

# Volume IV – Diagnóstico

## Parte 4 – Sustentabilidade das Actividades Económicas

### 1 Perfil das Actividades Económicas

#### 1.1 Introdução

A presente secção relaciona-se com a caracterização do perfil das actividades económicas implicadas na gestão do domínio hídrico, considerado este no seu sentido lato quer relacionado com a utilização da componente líquida do meio hídrico, pelo consumo em espécie ou pela alteração da sua qualidade intrínseca, quer traduzido na ocupação das áreas, geográficas e ambientais, afectas à geodinâmica das águas superficiais ou subterrâneas.

Começa-se por isso por definir essas actividades e os sectores, enquadrados na classificação de CAE, e respectivos sub-sectoros, que mais directamente importarão na análise do meio hídrico, na sequência do que se explicitam os parâmetros característicos que enquadram o perfil das actividades económicas consideradas pertinentes na gestão dos recursos hídricos. Por fim, e para cada uma das actividades apresenta-se a respectiva ficha tipo de caracterização que integra os seguintes indicadores:

- CAE (Revisão 2)
- Volume de vendas (1996)
- Utilizações (D. L. n.º 46/94)
- N.º de utilizadores (pessoas ou empresas)
- Consumo (m<sup>3</sup>/ano)
- Rejeição de águas residuais: carga (ton./ano): principais parâmetros poluentes (por ordem decrescente de importância);
- Remuneração média mensal;

- Concentração e especialização regional;
- Capacidade exportadora para fora da BH (Bacia Hidrográfica);
- Factores condicionantes.

## 1.2 Actividades Descritas

Na estrutura legal e administrativa existem diversas classificações das actividades em geral, usando fins específicos da Administração. Tem-se assim a Classificação das Actividades Económicas, CAE, com diversos níveis de desagregação mas cuja generalidade não permite a precisa distinção das actividades com importância na utilização do domínio hídrico. Considera-se que essa distinção é de forma eficaz traduzida pelas utilizações definidas no Decreto Lei nº 46/94, de 22 de Fevereiro, pelo que se toma essa classificação como orientadora do perfil das actividades ligadas à entidade hídrica, subdividindo-se sempre que conveniente nos sectores da CAE até ao nível do tipo de indústria.

São assim constituídos os perfis das seguintes actividades:

- a) Produção e distribuição de água
- b) Rejeição de águas residuais
- c) Agricultura
- d) Produção animal
- e) Indústrias extractivas
- f) Indústrias transformadoras

Sempre que qualquer uma das actividades indicadas perfaça duas ou mais utilizações do domínio hídrico elas são descritas em paralelo no respectivo perfil.

Têm uma relevância maior para o planeamento de recursos hídricos os seguintes seis sectores da CAE (Rev.2):

- Sector A: Agricultura, Produção Animal, Caça E Silvicultura;
- Sector B: Pesca;
- Sector C: Indústrias Extractivas;
- Sector D: Indústrias Transformadoras;
- Sector E: Produção e Distribuição de Electricidade, de Gás e Água;
- Sector L: Administração Pública, Defesa e Segurança Social Obrigatória;

e advindo a particular relevância do sector L da consideração da administração camarária que integra a gestão do abastecimento doméstico, da rejeição de águas residuais e da recolha e depósito de lixos.

A um nível mais secundário e em grande medida mais pelo efeito indirecto ou passivo sobre o planeamento de recursos hídricos do que pelo efeito directo ou activo, exibem alguma relevância os sectores F – Construção; G – Comércio por Grosso e a Retalho, Reparação de Veículos Automóveis, Motociclos e de Bens de Uso Pessoal e Doméstico; H – Alojamento e Restauração; I – Transportes, Armazenagem e Comunicações.

É com base nos seis sectores principais, atrás indicados, que seguidamente se apresenta uma caracterização do perfil das actividades económicas na Bacia Hidrográfica do Guadiana que são considerados relevantes no planeamento de recursos hídricos. Nessa caracterização e para uma melhor especificação do respectivo enquadramento, são considerados igualmente os sub-sectoros da CAE incluídos no sector A – Agricultura; Produção Animal, Caça e Silvicultura e no sector D – Indústria Transformadora, cuja relação com os recursos hídricos é mais directa. Também, sempre que considerado pertinente, é referido o ramo particular de actividade económica.

Dado que, na gestão de recursos hídricos, a ordem de prioridades de utilização é algo diferente da ordem inerente à CAE, com o abastecimento público (integrado no sector E) em primeiro lugar e precedendo as restantes utilizações, na presente apresentação será seguida a seguinte ordem:

- a) Produção e distribuição de água para consumo humano;
- b) Drenagem, tratamento e rejeição de águas residuais urbanas (no caso da bacia do Guadiana, constituindo uma actividade integrada no sector L – Administração Pública, Defesa e Segurança Social Obrigatória);
- c) Agricultura;
- d) Produção animal e produção agrícola e animal associadas
  - i - Suiniculturas
  - ii - Boviniculturas
  - iii - Aviários
- e) Silvicultura e exploração florestal;
- f) Indústrias extractivas;
- g) Indústrias transformadoras;
  - i - Indústrias alimentares e das bebidas

- Lagares/refinação de azeite
  - Destilarias e adegas
  - Abate de animais e matadouros
  - Conservação de frutas
  - Lacticínios
  - Produção de bebidas não alcoólicas
  - Outras indústrias alimentares;
- ii - Curtumes;
- iii - Outras indústrias transformadoras.

### 1.3 Produção e Distribuição de Água para Consumo Humano

Na Bacia do Guadiana, a produção e distribuição de água para consumo humano são actividades quase da inteira gestão das autarquias camarárias. Esta situação é válida para toda a distribuição de água e para quase toda a produção, onde o caso de excepção mais relevante tem a ver com os concelhos, exceptuando Alcoutim, do Sotavento Algarvio, onde o abastecimento em alta é assegurado pela empresa Águas do Sotavento, do Grupo IPE – Águas de Portugal.

Também parte da população isolada será abastecida por meios próprios, embora tal situação tenha carácter quase marginal dado que só 10% da população da bacia é considerada isolada, e parte desta é ainda abastecida por fontanários de responsabilidade camarária.

