

deira que o processo de certificação definido supra seja efectuado por uma entidade regional:

Assim:

A Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira, nos termos da alínea *a*) do n.º 1 do artigo 227.º e do artigo 228.º, ambos da Constituição da República Portuguesa, da alínea *c*) do n.º 1 do artigo 37.º do Estatuto Político-Administrativo da Região Autónoma da Madeira, aprovado pela Lei n.º 13/91, de 5 de Junho, com as alterações introduzidas pelas Leis n.ºs 130/99, de 21 de Agosto, e 12/2000, de 21 de Junho, decreta o seguinte:

### Artigo 1.º

#### Objecto e âmbito

1 — O presente diploma adapta à Região Autónoma da Madeira a certificação, por via electrónica, do estatuto de micro, pequena e média empresas, adiante designadas por PME, prevista no Decreto-Lei n.º 372/2007, de 6 de Novembro.

2 — O disposto no presente diploma aplica-se a todas as empresas sedeadas na Região Autónoma da Madeira.

### Artigo 2.º

#### Competências

1 — As referências feitas, bem como as competências atribuídas, no Decreto-Lei n.º 372/2007, de 6 de Novembro, ao Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação consideram-se reportadas e serão exercidas, na Região Autónoma da Madeira, pelo Instituto de Desenvolvimento Empresarial da Região Autónoma da Madeira (IDE-RAM), o qual disponibiliza o formulário electrónico no seu portal na Internet ([www.ideram.pt](http://www.ideram.pt)), garantindo a sua fiabilidade e segurança.

2 — As referências feitas ao Ministério da Economia e Inovação consideram-se reportadas à Vice-Presidência do Governo da Região Autónoma da Madeira.

3 — As referências feitas ao Estado consideram-se reportadas à Região Autónoma da Madeira.

### Artigo 3.º

#### Entrada em vigor

O presente diploma entra em vigor no 1.º dia do mês seguinte ao da sua publicação.

Aprovado em sessão plenária da Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira em 29 de Julho de 2008.

O Presidente da Assembleia Legislativa, *José Miguel Jardim d'Olival Mendonça*.

Assinado em 7 de Agosto de 2008.

Publique-se.

O Representante da República para a Região Autónoma da Madeira, *Antero Alves Monteiro Diniz*.

## Decreto Legislativo Regional n.º 38/2008/M

### Aprova o Plano Regional da Água da Região Autónoma da Madeira

A água é um recurso natural endógeno de grande importância estratégica para a Região Autónoma da Madeira que, como espaço insular, deve proteger e valorizar este recurso dada a limitação de alternativas ambientalmente sustentadas e economicamente viáveis. A água tem uma utilização transversal a todas as actividades produtivas, assumindo por isso também uma extrema relevância social e económica.

Nesse contexto, a gestão moderna dos recursos hídricos implica a definição de uma adequada política de planeamento, no âmbito da qual assume primacial importância o Plano Regional da Água da Madeira, o qual visa a valorização, a protecção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos regionais, bem como a sua harmonização com as diversas actividades económicas mediante a racionalização dos seus usos.

O Plano Regional da Água assenta numa abordagem conjunta e interligada de aspectos técnicos, económicos, ambientais e institucionais e envolve os diversos utilizadores da água, com o fito de estabelecer, de forma estruturada e programática, uma estratégia de gestão integrada, que promova a utilização racional da água, em articulação com o ordenamento do território e a conservação e a protecção do ambiente.

A essencialidade do meio hídrico regional à vida económica e social impõe a gestão optimizada e integrada da água na óptica da preservação, valorização, racionalização das utilizações e sustentabilidade dos recursos hídricos regionais, contribuindo para o desenvolvimento regional ambientalmente sustentado, compatibilizando a qualidade do meio hídrico regional e de todos os ecossistemas que dele dependem com os interesses das populações.

Em convergência com os objectivos preconizados na Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de Dezembro, no domínio da política da água, bem como em coerência com a Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, complementada pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de Março, o Plano Regional da Água aborda e integra as diversas políticas sectoriais em matéria de água, tendo em vista a prossecução de uma política coerente e eficaz ao nível dos recursos hídricos regionais.

O Plano Regional da Água envolveu vários documentos e relatórios técnicos que estiveram na base da respectiva elaboração, dos quais se destaca o documento para consulta pública, que se encontram disponíveis para consulta nas instalações da Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais, enquanto documentos complementares.

Não obstante a maioria de os trabalhos técnicos do Plano Regional da Água se encontrarem concluídos já há algum tempo, a aprovação final do Plano foi condicionada pelas delongas verificadas na aprovação da Lei da Água e da respectiva legislação complementar, o que determinou a necessidade de aguardar a publicação da legislação nacional, bem como a necessidade de preparar a respectiva adaptação à Região Autónoma

da Madeira, a fim de se garantir eficácia e coerência a este instrumento de planeamento dos recursos hídricos regionais com a devida salvaguarda das especificidades regionais.

O Plano Regional da Água obedece aos princípios e às exigências legais em matéria de participação pública em procedimentos administrativos.

Foram ouvidas a Associação de Municípios da Região Autónoma da Madeira e a Delegação Regional da Associação Nacional de Freguesias.

Assim:

A Assembleia Legislativa da Madeira decreta, ao abrigo das alíneas *a)* do n.º 1 do artigo 227.º da Constituição da República Portuguesa e *j)* do artigo 40.º do Estatuto Político-Administrativo da Região Autónoma da Madeira, aprovado pela Lei n.º 13/91, de 5 de Junho, na redacção e numeração das Leis n.ºs 130/99, de 21 de Agosto, e 12/2000, de 21 de Junho, o seguinte:

#### Artigo 1.º

##### Objecto

É aprovado o Plano Regional da Água da Região Autónoma da Madeira, adiante abreviadamente designado por PRAM, anexo único ao presente Decreto Legislativo Regional, do qual faz parte integrante.

#### Artigo 2.º

##### Natureza e fins

1 — O Plano Regional da Água consubstancia o instrumento de planeamento de recursos hídricos, de natureza estratégica e operacional, que consagra os fundamentos e as grandes opções da política regional em matéria de recursos hídricos, tendo como principal objectivo a definição de uma política sustentável e integrada de gestão da água.

2 — O Plano Regional da Água materializa a participação da Região no Plano Nacional da Água, articulando-se, de forma solidária, com os seus princípios e orientações.

#### Artigo 3.º

##### Vigência e revisão

1 — O Plano Regional da Água vigora pelo prazo de 10 anos, devendo ser revisto decorridos 8 anos sobre a data da entrada em vigor deste diploma.

2 — O PRAM pode ser revisto caso se verifique uma necessidade significativa de reponderação dos interesses públicos que prossegue.

#### Artigo 4.º

##### Articulação com outros planos

As acções e medidas definidas no PRAM devem ser previstas em todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do solo, designadamente planos regionais e municipais de ordenamento do território.

#### Artigo 5.º

##### Acompanhamento do Plano Regional da Água

1 — O acompanhamento e a supervisão da execução do PRAM cabem à Direcção Regional do Ambiente, na qualidade de autoridade regional da água, sem prejuízo das demais entidades que detenham responsabilidades na gestão dos recursos hídricos.

2 — Para cumprimento do disposto no número anterior, a Direcção Regional do Ambiente pode solicitar a colaboração que considere necessária às demais entidades da administração regional e local, as quais devem prestá-las nos moldes solicitados.

#### Artigo 6.º

##### Avaliação da execução do Plano Regional da Água

Compete à Direcção Regional do Ambiente, no âmbito da avaliação da execução do Plano Regional da Água:

*a)* Promover a permanente avaliação da concretização do Plano Regional da Água;

*b)* Realizar as consultas e solicitar toda a documentação necessária aos diversos serviços da administração regional e da administração local, os quais devem responder atempadamente, facultando todas as informações solicitadas;

*c)* Realizar os contactos com a comunidade científica e a participação dos cidadãos;

*d)* Elaborar um relatório de avaliação bienal que deverá conter, nomeadamente, uma avaliação da situação actual, uma análise do cumprimento dos objectivos e uma análise dos programas propostos;

*e)* Efectuar em 2008 e 2012, para além da avaliação a que se refere a alínea anterior, avaliações intercalares, asseguradas por entidade independente, contendo, nomeadamente, uma análise da evolução do desempenho anual do plano e uma proposta, devidamente fundamentada, de eventuais ajustes programáticos ao respectivo conteúdo;

*f)* Avaliação externa final, que deverá ocorrer antes da revisão do Plano Regional da Água;

*g)* Proceder à divulgação pública dos resultados dos processos de avaliação a que se referem as alíneas *d)*, *e)* e *f)* do presente artigo.

#### Artigo 7.º

##### Entrada em vigor

O Plano Regional da Água entra em vigor no dia seguinte ao da publicação do presente diploma.

Aprovado em sessão plenária da Assembleia Legislativa da Região Autónoma da Madeira em 23 de Julho de 2008.

O Presidente da Assembleia Legislativa, *José Miguel Jardim d'Olival Mendonça*.

Assinado em 8 de Agosto de 2008.

Publique-se.

O Representante da República para a Região Autónoma da Madeira, *Antero Alves Monteiro Diniz*.

## ANEXO ÚNICO

**Plano Regional da Água da Região Autónoma da Madeira****I — Aspectos gerais****1 — Natureza, fins e âmbito**

O PRAM é um instrumento de planeamento que tem como objectivo proteger os recursos hídricos regionais, no contexto geral de desenvolvimento sustentável, qualidade de vida dos habitantes, satisfação das necessidades relativas às actividades económicas e protecção do meio ambiente da Região Autónoma da Madeira (RAM).

O PRAM concretiza a participação da Região no processo de planeamento dos recursos hídricos, conformando-se com os princípios estratégicos e programáticos do Plano Nacional da Água (PNA), sem prejuízo do reconhecimento das especificidades e idiossincrasias regionais.

O PRAM incorpora uma componente estratégica e uma outra operacional e, nesse sentido, articula-se com um conjunto base de conceitos metodológicos: princípios de planeamento, linhas de orientação estratégica, objectivos, programas e projectos. A componente estratégica revela-se nos princípios e linhas de orientação e a componente operacional nos objectivos e na definição dos programas e projectos.

O PRAM incide sobre todo o domínio hídrico do Arquipélago da Madeira seja público ou privado e sobre as águas interiores (de superfície e subterrâneas), de transição e costeiras.

**2 — Definições**

Para efeitos do disposto no presente diploma entende-se por:

*a)* Águas costeiras: águas superficiais situadas entre terra e uma linha cujos pontos se encontram a uma distância de uma milha náutica, na direcção do mar, a partir do ponto mais próximo da linha de base a partir da qual é medida a delimitação das águas territoriais, estendendo-se, quando aplicável, até ao limite exterior das águas de transição;

*b)* Águas de transição: águas superficiais na proximidade das fozes das linhas de água, que têm um carácter parcialmente salgado em resultado da proximidade de águas costeiras, mas que são também significativamente influenciadas por cursos de água doce;

*c)* Águas interiores: águas superficiais lênticas ou lólicas (correntes) e todas as águas subterrâneas que se encontram do lado terrestre da linha de base a partir da qual são marcadas as águas territoriais;

*d)* Águas subterrâneas: águas que se encontram abaixo da superfície do solo, na zona de saturação, e em contacto directo com o solo ou com o subsolo;

*e)* Águas superficiais: as águas interiores, com excepção das águas subterrâneas, das águas de transição e das águas costeiras; incluindo-se nesta categoria, no que se refere ao estado químico, as águas territoriais;

*f)* Aquífero: uma ou mais camadas subterrâneas de rocha ou outros estratos geológicos suficientemente porosos e permeáveis para permitirem um escoamento significativo de águas subterrâneas ou a captação de quantidades significativas de águas subterrâneas;

*g)* Águas residuais domésticas: águas residuais de serviços e de instalações residenciais, essencialmente provenientes do metabolismo humano e de actividades domésticas;

*h)* Águas residuais industriais: águas residuais provenientes de qualquer tipo de actividade que não possam ser classificadas como águas residuais domésticas nem sejam águas pluviais;

*i)* Águas residuais urbanas: águas residuais domésticas ou mistura destas com águas residuais industriais e, ou, com águas pluviais;

*j)* Bacia hidrográfica: a área terrestre a partir da qual todas as águas fluem para o mar, através de uma sequência de ribeiras ou ribeiros, desembocando numa única foz, entendendo-se por sub-bacia hidrográfica a mesma área terrestre a partir da qual todas as águas fluem para um determinado ponto de um curso de água;

*k)* Domínio hídrico: compreende os terrenos da faixa da costa e demais águas sujeitas à influência das marés, as correntes de água, lagos ou lagoas, com seus leitos, margens e zonas adjacentes, com o respectivo subsolo e espaço aéreo correspondente, bem como as águas subterrâneas. O domínio hídrico compreende o domínio público hídrico a que se refere a Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, e o domínio hídrico privado estabelecido nos artigos 1385.º e seguintes do Código Civil;

*l)* Leito: terreno coberto pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades, nele se incluindo os mouchões, lodeiros e areais nele formados por deposição aluvial, sendo o leito limitado limitado pela linha da máxima preia-mar das águas vivas equinociais, no caso de águas sujeitas à influência das marés;

*m)* Linha de base: linha que constitui a delimitação interior das águas costeiras, das águas territoriais e da zona económica exclusiva e a delimitação exterior das águas do mar interiores;

*n)* Perdas: todos os consumos não medidos, o que significa que, além das perdas reais (fugas de água), abrangem também as utilizações não quantificadas;

*o)* Recarga: quantidade de água que, num determinado período de tempo, aumenta o volume de água subterrânea armazenada num corpo hídrico subterrâneo; pode-se considerar como fontes de recarga, a recarga por infiltração da água da chuva, a recarga a partir de corpos hídricos superficiais (cursos de água, lagoas, albufeiras, etc.) e a recarga por escoamento de água proveniente de outros corpos hídricos subterrâneos.

**3 — Unidades hidrológicas de planeamento**

Para efeitos da avaliação consistente do balanço hídrico regional no âmbito do PRAM e das acções de planeamento e de monitorização da situação hidrológica e hidráulica no âmbito da implementação do PRAM, considera-se o arquipélago da Madeira dividido nas seguintes unidades homogéneas, no que respeita aos aspectos quantitativos das disponibilidades e das necessidades de água:

- UHP Vertente Norte (Ilha da Madeira), com 325,8 km<sup>2</sup>, que abrange totalmente os concelhos de Porto Moniz, Santana e São Vicente e parcialmente os concelhos da Calheta, Ponta do Sol e Machico;

- UHP Vertente Sul Oeste (Ilha da Madeira), com 182,2 km<sup>2</sup>, que engloba totalmente o concelho de Ribeira Brava e parcialmente os concelhos da Calheta e Ponta do Sol;

- UHP Vertente Sul Este (Ilha da Madeira), com 234,1 km<sup>2</sup>, que engloba totalmente os concelhos do Funchal, Santa Cruz, Câmara de Lobos e parcialmente o concelho de Machico;

- UHP Porto Santo, com uma área de 43 km<sup>2</sup>;
- UHP Desertas, com uma área de 14 km<sup>2</sup>;
- UHP Selvagens, com uma área de 3 km<sup>2</sup>.

#### 4 — Relações do plano com outros instrumentos de planeamento

As acções e medidas definidas no PRAM devem ser previstas em todos os instrumentos de planeamento que definam ou determinem a ocupação física do solo, designadamente planos regionais e municipais de ordenamento do território.

O PRAM deve ser considerado, à luz do disposto na Lei n.º 48/98, de 11 de Agosto e no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, alterado, entre outros diplomas, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, que estabelecem as bases e as normas da política de ordenamento do território e de urbanismo, como um instrumento de política sectorial e consequentemente como instrumento de gestão territorial de natureza sectorial.

Assim, de acordo com a citada legislação, o PRAM vincula as entidades públicas, traduzindo, por outro lado, um compromisso recíproco de compatibilização com outros planos sectoriais, os planos especiais e os planos regionais de ordenamento do território.

Os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território devem, pois, acautelar a programação e concretização das políticas de desenvolvimento económico-social e de ambiente, com incidência espacial, promovida pela administração, através dos Planos Sectoriais.

Neste contexto, o PRAM enquadra-se na estratégia de política de ordenamento do território, assegurando a compatibilização com o Plano de Ordenamento do Território da Região Autónoma da Madeira (POTRAM) e o Plano de Ordenamento Turístico (POT) que, em futuras revisões, deverão assumir a normativa respeitante à protecção e valorização dos recursos hídricos estabelecida no presente Plano.

Quanto aos Planos de Ordenamento da Orla Costeira, estes deverão compatibilizar-se com o quadro normativo definido pelo PRAM, nomeadamente no que se refere ao ordenamento, usos e ocupações do domínio hídrico.

Assim, o PRAM deverá desempenhar um papel estratégico nas directrizes a definir para o ordenamento do domínio hídrico, apontando simultaneamente as principais orientações no sentido de conciliar as dinâmicas de transformação socio-económicas regionais com as questões relacionadas com a racionalização do recurso água, de importância estratégica para o território.

#### 5 — Conteúdo e documentos complementares

O PRAM visa satisfazer necessidades específicas da Região Autónoma da Madeira, em matéria de planeamento e gestão de recursos hídricos, incluindo as seguintes partes: I — Aspectos gerais; II — Caracterização e diagnóstico; III — Objectivos; IV — Programas de medidas; V — Avaliação de objectivos e medidas; VI — Estratégias de implementação; VII — Programação física e financeira; VIII — Promoção, acompanhamento e avaliação do PRAM; Anexos cartográficos.