Os principais aspectos caracterizadores da presente actividade na óptica do planeamento de recursos hídricos são os seguintes:

- a) CAE2 : no caso do Guadiana, trata-se duma actividade integrada, entre outras, no sector L – Administração Pública, Defesa e Segurança Social Obrigatória;
- b) Volume de vendas (1996):  $900.10^6$  escudos (estimativa);
- c) Utilizações (D. L. n° 46/94):
  - a) captação de águas (511 captações subterrâneas; 10 captações superficiais);
  - c) infra-estruturas hidráulicas (10 barragens);
- d) N° de utilizadores (1996): 186 000 habitantes;
- e) Consumo de água ( $m^3$ /ano):  $15.10^6$  (água captada);  $9.10^6$  (água facturada);
- f) Rejeição de águas residuais ( $10^3$  Kg/ano): (-);

- g) Remuneração média mensal: desconhecida;
- h) Concentração e especialização regional: por ordem decrescente, os concelhos, ou suas partes incluídas na bacia, de Beja, Elvas, Serpa, Moura, Mértola, Vila Viçosa, Campo Maior, Vila Real de Santo António, Redondo, Borba, Alandroal, Castro Verde e Évora, no seu conjunto com 74% da população da bacia, dos quais os 4 primeiros, todos com mais de 15 000 habitantes cada, integram 41% dessa população;
- i) Capacidade exportadora em relação a BH: especialmente concentrada no concelho de Évora, a partir da albufeira de Monte Novo, para a restante área concelhia na bacia do Sado, e no concelho de Castro Marim, a partir das albufeiras de Odeleite e Beliche, para os concelhos do litoral algarvio (Sotavento) até Loulé; no futuro próximo a exportação será reforçada pelo Aproveitamento do Alqueva;
- j) Factores condicionantes: grande dispersão geográfica dos consumidores; reduzida dimensão dos sistemas de abastecimento; deterioração da qualidade da água nas origens (blooms algais, contaminação com nitratos); sensibilidade às secas.

## 1.4 Drenagem, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais

### 1.4.1 Urbanas

Trata-se duma actividade exclusivamente gerida pelas autarquias camarárias na área da bacia do Guadiana. De fora, embora com carácter não urbano, estão os sistemas individuais que servem a população isolada.

As principais características desta actividade são as seguintes:

- a) CAE 2: no caso do Guadiana, trata-se duma actividade integrada, entre outras, no sector L – Administração Pública, defesa e Segurança Social Obrigatória;
- b) Volume de vendas (1996): (-);
- c) Utilizações (D. L. nº 46/94):
  - a) rejeição de águas residuais (178 sistemas de águas residuais);
  - c) infra-estruturas hidráulicas;
- d) Nº de utilizadores (1996): 182 000 habitantes;
- e) Consumo de água (m<sup>3</sup>/ano): (-);

- f) Rejeição de águas residuais ( $10^3$  kg/ano): 3 785, ou seja, 10% da carga total na bacia (carga de  $\text{CBO}_5$ , dos quais 3 112 provenientes de sistemas de drenagem e 673 provenientes de unidades não ligadas a sistemas); principais indicadores poluentes:  $\text{CBO}_5$ , CQO e SST;
- g) Remuneração média mensal: (-);
- h) Concentração e especialização regional: por ordem decrescente, os concelhos, ou partes incluídas na bacia, de Castro Verde, Serpa, Portalegre; Alandroal, Redondo, Vila Viçosa, e Beja;
- i) Capacidade exportadora em relação a BH: (-);
- j) Factores condicionantes: grande dispersão geográfica dos utilizadores; reduzida dimensão das redes de saneamento; deficiente funcionamento das estações de tratamento de águas residuais.

### 1.4.2 Industriais

As águas residuais industriais são uma questão própria da actividade da indústria, pelo menos até ao nível do pré-tratamento, visando a sua descarga em redes de drenagem.

Actualmente, as águas residuais industriais são em parte rejeitadas através dos sistemas de drenagem existentes mas a quase totalidade é lançada no meio ambiente: as respectivas cargas anuais de  $\text{CBO}_5$  são de  $387.10^3$  kg e de  $11\,877.10^3$  kg. No seu conjunto equivalem a uma carga poluente de 560 000 e.p. (equivalente de população).

## 1.5 Agricultura

Na bacia do Guadiana, assumem particular relevância os dois principais tipos de agricultura concernentes à utilização do factor água, ou seja, tanto a agricultura de sequeiro (880 000 ha) como a agricultura de regadio (40 000 ha), prevendo-se nesta, com a implementação do Aproveitamento do Alqueva, que até 2 030 suba aos 110 000 ha.

O regadio cobre especialmente as culturas de cereais e oleaginosas, os pomares e as forrageiras.

As principais características desta actividade são as seguintes:

- a) CAE 2: sector A – Agricultura, Produção Animal, Caça e Silvicultura, sub-sector 11 - Agricultura;
- b) Volume de vendas (1996): 7 368.10<sup>6</sup> escudos;
- c) Tipos de Utilização (D. L. nº 46/94):
  - a) captação de águas (1 260 superficiais, 1 246 subterrâneas);
  - c) infra-estruturas hidráulicas (1 260 albufeiras, das quais 1 250 com menos de 5 hm<sup>3</sup> de capacidade útil);
  - f) construções;
- d) Nº de utilizadores (1996): 525 empresas agrícolas;
- e) Consumo de água (m<sup>3</sup>/ano): 165.10<sup>6</sup> (estimativa);
- f) Rejeição de águas residuais (10<sup>3</sup> kg/ano): 268 000 (N) de poluição difusa; principais indicadores poluentes: N e P;
- g) Remuneração média mensal (10<sup>3</sup> esc.): 70 808, no Alentejo; 67 245, no Algarve; acima da média nacional, nos concelhos de Alandroal, Elvas, Loulé, Moura, Estremoz e Reguengos de Monsaraz;
- h) Concentração e especialização regional: no Alentejo, concelhos de Reguengos de Monsaraz, Mourão, Campo Maior, Moura, Elvas e Serpa (por ordem decrescente de vendas); no Algarve, concelhos de Tavira, São Brás de Alportel, Vila Real de Santo António (por idêntica ordem);
- i) Capacidade exportadora em relação a BH: Forte (88% do sector A da CAE em 1996);
- j) Factores condicionantes: nos regadios colectivos ,a modernização e melhoria de gestão hidráulica (perdas superiores a 40%); nos regadios individuais, a disponibilidade de água (dotações reduzidas a 50% ou menos); em ambos, a limitação das águas subterrâneas e a imperativa necessidade de criação de armazenamentos das águas superficiais, assim como a poluição dos aquíferos em nutrientes, azoto e fósforo.

## 1.6 Produção Animal e Produção Animal e Agrícola Associada

A produção animal é no caso da bacia do Guadiana extremamente relevante em termos económicos. As principais características desta actividade são as seguintes:

- a) CAE 2: sector A – Agricultura, Produção Animal, Caça e Silvicultura, sub-sector 12 - Produção Animal, sub-sector 13 – Produção agrícola e animal associadas;
- b) Volume de vendas (1996):  $7\,939.10^6$  escudos;
- c) Utilizações do domínio hídrico:
  - a) captação de água;
  - b) rejeição de águas residuais;
  - c) infra-estruturas hidráulicas;
  - f) construções;
- d) N° de utilizadores (1996): 441 empresas agrícolas;
- e) Consumo de água ( $m^3$ /ano):  $3,5.10^6$  (estimativa);
- f) Rejeição de águas residuais ( $10^3$  kg/ano): 7 631 de  $CBO_5$ , ou seja, 21% da poluição total da bacia;
- g) Remuneração média mensal ( $10^3$  esc.): sub-sector 12: 78 505, no Alentejo, e 67 999, no Algarve; sub-sector 13: 68 464 e 77 041, respectivamente;
- h) Concentração e especialização regional: no Alentejo, concelhos de Borba, Mértola, Beja, Elvas, Barrancos, Castro Verde, Vila Viçosa, Portel e Ourique (por ordem decrescente de vendas); no Algarve, concelhos de Alcoutim, Vila Real de Santo António e São Brás de Alportel (por idêntica ordem);
- i) Capacidade exportadora em relação a BH: Forte (88% do sector A da CAE2 em 1996);
- j) Factores condicionantes: lançamento de fortes cargas poluentes no meio ambiente (33% da poluição pontual total na bacia), particularmente nas suiniculturas.

## 1.7 Silvicultura e Exploração Florestal

Nesta actividade integram-se as restantes economias relacionadas com a exploração da floresta e matas, onde adquire particular relevo o montado de sobro e azinho e a oliveira.

As principais características desta actividade são as seguintes:

- a) CAE 2: sector A – Agricultura, Produção Animal, Caça e Silvicultura, sub-sector 20 Silvicultura, exploração florestal e actividades dos serviços relacionados;
- b) Volume de vendas (1996):  $192.10^6$  escudos;
- c) Tipos de utilização:
  - c) infra-estruturas hidráulicas;
  - f) construções;

- n) sementeira, plantação e corte de árvores;
- d) Nº de utilizadores (1996): 33 empresas agrícolas;
- e) Consumo de água (m<sup>3</sup>/ano): (-);
- f) Rejeição de águas residuais (10<sup>3</sup> kg/ano): 19 542 de CBO<sub>5</sub> (poluição difusa), ou seja, 53% da poluição total da bacia,;
- g) Remuneração média mensal (10<sup>3</sup> esc.): 79 283, no Alentejo; 76 503, no Algarve;
- h) Concentração e especialização regional: no Alentejo, concelhos de Portalegre, Arraiolos, Alandroal e Ourique (por ordem decrescente); no Algarve, concelhos de Castro Marim e Alcoutim (por ordem decrescente);
- i) Capacidade exportadora em relação a BH: Forte (88% do sector A da CAE2 em 1996);
- j) Factores condicionantes: introdução de espécies exóticas e destruição de montados tradicionais de sobro e azinho; forte potencial poluidor (93% da poluição difusa na bacia).

## 1.8 Indústrias Extractivas

Incluem-se neste sector de actividade as instalações de extracção e acabamento de rochas ornamentais e as instalações de extracção de minério em actividade (refira-se que são numerosas as instalações de extracção de minério abandonadas: Tinoca, Miguel Vacas, Zambujeira, Bugalho, Granja, S. Manços / Monte de Trigo, defesa das Mercês, Aparis, Orada, Chança, Vale do Corvo / Santa Branca, S. Domingos, Cerro do Algar e Barrigas, sendo particularmente importantes as de Tinoca e de S. Domingos).

As principais características desta actividade são as seguintes:

- a) CAE 2: sector C – Indústrias Extractivas;
- b) Volume de vendas (1996): 41 131.10<sup>6</sup> escudos;
- c) Tipos de utilização:
  - a) captação de água;
  - b) rejeição de águas residuais,
  - c) infra-estruturas hidráulicas;
  - e) extracção de inertes;
  - f) construções
- d) Nº de utilizadores (1996): estão inventariadas no âmbito do Plano de bacia 250 unidades deste tipo (activas e abandonadas), das quais 194 são pedreiras e 56 são explorações

- minerais (em SISED 1998, o total de empresas em exploração nos concelhos da bacia é de 55, dos quais 44 na área da bacia);
- e) Consumo de água ( $m^3$ /ano): não se dispõe de elementos referentes às pedreiras; quanto às explorações minerais, restringidas à mina da SOMINCOR, em Neves-Corvo, os consumos anuais são de 1 800 000;
  - f) Rejeição de águas residuais ( $10^3$  kg/ano): não se dispõe de elementos referentes às pedreiras; quanto às explorações minerais, restringidas à mina da SOMINCOR, em Neves-Corvo, a carga poluente anual é de  $5.10^3$  CBO<sub>5</sub>;
  - g) Remuneração média mensal ( $10^3$  esc.): 102 781, no Alentejo; 88 340, no Algarve;
  - h) Concentração e especialização regional: no Alentejo, nos concelhos de Castro Verde e Vila Viçosa (por ordem decrescente); no Algarve, no concelho de Loulé;
  - i) Capacidade exportadora em relação a BH: Muito forte (97% em 1996);
  - j) Factores condicionantes: destruição da paisagem; riscos de poluição accidental; tecido económico envolvente na sua forte dependência; existência de numerosas minas abandonadas.