O PRAM fundamentou-se num conjunto de estudos técnicos para a caracterização e o diagnóstico da situação dos recursos hídricos, incluindo relatórios complementares que podem ser consultados na Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais (SRA):

1ª Parte — Caracterização e Diagnóstico da Situação Actual: t. I — Memória Descritiva — Capítulo 1 a Ca-

pítulo 7; t. II — Memória Descritiva — Capítulo 8 a Capítulo 10; t. III — Memória Descritiva — Capítulo 11 a Capítulo 15; t. IV — Memória Descritiva — Anexos I a V; t. V — Memória Descritiva — Anexos VI a IX; t. VI — Memória Descritiva — Resumo Não Técnico.

2ª Parte — Definição de Objectivos e Medidas: t. I — Memória Descritiva; t. II — Anexo — Fichas de Objectivos;

3ª Parte — Estratégias de Implementação;

4ª Parte — Programação Física e Financeira: t. I — Memória Descritiva; t. II — Anexo — Fichas de Projectos;

5ª Parte — Promoção, Acompanhamento e Avaliação da Aplicação do PRAM;

6ª Parte — Normas Regulamentares.

Os estudos que suportaram a caracterização e o diagnóstico da situação dos recursos hídricos, no âmbito da realização do PRAM, abrangem as seguintes 13 áreas temáticas:

- 1 — Análise biofísica;
- 2 — Análise socio-económica;
- 3 — Usos e ocupação do solo;
- 4 — Sistemas de planeamento territorial;
- 5 — Características e disponibilidades de recursos hídricos;
- 6 — Usos e necessidades de água;
- 7 — Balanço disponibilidades-necessidades;
- 8 — Qualidade e poluição de águas;
- 9 — Protecção da natureza e qualidade ecológica;
- 10 — Usos e ocupações do domínio hídrico;
- 11 — Situações de risco;
- 12 — Análise económica das utilizações da água;
- 13 — Quadro normativo e institucional.

#### 6 — Princípios gerais e linhas de orientação estratégica

##### 6.1 — Princípios gerais

Constituem princípios gerais do PRAM:

a) Princípio do valor social da água, que consagra o acesso universal à água para as necessidades humanas básicas, a custo socialmente aceitável, e sem constituir factor de discriminação ou exclusão;

b) Princípio da dimensão ambiental da água, nos termos do qual se reconhece a necessidade de um elevado nível de protecção da água, de modo a garantir a sua utilização sustentável;

c) Princípio do valor económico da água, por força do qual se consagra o reconhecimento da escassez actual ou potencial deste recurso e a necessidade de garantir a sua utilização economicamente eficiente, com a recuperação dos custos dos serviços das águas, mesmo em termos ambientais e de recursos, e tendo por base os princípios do poluidor-pagador e do utilizador-pagador;

d) Princípio de gestão integrada das águas e dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados e zonas húmidas deles directamente dependentes por força do qual importa desenvolver uma actuação em que se atenda simultaneamente a aspectos quantitativos e qualitativos, condição para o desenvolvimento sustentável;

e) Princípio da precaução, nos termos do qual as medidas destinadas a evitar o impacto negativo de uma acção sobre o ambiente devem ser adoptadas, mesmo na ausência de certeza científica da existência de uma relação causa-efeito entre eles;

f) Princípio da prevenção, por força do qual as acções com efeitos negativos no ambiente devem ser consideradas

de forma antecipada por forma a eliminar as próprias causas de alteração do ambiente ou reduzir os seus impactos quando tal não seja possível;

g) Princípio da correcção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente e da imposição ao emissor poluente de medidas de correcção e recuperação dos respectivos custos;

h) Princípio da cooperação, que assenta no reconhecimento de que a protecção das águas constitui atribuição da administração e dever dos particulares;

i) Princípio do elevado nível de protecção, nos termos do qual a política de ambiente, em geral, e dos recursos hídricos, em particular, não deve ser balizada pelos níveis mínimos aceitáveis de protecção dos recursos;

j) Princípio da integração, por força do qual a política de ambiente, em geral, e dos recursos hídricos, em particular, deverá visar a integração dos diferentes recursos, objectivos, medidas e políticas;

k) Princípio do uso das melhores tecnologias disponíveis na resolução dos problemas ambientais, em geral, e dos recursos hídricos, em particular;

l) Princípio do utilizador-pagador, que engloba o princípio do poluidor-pagador, mediante o qual será objectivo primordial da política de ambiente, em geral, e dos recursos hídricos, em particular, a internalização dos custos da utilização e da protecção dos recursos, incluindo os custos de oportunidade gerados pela escassez dos recursos;

m) Princípio da eficiência económica, nos termos do qual as estratégias a adoptar na implementação do PRAM deverão obedecer a princípios de eficiência económica, isto é, as estratégias devem ser seleccionadas de modo a maximizar os benefícios líquidos, devendo a selecção das soluções a adoptar para resolver um determinado problema atender a critérios de custo/eficácia;

n) Princípio da subsidiariedade, por força do qual os actos de gestão de recursos hídricos deverão ser cometidos às instâncias da administração que estão em melhores condições para os tomar, em função da natureza dos problemas e das consequências das decisões;

o) Princípio da equidade, nos termos do qual na gestão dos recursos hídricos deve-se procurar alcançar uma justa distribuição dos custos e dos benefícios das decisões tomadas, pelos agentes envolvidos;

p) Princípio da solidariedade e coesão regional, por força do qual na gestão dos recursos hídricos deverão ser respeitados os princípios da solidariedade e da coesão regional, não devendo a gestão integrada dos recursos hídricos contribuir para criar ou agravar assimetrias sociais ou administrativas;

q) Princípio da transparência e participação, nos termos do qual na formulação das opções dos planos de recursos hídricos deverão ser criadas as condições para que os diferentes grupos e sectores de utilizadores, grupos de defesa do ambiente, comunidade científica e público em geral, através das respectivas organizações representativas, possam formular e exprimir as suas opiniões, que deverão ser devidamente consideradas nas decisões a tomar;

r) Princípio da flexibilidade, por força do qual no planeamento e na gestão dos recursos hídricos as medidas e acções adoptadas devem ser flexíveis, permitindo o ajustamento adaptativo das soluções a situações futuras incertas, atendendo, nomeadamente, quer à incerteza da evolução dos sistemas naturais, quer à incerteza da evolução dos diferentes sectores de actividades económicas devido às características da economia regional, de mercado aberta

ao exterior, exigindo constantes adaptações das políticas económicas e de ambiente;

s) Princípio da implementabilidade, nos termos do qual na gestão dos recursos hídricos deve-se assegurar que os diversos agentes envolvidos, públicos e privados, têm capacidade para implementar as medidas e acções adoptadas;

t) Princípio da sustentabilidade, por força do qual na gestão dos recursos hídricos, todas as utilizações devem garantir a preservação dos próprios recursos e do meio ambiente para as gerações futuras.

## 6.2 — Linhas de orientação estratégica

São objectivos estratégicos do PRAM:

a) A contínua melhoria e garantia do abastecimento de água às populações e às actividades económicas, englobando o abastecimento urbano, o regadio agrícola e a hidroenergia;

b) A protecção e o controlo da poluição do meio hídrico regional;

c) A protecção dos ecossistemas aquáticos e dos demais sistemas naturais relevantes para a protecção dos recursos hídricos regionais;

d) A minimização dos riscos naturais ou induzidos no meio hídrico regional pelas actividades humanas;

e) O desenvolvimento e implementação de sistemas de planeamento e gestão do meio hídrico regional, incluindo o seu ordenamento e ocupação;

f) A implementação de um quadro normativo, regulamentar e legislativo regional do domínio da protecção e utilização do domínio hídrico em convergência com as disposições nacionais e comunitárias sobre a matéria;

g) A valorização do meio hídrico regional e sustentabilidade económico-financeira das actividades associadas ao domínio da água;

h) A monitorização contínua, a inventariação e cadastro com especial relevância para os recursos hídricos, ecossistemas e actividades associadas ao meio hídrico regional;

i) A organização institucional e social, a informação e a participação das populações no processo de planeamento e gestão dos recursos hídricos regionais;

j) O conhecimento e investigação;

k) A avaliação sistemática do Plano Regional da Água.

## II — Caracterização e diagnóstico

O percurso histórico da Madeira evidencia uma forte relação entre o homem e a água. Com um desenvolvimento suportado numa economia agrícola até um passado recente, desde cedo se tornou inevitável a construção de um sistema de regadio por transferência de água — as levadas — capaz de compensar um regime pluviométrico com uma distribuição espacial e geográfica desvantajosa, se bem que favorável no contexto das ilhas atlânticas.

A natureza peculiar das levadas, cuja construção foi suportada por uma prescrição régia de 1493 que reforçava o vínculo da água à terra determinando a constituição de servidões de aqueduto e impedindo a interferência privada nas operações de gestão e de funcionamento de canais entre as origens de água e os terrenos por elas beneficiados, implicou na consagração de um regime jurídico específico que, em muitos períodos, contrastou com a legislação aplicável ao restante espaço português.

A par da iniciativa pública foram, ao longo dos tempos, surgindo levadas particulares — conhecidas por levadas de heréus — administradas por aqueles que as construíam e que,

por essa via, sobre elas detinham direitos de propriedade, assumindo responsabilidades de gestão e de manutenção mediante acordo e fiscalização do Juiz da Levada — figura posteriormente extinta e substituída pelas associações de heréus ou de levadas que, em alguns casos, ainda hoje subsistem.

O Código do Direito Civil de 1867, seguindo uma tendência codificadora da Europa no século XIX, não salvaguardou a situação específica das águas da Madeira fomentando a apropriação das águas. Não obstante consagrar a Coroa como único proprietário das águas que abasteciam as levadas, os heréus passaram a sentir-se como seus únicos e legítimos possuidores e dos caudais que as alimentavam. Da mesma forma, proprietários de terrenos com nascentes arrogaram-se seus proprietários legítimos subvertendo a natureza pública dos recursos hídricos. Esta situação foi tacitamente reconhecida pelos poderes públicos, o que significava que a uma situação jurídica correspondia uma situação de facto claramente distinta.

As águas deixaram de acompanhar os prédios nas suas transmissões e passaram a constituir objecto de arrendamento ou de alienação autónoma, a título oneroso ou gratuito, tornando-se comum a venda de terrenos com reserva de água ou a venda de água com reserva de terrenos.

Na tentativa da resolução desse problema a Administração Central reconheceu, em 1914, os direitos adquiridos pelos usos e costumes das levadas de heréus reportados à data da publicação do Código Civil de 1867, incluindo o direito de cada heréu em relação à água comum. Foi assim introduzido o direito de propriedade sobre determinadas águas que, por esta via, deixaram de estar vinculadas às necessidades da terra, tornando-se um bem de titularidade trespassável, objecto de comércio jurídico, mesmo que desintegradas de prédios.

A indisciplina que então se instalou no regadio com graves consequências económicas e sociais na ilha da Madeira motivou, em 1939, a constituição de uma comissão de estudos hidráulicos com o objectivo de implementar um novo plano hidráulico conducente à resolução do problema do regadio. Inicia-se assim uma nova fase dos aproveitamentos hidráulicos na Madeira.

Em 1943 essa comissão — que deu origem à Comissão Administrativa dos Aproveitamentos Hidráulicos da Madeira (CAAHM) — elaborou e implementou um plano de uma valia técnica e estratégia notáveis que, num curto espaço temporal, permitiu irrigar mais de 20 mil hectares de terras de cultivo e instalar uma capacidade de produção hidroenergética superior a 17 mil KVA na Madeira.

Os diplomas legais que criaram e consubstanciaram a actividade da CAAHM acabaram por consagrar a estatização das principais levadas da ilha da Madeira que, assim, retornaram à alçada dos poderes públicos através da aquisição ou da expropriação de terrenos, de águas particulares e de outros direitos. Foi travada a comercialização de águas feitas por heréus que não tivessem terrenos na área dominada pelas respectivas levadas, reafirmando-se o princípio básico da vinculação das águas à terra.

Em 1947 foi publicado o Decreto-lei n.º 36136 que definiu a situação jurídica dos heréus face a novos aproveitamentos hidráulicos sem reconhecimento de posições adquiridas, fixando indemnizações e diferentes taxas de utilização que, combinadas entre si, atingiram os objectivos pretendidos de forma ponderada e justa.

A obra da CAAHM, com as necessárias ampliações e melhorias, ainda hoje se mantém actual e essencial à vida económica regional, constituindo parte importante do aproveitamento do domínio hídrico da ilha da Madeira.

A Constituição da República Portuguesa, em 1976, criou um novo regime político-administrativo para a Região Autónoma da Madeira, conferindo à Assembleia Legislativa Regional poderes para legislar em matérias de interesse específico para a Região, das quais se destacam os recursos hídricos. É nesse contexto que, em 1977, se atribuiu ao Governo Regional a administração das águas públicas de rega, sobretudo as conduzidas pela obra da CAAHM ou principais levadas expropriadas nas décadas de 40, 50 e 60 do século XX.

Em 1991 foi criado o Instituto de Gestão da Água, posteriormente transformado em sociedade anónima de capitais exclusivamente públicos em 2000. Como resultado de uma política em matéria de água encetada pela IGA, naturalmente a par de outras iniciativas públicas desenvolvidas pelo Governo Regional, pelos municípios e pela Empresa de Electricidade da Madeira, foi possível atingir, num espaço temporal muito curto, um elevado grau de satisfação no abastecimento público traduzido por alguns indicadores fundamentais: 90% da população madeirense beneficia de sistemas de abastecimento em alta que permitem transvazar águas excedentárias para zonas urbanas deficitárias, 96% é servida por redes públicas de distribuição com tratamento adequado e a totalidade das águas fornecidas para consumo humano é controlada segundo as normas nacionais e comunitárias em vigor. Resulta portanto que ao longo dos últimos anos tem sido notório o empenho da Região na melhoria dos serviços públicos de distribuição de água às populações, garantindo hoje um elevado grau de atendimento através de grandes sistemas adutores e de tratamento de água para consumo humano. Com recurso a importantes fundos comunitários, a Região deu início, num passado recente, à exploração de novas origens de água potável, reforçou as aduções, implementou uma capacidade de tratamento de água compatível com as normas legais em vigor, aumentou a capacidade de armazenamento de água potável e introduziu medidas de controlo da qualidade da água a nível regional. As principais origens de água da Ilha da Madeira foram interligadas através de um grande sistema hidráulico de abrangência intermunicipal, inteiramente automatizado e capaz de transvazar águas excedentárias para outras zonas urbanas deficitárias cobrindo toda a encosta Sudeste da Ilha da Madeira, privilegiando as utilizações das águas gravíticas e maximizando o potencial hidroenergético das águas de abastecimento público. Estas acções, complementadas por uma série de outras da iniciativa dos municípios, permitiram assegurar o fornecimento de água potável à quase totalidade da população num espaço de tempo relativamente curto.

Tendo nessa fase sido dada prioridade ao abastecimento público de água potável, o sector do regadio agrícola acabou por sofrer os reflexos decorrentes da limitação dos recursos hídricos regionais em termos de quantidade, sendo indispensável a implementação de reformas no modelo de gestão no sector hidro-agrícola.

No sector do saneamento básico, onde se encontram em execução diversas infra-estruturas, é evidente o esforço da Região na convergência com as disposições insertas nas normas comunitárias vigentes. Da multiplicidade dos trabalhos em curso resultará, a muito curto prazo, uma eficiente rede de drenagem em toda a Região, incluindo o tratamento de águas residuais urbanas e a rejeição de efluentes tratados em condições compatíveis com a legislação em vigor, com possibilidade de reaproveitamento para compensação do regadio na ilha da Madeira com águas recicladas, a exemplo do que já ocorre na ilha do Porto Santo.

Da mesma forma ressalta, na presente data, a preocupação com aspectos de qualidade ambiental e de garantia de saúde pública no sector dos resíduos sólidos urbanos e hospitalares. Para este facto muito contribuiu a entrada em funcionamento da moderna Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos, a crescente reciclagem de produtos e a desactivação de aterros não controlados, a que se associam obras em curso tendentes à constituição de estações de transferência e triagem de interesse intermunicipal.

É neste contexto que foi efectuada a caracterização e o diagnóstico dos recursos hídricos da RAM com o objectivo do desenvolvimento do PRAM, cujas conclusões apontam, na generalidade, para a continuidade e o incremento de determinadas acções já em curso.

#### 1 — Síntese da Caracterização

O arquipélago da Madeira, com uma área total de 802 km<sup>2</sup>, compreende as Ilhas da Madeira e do Porto Santo e dois grupos de Ilhas sem população permanente, as Desertas e as Selvagens. A Ilha da Madeira, a principal Ilha do arquipélago, com uma área de 742 km<sup>2</sup>, possui um relevo muito acentuado e formas vigorosas, com vales muito encaixados e profundos. A altitude média da Ilha da Madeira é de 646 m, situando-se apenas 8% da área abaixo dos 100 m de altitude. O declive médio da Ilha é de 56%, o que evidencia o seu relevo acentuado. A Ilha do Porto Santo, com uma área de 43 km<sup>2</sup>, está localizada a cerca de 28 milhas a Nordeste da Ilha da Madeira e possui um relevo suave, sobressaindo da superfície relativamente plana vários relevos, sendo o Pico do Facho o mais elevado (517 m). Cerca de 40% desta Ilha encontra-se abaixo de 50 m de altitude e a maior parte da área (54%) situa-se entre 50 m e 200 m. A altitude média é de 86 m e o declive médio é de 26%, evidenciando um relevo muito mais suave.

A população residente no arquipélago (censos de 2001) totaliza 245 012 habitantes, dos quais 240 538 habitam a Ilha da Madeira e 4 474 a Ilha do Porto Santo. A população flutuante média diária em 2001 situa-se na ordem dos 14 757 visitantes sendo que, destes, 1 971 respeitam ao Porto Santo.

No que respeita aos usos e ocupações do solo, na Ilha da Madeira, a superfície florestal ocupa mais de metade da Ilha (52%), seguindo-se os espaços naturais (25%) e a área agrícola, na ordem dos 18%. A área social ocupa apenas 5% da Ilha, encontrando-se a maior parte na vertente Sul. Quanto aos espaços naturais e ou de protecção há a referir o Parque Natural da Madeira, que abrange a maioria do território da Ilha (cerca de dois terços), e as reservas naturais, nomeadamente a Reserva Natural do Garajau, a Reserva Natural da Rocha do Navio e as Áreas Protegidas no Meio Marinho. O Parque Natural da Madeira compreende diferentes áreas que, pelo elevado valor biológico e ou paisagístico, importância científica, carácter e raridade, representatividade ou vulnerabilidade dos seus componentes naturais, se destacam das outras zonas do território. Relativamente à Ilha do Porto Santo, a rocha mãe aflora em quase toda a Ilha e as culturas são praticadas em terrenos pobres que apresentam com frequência profundos barrancos. Nesta Ilha predomina a aridez sendo o uso agrícola do solo pouco variado e do tipo extensivo, predominando a vinha no centro da Ilha. A ocupação agrícola representa cerca de 10% da área total e a floresta exótica 15%. Os espaços naturais ocupam

uma área significativa, sendo as zonas mais importantes os ilhéus de Cal, de Ferro, de Fonte de Areia, de Fora, das Cenouras, de Cima e o Pico Branco.

As características climáticas da Ilha da Madeira são fortemente influenciadas pela sua localização geográfica e pelo seu relevo acentuado, do que resulta uma variabilidade na distribuição dos valores de precipitação e de temperatura. Na Ilha da Madeira, a temperatura média anual do ar varia entre os 9°C e os 19°C, verificando-se os valores mais altos na vertente Sul. Na Ilha do Porto Santo, a temperatura média diária ronda os 18°C. As temperaturas inferiores a 0°C são raras no arquipélago e ocorrem apenas nas áreas mais elevadas da Ilha da Madeira (Paúl da Serra e Areeiro), durante cerca de 10 a 13 dias, em média, anualmente. Na Ilha da Madeira, os ventos predominantes são do rumo N e NE, com frequência que não ultrapassa 40%. Já no Porto Santo, são claramente dominantes os ventos do rumo N, com a frequência de cerca de 33%.

De acordo com critérios simples de classificação, o clima da Ilha da Madeira é, quanto à temperatura, *frio* nas áreas elevadas e *temperado* (temperatura média anual do ar entre cerca de 13°C e 19°C) e *oceânico* (amplitude média da variação anual da temperatura do ar inferior a 10°C); quanto à humidade do ar: *seco* (humidade relativa anual média do ar às 9 horas inferior a 75%), na zona do Funchal e Lugar de Baixo, nas restantes zonas é *húmido*; quanto à precipitação: *moderadamente chuvoso* (precipitação anual média entre 500 mm e 1 000 mm) na maior parte da área da vertente Sul próxima do mar e *excessivamente chuvoso* (precipitação superior a 1 000 mm) nas áreas mais elevadas. Na Ilha do Porto Santo, o clima é temperado, oceânico, húmido e semi-árido.

Os solos mais representativos na Ilha da Madeira são os Andossolos, em cerca de 42% da área total da Ilha, e distribuindo-se por toda a Ilha, exceptuando-se a Zona Central, que é predominantemente ocupada por escarpas. Os terrenos acidentados vêm logo a seguir aos Andossolos, com 37,7% da área ocupada. Na Ilha do Porto Santo, os solos predominantes são os Calcissolos, que ocupam cerca de 40% da Ilha.

Relativamente à hidrogeologia, na Ilha da Madeira, os recursos hídricos subterrâneos correspondem a três tipos de aquíferos: os aquíferos suspensos, situados em altitude e associados aos níveis permeáveis ou impermeáveis das rochas, sendo identificados pela ocorrência de nascentes; os aquíferos compartimentados, que resultam da intensa compartimentação da Ilha da Madeira; e o aquífero vulcânico, que parece ocorrer a partir de determinada profundidade e tem propriedades distintas conforme as formações geológicas em que está instalado. Na Ilha do Porto Santo, os recursos hídricos subterrâneos correspondem a quatro zonas distintas: Zona Nordeste, englobando toda a parte da Ilha situada para leste da ribeira do Tanque; a Zona Central, englobando os terrenos situados entre a ribeira do Tanque e uma linha passando pelo Campo de Baixo, Campo de Cima, Bárbara Gomes e Alagoas; a Zona Meridional, que engloba uma faixa de terreno paralela à costa e situada entre a Cidade e a Ponta da Calheta; e a Zona Sudoeste, que compreende a parte da Ilha a oeste do Aeroporto e não incluída nas Zonas Central e Meridional.

No que concerne aos recursos hídricos superficiais, dadas as suas características muito particulares, a sua avaliação na Ilha da Madeira foi decomposta em duas parcelas: uma respeita aos escoamentos que, propagando-se à superfície do terreno, se admite representarem as



respostas directas às precipitações ocorrentes nas bacias hidrográficas e a outra, à contribuição das reservas subterrâneas e do escoamento hipodérmico para os escoamentos ocorrentes nas linhas de água. Os valores da precipitação anual média na Ilha da Madeira variam entre cerca de 600 mm na costa Sul, 1000 mm na costa Norte e 2850 mm a 3000 mm nas zonas de maiores altitudes situadas na zona central. A variação sazonal da precipitação é muito acentuada, ocorrendo cerca de 80 % do total anual no semestre húmido, com os valores máximos no mês de Novembro e os mínimos no mês de Julho. A precipitação anual média é de 1628 mm, sendo a precipitação em ano seco de 1296 mm e em ano húmido de 1952 mm. Na Ilha do Porto Santo, a precipitação anual média é de 355 mm. Em ano seco, a precipitação é de 276 mm e em ano húmido é de 433 mm, com pequena variação espacial. Nesta Ilha, os valores máximos de precipitação ocorrem em Novembro e Janeiro (cerca de 58 mm) e os valores mínimos em Julho (cerca de 2 mm). O volume anual médio do escoamento superficial potencial na Ilha da Madeira é da ordem de 784 mm ( $582 \times 10^6 \text{ m}^3$ ). Relativamente à Ilha do Porto Santo, estima-se que o volume do escoamento anual médio ronde os 12 mm ( $0,52 \times 10^6 \text{ m}^3$ ).

Os cursos de água das Ilhas da Madeira e do Porto Santo são de carácter torrencial, reflectindo o relevo das Ilhas e o regime de precipitação. As ribeiras da Ilha da Madeira apresentam características típicas de rios de montanha, correndo em vales geralmente profundos e estreitos. Quase todas as principais ribeiras apresentam desníveis superiores a 1 200 m e extensões que raramente atingem os 20 km. A vertente Norte da Ilha é sulcada por numerosas e pequenas ribeiras, as quais, mesmo no Verão, apresentam caudal, embora diminuto, contrariamente às ribeiras da encosta Sul da Ilha, que praticamente secam no período estival. Para a permanência do escoamento nalgumas ribeiras, contribui de forma determinante a estrutura geológica da Ilha. Na Ilha do Porto Santo só há escoamentos em pequenos ribeiros de carácter torrencial após as chuvadas que ocorrem no Inverno. Os declives são, a partir de cerca de 100 m de altitude, muito acentuados (superiores a 30 %). A configuração das bacias de recepção determina, em geral, a rápida afluência de caudais, embora em períodos curtos, de acordo com o fraco e irregular regime de chuvadas na Ilha.

Relativamente às disponibilidades hídricas subterrâneas, verifica-se que as maiores taxas de infiltração e de recarga dos aquíferos se registam na vertente norte e no centro da Ilha da Madeira, atingindo o seu máximo nas zonas elevadas do Paúl da Serra e Zona dos Picos. O valor médio anual de recarga dos aquíferos na Ilha da Madeira é de 424 mm ( $314,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ ), dos quais 202 mm ( $149,9 \times 10^6 \text{ m}^3$ ) voltam a aparecer novamente à superfície nos cursos de água devido à contribuição anual média do escoamento subterrâneo e hipodérmico. Calcula-se que o valor anual das extracções directas de águas subterrâneas efectuadas através de galerias, túneis e furos ronda os 91 mm ( $67,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ ), pelo que a recarga do aquífero de base será de cerca de 131 mm ( $97,2 \times 10^6 \text{ m}^3$ ). Na Ilha do Porto Santo, devido às suas reduzidas dimensões, constituições geológica e geomorfológica, são quase ausentes verdadeiros aquíferos com grandes armazenamentos. Nesta Ilha, considera-se que a recarga anual média é de 20 mm ( $0,86 \times 10^6 \text{ m}^3$ ), que a contribuição anual média do escoamento subterrâneo e hipodérmico para o escoamento superficial é desprezável e que as extracções directas de

águas subterrâneas são reduzidas, estimando-se em cerca de 1 mm ( $0,04 \times 10^6 \text{ m}^3$ ).

As necessidades anuais de água na Ilha da Madeira para o abastecimento urbano (inclui o abastecimento das populações residente e flutuante e das indústrias ligadas à rede de distribuição) são de cerca de  $52,2 \times 10^6 \text{ m}^3$ , dos quais 85 % corresponde ao abastecimento da população residente, Administração Pública, serviços, etc., repartindo-se os restantes 15 % pelo abastecimento industrial (3 %) e pelo turismo (12 %). As necessidades de água para as indústrias com origens próprias e as localizadas em parques industriais rondam os  $0,6 \times 10^6 \text{ m}^3$  (destes, 10 % correspondem aos consumos da estação de tratamento de resíduos sólidos urbanos (ETRSU) da Meia Serra). Na Ilha da Madeira, as necessidades de água para o sector agrícola atingem, em ano médio, cerca de  $50,6 \times 10^6 \text{ m}^3$ , dos quais aproximadamente  $22,8 \times 10^6 \text{ m}^3$  (45 %) não são aproveitados pelas culturas, isto é, correspondem a perdas na adução, na distribuição e nas próprias parcelas regadas. Os consumos efectivos nesta Ilha são portanto da ordem dos  $28,0 \times 10^6 \text{ m}^3$  para uma área irrigável de 4710 ha. Para a actividade pecuária, as necessidades de água na Ilha da Madeira são da ordem dos  $0,2 \times 10^6 \text{ m}^3$ , dos quais cerca de 20 % serão consumos efectivos e os restantes 80 % correspondem aos retornos. Os volumes de água turbinados, utilizados para produção de energia eléctrica na Ilha da Madeira, atingem cerca de  $93 \times 10^6 \text{ m}^3$ , sendo de salientar que mais de 50 % deste volume turbinado é também utilizado para outros fins, pois o volume restituído, próximo do mar, nas centrais de Inverno, é de cerca de  $44 \times 10^6 \text{ m}^3$  — valor naturalmente muito variável em função das características dos anos hidrológicos, sendo de salientar que mais de 50 % deste volume turbinado é também utilizado para outros fins a cotas inferiores. Na Ilha do Porto Santo os consumos de água potável obtida com recurso à dessalinização da água do mar segundo processos de osmose inversa rondaram, em 2005, os  $0,800 \times 10^6 \text{ m}^3$ , a que acrescem  $0,242 \times 10^6 \text{ m}^3$  para complemento do regadio ao campo de golfe. Na agricultura e na pecuária do Porto Santo as necessidades ascendem a  $0,2 \times 10^6 \text{ m}^3$ , devendo ainda ser considerado um reforço de  $0,28 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{ano}$  de águas recicladas para regadio do campo de golfe. Enquanto que, no Porto Santo, as necessidades hídricas são satisfeitas com águas dessalinizadas e águas recicladas provenientes do tratamento terciário de águas residuais urbanas, na ilha da Madeira estima-se que 54 % das necessidades são satisfeitas com águas subterrâneas e 46 % com águas superficiais.

Relativamente aos sistemas de abastecimento de água, o nível de atendimento da população residente na Ilha da Madeira através de redes de abastecimento de água é de 96 %, sendo de 100 % na Ilha do Porto Santo. Na Ilha da Madeira, 96 % da população servida consome água tratada sendo que no Porto Santo tal percentagem se eleva a 100 %. Quanto às perdas (onde se inclui fugas e consumos não contabilizados), na Ilha da Madeira estima-se em 62 % o volume de perdas nos sistemas de abastecimento. Não existindo forma de quantificar consumos não facturados e perdas na ilha da Madeira por questões relacionadas com a tipologia das próprias redes públicas de distribuição, aceita-se como válidas as percentagens de 30 % e de 32 %, respectivamente, para consumos não facturados e para fugas. Na Ilha do Porto Santo, as perdas em rede, incluindo os consumos não facturados, foram em 2005 medidas na percentagem aproximada de 30 %.



Relativamente aos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais, em 2001, a taxa de cobertura por rede de drenagem de águas residuais na Ilha da Madeira era da ordem dos 44 %, havendo realidades distintas nos diversos concelhos. Na ilha da Madeira procede-se à construção de ETAR's em todos concelhos da Ilha da Madeira, com esquemas base de tratamento adequados ao cumprimento da legislação aplicável na matéria, com uma capacidade instalada adequada a uma taxa de cobertura na ordem dos 60 %, sendo o ano 2008 o prazo máximo para a entrada em funcionamento de diversas infra-estruturas que apontam para uma taxa de cobertura de 75 %. Na Ilha do Porto Santo, a cobertura por rede de drenagem atende praticamente a totalidade da população. A totalidade das águas residuais recolhidas no Porto Santo é convenientemente tratada numa ETAR segundo metodologias de tratamento terciário, ficando os efluentes tratados armazenados tanto nas lagoas inseridas no campo de golfe (com 110 000 m<sup>3</sup> de capacidade total de armazenamento), como na barragem do Tanque (com 130 000 m<sup>3</sup> de capacidade total de armazenamento), para posterior reaproveitamento para regadio ou outros usos não diferenciados. O volume total de águas residuais urbanas produzido na Ilha do Porto Santo varia em função da época do ano, verificando-se valores particularmente elevados nos meses do Verão.

Quanto à qualidade das águas superficiais, salienta-se como factor positivo o controlo e a boa qualidade das águas com maior incidência na saúde pública, como sejam as captações para abastecimento público e as zonas de banho. Determinadas descargas de águas residuais pontualmente detectadas em sistemas hídricos superficiais tendem a decrescer, facto que naturalmente decorre da melhoria substancial da drenagem pública urbana verificada nos últimos anos. Na Ilha da Madeira, a concentração populacional e industrial dominante na vertente Sudeste ainda determina, pontualmente, uma significativa pressão sobre a qualidade das respectivas águas costeiras não obstante o efeito de diluição, dispersão e biodegradação pelas águas do mar e da existência de alguns sistemas de despoluição associados a águas residuais urbanas. Se bem que a qualidade seja boa ou razoável em linhas de água, salvo em determinados trechos terminais em áreas urbanas, desta situação decorre previsivelmente água de má qualidade em zonas muito restritas na proximidade de pequenas fontes de poluição ou em épocas de estiagem quando os caudais próprios não permitem ou tornam muito exígua a diluição dos efluentes nelas descarregados. Saliente-se também que as captações de águas superficiais ou mistas, situadas em zonas de cotas relativamente elevadas, não sofrem a influência dessas descargas, evidenciando sistematicamente características estáveis e água de boa qualidade como origens para abastecimento público. Quanto às águas costeiras, não se observa degradação significativa da qualidade bacteriológica da água do mar, mas desconhece-se a qualidade das águas quanto a alguns parâmetros, particularmente nas zonas protegidas pelo seu interesse ecológico (nutrientes, oxigénio dissolvido). Na Ilha do Porto Santo, a quase inexistente presença industrial e o facto de haver apenas um aglomerado populacional com alguma dimensão cujas águas residuais sofrem tratamento terciário leva a que as cargas poluentes afluentes sejam diminutas.

Quanto às águas subterrâneas, na Ilha da Madeira, a sua composição química caracteriza-se, em geral, por uma mineralização moderada, à excepção das águas da Ponta do Pargo e de Machico, com valores de conduti-

vidade eléctrica que vão desde os 33 até aos 501 µS/cm. As águas termais que circulam no Complexo Antigo são bastante mais mineralizadas, razão pela qual se considera algumas delas como águas termominerais, por vezes gaso-carbónicas. As águas são geralmente básicas para altitudes inferiores a 1 000 m; acima desta cota os valores de pH tornam-se bastante inferiores. O bicarbonato é, na maioria das águas amostradas, o ião mais importante, seguido do cloreto e do sulfato. A Ilha da Madeira não apresenta problemas significativos de poluição química das suas águas subterrâneas. Quanto à qualidade bacteriológica dessas águas, o valor percentual das amostras contaminadas é reduzido. Na Ilha do Porto Santo, a informação disponível baseia-se fundamentalmente nos resultados de três campanhas onde foram medidos os parâmetros pH, condutividade, cloretos, alcalinidade e dureza total e nos dados disponibilizados pela IGA — Investimentos e Gestão da Água, verificando-se que quanto às águas naturais os dados de qualidade analisados permitem concluir que não apresentam qualidade para consumo humano. Este facto deve-se, sobretudo, à presença teores em cloretos com valores entre 200 e 5 740 mg/l, razão pela qual não é utilizada para abastecimento público.