## 1.9 Indústrias Transformadoras

### 1.9.1 Indústrias Alimentares e das Bebidas

Este sector tem um peso económico relevante na área da bacia, atingindo 2/3 das vendas de toda a indústria transformadora, e nele inclui-se um dos conjuntos de actividades que são dos mais poluentes na bacia do Guadiana a seguir à actividade pecuária e a par da poluição urbana. No entanto, o seu consumo é somente 0,5% dos consumos totais na bacia. As principais actividades industriais envolvidas são as seguintes:

- Lagares/refinação de azeite;
- Destilarias e adegas;
- Abate de animais e matadouros; conservação de frutas;
- Lacticínios;
- Produção de bebidas não alcoólicas;

Sendo caracterizadas no seu conjunto pelos aspectos a seguir indicados:

- a) CAE 2: sector D – Indústria Transformadora, sub-sector 15 – indústrias alimentares e das bebidas;
- b) Volume de vendas (1996): 39 307.10<sup>6</sup> escudos;
- c) Tipos de utilização: a) captação de água;
  - b) rejeição de águas residuais,
  - c) infra-estruturas hidráulicas;
  - f) construções
- d) N° de utilizadores (1996): 177 empresas (com base em SISED 1998);
- e) Consumo de água (m<sup>3</sup>/ano): (-);
- f) Rejeição de águas residuais (10<sup>3</sup> Kg/ano): 5 431 de CBO<sub>5</sub>, ou seja, 14% da poluição total (pontual e difusa) na bacia;
- g) Remuneração média mensal (10<sup>3</sup> esc.): 83 181, no Alentejo; 79 114, no Algarve;
- h) Concentração e especialização regional: no Alentejo, nos concelhos de Barrancos, Campo Maior, Vidigueira, Redondo e Reguengos de Monsaraz (por ordem decrescente); no Algarve, no concelho de Alcoutim;
- i) Capacidade exportadora em relação a BH: nula ou quase nula;
- j) Factores condicionantes: expansão paralela e na dependência das actividades agrícolas; forte potencial poluidor, de carácter marcadamente pontual.

## 1.9.2 Curtumes

Embora o seu peso seja praticamente marginal dentro da indústria transformadora (0,23% da mesma) da bacia, o consumo de água e o volume de efluentes e grau de poluição é quase sempre muito elevado, em valores específicos.

As principais características desta actividade são as seguintes:

- a) CAE 2: sector D – Indústria Transformadora, sub-sector 19 – curtimento e acabamento de peles sem pêlo; fabricação de artigos de viagem, marroquinaria, artigos de carneiro, seleiro e calçado;
- b) Volume de vendas (1996): 138.10<sup>6</sup> escudos;
- c) Tipos de utilização: a) captações de água;
  - b) rejeição de águas residuais;

- f) construções;
- d) Nº de utilizadores (1996): estão inventariadas 21 indústrias, das quais somente 6 se encontram ligadas a redes de saneamento (com base em SISED 1998, a totalidade das empresas na bacia é de 5);
- e) Consumo de água ( $m^3$ /ano): (-);
- f) Rejeição de águas residuais ( $10^3$  kg/ano): 2,4 de  $CBO_5$ ;
- g) Remuneração média mensal ( $10^3$  esc.): 64 308, no Alentejo; 66 578, no Algarve;
- h) Concentração e especialização regional: no Alentejo, nos concelhos de Arronches, Estremoz, Elvas e Redondo (por ordem decrescente); no Algarve, no concelho de S. Brás de Alportel;
- i) Capacidade exportadora em relação a BH: nula ou quase nula;
- j) Factores condicionantes: expansão paralela e dependente das actividades pecuárias; forte consumo específico de água, potencial poluidor não tratado.

### ***1.9.3 Outras Indústrias Transformadoras***

No quadro da bacia do Guadiana, e no âmbito das “outras indústrias transformadoras” assume particular relevo a fábrica de produção de papel da Portucel-Recicla, em Mourão. No futuro próximo, esta unidade fabril será encerrada por ser atingida pelo regolfo do Alqueva mas está prevista a sua substituição por uma unidade equivalente a localizar em âmbito geográfico próximo. Quanto às unidades industriais de outros tipos (olarias, carpintarias, marcenarias, cestarias, ferragens, etc.) são todas de pequena dimensão.

As principais características deste conjunto designado por outras indústrias transformadoras são as seguintes:

- a) CAE 2: sector D – Indústria Transformadora, sub-sector 16 , 17, 18, 20 a 37;
- b) Volume de vendas (1996):  $21\,782 \cdot 10^6$  escudos, dos quais  $3\,948 \cdot 10^3$  escudos são do sub-sector 21 – Fabricação de pasta de papel e de cartão e seus artigos (fábrica da Portucel-Recicla);
- c) Tipos de utilização: a) captações de água;
  - b) rejeição de águas residuais;
  - f) construções;

- d) Nº de utilizadores (1996): estão inventariadas 852 indústrias, das quais 769 encontram-se ligadas a redes de saneamento o que traduz o seu pendor urbano ou peri-urbano (com base em SISED 1998, a totalidade das empresas na bacia é de 275);
- e) Consumo de água (m<sup>3</sup>/ano): não se dispõe de elementos para as indústrias inventariadas, com excepção da fábrica da PORTUCEL, cujo consumo é de 600 000;
- f) Rejeição de águas residuais (10<sup>3</sup> kg/ano): 260 de CBO<sub>5</sub>, ou seja, 0,7% da poluição total na bacia; casos pontuais de produção de substâncias perigosas;
- g) Remuneração média mensal (10<sup>3</sup> esc.): de 54 600 a 209 020, no Alentejo; de 58 300 a 110 066, no Algarve;
- h) Concentração e especialização regional: no Alentejo, nos concelhos de Mértola Évora, Portalegre e Elvas (por ordem decrescente); no Algarve, nos concelhos de Tavira e S. Brás de Alportel (por ordem decrescente);
- i) Capacidade exportadora em relação a BH: nula ou quase nula, com eventuais excepções entre as quais se integrará a fábrica da PORTUCEL;
- j) Factores condicionantes: futuros cenários de desenvolvimento industrial ligados fundamentalmente com o aproveitamento do Alqueva e a remodelação dos serviços do aeroporto de Beja e do porto de Sines; potencial consumidor e poluidor das grandes unidades industriais.