No capítulo da protecção da natureza e qualidade ecológica é de referir que a RAM apresenta uma elevada biodiversidade, que se destaca pela endemidade das espécies e pela relação número/área de espécies endémicas e autóctones. Note-se que a Região Autónoma da Madeira viu incluída uma grande parte do seu território (27,5 %) na Rede Natura 2000, constituída por 11 sítios. Os ecossistemas são muito diversos e, em vários casos, finícolas na sua distribuição, ou seja, também eles são endémicos e com áreas de distribuição por vezes muito reduzidas. Do sistema dunar da Ilha do Porto Santo à vegetação do Paúl da Serra na Ilha da Madeira, encontram-se exemplos de ecossistemas restritos e simultaneamente com relações biunívocas de dependência em relação ao meio hídrico. Realça-se que os habitats lóticos aquáticos de importância ecológica a nível regional, dado que possuem elevados números de espécies de macroinvertebrados aquáticos endémicos e devido ao seu estado natural/semi natural, são as nascentes, os habitats madícolas, as ribeiras nas zonas cabeceiras (de altitude), as ribeiras e as poças situadas na laurissilva e nas zonas de altitude. Convém proceder-se a estudos mais aprofundados dos seus habitats, tendo por objectivo a implementação de medidas conducentes a graus de protecção ambiental mais apropriados. No âmbito do PRAM foram realizados estudos em diferentes áreas (p. ex. abordagem sintaxonómica da vegetação do Porto Santo) ou complementados alguns estudos incipientes (p. ex. macroinvertebrados do Porto Santo), tendo sido identificadas zonas sensíveis ou de interesse ecológico relevante nas Ilhas da Madeira e do Porto Santo. Destacam-se como resultados as novas referências para espécies de macroinvertebrados, o estudo da fauna de macroinvertebrados em novos habitats (p.ex. lenticos), bem como uma nova apreciação da vegetação ripícola. Foram identificadas as principais actividades humanas que contribuem para a degradação do meio hídrico, diminuindo a qualidade da água e dos ecossistemas associados. Referem-se, como as áreas que requerem maior protecção, as zonas de nascentes e de cabeceiras das linhas de água da Ilha da Madeira, zonas de protecção prioritárias de entre as zonas de infiltração máxima e da rede de drenagem natural. Um dos principais problemas destas zonas — designadamente o decorrente

da pastorícia em zonas altas — está erradicado, dado que o gado em livre pastoreio foi praticamente retirado das serras. Em consequência, já se verifica alguma recuperação no coberto vegetal natural conduzindo à diminuição, se bem que ainda incipiente, dos fenómenos da erosão e de arrastamento de sedimentos pelas águas das chuvas, para além das valias associadas à recarga de aquíferos em determinadas áreas.

Quanto aos usos e ocupação do domínio hídrico, os principais problemas detectados correspondem à dificuldade de implementação de alguns instrumentos de ordenamento do território e à necessidade de compatibilização dos instrumentos existentes, nomeadamente os Planos Sectoriais. A não existência de um inventário actualizado das ocupações do domínio hídrico constringe a definição de medidas de gestão eficazes, apesar da existência de planos de ordenamento de território concluídos ou em fase de conclusão. Na Ilha do Porto Santo, o respeito pelas ribeiras conduziu à conservação dos leitos e margens, sendo que a maioria das construções efectuadas têm como objectivo o aproveitamento para abastecimento de água e luta contra a erosão. Nesta Ilha, verificam-se alguns casos de ocupações do sistema dunar por equipamentos turísticos, habitações, apoios de praia e de pesca, edificações estas já sujeitas a controlo por parte das entidades competentes.

Quanto às situações de risco abordadas no PRAM, abrangem as ocorrências de carácter hidrológico extremas: as secas, as cheias e as inundações; a erosão do solo no espaço interfluvial associada aos problemas de transporte sólido que se verificam nos cursos de água; os riscos de poluição associados a fontes de poluição tóxica e ainda outros riscos, entre os quais se destacam os geológicos. Na Ilha da Madeira, as ocorrências mais significativas de situações de seca englobaram toda a Ilha da Madeira e ocorreram em 1943/44 a 1944/45, em 1947/48, em 1950/51, em 1954/55, em 1956/57, em 1960/61, de 1980/81 a 1982/83 e de 2003-2004. A seca ocorrida no ano de 1960/61 foi a mais grave, tendo atingido o período de retorno de 100 anos. Ocorrem secas com alguma frequência, principalmente na zona Sudeste da Ilha da Madeira. Os cenários de seca prováveis evidenciaram a necessidade de um plano de acção global que inclui o combate a períodos de seca e a mitigação dos seus efeitos — plano accionado em 2004. Estas medidas de mitigação foram concebidas numa óptica de gestão integrada e racional da água na Ilha. Pelas suas características específicas, nomeadamente a existência de bacias hidrográficas com reduzidas áreas e elevados declives de que resultam tempos de concentração muito curtos, a Ilha da Madeira é particularmente propensa à ocorrência de cheias repentinas (*flash floods*) a que se associam, frequentemente, elevados caudais de ponta, como resultado das elevadas intensidades da precipitação que ocorrem no arquipélago. As cheias repentinas, já de si nefastas pela rapidez da sua ocorrência, já tiveram consequências especialmente gravosas na Ilha da Madeira, tal como o demonstra a documentação sobre o assunto. Não obstante a relevância do fenómeno, a sua caracterização é dificultada pela escassez ou mesmo ausência dos dados hidrométricos.

No que respeita às inundações, tem-se verificado, em muitos locais da Ilha, uma repetição dos efeitos desta ocorrência. Contudo, estes efeitos negativos são paulatinamente reduzidos na Madeira, situação que naturalmente resulta de um conjunto de medidas em curso ao nível da canalização das ribeiras, de operações de desassoreamento regular-

mente efectuadas, de acções de educação ambiental das populações e por uma maior fiscalização das actividades desenvolvidas junto às linhas de água.

No que respeita à erosão hídrica, podemos individualizar as principais bacias hidrográficas com maiores riscos de erosão hídrica dos solos da Ilha da Madeira e concluir o seguinte: são 14 entre 52, as bacias hidrográficas onde a perda do solo potencial é mais elevada, situando-se 9 na vertente Sul da Ilha. São 11 as bacias hidrográficas onde o risco potencial médio, elevado e muito elevado é superior a 90%. São 12 em 52 as bacias hidrográficas onde a perda de solo actual é mais intensa. Destas, 8 situam-se na vertente sul da Ilha. São 15 as bacias hidrográficas onde a percentagem de área com risco de erosão actual médio, elevado e muito elevado é superior a 80% e 11 situam-se na vertente sul da Ilha. A erosão geológica abrange cerca de 24% da área da Ilha, onde o declive é mais acentuado, com destaque para as zonas de altitude e de arribas altas e médias. Destaca-se a necessidade de manutenção dos “poios” como medida de minimização da erosão. É de referir que a política ambiental adoptada tende a minimizar, a prazo, alguns dos efeitos da erosão, dado que no seu âmbito estão em curso medidas conducentes à reflorestação e protecção de cabeceiras de ribeiras, à redução do transporte de caudal sólido em linhas de água e à constituição de cinturões verdes em zonas altas através da aquisição pública de terrenos.

No que respeita aos riscos de poluição, considera-se dois grandes grupos: os associados às fontes fixas e os associados às fontes móveis. Nos riscos associados a fontes fixas de poluição identifica-se quatro conjuntos de situações de natureza diferente, designadamente: (1) situações associadas a fontes significativas de poluição tóxica, assim consideradas pela natureza específica ou pela dimensão das instalações em si, ou pelo tipo de poluentes em causa; (2) situações correspondentes a instalações de despoluição de grande dimensão; (3) situações correspondentes a armazenamento de substâncias perigosas; (4) situações de poluição difusa.

Os riscos associados à água, com especial incidência para a segurança e qualidade de vida da população nas áreas temáticas onde a informação existente permite efectuar uma caracterização suficiente, estão sobretudo relacionados com um aterro controlado que ainda subsiste na Ilha do Porto Santo, se bem que em fase de desactivação (a selagem do aterro controlado está em fase de implementação e inclui a impermeabilização superficial da célula e ainda o tratamento de biogás através da sua queima), algumas unidades industriais com processos poluentes sem tratamento de efluentes, ou com tratamentos insuficientes, com descarga directa para o meio hídrico ou para as redes de colectores municipais, bem como determinados aglomerados populacionais sem sistemas de tratamento adequado de águas residuais — problema aplicável apenas a alguns concelhos e sanável no curto prazo atendendo à construção de ETAR's na generalidade da Região. Os riscos inerentes ao segundo conjunto, onde se inserem resíduos urbanos e hospitalares, estão minimizados e controlados desde a entrada em funcionamento da Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos de âmbito regional, situada na Meia Serra. Esta instalação possui, em pleno funcionamento, duas linhas de incineração de resíduos sólidos urbanos, aterros sanitários resíduos sólidos urbanos e escórias e aterros sanitários para cinzas inertizadas, uma instalação de compostagem (matéria orgânica recolhida

selectivamente) e duas linhas de incineração de resíduos hospitalares e de matadouro. Possui, ainda, uma estação de tratamento de águas residuais de nível terciário que permite a reutilização de toda a água tratada. No terceiro conjunto de riscos inclui-se o caso das instalações abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio, designadamente no que respeita à armazenagem de combustíveis. Nesta matéria é de se destacar a deslocalização da armazenagem e distribuição de combustíveis da praia Formosa, no concelho do Funchal, para instalações adequadas na Zona Franca do Caniçal, dotada com todas as condições de controlo e de segurança. Também se incluem outras armazenagens de combustíveis que, embora não tenham dimensão para serem abrangidas pela legislação referida, são sujeitas a licenciamento.

No que respeita a fontes móveis de poluição, refere-se o tráfego marítimo nas costas do Arquipélago da Madeira, que constitui potencial fonte de contaminação accidental, sobretudo pelo transporte de hidrocarbonetos e substâncias perigosas.

Há ainda a ponderar riscos associados à segurança de infra-estruturas hidráulicas e à mudança climática global. Os riscos associados à segurança de infra-estruturas hidráulicas dizem respeito à eventualidade de ocorrência de acidentes conducentes ao colapso total ou parcial de estruturas contendo um volume de água armazenado ou em escoamento, o qual possa vir a constituir um perigo para jusante. Salienta-se, em particular, o caso de reservatórios, condutas de adução, aterros sanitários, entre outros. Os riscos associados a mudança climática global envolvem uma escala de tempo muito superior à do horizonte do PRAM e estão, em grande parte, fora de controlo directo do Homem. Eventuais variações no regime de pluviosidade poderão vir a afectar a capacidade de satisfação das necessidades de água, exigindo alterações nos circuitos subjacentes à gestão dos recursos hídricos estabelecidos com base na situação actual.

A análise económica das utilizações da água assume especial importância na dupla perspectiva do levantamento, da caracterização e avaliação dos problemas económicos que se colocam à gestão da água, bem como da avaliação dos problemas de índole financeira resultantes da problemática económica. Está concluído o processo da avaliação dos sistemas públicos de abastecimento de água sob gestão da IGA — Investimentos e Gestão da Água, S. A., e dos municípios. Em 2005 foram iniciados dois estudos, sendo um deles complementar ao anteriormente referido, envolvendo a vertente do saneamento básico num processo que deverá estar finalizado até 2008, enquanto que o segundo diz respeito à avaliação económica e financeira do sector público do regadio agrícola, tendo por objectivo a ponderação da futura reforma deste sector a exemplo do sector público do abastecimento de água em alta. Na primeira daquelas perspectivas — a da análise económica — surgem desde logo duas situações, uma de ordem qualitativa e outra de ordem quantitativa, que enquanto não forem minimamente sanadas remetem para segundo plano quaisquer outros problemas inerentes ao regime económico-financeiro da gestão da água na RAM: a necessidade de reunir informação fidedigna relativamente a tipologias de redes municipais, de tipologias de utilizadores, de consumos, de custos de exploração e de valores de investimento já realizado, razões que resultam sobretudo da adopção de práticas contabilísticas públicas pouco direccionadas à definição de centros de custo. A segunda

questão, de ordem quantitativa, reporta-se aos (baixos) graus de eficiência da gestão dos sistemas públicos de sistemas inerentes às redes de abastecimento e de drenagem de águas residuais, razão que se relaciona com questões de ordem financeira e operacional. Nesta matéria há que dar continuidade à política de reformulação do modelo de gestão das águas da Madeira em convergência com as recomendações da Directiva n.º 2000/60/CE, normalmente designada de Directiva Quadro da Água (DQA), que atribui ao regime económico e financeiro um papel de relevo na promoção da melhoria da gestão da água, incluindo a adopção de medidas preconizadas na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e na legislação que decorrerá da aprovação desta Lei da Água, designadamente quanto à aplicação dos princípios do utilizador-pagador e poluidor-pagador, tendo presentes igualmente as consequências económicas, sociais e ambientais da sua aplicação.

A avaliação do quadro normativo e institucional da RAM permitiu identificar alguma sobreposição de competências e atribuições das instituições em funcionamento, que ilustram alguns dos problemas que existem e que é necessário resolver com um enquadramento institucional mais colado à realidade existente, mais simples e mais operacional. Estes e outros problemas do mesmo teor constituem arestas que devem ser limadas, com a reformulação que se considerar adequada da situação existente, para melhorar a sua operacionalidade e eficiência e permitir uma melhor satisfação das necessidades dos utilizadores. Apesar disso, do ponto de vista institucional, a Região Autónoma da Madeira tem tentado aumentar a eficiência dos instrumentos de que dispõe para fazer essa gestão. Ressalta a criação da IGA — Investimentos e Gestão da Água, S. A., e a previsível reestruturação de sectores relevantes da água, numa tentativa de flexibilizar a operacionalidade e aumentar a capacidade de cumprir adequadamente as atribuições e competências nestas áreas. A organização da gestão dos recursos hídricos deve ser feita por forma a incidir, de forma integrada, em cada ilha. Deve ser assegurada a separação das funções de licenciamento e fiscalização das actividades com incidência sobre os recursos hídricos das de operação de sistemas, que devem ser exercidas por organismos distintos. Um outro aspecto importante é a necessidade de obter indicadores de eficiência, que permitam aferir o desempenho dos organismos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos. Importa ainda incentivar a participação da população no enquadramento definido na Directiva Quadro da Água.

Quanto aos instrumentos de planeamento territorial na RAM, que têm tido especial atenção ao longo dos últimos anos, estão aprovados e publicados os Planos Directores Municipais dos concelhos regionais que, em conjunto com as disposições insertas no Plano de Ordenamento do território da RAM (POTRAM), os quais fundamentam a tomada de decisões em matéria de ordenamento e ocupação do solo. A Região deve ainda contar com Planos Especiais que assegurem a implementação de medidas orientadoras das intervenções nas zonas mais sensíveis do território, incluindo zonas costeiras e áreas de conservação da natureza. Os instrumentos de gestão territorial deverão atender a medidas e programas de acções de conservação e de valorização dos recursos hídricos e dos ecossistemas associados, recorrendo a instrumentos operacionais ao seu dispor para efeito da programação e execução das medidas propostas num quadro de sustentabilidade dos ecossistemas.

## 2 — Síntese do Diagnóstico

No quadro 2.1 identificam-se os principais problemas e respectivas causas, o âmbito geográfico da sua ocorrência, a severidade dos problemas e a frequência e ou persistência das causas (classificadas em alta, média e

baixa). Pela natureza do presente Plano, a síntese do diagnóstico que aqui se apresenta não esgota todo o leque de problemas, causas e potencialidades que, de certa forma, também caracterizam a situação actual dos recursos hídricos.

Quadro 0.1 — Diagnóstico da situação actual dos recursos hídricos da Região Autónoma da Madeira

## 1 — Situação sócio-económica

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Em geral, baixa rentabilidade da agricultura regional, salvo situações em que já foram introduzidas técnicas modernas de prática agrícola		X		Dispersão e pequena dimensão de parcelas agrícolas como factores constrangedores do recurso a mecanização da actividade, à qual se associam, na maioria dos casos, práticas agrícolas ou de regadio pouco adequados a uma agricultura moderna.		X	
Baixa qualificação de recursos humanos, especialmente no que respeita a uma população envelhecida na prática de uma agricultura de subsistência como actividade complementar, na maioria dos casos		X		Insuficiências no sistema de qualificação de quadros médios e reduzida participação dos agentes económicos na formação profissional do pessoal (todos os concelhos da RAM)		X	

## 2 — Usos e ocupações do solo

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Decréscimo da infiltração e do retardamento das pontas de cheia (todas as bacias hidrográficas, cabeceiras e zonas de nascentes)		X		Destruição do coberto vegetal/erosão do solo/incêndios		X	
				Áreas impermeabilizadas pela ocupação do solo agrícola pelo uso urbano		X	
Alguma degradação difusa e progressiva da qualidade da água no meio natural (Madeira)			X	Alguma utilização pouco racional de adubos e pesticidas nas zonas agrícolas		X	
Incertezas quanto à evolução dos valores ambientais associada aos recursos hídricos (Madeira e Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)		X		Lacunas de conhecimento sobre caracterização biológica e vegetação potencial e actual	X		

## 3 — Sistema de planeamento territorial

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Incipiência da relação entre os Planos Sectoriais e Especiais e o PRAM (Madeira e Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)			X	Dificuldade no enquadramento, promoção e aplicação dos Planos		X	

## 4 — Disponibilidades de recursos hídricos

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Não uniformidade espaço-temporal das disponibilidades hídricas superficiais (Madeira e Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)		X		Condições naturais (características climatológicas e hidrogeológicas das Ilhas)	X		
Escassez de recursos hídricos superficiais (Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)	X			Condições naturais: clima semi-árido, com baixos valores de precipitação anual média associada a uma irregular distribuição temporal	X		
Dificuldade em quantificar com a precisão desejável e necessária os recursos hídricos superficiais potenciais (Madeira e Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)	X			Rede hidrométrica e climatológica sem cobertura total do território	X		
				Existência de factores exógenos (nascentes e levadas) que interferem com as manifestações superficiais do escoamento e dificultam a identificação da génese dos caudais superficiais/subterrâneos e a sua quantificação	X		
				Insuficiente caracterização da repartição espacial da precipitação oculta e sua quantificação			X

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Escassez de reservas de água subterrânea (Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)	X			Condições desfavoráveis à infiltração e recarga de aquíferos (características hidrogeológicas, bacias hidrográficas reduzidas, fraca arborização, etc.)	X		
Conhecimento escasso dos volumes de águas subterrâneas extraídos nas Ilhas (Madeira e Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)	X			Insuficientes pontos de medição dos caudais que circulam nas levadas	X		
				Não medição dos caudais de muitas nascentes	X		
				Falta de inventário rigoroso das nascentes	X		
				Falta de medição das extracções difusas	X		
Lacunas de informação, que não permitem avaliar o grau de sobre exploração dos aquíferos (Madeira — todas as bacias hidrográficas)	X			Insuficiência de registo contínuo espaço-temporal de níveis piezométricos	X		

### 5 — Usos e necessidades de água

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
População servida, se bem que em percentagem muito reduzida, com água não sujeita a tratamento distribuída por pequenas redes rurais	X			Dispersão da população em certas zonas rurais por pequenos aglomerados populacionais isolados e muitos sistemas de reduzida dimensão, que obrigam à instalação de muitas unidades de tratamento de água.		X	
Elevada parcela de consumos não contabilizados/não cobrados (perdas), nos quais se incluem as fugas (Madeira)	X			Ausência de instrumentos de apoio à gestão (medição de caudais, pressões na rede, etc.)		X	
				Insuficiente manutenção preventiva dos sistemas		X	
				Gestão deficiente dos sistemas	X		
Consumos excessivos (elevadas capitações) (Madeira)	X			Tarifários reduzidos		X	
				Questões de natureza sócio-cultural	X		
Origem de água salgada, com custos de potabilização muito elevados (Porto Santo)	X			Escassez dos recursos hídricos e falta de alternativas técnica e economicamente viáveis		X	
Escassez de água para rega em períodos de maior necessidade e irregularidade no seu fornecimento (Ilha da Madeira — UHP Sul Este e UHP Sul Oeste — e Porto Santo)	X			Desfasamento temporal e espacial entre necessidades e disponibilidades dos recursos hídricos	X		
				Reduzida capacidade de armazenamento devido à orografia e geologia da Ilha, o que dificulta a construção de infra-estruturas para esse efeito, como por exemplo barragens	X		
				Aumento do consumo urbano (que tem prioridade em relação à agricultura em situações de escassez de água para satisfação das necessidades conjuntas), situação decorrente da melhoria da qualidade de vida das populações, da terciarização da actividade económica, da ampliação das redes públicas municipais de abastecimento e de elevados níveis de perdas em água nas redes públicas de distribuição.		X	
				Rede de transporte e distribuição da água destinada ao regadio desde as origens até junto das parcelas com características que potenciam perdas		X	
Elevadas perdas de água na rega, quer ao nível das infra-estruturas quer nos próprios terrenos (as perdas totais rondam os 45%) (Madeira)	X			Sistemas de rega utilizados, onde predomina a rega por gravidade pelo processo de alagamento		X	
				Fornecimento de água por giros, que por vezes não coincidem com as reais necessidades das culturas	X		
				Deficiente gestão de contratos de fornecimento de água para rega		X	
				Adução e transporte de água efectuados por uma rede extensa de levadas e túneis, com elevados custos de conservação e de manutenção	X		

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Funcionamento das centrais hidroeléctricas abaixo das capacidades instaladas, particularmente no período de Verão (Madeira)		X		Funcionamento a fio de água, sem qualquer regularização (falta de estruturas de armazenamento)		X	
				A produção de energia eléctrica é a última prioridade legalmente estabelecida, depois do consumo urbano e da rega	X		
Manutenção e reparação das estruturas de captação e adução com custos elevados (Madeira)	X			Rede muito extensa de canais e túneis utilizados no transporte de água desde as origens até aos destinos finais	X		
				Falta de algumas obras de correcção torrencial nas linhas de água, com efeito de dissipação de energia, que permitam reduzir os efeitos destrutivos do transporte sólido sobre as estruturas de captação de água		X	
Casos pontuais de descarga de águas residuais provenientes de unidades pecuárias em linhas de água e no solo, sem tratamento prévio adequado (Madeira)		X		Insuficiência de instalações próprias de tratamento adequadas em unidades pecuárias	X		
Casos pontuais de descarga de águas residuais industriais no solo, em linhas de água e colectores municipais, sem tratamento prévio adequado (Madeira)		X		Insuficiência de instalações próprias de tratamento nas unidades industriais	X		
Casos pontuais de descarga no meio natural de águas residuais urbanas, com níveis de tratamento não adequados à legislação em vigor (Madeira)		X		Carência de infra-estruturas de drenagem e de tratamento	X		
				Dispersão do povoamento e dificuldades técnicas e financeiras por parte das entidades responsáveis	X		

#### 6 — Balanço necessidades-disponibilidades

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Balanço necessidades/ disponibilidades negativo na UHP Sul Este no trimestre de Julho a Setembro (Madeira)		X		Desfasamento temporal e espacial entre necessidades e disponibilidades dos recursos hídricos	X		
				Falta de estruturas de armazenamento para grandes volumes de água, que implicam custos elevadíssimos face às condições fisiográficas, altamente desfavoráveis		X	
Necessidades de água superiores às disponibilidades efectivas (Porto Santo)	X			Ausência de verdadeiros aquíferos com grandes armazenamentos	X		
				Precipitação média anual baixa, com a agravante de ocorrer em 80% do seu total anual no semestre húmido (de Outubro a Março), quando as maiores necessidades ocorrem precisamente no período de Verão (de Julho a Setembro)	X		
				Só 4% ou 5% da precipitação origina escoamento superficial e recarga dos aquíferos	X		
Impossibilidade de equacionar com precisão o balanço hídrico por bacia ou por UHP (Madeira e Porto Santo)		X		Informação insuficiente sobre as transferências efectuadas entre bacias através da extensa rede de levadas e túneis		X	
				Insuficiência de medições dos caudais das nascentes e das captações superficiais e subterrâneas		X	
				Rede higrométrica e climatológica insuficiente		X	

#### 7 — Qualidade e poluição da água

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Risco de descarga de água poluída por lixiviados que escorrem para o litoral mais próximo (Porto Santo — parte ocidental)		X		Possível infiltração decorrente do aterro controlado — em fase de desactivação, sem impermeabilização e sem tratamento de lixiviados		X	
Casos pontuais de água de má qualidade para fins balneares		X		Má qualidade bacteriológica e presença de óleos minerais		X	

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Casos pontuais de água poluída em ribeiras, sobretudo nas zonas baixas das linhas de água que atravessam centros urbanos das encostas viradas a sul (Madeira)		X		Situações de descarga de poluentes de origem urbana e industrial, elevada concentração de matéria inerte em suspensão ou de transporte de material sólido por via da construção de infra-estruturas junto a cursos de água.		X	
Desconhecimento do estado da qualidade da água de certas linhas de água (Madeira — Rib. Campanário, Rib. Janela, Rib. Boaventura, Rib. Porco Rib. S. Bartolomeu, Rib. Tabua)		X		Elementos insuficientes de caracterização		X	
Presença de valores de ferro e magnésio em valor superior ao V.M.A em determinadas águas captadas no complexo vulcânico antigo — consideradas hidrotermais, mais especificamente na Madeira — Galeria da Fajã da Ama	X			Circulação de água num meio rico em ferro e manganês	X		
Presença de matéria orgânica nas águas naturais do Porto Santo, se bem que sem qualquer implicação em termos de saúde pública dado que não são disponibilizadas para outros fins que não seja a agricultura		X		Eventual contaminação difusa		X	
Presença de cloretos em furos em águas subterrâneas naturais do Porto Santo, em zonas costeiras, entre o Cabeço da Ponta e Calheta		X		Possível intrusão marinha		X	
Presença de cloretos em certos aquíferos basais na Madeira explorados para abastecimento público, se bem que em valores significativamente abaixo do V.M.A		X		Possível intrusão salina		X	
Presença de nitratos (60mg/l) num furo explorado para fins industriais (Madeira — Ribeira dos Socorridos), valor próximo do V.M.A			X	Adubações excessivas em culturas de bananeiras existentes nas margens das linhas de água			X

### 8 — Conservação da natureza

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Desequilíbrios pontuais nos ecossistemas (Madeira e Porto Santo)			X	Erosão, deposição de inertes, incêndios, poluição tóxica e difusa e avanço de infestantes		X	
Degradação em algumas áreas Laurissilva (Madeira, Porto Santo e Desertas)		X		Construção, incêndios, infestantes, desflorestação, agricultura		X	
Degradação das comunidades vegetais autóctones dos andares infra mediterrânico e termomediterrânico (baixas altitudes) (RAM)		X		Construção, incêndios, infestantes	X		
Expansão das áreas ocupadas por espécies infestantes (RAM)		X		Abandono da agricultura e difícil controlo da flora infestante	X		
Desequilíbrios nas galerias ripárias (Madeira e Porto Santo)		X		Construção, depósitos de lixo e entulhos		X	
Lagoas costeiras sujeitas a destruição e artificialização (Madeira — UHP Sul Oeste)	X			Construção, aterro, artificialização			X
Destruição e ou artificialização dos sistemas lênticos (Madeira — todas as UHP (Lagoa do Porto Moniz, Lagoa do Paul do Mar, Lagoa do Lugar de Baixo e Lagoa do Santo da Serra)			X	Aproveitamentos agrícolas, drenagem para construção, impermeabilização para armazenamento de água	X		
Conhecimento científico insuficiente sobre a flora (distribuição e estudo de conservação de espécies endémicas e não endémicas, flora exótica e infestantes), flora micológica (diversidade) invertebrados (moluscos, anelídeos, aronídeos, diplopodes), avifauna (RAM)		X		Insuficientes estudos detalhados		X	
Conhecimento científico insuficiente sobre várias Bioce-noses (subtidais, costeiras, dulçaquícolas...); habitats e espécies descritas na Directiva habitats (RAM)		X		Insuficientes estudos detalhados		X	



Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Conhecimento científico insuficiente sobre tipos e extensão das comunidades vegetais e avaliação da sua qualidade (RAM)		X		Insuficientes estudos detalhados		X	
Conhecimento científico insuficiente sobre habitats aquáticos, nomeadamente lagoas e charcos temporários (RAM)		X		Insuficientes estudos detalhados		X	

### 9 — Usos e ocupações do domínio hídrico

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Alteração do regime de escoamento nas linhas de água (Madeira e Porto Santo)		X		Açudes para rega, infra-estruturas viárias e construções diversas	X		
Erosão dos leitos e das margens das linhas de água (Madeira e Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)		X		Insuficiente coberto vegetal em certas encostas junto às linhas de água		X	
Património degradado associado aos recursos hídricos (Madeira — Zonas agrícolas abandonadas)		X		Insuficiente reinvestimento ou manutenção de infra-estruturas hidráulicas de regadio agrícola	X		
Poluição de águas costeiras (Madeira e Porto Santo — orla costeira)		X		Ocupações urbanas com deficiências ao nível da drenagem e tratamento de águas residuais		X	
				Casos pontuais de vazadouros clandestinos de terras junto a linhas de água	X		
				Lançamento ou abandono de resíduos em leitos de ribeiras		X	
				Insuficiências no controlo de resíduos e águas residuais em portos de pesca		X	
Degradação do sistema dunar (Porto Santo — orla costeira)			X	Ocupações pontuais junto à praia e acessos ao mar na ilha do Porto Santo			X
Erosão costeira (Madeira e Porto Santo — orla costeira)		X		Alterações climáticas e da dinâmica litoral e extracção de inertes, sem alternativas, necessários ao mercado regional		X	

### 10 — Situações de risco

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Dificuldade na implementação de um Plano de Contingência para períodos de seca e mitigação dos seus efeitos (Madeira e Porto Santo)		X		Insuficiência de estudos no apoio à compreensão, previsão e avaliação das consequências dos fenómenos de seca e para a formulação de medidas mitigadoras		X	
Ocorrência de cheias e inundações com graves prejuízos humanos e materiais (Madeira e Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)	X			Constrangimentos sobre os cursos de água, especialmente no que respeita à diminuição das respectivas capacidades de vazão	X		
				Carácter torrencial do escoamento devido à geomorfologia das bacias e à perda de coberto vegetal em algumas zonas altas	X		
				Deficiente acção sistemática de desobstrução e limpeza dos leitos e trabalhos de regularização	X		
				Geomorfologia e erosão e transporte sólido em ribeiras devido à perda do coberto vegetal nas bacias e ao lançamento de terras e entulhos em vazadouros clandestinos junto a linhas de água	X		
				Rebentamento accidental de grandes condutas adutoras e obstrução accidental de canais de transporte de água (levadas)			X
Situações de grande vulnerabilidade às inundações (trechos finais das linhas de água da ilha da Madeira)	X			Existência de edificações, designadamente para habitação, em zonas de risco de inundações	X		
				Assoreamento dos trechos finais, menos declivosos, de algumas linhas de água		X	

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
				Insuficiente canalização das linhas de água	X		
				Áreas urbanas costeiras a cotas muito baixas, sem possibilidade de escoamento de águas em períodos de precipitação intensa e de marés vivas		X	
Dificuldade de análise, com a aproximação desejável e necessária, do fenómeno das cheias na RAM (Madeira e Porto Santo — todas as bacias hidrográficas)		X		Insuficiente levantamento e reconhecimento das especificidades e constrangimentos de que resultam situações de grande vulnerabilidade à ocorrência de cheias	X		
				Rede hidrométrica insuficiente (em número de pontos de medição e períodos de registos) que dificulta a adequada análise do fenómeno das cheias e a consequente previsão	X		
Ocorrência de derrocadas e deslizamentos de terras (Madeira)	X			Abundância de fracturas na estrutura geológica, morfologia acidentada e natureza dos solos, associadas a situações de precipitação intensa	X		
				Perda de coberto vegetal e erosão elevada em zonas de risco	X		
Subsistência de riscos potenciais de contaminação devido a descargas pontuais de efluentes não tratados no meio hídrico (Madeira e Porto Santo)	X			Insuficiência de medidas de tratamento e de prevenção, a que acresce a exiguidade do espaço territorial		X	
Derrames acidentais de hidrocarbonetos e outras substâncias poluentes no mar (Madeira e Porto Santo)	X			Passagem de embarcações com substâncias perigosas, designadamente hidrocarbonetos, nas águas junto ao Arquipélago da Madeira		X	
Insuficiências ao nível da prevenção e dos planos e meios de emergência que dão resposta em caso de acidentes graves (Madeira e Porto Santo)	X			Falta de recursos humanos e financeiros das entidades responsáveis	X		

### 11 — Economia e utilizações da água

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Dificuldade de proceder a uma correcta determinação do valor económico da água (Madeira e Porto Santo)	X			Insuficiências dos cadastros das infra-estruturas de utilização e de gestão, falhas na medição dos volumes de água utilizados, conhecimento precário das utilizações e dos utilizadores, etc		X	
				Ausência de sistematização de informação económico-financeira sobre a exploração dos sistemas. Desconhecimento dos efectivos custos dos serviços públicos de distribuição de água e de saneamento básico devido a uma contabilidade não organizada, não reflectindo os custos de amortização e de reinvestimentos	X		
				Ausência de internalização de todos os custos nos preços dos serviços de água e de águas residuais	X		
Desequilíbrios financeiros (Madeira e Porto Santo)	X			Atrasos significativos na cobrança dos serviços de abastecimento de águas e de águas residuais		X	
				Deficit de tesouraria em determinados serviços de distribuição de água de abastecimento público, de águas residuais e de rega, onde as receitas geradas não cobrem os respectivos custos		X	
				Política de preços e estrutura de tarifários desajustadas, face ao balanço procura-oferta da água para abastecimento público e para uso hidroagrícola		X	
Elevado nível de perdas, onde se incluem as fugas de rede e os consumos não contabilizados (Madeira e Porto Santo)	X			Antiguidade ou inadequação de redes públicas de distribuição de água e de canais, aliadas a serviços de manutenção desajustados		X	
				Insuficiente cobertura de contadores para medição de consumos e gestão inadequada do parque de contadores		X	
				Consumos domésticos elevados por questões sócio-culturais		X	