## 1.10 Síntese

Na área da bacia do Guadiana, e na perspectiva dos recursos hídricos, têm particular relevância as seguintes actividades económicas:

- Produção e distribuição de água para consumo humano: é uma actividade totalmente gerida pelas câmaras municipais (excluindo os casos de particulares isolados e os concelhos do litoral algarvio, servidos pela empresa Águas do Sotavento, do IPE); 186 000 consumidores, com potencialidade de expansão do consumo até 2006 de 20%; nível de atendimento de 86%; forte capacidade exportadora para fora da bacia (Alqueva, sistema Odeleite-Beliche); factores condicionantes: grande dispersão geográfica dos consumidores, reduzida dimensão dos sistemas, qualidade de água deteriorada e sensibilidade às secas;

- Rejeição de águas residuais: é uma actividade totalmente gerida pelas câmaras municipais (excluindo os casos de particulares isolados); 182 000 utilizadores; nível de atendimento de 85%, por redes de drenagem, e de 61%, por redes com tratamento; produz 10% de poluição total na bacia; factores condicionantes: grande dispersão geográfica dos utilizadores, reduzida dimensão dos sistemas, e deficiente funcionamento das estações de tratamento;
- Agricultura: integra a actividade com os maiores consumos de água na bacia, 89%, mas ainda com elevado potencial de expansão em face da futura implementação do aproveitamento do Alqueva, e da necessidade de reforço da oferta de água aos regadios individuais actualmente deficitários; representa no presente 3% das vendas na bacia; forte dependência da capacidade de armazenamento de água para rega e forte influência na actual contaminação geral dos aquíferos, com nutrientes; forte capacidade exportadora para fora da bacia;
- Produção animal e produção animal e agrícola associada: representa 3% das vendas na bacia e produz 21% da poluição total na bacia; consumos de água muito reduzidos; forte capacidade exportadora para fora da bacia; factores condicionantes: forte poluição do meio ambiente, particularmente por intermédio das suiniculturas;
- Silvicultura e exploração florestal: tem reduzido significado económico mas produz 53% da poluição total na bacia e quase toda de carácter difuso; forte capacidade exportadora para fora da bacia; factores condicionantes: introdução de espécies exóticas e destruição de montados tradicionais de sobro e azinho;
- Indústrias extractivas: apresenta fortes e estabilizados núcleos económicos dentro da bacia (mármore, em Alandroal, Borba, Estremoz e Vila Viçosa, granito em Mourão, e cobre e estanho em Castro Verde), representando 16% das vendas na bacia; consumos de água reduzidos, podendo atingir valores elevados nas grandes unidades industriais (por exemplo, SOMINCOR); cargas poluentes reduzidas; fortíssima capacidade exportadora para fora da bacia, que atinge os 97% das vendas; factores condicionantes: destruição da paisagem, riscos de poluição accidental, tecido sócio-económico na forte dependência da vivência das empresas e existência de numerosas minas abandonadas;
- Indústrias transformadoras (indústrias alimentares e das bebidas): representam 15% das vendas na bacia, com maior peso na metade norte e integrando especialmente lagares de azeite, destilarias e adegas, matadouros, conservação de frutas, lacticínios e produção de

- bebidas não alcoólicas; consumos de água pouco significativos mas produção de cargas poluidoras importantes (14% do total da bacia) em particular nos lagares de azeite; capacidade exportadora para fora da bacia nula ou quase nula; factores condicionantes: dependência das actividades agrícolas e forte potencial poluidor de algumas indústrias;
- Indústrias transformadoras (curtumes): peso marginal dentro da indústria transformadora, no seu todo, mas com consumos de água e cargas afluentes específicas elevadas; capacidade exportadora para fora da bacia nula ou quase nula; factores condicionantes : dependência das actividades pecuárias e elevados consumos de água e cargas afluentes específicas;
  - Outras indústrias transformadoras: representam mais de 8% das vendas na bacia, com particular relevo para a fábrica da PORTUCEL, em Moura (1,0% das vendas totais); consumos em geral pouco significativos, com excepção para a fábrica da PORTUCEL; cargas poluentes de carácter biológico pouco significativo mas ocorrendo eventuais casos de rejeição de substâncias perigosas; capacidade exportadora para fora da bacia nula ou quase nula; factores condicionantes: cenários futuros de desenvolvimento económico e potenciais cargas consumidoras e poluidoras das grandes unidades industriais.

## 2 Caracterização da Capacidade de Carga do Meio Hídrico

### 2.1 Introdução

Sendo a capacidade de carga do meio hídrico uma característica do componente de jusante do processo formado pelos agentes utilizadores – meio hídrico, a sua caracterização tem a ver com as respectivas características próprias e não com as características individuais de cada agente utilizador isolado.

De facto, a capacidade de carga do meio hídrico vale como um todo para o universo global dos agentes envolvidos.

Neste contexto, a capacidade de carga não poderá ser definida de per si para cada actividade económica isolada, traduzindo-se pelo contrário numa valência de utilização conjunta para todas as actividades operantes.

Por outro lado, essa capacidade de carga variará com a natureza e tipo da característica particular em questão.

Em primeira análise, e pela sua importância fundamental, essa capacidade de carga pode ser olhada em função da quantidade, ou seja, dos volumes de água extraídos, ou em função da qualidade, isto é, das cargas poluentes máximas suportadas pelo meio hídrico.

Como ficou demonstrado na análise do balanço de necessidades/disponibilidades (Anexo Temático 6, Parte 4) a capacidade de carga em termos de extracção de volumes do meio hídrico, no caso das águas superficiais, depende fortemente da capacidade de armazenamento e regularização em albufeiras.