## 12 — Quadro normativo e organização institucional

Problema	Severidade			Causa	Frequência/ Persistência		
	A	M	B		A	M	B
Insuficiente articulação e hierarquização dos Planos de recursos hídricos e restantes instrumentos de planeamento (Madeira e Porto Santo)		X		Deficiência legislativa			X
Baixa eficácia dos organismos e agentes económicos na gestão e intervenção nos recursos hídricos (Madeira e Porto Santo)	X			Existência de um quadro legal disperso sobre planeamento, licenciamento, fiscalização e inspeção sobre os recursos hídricos	X		
Fraca participação/intervenção das populações na gestão dos recursos hídricos, em divergência com a DQA (Madeira e Porto Santo)		X		Insuficiente formação dada aos agentes e insuficientes acções de sensibilização e de divulgação	X		
Incumprimento de alguns aspectos de Directivas Comunitárias (Madeira e Porto Santo)		X		Atrasos a nível nacional na transposição das normas comunitárias		X	

## III — Objectivos

## 1 — Prognóstico de evolução socio-económica

Para efeitos dos objectivos de planeamento dos recursos hídricos, a harmonização do desenvolvimento socio-económico e a sustentabilidade do crescimento económico ditarão, de forma objectiva, as pressões sobre os recursos hídricos existentes e as condições em que serão utilizados. No PRAM, são considerados dois cenários prováveis de evolução da economia madeirense:

Um Cenário Central ou de crescimento tendencial, segundo o qual se admite a manutenção das condições actuais de desenvolvimento socio-económico e de crescimento económico. Corresponde à situação mínima de pressão quantitativa sobre os recursos hídricos, não sendo previsível que se venha a assistir, no horizonte temporal do PRAM, a uma inversão significativa dos indicadores que formatam a situação de referência, designadamente no futuro mais próximo. Admite-se, neste cenário, que se manterá a tendência para a concentração populacional e de actividades económicas à volta da Zona Central — com grande destaque para o concelho do Funchal — e que ocorrerão os seguintes factores: continuação da diminuição da população até 2012, ano a partir do qual se assistirá a um crescimento moderado da população residente; manutenção da concentração habitacional à volta da cidade do Funchal, com ténue expansão para áreas limítrofes, principalmente no que se refere à Zona Leste; diminuição das capitações médias diárias úteis por habitante (apenas no abastecimento doméstico) em todo o território da RAM, basicamente à custa da diminuição das perdas; crescente racionalização das diversas utilizações da água resultante de algumas das medidas preconizadas pelo PRAM neste domínio, por forma a que, em termos unitários, os aumentos registados sejam compensados por esta optimização dos diferentes usos; manutenção de bolsas de implantação industrial fora dos grandes centros urbanos, como acontece com os parques industriais existentes, incluindo os parques recentemente construídos, ou mesmo com a Zona Franca Industrial; manutenção das tendências de crescimento da dinâmica económica protagonizada pela Zona Leste, centrada na área Machico-Santa Cruz, mantendo o ritmo de crescimento actual; continuação da diminuição das áreas

regadas, embora seja desejável que esta tendência se verifique a um ritmo menor do que o registado na última década; continuação do crescimento generalizado do sector dos serviços em todo o território, especialmente no que diz respeito ao turismo e às tecnologias de informação; aumento da população residente temporariamente na Ilha do Porto Santo provocado, sobretudo, por um crescimento de segundas habitações de residentes permanentes da Ilha da Madeira, mas também pelo turismo.

Um Cenário Superior ou de elevado crescimento, segundo o qual são alteradas de forma positiva e significativa as condições actuais de desenvolvimento sócio-económico e de crescimento económico, o que corresponde à situação máxima de pressão quantitativa sobre os recursos hídricos. Neste contexto, prevê-se que o maior crescimento se verifique no período 2012-2020, antecedido de um período de consolidação das metas atingidas no horizonte temporal mais próximo. Assim sendo, estarão reunidas melhores condições para se operar uma desconcentração e descompressão populacional e de actividades económicas à volta dos grandes centros urbanos (destaque para a cidade do Funchal). Paralelamente a esta situação, verificar-se-ão também outras características cumulativas que completam a enunciação deste cenário: significativo crescimento da população entre 2006-2020 relativamente ao passado recente, mais elevado entre 2012-2020, a traduzir a boa situação económica vivida e a atracção de população vinda do exterior; manutenção do crescimento da população residente à volta das principais áreas mais concentradas (Zona Central, mas com desconcentração da cidade do Funchal), com maior incidência, em primeiro lugar, na Zona Leste, seguida da Zona Oeste; crescimento de população residente permanentemente nestes mesmos locais, provavelmente através da utilização de urbanizações especiais, resultando na desconcentração populacional do Funchal e com aproveitamento das novas vias de ligação terrestre; diminuição das capitações médias diárias úteis por habitante (apenas no abastecimento doméstico), principalmente à custa da diminuição das perdas; crescente implementação de medidas de racionalização das diversas utilizações da água, por forma a que, em termos unitários, os aumentos sejam compensados até 50 %, pelo menos, por esta optimização dos diferentes usos, designadamente nas utilizações baseadas nas redes públicas de abastecimento, através

da implementação de medidas ao nível dos sistemas tarifários, da regulamentação do licenciamento e da sensibilização da população, entre outras; disseminação de bolsas de implantação industrial fora dos concelhos mais urbanizados, embora correspondendo a um crescimento ténue do sector secundário; acentuado crescimento da dinâmica económica protagonizada pela região centrada na zona Machico-Santa Cruz, alargando o seu raio de influência principalmente a norte e a oeste; reconversão de algumas das culturas de regadio, embora com a manutenção das áreas regadas, a par com o registo de significativas melhorias da eficiência de rega das áreas já infra-estruturadas, o que em conjunto se traduz num decréscimo das necessidades de água para rega; crescimento generalizado do sector dos serviços nos mesmos termos do previsto para o “Cenário Central”, mas a um ritmo de crescimento maior, principalmente no que respeita ao turismo; aumento da população residente temporariamente na Ilha do Porto Santo provocado, sobretudo pelo turismo, mas também por um crescimento de segundas habitações de residentes permanentes da

Ilha da Madeira, com quantitativos mais elevados do que os previstos para o “Cenário Central”.

Para cada um dos cenários, foram analisados os seguintes aspectos: evolução demográfica; abastecimento de água e águas residuais — necessidades de água da população residente e temporária nas Ilhas da Madeira e Porto Santo, atendimento com drenagem e tratamento de águas residuais, e cargas poluentes estimadas de origem urbana; agro-pecuária — necessidades de água para a agricultura e pecuária; indústria — necessidades de água para a indústria e evolução das cargas poluentes de origem industrial; energia — necessidades de água para a produção de energia.

A definição de objectivos e medidas foi efectuada para o cenário superior.

Nos quadros 1.1 a 1.5 está sintetizada a previsão da evolução da população e das necessidades totais de água por sector, para cada um dos cenários considerados, identificando-se necessidades globais, da indústria do turismo e da segunda habitação com especial relevância no Porto Santo.

QUADRO 1.1

## Previsões das utilizações e necessidades de água da população residente com base na caracterização base de 2001

Descrição	Situação Referência	Cenário central			Cenário superior		
	2001	2008	2012	2020	2008	2012	2020
<b>População Residente (hab.)</b>							
Madeira	240 538	238 275	240 112	245 409	242 865	246 941	253 658
Porto Santo	4 474	4 526	4 592	4 685	5 058	5 902	7 362
R.A.M.	245 012	242 801	244 704	250 094	247 923	252 843	261 020
<b>População Servida (hab.)</b>							
Madeira	226 605	226 863	232 651	240 715	231 267	239 268	248 799
Porto Santo	4 474	4 526	4 592	4 685	5 058	5 902	7 362
R.A.M.	231 079	231 389	237 243	245 400	236 325	245 170	256 161
<b>Capitações (litros/(hab.dia))</b>							
Madeira	506	450	400	340	470	440	390
Porto Santo <sup>(1)</sup>	280	275	270	260	280	280	280
<b>Caudais não facturados (%)</b>							
Madeira	30%	28%	25%	15%	28%	20%	10%
Porto Santo	17%	15%	10%	10%	15%	10%	10%
<b>Fugas (%)</b>							
Madeira	32%	25%	20%	15%	23%	19%	15%
Porto Santo	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
<b>Utilizações (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/ano)</b>							
Madeira	15 904	15 278	17 323	20 911	17 060	21 903	26 562
Porto Santo <sup>(1)</sup>	384	386	385	378	439	513	640
R.A.M.	16 288	15 664	17 708	21 289	17 499	22 416	27 202
<b>Necessidades (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/ano)</b>							
Madeira	41 852	37 262	33 967	29 873	39 674	38 426	35 417
Porto Santo <sup>(1)</sup>	457	454	453	445	517	603	752
R.A.M.	42 309	37 717	34 420	30 317	40 191	39 030	36 169
<b>Necessidades Totais População Total Residente (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/ano)</b>							
Madeira	44 425	39 137	35 056	30 455	41 663	39 659	36 108
Porto Santo	457	454	453	445	517	603	752
R.A.M.	44 882	39 591	35 509	30 900	42 180	40 262	36 861

<sup>(1)</sup> O valor apresentado não inclui a população residente temporariamente em segunda habitação

QUADRO 1.2

## Previsões das utilizações e necessidades de água da população temporária (turismo)

Descrição	Situação referência	Cenário central			Cenário superior		
	2001	2008	2012	2020	2008	2012	2020
<b>Pop.Servida-Turismo (hab.)</b>							
Madeira	12 787	14 792	17 198	20 406	15 185	18 062	21 898
Porto Santo	369	709	1 116	1 660	830	1 383	2 121
R.A.M.	13 156	15 501	18 314	22 066	16 015	19 445	24 019
<b>Pop.Servida-2ª Residência (hab.)</b>							
Porto Santo	949	1 459	2 070	2 886	1 670	2 535	3 688
R.A.M.	949	1 459	2 070	2 886	1 670	2 535	3 688
<b>Capitações (litros/(hab.dia))</b>							
Madeira	1 345	1 170	1 040	910	1 210	1 100	1 000
Porto Santo	600	595	590	580	600	600	600
<b>Caudais não facturados (%)</b>							
Madeira	30%	28%	25%	15%	28%	20%	10%
Porto Santo	17%	15%	15%	15%	15%	10%	10%
<b>Fugas (%)</b>							
Madeira	32%	25%	20%	15%	23%	19%	10%
Porto Santo	16%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
<b>Utilizações (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/ano)</b>							
Madeira	2 373	2 644	3 324	4 745	2 930	3 491	5 091
Porto Santo	242	839	832	818	1 081	1 081	1 081
R.A.M.	2 615	3 483	4 156	5 563	4 011	4 572	6 172
<b>Necessidades Totais (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/ano)</b>							
Madeira	6 245	6 296	6 518	6 778	6 685	7 241	7 993
Porto Santo	289	471	686	962	547	858	1 272
R.A.M.	6 534	6 767	7 204	7 740	7 232	8 099	9 265

QUADRO 1.3

## Previsão das necessidades de água da população total

Descrição	Situação referência	Cenário central			Cenário superior		
	2001	2008	2012	2020	2008	2012	2020
<b>Utilizações (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/ano)</b>							
Madeira	18 277	17 922	20 647	25 656	19 990	25 394	31 653
Porto Santo	627	786	968	1 196	905	1 242	1 721
R.A.M.	18 904	18 708	21 615	26 852	20 895	26 636	33 374
<b>Necessidades (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/ano)</b>							
Madeira	48 097	43 558	40 485	36 651	46 359	45 667	43 410
Porto Santo	746	925	1 139	1 407	1 064	1 461	2 025
R.A.M.	48 843	44 483	41 624	38 058	47 423	47 128	45 435
<b>Necessid. Totais (10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/ano)</b>							
Madeira	50 670	45 433	41 574	37 233	48 348	46 900	44 101
Porto Santo	746	925	1 139	1 407	1 064	1 461	2 025
R.A.M.	51 416	46 358	42 713	38 640	49 412	48 361	46 126

QUADRO 1.4

**Ilha da Madeira — Componentes do balanço disponibilidades–necessidades**

	Situação Referência	Cenário central			Cenário superior			
		2008	2012	2020	2008	2012	2020	
Necessidades (× 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Abastecimento Urbano e industrial	52 900	46 766	42 753	38 384	49 722	48 135	45 359
	Centrais hidroeléctricas	93 200	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
	Agricultura e Pecuária	50 800	38 198	34 399	29 978	38 403	35 466	32 945
	<i>Totais</i> (sem centrais hidroeléctricas)	103 700	84 964	77 152	68 362	88 125	83 601	78 304
Disponibilidades (× 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Recarga Subterrânea Anual Média	315 000						
	Escoamento Anual Médio à Superfície do Terreno	431 900						
	<i>Totais</i>	747 000						

QUADRO 1.5

**Ilha do Porto Santo — Componentes do balanço disponibilidades–necessidades**

	Situação Referência	Cenário central			Cenário superior			
		2008	2012	2020	2008	2012	2020	
Necessidades (× 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Abastecimento Urbano e industrial	746	925	1 139	1 407	1 065	1 462	2 025
	Agricultura e Pecuária	205	175	175	175	215	233	270
	<i>Totais</i> (sem centrais hidroeléctricas)	951	1 100	1 314	1 582	1 280	1 695	2 295
Disponibilidades (× 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> )	Recarga Subterrânea Anual Média	860						
	Escoamento Anual Médio à Superfície do Terreno	-						
	<i>Totais</i>	1 300						

**2 — Objectivos estruturais, instrumentais e operacionais**

O PRAM estabelece objectivos de política de planeamento e gestão dos recursos hídricos, divididos em objectivos estruturais e objectivos instrumentais. Na definição de objectivos foram tidas em conta as conclusões resultantes da informação tratada relativa à caracterização e diagnóstico da situação actual e a análise prospectiva do desenvolvimento socio-económico no que respeita ao aproveitamento dos recursos hídricos e às pressões sobre o meio hídrico resultantes das actividades socio-económicas. Assim, os diferentes objectivos propostos foram estabelecidos tendo em vista a resolução das principais carências identificadas, os problemas diagnosticados e as alterações estruturais necessárias a uma correcta e eficiente política de gestão dos recursos hídricos.

De um modo geral, os grandes objectivos instrumentais e estruturais desdobram-se e são suportados por conjuntos de objectivos operacionais, estes directamente relacionados com as medidas, projectos ou acções a desenvolver.

Os objectivos instrumentais são os de maior impacto político e socio-económico já que incidem sobre o sistema de planeamento e gestão, o cumprimento do quadro legislativo regional, nacional e comunitário, a sustentabilidade económico-financeira dos recursos hídricos, a informação e participação das populações e a organização institucio-

nal. Dentro dos objectivos de política, os que incidem mais directamente com a água e com o domínio hídrico constituem o grupo de objectivos estruturais.

Os objectivos propostos no âmbito do PRAM foram agrupados pelas seguintes áreas temáticas:

- 1 — Abastecimento de água às populações e às actividades económicas;
- 2 — Protecção das águas e controlo da poluição;
- 3 — Protecção dos ecossistemas aquáticos e sistemas naturais relevantes para a protecção dos recursos hídricos;
- 4 — Prevenção de riscos naturais e induzidos pela actividade humana;
- 5 — Sistemas de planeamento e gestão. Ordenamento das ocupações do domínio hídrico;
- 6 — Quadro legislativo regional, nacional e comunitário. Normas e regulamentos de protecção de recursos hídricos;
- 7 — Sustentabilidade das actividades económicas. Valorização económica dos recursos hídricos.
- 8 — Regime económico-financeiro;
- 9 — Monitorização, inventários, cadastros e aprofundamento do conhecimento;
- 10 — Organização institucional e sociedade. Informação e participação das populações;
- 11 — Avaliação sistemática do plano.

### 2.1 — Objectivos estruturais e instrumentais

São estabelecidos os seguintes objectivos estruturais (OE) e instrumentais (OI) para as diversas áreas temáticas:

Área temática 1 — Abastecimento de Água às Populações e às Actividades Económicas:

#### a) Abastecimento urbano:

OE.1 — Solucionar as carências pontuais de abastecimento actuais;

OE.2 — Aumentar a eficiência dos sistemas de distribuição de água potável;

OE.3 — Assegurar a contínua qualidade da água distribuída e o cumprimento da legislação regional, nacional e comunitária;

OE.4 — Melhorar a qualidade do serviço ao nível da operação e da gestão dos sistemas de abastecimento;

OE.5 — Promover a sustentabilidade económica e financeira do sector no sentido de atingir uma gestão equilibrada dos recursos hídricos;

OE.6 — Promover a gestão dos recursos humanos ligados à gestão e operação dos sistemas e a educação ambiental da população;

OE.7 — Sensibilizar os utilizadores para medidas de racionalização de consumos e optimização das utilizações da água.

#### b) Agricultura:

OE.8 — Aprofundar o conhecimento sobre a situação actual do regadio, em especial ao nível do respectivo cadastro;

OE.9 — Promover a valorização dos recursos humanos responsáveis pela gestão e operação dos sistemas de rega;

OE.10 — Adequar a gestão da procura às especificidades da oferta;

OE.11 — Melhorar e modernizar a qualidade dos serviços de distribuição de água e o modelo de gestão da água da rega;

OE.12 — Promover o uso eficiente e sustentado dos recursos hídricos destinados ao regadio;

OE.13 — Garantir a quantidade de água necessária ao adequado funcionamento do sector agrícola de regadio.

#### c) Produção hidroeléctrica:

OE.14 — Aumentar a produção hidroeléctrica;

OE.15 — Aumentar a produtividade das centrais hidroeléctricas existentes;

OE.16 — Promover uma optimização da gestão dos recursos hídricos.

Área temática 2 — Protecção das Águas e Controlo da Poluição:

#### a) Águas Superficiais:

OE.17 — Dar continuidade às medidas conducentes à resolução de carências através da infra-estruturação para despoluição e eliminar as disfunções da qualidade das águas superficiais resultantes do não cumprimento da legislação nacional e comunitária ou de compromissos internacionais aplicáveis na presente data;

OE.18 — Resolver outras carências e atenuar outras disfunções ambientais associadas à qualidade das águas superficiais;

OE.19 — Adaptar as infra-estruturas associadas à despoluição dos meios hídricos e os respectivos meios de controlo à realidade resultante do desenvolvimento sócio-económico e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade das águas superficiais;

OE.20 — Proteger e valorizar meios hídricos superficiais de especial interesse;

OE.21 — Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição das águas superficiais.

#### b) Águas subterrâneas:

OE.22 — Dar continuidade ao trabalho de pesquisa e de quantificação das origens de água e implementar acções conducentes à atenuação de disfunções ambientais susceptíveis de alterar a qualidade dos meios hídricos nos termos da legislação nacional e comunitária ou de compromissos internacionais aplicáveis na presente data;

OE.23 — Resolver outras carências e atenuar outras disfunções ambientais actuais associadas à qualidade dos meios hídricos;

OE.24 — Adaptar as infra estruturas associadas à despoluição dos meios hídricos e os respectivos meios de controlo à realidade resultante do desenvolvimento sócio-económico e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade da água;

OE.25 — Proteger e valorizar meios hídricos subterrâneos de especial interesse, com destaque para as origens destinadas à produção de água para consumo humano;

OE.26 — Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos meios hídricos.

Área temática 3 — Protecção dos ecossistemas aquáticos e sistemas naturais relevantes para a protecção dos recursos hídricos:

OE.27 — Incremento dos estudos sobre a biodiversidade da RAM e avaliação do seu estado de conservação;

OE.28 — Obtenção de informação cartográfica sobre a distribuição de espécies e comunidades como ferramentas de ordenamento;

OE.29 — Recuperação ecológica e protecção dos habitats naturais;

OE.30 — Aperfeiçoamento de sistemas de monitorização da qualidade ecológica da água.

Área temática 4 — Prevenção de riscos naturais e induzidos pela actividade humana:

OE.31 — Prevenir as ocorrências de cheia e minimizar os seus efeitos;

OE.32 — Prevenção e mitigação contra as situações de seca;

OE.33 — Criar na opinião pública a consciência da importância do fenómeno da erosão hídrica dos solos, suas causas e consequências;

OE.34 — Actualizar cartografia de riscos relacionados com a erosão hídrica;

OE.35 — Estabelecer áreas provisórias de prevenção de riscos;



OE.36 — Estabelecer medidas de prevenção prioritárias com escalonamento das prioridades por bacia hidrográfica;

OE.37 — Melhoria do conhecimento sobre os fenómenos de transporte sólido nas principais linhas de água das Ilhas da Madeira e do Porto Santo;

OE.38 — Minimizar os efeitos de acidentes de poluição que tenham consequências directas no meio hídrico;

OE.39 — Minimizar os efeitos dos sismos nos grandes sistemas adutores de água e nos sistemas de tratamento de águas residuais;

OE.40 — Prevenir a ocorrência de deslizamentos de massa ou queda de blocos nas vertentes que possam interferir com o escoamento nas ribeiras ou com os sistemas de adução de água ou de tratamento de águas residuais;

OE.41 — Dar continuidade às medidas de protecção do areal na praia do Porto Santo;

OE.42 — Minimizar os efeitos das inundações nas zonas ribeirinhas.

Área temática 5 — Sistemas de planeamento e gestão. Ordenamento das ocupações do domínio hídrico.

OI.1 — Promoção do sistema de planeamento e gestão dos recursos hídricos;

OI.2 — Orientar a adaptação dos instrumentos de gestão territorial em vigor e em curso às necessidades de gestão dos recursos hídricos;

OE.43 — Ordenamento das áreas abrangidas pelo domínio hídrico, destacando as medidas tendentes à protecção e requalificação, fazendo reverter para os instrumentos de ordenamento do território as condições de ocupação e de utilização do domínio hídrico;

OE.44 — Elaboração de recomendações para o conjunto de instrumentos de planeamento territorial e sectorial que existem na área do Plano, destacando-se, naturalmente, os planos de ordenamento do território, nas suas diversas escalas de operacionalização.

Área temática 6 — Quadro legislativo regional, nacional e comunitário. Normas e regulamentos de protecção de recursos hídricos:

OI.3 — Satisfazer de forma adequada as necessidades de água dos utilizadores, em quantidade e qualidade, no espaço e no tempo e no respeito da preservação e conservação do ambiente e da gestão dos outros recursos naturais, de forma financeiramente sustentada.

Área temática 7 — Sustentabilidade das actividades económicas. Valorização económica dos recursos hídricos:

OI.4 — Promover a gestão dos recursos hídricos como um bem sócio-económico de natureza pública segundo os princípios da equidade, eficiência e cumprimento das leis da concorrência.

Área temática 8 — Regime económico-financeiro:

OI.4 — Promover a gestão dos recursos hídricos atendendo ao princípio do utilizador-pagador, mas tendo presentes as componentes sociais e ambientais dos recursos hídricos, conforme consagrado na Lei da Água.

Área temática 9 — Monitorização, inventários, cadastros e aprofundamento do conhecimento:

OE.45 — Melhoria da rede hidrométrica por forma a aprofundar a caracterização da variabilidade do regime hidrológico e a assegurar uma monitorização continuada;

OE.46 — Promoção da investigação tendo em vista o estabelecimento de modelos destinados a avaliar os recursos hídricos, tendo por base bacias hidrográficas devidamente instrumentalizadas;

OE.47 — Desenvolvimento de estudos experimentais para o conhecimento da repartição da precipitação devida a nevoeiros (precipitação oculta);

OE.48 — Aprofundamento do conhecimento sobre a génese de cheias e desenvolvimento de planos de emergência para minimizar os efeitos das inundações;

OE.49 — Dar continuidade à constituição de cadastros de infra-estruturas e inventariar fontes poluidoras de origem industrial ou urbana;

OE.50 — Aprofundar o conhecimento sobre a qualidade das águas superficiais interiores e costeiras;

OE.51 — Reforçar as capacidades laboratoriais na Região;

OE.52 — Dispor de informação sistemática devidamente estruturada sobre a qualidade das águas superficiais e de avaliação regular da sua evolução;

OE.53 — Monitorização e gestão ambiental das águas subterrâneas.

Área temática 10 — Organização institucional e sociedade. Informação e participação das populações:

OI.5 — Definir ou adaptar normas e regulamentos orientadores da disponibilização da informação às populações;

OI.6 — Dotar o quadro legal de instrumentos necessários e incentivar a actividade e envolvimento das organizações.

Área temática 11 — Avaliação sistemática do plano:

OI.7 — Caracterizar e avaliar o estado de realização do Plano.

## 2.2 — Objectivos operacionais

Os objectivos operacionais especificam os objectivos estruturais associados à resolução de problemas actuais ou potenciais identificados na caracterização e diagnóstico da situação do domínio hídrico regional. São classificados de básicos (B) todos os objectivos operacionais através dos quais se procura (i) assegurar o cumprimento da legislação regional, nacional e comunitária; (ii) resolver situações de carência em termos de abastecimento de água e da protecção dos meios hídricos; (iii) assegurar o conhecimento básico dos processos hidrológicos e (iv) minimizar os efeitos das cheias, das secas e de eventuais acidentes de poluição e outros riscos. São classificados de complementares (C) os objectivos operacionais que visam melhorar ou manter o estado dos recursos hídricos na bacia ou em sub-bacias para além dos requisitos mínimos.

No que se refere aos horizontes do Plano, foram tomados como referência os anos 2008, 2012 e 2020, considerando-se de curto prazo (C) os objectivos que devem ser alcançados até 2008, beneficiando eventualmente da vigência do terceiro Quadro Comunitário de Apoio. De médio/longo prazo (M/L) serão os objectivos cuja concretização não deixará de ultrapassar o ano 2008, podendo mesmo estender-se até ao horizonte limite do Plano (2020).

Quadro 2.1

**Área temática 1 — Abastecimento de Água às Populações e às Actividades Económicas**

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
<b>Abastecimento Urbano</b>						
OE.1	1.1	Abastecer com sistemas públicos uma maior percentagem de população residente	B	X	X	Madeira
	1.2	Garantir a operacionalidade dos sistemas de abastecimento de água potável ao Porto Santo	C	X		Porto Santo
OE.2	1.3	Conhecer os consumos desde a sua origem, incluindo a existência de uma licença ou de um contrato de concessão para a utilização do domínio hídrico quando se justifique	C	X	X	Madeira e Porto Santo
	1.4	Conhecer os consumos efectivos associados a todos os usos, sejam eles públicos (facturados ou não) ou privados (domésticos, industriais, comerciais, etc.)	C	X	X	
	1.5	Redução das perdas, com a diminuição da percentagem de fugas, até 15 %	C	X	X	
OE.3	1.6	Dar sequência aos investimentos necessários a abastecer com água tratada a totalidade da população servida	B	X		Madeira
	1.7	Dar seguimento às medidas conducentes à garantia da qualidade da água distribuída ao consumidor designadamente no que respeita ao reforço da desinfeção em redes públicas de abastecimento de água	B	X		
OE.4	1.8	Melhorar a qualidade dos serviços ao nível de operação e gestão dos sistemas de abastecimento	C	X		Madeira e Porto Santo
OE.5	1.9	Procurar a sustentabilidade económica e financeira do sector em conformidade com a Lei da Água	C	X	X	
OE.6	1.10	Promover a valorização dos recursos humanos ligados à gestão e operação dos sistemas	C	X	X	
OE.7	1.11	Encorajar a participação dos utilizadores na gestão da procura e dos sistemas	C	X	X	
<b>Abastecimento à Agricultura</b>						
OE.8	1.12	Inventariação mais rigorosa das áreas efectivamente regadas	C		X	Madeira
	1.13	Monitorização permanente dos consumos e das perdas de água	C		X	
OE.9	1.14	Implementação de acções de formação para o pessoal encarregue da gestão dos sistemas de rega	C		X	
	1.15	Implementação de acções de formação para os agricultores	C		X	
OE.10	1.16	Contínuo aperfeiçoamento da utilização dos tanques de regularização diária	C	X		
	1.17	Construção de reservatórios ou reservas de água de regularização sazonal	C	X		
OE.12	1.18	Estudo do regime económico-financeiro associado às taxas a pagar pelos agricultores	C		X	
OE.11	1.19	Implementação gradual de sistemas de medição e controlo de caudais	C		X	
OE.12	1.20	Reabilitação e reparação do sistema de levadas	C		X	
OE.11	1.21	Substituição gradual dos métodos de rega por gravidade pela rega em pressão	C		X	
OE.13	1.22	Pesquisa e aproveitamento de novas origens de água	C		X	
	1.23	Reflorestação das zonas de maior infiltração	C		X	
	1.24	Construção de barragens com componente hidroagrícola	C		X	
	1.25	Reconhecimento de locais para construção de novas reservas de água	C		X	
OE.9	1.26	Criação de incentivos para a manutenção e melhoria do sector agrícola	C		X	Porto Santo
OE.10	1.27	Disciplinar progressivamente o uso da água de rega	C		X	
OE.11	1.28	Implementação de um moderno regadio colectivo	C	X		

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/L	
OE.13	1.29	Utilização de forma mais completa das disponibilidades das albufeiras da Serra de Dentro	C	X		
	1.30	Realização de trabalhos de reabilitação das actuais barragens/albufeiras relativos a impermeabilizações e controlo do seu assoreamento	C	X		
	1.31	Reconhecimento de novos locais para construção de pequenas barragens	C	X		
	1.32	Aproveitamento do efluente da ETAR	C	X		
	1.33	Pesquisa e melhor aproveitamento dos recursos hídricos subterrâneos	C		X	

#### Abastecimento à Produção de Energia Eléctrica

OE.14	1.34	Aumentar a produção de energia eléctrica	C		X	Madeira
OE.15	1.35	Aumentar a produtividade das centrais hidroeléctricas existentes	C		X	
OE.16	1.36	Promover uma optimização da gestão dos recursos hídricos superficiais	C		X	

#### Quadro 2.2

#### Área temática 2 — Protecção das Águas e Controlo da Poluição

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/L	
<b>Águas Superficiais</b>						
OE.17	2.1	Completar as infra-estruturas hidráulicas de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas em curso na Região, incluindo a remodelação ou ampliação de infra-estruturas existentes de modo a se atingir um atendimento compatível com as exigências da legislação aplicável, tendo em devida conta as particularidades da Região, nomeadamente o carácter disperso de grande parte da população e as características batimétricas do oceano na zona envolvente da Ilha da Madeira	B	X		Madeira e Porto Santo
	2.2	Assegurar o cumprimento da legislação em vigor, no que respeita à garantia da qualidade da água rejeitada para os meios hídricos e da emissão de licenças de descarga	B	X		
	2.3	Assegurar o cumprimento da legislação em vigor, no que se refere ao licenciamento das descargas de origem urbana e industrial, garantindo o preconizado nas respectivas licenças (autocontrolo e parâmetros de descarga)	B	X	X	
	2.4	Controlar os focos de poluição ainda subsistentes como potenciais focos de contaminação do meio hídrico através da sua caracterização, avaliação da influência na envolvente, monitorização da qualidade da água e controlo de descargas de lixiviados	B	X		
	2.5	Assegurar o cumprimento da legislação em vigor quanto à elaboração de planos de acção para cada captação	B	X		Madeira e Porto Santo
	2.6	Assegurar o cumprimento da legislação em vigor quanto ao exame periódico das bacias hidrográficas de montante das zonas balneares, à monitorização dessas zonas e à elaboração dos respectivos programas de acção	B	X	X	Madeira e Porto Santo
	2.7	Assegurar o cumprimento da legislação em vigor quanto à sua classificação, à verificação de conformidade com as normas de qualidade respectivas e à elaboração de planos de acção	B	X	X	
	2.8	Disponer de informação analítica sobre zonas potencialmente críticas quanto à presença de substâncias perigosas e de avaliação regular da sua evolução, bem como de plano de acção subsequente, para eliminação ou atenuação da presença dessas substâncias	B	X		
2.9	Elaborar regulamentos municipais que disciplinem a descarga dos efluentes industriais nos colectores municipais, estabelecendo as normas de descargas quanto a concentrações de poluentes e respectivos caudais, de acordo com as características do tratamento existente a jusante	C	X		Madeira e Porto Santo	
2.10	Dar continuidade aos estudos e à implementação de acções de atenuação da poluição hídrica proveniente de instalações agro-alimentares através da implementação de sistemas adequados de tratamento	B	X			

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/L	
OE.19	2.11	Continuar a melhoria do atendimento à população através de sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais urbanas, adaptando os sistemas existentes ou a criar ao desenvolvimento de cada área ou região e a eventuais novas exigências do quadro legal aplicável	B	X	X	Madeira e Porto Santo
	2.12	Construir, remodelar e ou ampliar as infra-estruturas de tratamento de águas residuais industriais ou de resíduos industriais de acordo com o desenvolvimento industrial futuro da Região e com eventuais novas exigências do quadro legal aplicável	B	X	X	
	2.13	Melhorar progressivamente a qualidade das águas superficiais tendo em conta o desenvolvimento sócio-económico e a evolução do quadro legal aplicável	B	X	X	
OE.20	2.14	Proteger e valorizar a qualidade das águas superficiais em zonas de reconhecido interesse ecológico, mediante a elaboração de planos de acção para posterior implementação	C	X		Madeira
OE.21	2.15	Caracterizar, controlar e prevenir as situações de potencial risco de poluição accidental dos meios hídricos, nomeadamente através da realização de estudos específicos que avaliem o impacto dos mesmos e permitam estabelecer medidas de prevenção da sua contaminação	B	X		Madeira e Porto Santo

### Águas Subterrâneas

#### Caracterização

OE.22	2.16	Identificar e monitorizar o estado de qualidade das águas subterrâneas em zonas poluídas ou de risco	B	X		Madeira e Porto Santo
	2.17	Identificar áreas poluídas ou susceptíveis de serem poluídas por nitratos de origem agrícola nos termos da legislação em vigor	B		X	

#### Controlo, Protecção e Reabilitação

OE.23	2.18	Delimitação dos perímetros de protecção de todas as captações de águas destinadas ao abastecimento público, nos termos da legislação a publicar ao abrigo do n.º 6 do artigo 37.º e do n.º 3 do artigo 102.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro	B	X		Madeira e Porto Santo
OE.25	2.19	Proteger as áreas de recarga de aquíferos	B	X		
OE.26	2.20	Definir zonas de risco elevado de poluição de águas subterrâneas	B	X		
	2.21	Controlar as emissões de substâncias poluentes, susceptíveis de causar poluição de águas subterrâneas e encaminhá-las para os sistemas de tratamento adequados	C		X	
OE.24	2.22	Melhorar progressivamente a qualidade da água, com a redução/eliminação dos poluentes nas águas subterrâneas, através da implementação de programas de reabilitação	C		X	
	2.23	Minimizar os efeitos de acidentes de poluição na eventual deterioração da qualidade das águas subterrâneas	C	X		