O caso das águas subterrâneas deve ser considerado em particular, fora deste contexto: de facto a capacidade de extracção teórica é equivalente à recarga natural mas está fortemente limitada pela reduzida produtividade média por captação.

Nas circunstâncias referidas, a capacidade de carga em termos de captação é já representada ou caracterizada pelos consumos actuais – se não se considerarem as necessidades ecológicas mínimas, ainda não conhecidas – como evidencia a análise do balanço.

Tendo em conta as anteriores observações, a capacidade de carga será assim somente caracterizada na perspectiva da carga poluente máxima suportável pelo meio hídrico.

Para fazer essa caracterização, seguir-se-á o disposto no D. L. nº 152/97, de 19 de Junho, quanto aos requisitos para as descargas residuais urbanas, sujeitas a tratamento secundário ou a tratamento para descarga em zonas sensíveis.

## 2.2 Requisitos Exigidos Pelo D. L. Nº 152/97

De acordo com o Decreto Lei, os requisitos exigidos para as descargas das estações de tratamento de águas residuais urbanas sujeitas ao disposto no artigo 5º (tratamento secundário) e no artigo 6º (tratamento para descarga em zonas sensíveis) são expressos nos seguintes valores de concentração:

- Carência bioquímica de oxigénio (CBO<sub>5</sub>) ..... 25 mg/l O<sub>2</sub>;
- Carência química de oxigénio (CQO) ..... 125 mg/l O<sub>2</sub>;
- Total de partículas sólidas em suspensão (SST) ..... 35 mg/l.

Em face das cargas totais poluentes, de origem pontual, conhecidas para a bacia do Guadiana (Anexo Temático 6, Parte 3, Tomo III):

- $CBO_5 = 16\,048$  ton./ano;
- $CQO = 50\,197$  ton./ano;
- $SST = 20\,085$  ton./ano;

verifica-se que o  $CBO_5$  é o parâmetro determinante da capacidade de carga, relativamente à inter-relação dos valores definidos em lei, isto é, e em termos práticos, a determinação do posicionamento em relação ao  $CBO_5$  permite inferir que os posicionamentos em relação ao  $CQO$  e ao  $SST$  são sempre melhores.

Pelas razões apontadas, decidiu-se assumir o  $CBO_5$  para parâmetro de referência da caracterização da capacidade de carga do meio hídrico.

### 2.3 Estimativa da capacidade de carga

Sendo a capacidade de carga, como atrás se indicou, definida com base numa concentração, a sua estimativa implica o conhecimento dos caudais circulantes na rede hidrográfica. Para ter em conta a variabilidade espacial e temporal do regime hidráulico, acordaram-se os seguintes pressupostos de análise:

- a) Determinação das capacidades de carga na situação pristina (na prática quase equivalente à situação actual, dado que o consumo de água de superfície é inferior a 10% do escoamento médio);
- b) Determinação das capacidades de carga para todas as sub bacias consideradas na bacia do Guadiana (Figura IV.04-02.01), pela multiplicação dos respectivos escoamentos pela concentração de  $25\text{ mg/l O}_2$  ( $CBO_5$ );
- c) Consideração das situações distintas representadas pelo escoamento em ano médio e pelo escoamento no ano com 10% de probabilidade de não excedência (ano seco);
- d) Consideração da variação sazonal de caudais pela utilização dos caudais médios mensais de cada um dos anos de hidraulicidade referenciada em c) ( a utilização de caudais médios mensais é para a situação em análise preferível à curva de duração de caudais médios diários, pois esta agrupa artificialmente os dias por ordens convencionadas dos caudais registados, destruindo a sequência cronológica dos mesmos);

- e) Cálculo dos escoamentos anuais nas sub bacias por integração das isolinhas de escoamento, nos dois casos da alínea c), e posterior agregação sequencial das sub bacias sempre que hidrograficamente justificado;
- f) Cálculo dos escoamentos médios mensais por aplicação aos valores anuais dos seguintes coeficientes determinados no Anexo 3 – Recursos Hídricos de Superfície:
- Janeiro – 0,130
  - Fevereiro – 0,130
  - Março – 0,100
  - Abril – 0,093
  - Maio – 0,060
  - Junho – 0,023
  - Julho – 0,005
  - Agosto – 0,007
  - Setembro – 0,033
  - Outubro – 0,110
  - Novembro – 0,140
  - Dezembro – 0,170

Aplicando os critérios anteriores obtiveram-se as capacidades de carga em  $CBO_5$  constantes na Tabela IV.04-02.01, para ano médio, e na tabela IV.04-02.02, para ano seco, expressas em  $10^3$  kg/ano de  $O_2$ .

## 2.4 Diagnóstico sobre a utilização da capacidade de carga

### 2.4.1 Cargas poluentes totais

No Anexo Temático 6, Parte 3, determinaram-se as cargas poluentes totais por sub bacia, tanto as referentes às fontes pontuais como as relativas às fontes difusas. A respectiva conjugação, tendo também em atenção a agregação das sub bacias em função da lógica hidrográfica, fornece a carga poluente total por sub bacia que se apresenta na Tabela IV.04-02.03, relativamente ao  $CBO_5$ .

Como se observa da Tabela, as grandes cargas ocorrem nas sub bacias (B11, B08, B05, A05 e A04) de jusante dos rios Degebe e Caia, traduzindo a maior concentração de fontes poluidoras das áreas envolventes dos concelhos de Évora e Elvas, respectivamente.

Também as sub bacias C10 e C04 têm cargas elevadas resultantes em larga escala das actividades ocorrentes no concelho de Beja.

Por norma, as sub bacias de cabeceira apresentam os valores mais baixos de cargas poluentes (A01, B16, C13, C14) com excepção das sub bacias B01 e B02 abrangidas pelos concelhos de Évora e Redondo, respectivamente. Também, no conjunto das sub bacias do sul alentejano e do Algarve, as cargas são sempre relativamente baixas com excepção da sub bacia D13, que integra Castro Marim e Vila Real de Santo António.

### ***2.4.2 Indicadores de carga poluente***

Por forma a permitir o diagnóstico sobre a situação actual ocorrente nas sub bacias quanto ao grau de utilização das respectivas capacidades de carga, calcularam-se para todas elas as razões entre as respectivas cargas poluentes totais e aquelas capacidades de carga, expressas em CBO<sub>5</sub>, obtendo-se o que foi decidido designar por:

$$IC = \text{Indicador de carga} = \frac{\text{Carga poluente total}}{\text{Capacidade de carga}}$$

Em primeira análise, consideraram-se três graus de utilização consoante o valor de IC:

- Folgado:  $IC \leq 0,75$
- Regular:  $0,75 < 1,25$
- Excessivo:  $IC > 1,25$

os quais são apresentados na Tabela IV.04-02.04, para o ano médio, e na Tabela IV.04-02.05, para o ano seco com 10% de probabilidade de não excedência.

Em termos de diagnóstico, são notórios os seguintes resultados:

- a) A capacidade de carga é em quase toda a bacia excedida nos meses de Julho e Agosto;

- b) Em ano seco, é sempre excedida em todo o ano a respectiva capacidade de carga, com excepção de algumas das sub bacias da zona sul (Almodôvar e Mértola e concelhos algarvios);
- c) Só nas sub bacias D04 e D10 a situação é favorável mesmo em ano seco, podendo as respectivas razões ser encontradas no facto de serem sub bacias de cabeceira, localizadas na zona sul menos poluída;
- d) Na bacia do Guadiana são observadas duas situações distintas: a zona norte e centro em que as cargas poluentes são excessivas e a zona sul (Almodôvar e Mértola e concelhos algarvios) onde essas cargas são mais reduzidas, situando-se em larga medida dentro das capacidades de carga existentes.

## 2.5 Síntese

A capacidade de carga da rede hidrográfica da bacia do Guadiana expressa pelo parâmetro de  $CBO_5$  é, para o mês de menores afluências em ano médio, de valor muito baixo não ultrapassando os 170 000 e.p., valor muito reduzido face à população total da bacia, aos efectivos pecuários existentes e à, embora fraca, estrutura industrial e económica da bacia.

O mês de menor capacidade de carga é Julho, a que segue o mês de Agosto.

Em ano seco, a situação agrava-se fortemente reduzindo-se aquele valor para metade.

Daqui decorre a imperiosa necessidade da generalização do tratamento de águas residuais, urbanas e industriais, com vista ao cumprimento dos objectivos previstos na lei (D. L. n° 152/97).

Refira-se ainda que a situação real será ainda mais alarmante que aquela que é traduzida pelas capacidades de carga estimadas. Tal resulta de nestas se terem considerado os escoamentos médios mensais, os quais não traduzem a variação de caudais ao longo dos dias do mês. No semestre seco, em particular, ocorrerão séries mais ou menos extensas de dias de caudal nulo ou quase nulo na maioria das sub bacias, pelo que, como as cargas poluentes não se alteram substancialmente, esses períodos assistirão à superação em flecha das capacidades de carga reais com eventuais prejuízos irreparáveis no biota do meio hídrico, pela permanência nefasta de valores elevados de concentração de  $CBO_5$ .

O diagnóstico sobre a situação actual ocorrente nas sub bacias quanto ao grau de utilização das respectivas capacidades de carga permite referenciar os seguintes resultados:

- A capacidade de carga é excedida em toda a bacia nos meses de Julho e Agosto, com algumas excepções na zona sul (Mértola, Almodôvar e concelhos algarvios);
- Em ano seco, a capacidade de carga é excedida durante todo o ano, com excepção da referida zona sul;
- Geograficamente, na zona norte e centro da bacia hidrográfica ocorre um excesso de cargas poluentes enquanto na zona sul a situação se apresenta mais favorável.

### 3 Síntese

Na área da bacia do Guadiana, e na perspectiva dos recursos hídricos, têm particular relevância as seguintes actividades económicas:

- Produção e distribuição de água para consumo humano: é uma actividade totalmente gerida pelas câmaras municipais (excluindo os casos de particulares isolados e os concelhos do litoral algarvio, servidos pela empresa Águas do Sotavento, do IPE); 186 000 consumidores, com potencialidade de expansão do consumo até 2006 de 20%; nível de atendimento de 86%; forte capacidade exportadora para fora da bacia (Alqueva, sistema Odeleite-Beliche); factores condicionantes: grande dispersão geográfica dos consumidores, reduzida dimensão dos sistemas, qualidade de água deteriorada e sensibilidade às secas;
- Rejeição de águas residuais: é uma actividade totalmente gerida pelas câmaras municipais (excluindo os casos de particulares isolados); 182 000 utilizadores; nível de atendimento de 85%, por redes de drenagem, e de 61%, por redes com tratamento; produz 10% de poluição total na bacia; factores condicionantes: grande dispersão geográfica dos utilizadores, reduzida dimensão dos sistemas, e deficiente funcionamento das estações de tratamento;
- Agricultura: integra a actividade com os maiores consumos de água na bacia, 89%, mas ainda com elevado potencial de expansão em face da futura implementação do aproveitamento do Alqueva, e da necessidade de reforço da oferta de água aos regadios individuais actualmente deficitários; representa no presente 3% das vendas na bacia; forte dependência da capacidade de armazenamento de água para rega e forte influência na

actual contaminação geral dos aquíferos, com nutrientes; forte capacidade exportadora para fora da bacia;

- Produção animal e produção animal e agrícola associada: representa 3% das vendas na bacia e produz 21% da poluição total na bacia; consumos de água muito reduzidos; forte capacidade exportadora para fora da bacia; factores condicionantes: forte poluição do meio ambiente, particularmente por intermédio das suiniculturas;
- Silvicultura e exploração florestal: tem reduzido significado económico mas produz 53% da poluição total na bacia e quase toda de carácter difuso; forte capacidade exportadora para fora da bacia; factores condicionantes: introdução de espécies exóticas e destruição de montados tradicionais de sobro e azinho;
- Indústrias extractivas: apresenta fortes e estabilizados núcleos económicos dentro da bacia (mármore, em Alandroal, Borba, Estremoz e Vila Viçosa, granito em Mourão, e cobre e estanho em Castro Verde), representando 16% das vendas na bacia; consumos de água reduzidos, podendo atingir valores elevados nas grandes unidades industriais (por exemplo, SOMINCOR); cargas poluentes reduzidas; fortíssima capacidade exportadora para fora da bacia, que atinge os 97% das vendas; factores condicionantes: destruição da paisagem, riscos de poluição acidental, tecido sócio-económico na forte dependência da vivência das empresas e existência de numerosas minas abandonadas;
- Indústrias transformadoras (indústrias alimentares e das bebidas): representam 15% das vendas na bacia, com maior peso na metade norte e integrando especialmente lagares de azeite, destilarias e adegas, matadouros, conservação de frutas, lacticínios e produção de bebidas não alcoólicas; consumos de água pouco significativos mas produção de cargas poluidoras importantes (4% do total da bacia) em particular nos lagares de azeite; capacidade exportadora para fora da bacia nula ou quase nula; factores condicionantes: dependência das actividades agrícolas e forte potencial poluidor de algumas indústrias;
- Indústrias transformadoras (curtumes): peso marginal dentro da indústria transformadora, no seu todo, mas com consumos de água e cargas afluentes específicas elevadas; capacidade exportadora para fora da bacia nula ou quase nula; factores condicionantes : dependência das actividades pecuárias e elevados consumos de água e cargas afluentes específicas;

- Outras indústrias transformadoras: representam mais de 8% das vendas na bacia, com particular relevo para a fábrica da PORTUCEL, em Moura (1,0% das vendas totais); consumos em geral pouco significativos, com excepção para a fábrica da PORTUCEL; cargas poluentes de carácter biológico pouco significativo mas ocorrendo eventuais casos de rejeição de substâncias perigosas; capacidade exportadora para fora da bacia nula ou quase nula; factores condicionantes: cenários futuros de desenvolvimento económico e potenciais cargas consumidoras e poluidoras das grandes unidades industriais.

A capacidade de carga da rede hidrográfica da bacia do Guadiana expressa pelo parâmetro de CBO<sub>5</sub> é, para o mês de menores afluências em ano médio, de valor muito baixo não ultrapassando os 170 000 e.p., valor muito reduzido face à população total da bacia, aos efectivos pecuários existentes e à, embora fraca, estrutura industrial e económica da bacia.

O mês de menor capacidade de carga é Julho, a que segue o mês de Agosto.

Em ano seco, a situação agrava-se fortemente reduzindo-se aquele valor para metade.

Daqui decorre a imperiosa necessidade da generalização do tratamento de águas residuais, urbanas e industriais, com vista ao cumprimento dos objectivos previstos na lei (D. L. nº 152/97).

Refira-se ainda que a situação real será ainda mais alarmante que aquela que é traduzida pelas capacidades de carga estimadas. Tal resulta de nestas se terem considerado os escoamentos médios mensais, os quais não traduzem a variação de caudais ao longo dos dias do mês. No semestre seco, em particular, ocorrerão séries mais ou menos extensas de dias de caudal nulo ou quase nulo na maioria das sub bacias, pelo que, como as cargas poluentes não se alteram substancialmente, esses períodos assistirão à superação em flecha das capacidades de carga reais com eventuais prejuízos irreparáveis no biota do meio hídrico, pela permanência nefasta de valores elevados de concentração de CBO<sub>5</sub>.

O diagnóstico sobre a situação actual ocorrente nas sub bacias quanto ao grau de utilização das respectivas capacidades de carga permite referenciar os seguintes resultados:

- A capacidade de carga é excedida em toda a bacia nos meses de Julho e Agosto, com algumas excepções na zona sul (Mértola, Almodôvar e concelhos algarvios);
- Em ano seco, a capacidade de carga é excedida durante todo o ano, com excepção da referida zona sul;

- Geograficamente, na zona norte e centro da bacia hidrográfica ocorre um excesso de cargas poluentes enquanto na zona sul a situação se apresenta mais favorável.

# Índice do Documento

1	Perfil das Actividades Económicas .....	1
1.1	Introdução.....	1
1.2	Actividades Descritas .....	2
1.3	Produção e Distribuição de Água para Consumo Humano.....	4
1.4	Drenagem, Tratamento e Rejeição de Águas Residuais.....	5
1.4.1	Urbanas .....	5
1.4.2	Indústriais.....	6
1.5	Agricultura.....	6
1.6	Produção Animal e Produção Animal e Agrícola Associada.....	7
1.7	Silvicultura e Exploração Florestal .....	8
1.8	Indústrias Extractivas .....	9
1.9	Indústrias Transformadoras.....	10
1.9.1	Indústrias Alimentares e das Bebidas .....	10
1.9.2	Curtumes .....	11
1.9.3	Outras Indústrias Transformadoras.....	12
1.10	Síntese .....	13
2	Caracterização da Capacidade de Carga do Meio Hídrico.....	15
2.1	Introdução.....	15
2.2	Requisitos Exigidos Pelo D. L. Nº 152/97 .....	16
2.3	Estimativa da capacidade de carga.....	17
2.4	Diagnóstico sobre a utilização da capacidade de carga.....	18
2.4.1	Cargas poluentes totais.....	18
2.4.2	Indicadores de carga poluente.....	19
2.5	Síntese .....	20
3	Síntese .....	21



## Índice de Tabelas

- IV.P4-02.01 – Capacidade de carga em  $\text{CBO}_5$  por sub-bacia ( $10^3\text{kg}$ ). Ano médio
- IV.P4-02.02 – Capacidade de carga em  $\text{CBO}_5$  por sub-bacia ( $10^3\text{kg}$ ). Ano seco com 10% de probabilidade de não excedência
- IV.P4-02.03 – Capacidade de carga em  $\text{CBO}_5$  por sub-bacia ( $10^3\text{kg}$ ). Poluição pontual e poluição difusa
- IV.P4-02.04 – Indicador de carga com  $\text{CBO}_5$  por sub-bacia. Ano médio
- IV.P4-02.01 – Indicador de carga com  $\text{CBO}_5$  por sub-bacia. Ano seco com 10% de probabilidade de não excedência



# Índice de Figuras

IV.P4-02.01 – Unidades fisiográficas e sub-bacias do Guadiana