#### Quadro 2.3

### Área temática 3 — Protecção dos ecossistemas aquáticos e sistemas naturais relevantes para a protecção dos recursos hídricos

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
OE.27	3.1	Inventariação dos tipos de <i>habitats</i> , espécies e biocenoses na RAM	B	X		RAM
OE.28	3.2	Obtenção de informação cartográfica sobre a distribuição de <i>taxa</i> endémicos e autóctones, <i>habitats</i> e biocenoses como ferramentas de ordenamento	C	X		
OE.27	3.3	Incremento dos estudos de recenseamento e de monitorização da biodiversidade da RAM e avaliação do estado de conservação dos <i>habitats</i> e biocenoses	B		X	

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
OE.29	3.4	Introdução nos diversos tipos de Planos de Ordenamento do território das medidas de protecção das massas de água e das biocenoses associadas	B	X		Madeira e Porto Santo
	3.5	Recuperação e renaturalização dos espaços associados e de protecção dos diferentes tipos de massas de água	B		X	
	3.6	Controlo efectivo das espécies exóticas	C		X	RAM
OE.30	3.7	Aperfeiçoamento do sistema de caracterização, classificação, referência e monitorização para a qualidade ecológica, físico-química e hidromorfológica dos diferentes tipos de massas de água da RAM	B	X		
OE.29	3.8	Sensibilização ecológica e educação ambiental	B	X		Madeira e Porto Santo

Quadro 2.4

**Área temática 4 — Prevenção de riscos naturais e induzidos pela actividade humana**

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
<b>Cheias</b>						
OE.31	4.1	Contínuo aperfeiçoamento a nível da aquisição de informação, com ênfase para a hidrométrica	B	X	X	Madeira e Porto Santo
	4.2	Aprofundamento dos estudos inerentes à caracterização de cheias e à consequente realização de mapas de inundação	B	X		
	4.3	Levantamento da situação existente no que respeita à delimitação dos leitos de cheia e à identificação e caracterização das infra-estruturas que interferem com o domínio hídrico	B	X		
	4.4	Levantamento da situação existente no que respeita a obstáculos, naturais e artificiais, responsáveis por estrangulamentos nas linhas de água, com consequente agravamento dos problemas de inundação e elaboração de propostas de actuação	B	X		
	4.5	Actuação continuada de limpeza e de desassoreamento das linhas de água	B/C	X	X	
	4.6	Análise da adequação das redes de drenagem de águas pluviais e seu eventual reequacionamento	C	X		
	4.7	Análise da viabilidade de implementação de sistemas de vigilância e alerta de cheias e realização de campanhas de sensibilização/educação das populações	C	X		
	4.8	Actuação no sentido de disciplinar e ordenar a ocupação do território e, nomeadamente, do domínio hídrico	B/C	X	X	
	4.9	Estudar a criação de eventuais bacias de retenção, tendo em vista a atenuação dos caudais de ponta de cheia	C	X		
	4.10	Estudar os eventuais efeitos da criação de albufeiras nas principais ribeiras, no controlo das cheias naturais dessas linhas de água, bem como das estruturas de amortecimento de cheias	C		X	
	4.11	Realizar estudos das ondas de inundação provocadas por eventuais acidentes em barragens que sejam construídas, incluindo o traçado dos correspondentes mapas de inundação, em cumprimento do disposto na legislação em vigor	C	X		
	4.12	Dar continuidade ao cumprimento à legislação em vigor que estabelece a obrigatoriedade da elaboração de cartas de zonas inundáveis nos municípios com aglomerados urbanos atingidos por cheias	B	X		
	4.13	Contínuo aperfeiçoamento na elaboração de planos de emergência para actuação em caso de inundações provocadas por cheias	B	X		
<b>Secas</b>						
OE.32	4.14	Aprofundar o conhecimento relativo à ocorrência e às características das secas	B	X		Madeira e Porto Santo
	4.15	Definir estratégias globais no sentido da utilização adequada da água, para posterior implementação de um programa específico	C	X	X	

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
	4.16	Proceder à concepção preliminar de programas de actuação em situação de seca, nomeadamente através da definição de limites admissíveis para a sobre-exploração e a deterioração da qualidade temporárias, quer dos recursos superficiais, quer subterrâneos	C	X		
	4.17	Implementar um programa de actuação em situação de seca crítica previsível, compreendendo a redução/transferência de fornecimentos mediante a definição de prioridades na satisfação dos pedidos	C		X	

**Erosão**

OE.33 OE.34 OE.35 OE.36	4.18	Implementar medidas de intervenção prioritárias por Bacia Hidrográfica	C		X	Madeira e Porto Santo
	4.19	Proceder à conservação dos poios e levadas, em especial nas bacias com maior risco de erosão	B	X		
	4.20	Reforço dos programas de reflorestação das Bacias Hidrográficas onde o risco de erosão é mais elevado, sobretudo no flanco sul da Ilha da Madeira e Ilha do Porto Santo e para combate aos fogos florestais	B/C	X	X	
	4.21	Implementar obras de correcção nas Bacias Hidrográficas com maior risco de erosão e desprendimento das terras	C		X	
	4.22	Incluir recomendações relativamente às áreas críticas de risco a introduzir nos Planos de Protecção Civil	C		X	

**Transporte sólido**

OE.37	4.23	Melhorar o conhecimento sobre o fenómeno de transporte sólido através da monitorização e da análise de dados	C	X	X	Madeira e Porto Santo
-------	------	--	---	---	---	-----------------------

**Poluição**

OE.38	4.24	Elaborar planos de emergência para actuação em caso de acidente, tendo em conta o objectivo 2.15 da qualidade da água	B	X		Madeira e Porto Santo
-------	------	---	---	---	--	-----------------------

**Outros riscos**

OE.42	4.25	Desenvolver estudos sobre os efeitos das inundações das áreas ribeirinhas pela acção do mar	B		X	Madeira e Porto Santo
OE.39	4.26	Desenvolver a análise e o controlo da vulnerabilidade dos principais sistemas adutores de água e de tratamento de águas residuais sujeitos a eventuais sismos	B	X		
OE.40	4.27	Realizar cartografia de riscos geológicos/geotécnicos para a minimização dos riscos de deslizamento ou de queda de blocos para as ribeiras, para os sistemas de levadas ou outros sistemas de adução e de tratamento de águas residuais	B	X		
OE.41	4.28	Elaboração de estudos para a recuperação do areal na praia do Porto Santo	C	X		Porto Santo

## Quadro 2.5

**Área temática 5 — Sistemas de planeamento e gestão. Ordenamento das ocupações do domínio hídrico**

Objectivo Estrutural/ Instrumental	Refª	Objectivo Operacional	Tipo	Prazo		Âmbito Espacial
				C	M/I	
OI.1; OI.2 OE.43	5.1	Uniformizar as tipologias e critérios de delimitação das áreas de protecção dos recursos hídricos	B	X		Madeira e Porto Santo
OI.1 OE.43	5.2	Preservar as áreas do Domínio Hídrico condicionando as actividades aos usos compatíveis com os objectivos de protecção e valorização ambiental	B		X	
	5.3	Definir directivas visando a protecção do D.H. e a reabilitação dos leitos e margens	B		X	
	5.4	Promover o ordenamento das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e preparar cartas de risco de inundação	B	X		
OE.44	5.5	Promover o ordenamento das áreas abrangidas pelo D.P.H, destacando as medidas tendentes à sua protecção e requalificação, que deverão integrar os instrumentos de gestão territorial sob a forma de condições de ocupação e utilização do Domínio Hídrico	C		X	

Objectivo Estrutural/ Instrumental	Refª	Objectivo Operacional	Tipo	Prazo		Âmbito Espacial
				C	M/I	
OI.2 OE.44	5.6	Enquadrar a generalidade dos Planos e Programas existentes ou a elaborar para a Região, com relevo, naturalmente, para os de incidência territorial	C		X	
OI.2 OE.44	5.7	Elaborar bases de dados e cartografia a integrar em sistemas de informação de apoio à gestão e decisão	C	X		

Quadro 2.6

**Área temática 6 — Quadro legislativo regional, nacional e comunitário. Normas e regulamentos de protecção de recursos hídricos**

Objectivo instrumental	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
OI.3	6.1	Adaptação à Região de legislação específica em matéria de recursos hídricos, designadamente diversa legislação a publicar na decorrência da aprovação da Lei da Água, nomeadamente a legislação a publicar a que se refere o artigo 102.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro	B	X		RAM
	6.2	Aperfeiçoamento das competências dos serviços públicos que actuam no sector da água a nível regional, com base na reformulação do modelo de gestão	B	X		
	6.3	Reformulação do modelo de gestão da água, incluindo a redefinição das competências da IGA e do seu relacionamento com as Autarquias Locais. (Abastecimento de Águas)	B	X	X	
	6.4	Reformulação do modelo de gestão da água, incluindo a redefinição das competências da IGA e seu relacionamento com as Autarquias Locais. (Águas Residuais)	B	X	X	
	6.5	Implementação das atribuições e competências da autoridade regional da água, atendendo à legislação regional que adapta à RAM a Lei da Água	C	X	X	
	6.6	Licenciamento integrado das actividades que afectam os recursos hídricos	C	X	X	
	6.7	Garantir que a Política de Gestão Sustentada da Água e o Ordenamento do Território estão devidamente compatibilizados e têm objectivos comuns e actuais	C	X	X	
	6.8	Promover a eficácia e eficiência operacional dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais.	C		X	
	6.9	Promover uma melhor gestão das levadas de rega, de modo a prosseguir a sustentabilidade do sector, com a participação dos utilizadores	C		X	
	6.10	Promover a monitorização, protecção e conservação das linhas de água e dos aquíferos de forma ambientalmente adequada	C	X	X	
	6.11	Rever os Sistemas de Informação visando uniformizar os dados por utilização e por sistemas	C		X	

Quadro 2.7

**Área temática 7 — Sustentabilidade das actividades económicas. Valorização económica dos recursos hídricos**

Objectivo instrumental	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
OI.4	7.1	Valorização do património hidráulico da Madeira através de acções conjuntas conducentes à sua rentabilização em outros sectores económicos de interesse para a Região (Turismo, Cultura)	C	X		RAM
	7.2	Definição e desenvolvimento de locais apropriados à constituição de zonas de recreio e lazer	C	X		
	7.3	Melhoria e ou conservação da paisagem ao longo das linhas de água e preservação da paisagem humanizada da Ilha da Madeira	C	X		



Quadro 2.8

**Área temática 8 — Regime económico-financeiro**

Objectivo instrumental	Ref.º	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
OI.4	8.1	Implementação das medidas preconizadas na Lei da Água aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, a qual transpõe para o direito nacional a Directiva Quadro da Água	B		X	Madeira e Porto Santo
	8.2	Aplicação dos princípios do utilizador-pagador e poluidor-pagador, tendo igualmente presentes as componentes sociais e ambientais dos recursos hídricos	B		X	
	8.3	Regularização do consumo através da introdução de sistemas pluritarifários para garantir maior equidade social	C		X	
	8.4	Adopção de valores de coimas desincentivadores à repetição da infracção e dissuasores da sua realização	C		X	
	8.5	Revisão dos sistemas de informação de gestão visando homogeneizar os dados por utilizações e por sistemas	C		X	

Quadro 2.9

**Área temática 9 — Monitorização, inventários, cadastros e aprofundamento do conhecimento**

Objectivo estrutural	Ref.º	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/I	
<b>Águas Superficiais</b>						
<b>Qualidade</b>						
OE.49	9.1	Completar/actualizar/criar os cadastros de infra-estruturas de saneamento, das respectivas descargas nos meios hídricos e da verificação da sua conformidade com as normas aplicáveis, no sentido do aprofundamento do conhecimento sobre esta matéria	C	X	X	Madeira e Porto Santo
	9.2	Melhorar o conhecimento da situação da poluição com origem industrial completando/criando/actualizando bases de dados com as características de descargas de efluentes industriais	C	X	X	
OE.50	9.3	Melhorar o conhecimento da qualidade das águas superficiais interiores de interesse relevante	C	X		
	9.4	Melhorar o conhecimento da qualidade das águas interiores e costeiras de interesse relevante	C	X		
	9.5	Continuar o processo de reutilização das águas residuais tratadas de origem urbana, sobretudo quando sujeitas a níveis de tratamento mais exigentes, pela realização de estudos de caracterização da situação actual ou prevista, envolvendo os diferentes potenciais utilizadores.	C	X		Madeira
	9.6	Conhecer a situação actual de drenagem e tratamento dos pequenos lugares dispersos e estabelecer tipos de tratamento adequados em função da população	B	X		
OE.52	9.7	Disponer de informação sistematizada e actualizada sobre as características de qualidade das águas superficiais e de avaliação regular da sua evolução	C	X	X	Madeira e Porto Santo
OE.51	9.8	Contínuo investimento nas capacidades laboratoriais da Região	C	X		
<b>Disponibilidades</b>						
OE.45	9.9	Reabilitar e, necessariamente, ampliar a actual rede hidrométrica, especialmente a inserida nos cursos de água naturais	B	X		Madeira e Porto Santo
OE.45/ OE.46	9.10	Programa de exploração e manutenção continuada da rede hidrométrica	B	X	X	
OE.46	9.11	Criação permanente e actualização de uma base de dados sobre as levadas e respectivas características, com ênfase também para os volumes aduzidos em jogo	B	X	X	
OE.45	9.12	Melhoria da distribuição espacial da rede udométrica	B	X		
OE.47	9.13	Desenvolvimento de estudos experimentais para melhorar o conhecimento da repartição espacial da precipitação devida aos nevoeiros	B	X		

Objectivo estrutural	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/L	
OE.45	9.14	Instrumentação de postos udométricos com equipamento de medição e registo de variáveis climáticas além da precipitação	B	X		
OE.46	9.15	Estudo da contribuição de reservas subterrâneas para os recursos hídricos disponíveis	B	X	X	
<b>Águas Subterrâneas</b>						
OE.53	9.16	Implementar uma rede de monitorização, construída para o efeito, para medição de níveis piezométricos e amostragem de águas	B	X		Madeira e Porto Santo
	9.17	Explorar de forma sustentável os recursos hídricos subterrâneos	B	X		

Quadro 2.10

**Área temática 10 — Organização institucional e sociedade. Informação e participação das populações;**

Objectivo instrumental	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/L	
OI.5/OI.6	10.1	Informar as populações nomeadamente através da elaboração regular de relatórios sintéticos sobre o estado do ambiente a nível nacional, regional e local, com divulgação acessível e gratuita, para que aquelas possam compreender, interessar-se e participar activamente na resolução dos problemas ligados ao ambiente em geral.	C	X	X	RAM
	10.2	Promover acções de divulgação específica, associadas à entrada em funcionamento de novos empreendimentos, à implementação de programas de medidas em relação a situações críticas ou a outras alterações significativas a nível da protecção ambiental.	C	X	X	
	10.3	Elaborar programa específico de formação continuada sobre matérias relevantes no âmbito dos recursos hídricos da Região.	C	X		
	10.4	Sensibilizar as populações com a elaboração de programas específicos para a necessidade de proteger os meios hídricos, sobretudo nas situações em que a sua participação activa seja particularmente importante.	C	X	X	
	10.5	Sensibilizar os agentes económicos utilizadores de água para a adopção de políticas e práticas de utilização racional dos recursos.	C	X	X	

Quadro 2.11

**Área temática 11 — Avaliação sistemática do plano**

Objectivo instrumental	Refª	Objectivo operacional	Tipo	Prazo		Âmbito espacial
				C	M/L	
OI.7	11.1	Caracterizar e avaliar o estado de realização do PRAM com vista a controlar o seu andamento	C	X	X	RAM

**IV. Programa de Medidas**

Atendendo aos objectivos definidos, no âmbito do PRAM, para cada área temática, definiram-se os programas de medidas conducentes à satisfação desses objectivos. Entende-se por programa um conjunto de sub-programas, projectos e acções visando atingir um objectivo estrutural ou instrumental estabelecido no Plano Regional da Água, pelo que os programas foram estruturados em conformidade com as mesmas áreas temáticas consideradas para o estabelecimento dos objectivos.

Nestas condições, foram considerados os seguintes programas de medidas:

P1 — Abastecimento de água às populações e actividades económicas;

P2 — Protecção das águas e controlo da poluição;

P3 — Protecção dos ecossistemas aquáticos e sistemas naturais relevantes para a protecção dos recursos hídricos;

P4 — Prevenção de riscos naturais e induzidos pela actividade humana;

P5 — Ordenamento das ocupações do domínio hídrico;

P6 — Normas e regulamentos da protecção dos recursos hídricos;

P7 — Valorização económica dos recursos hídricos;

P8 — Sistema económico e financeiro;

P9 — Monitorização, inventários, cadastros e investigação e desenvolvimento;

P10 — Informação e participação das populações;

P11 — Avaliação sistemática do plano.

Um sub-programa constitui um segmento do programa, orientado para uma componente relevante do objectivo estrutural ou instrumental. O projecto é definido como um conjunto de acções e actividades concertadas visando atingir os objectivos estabelecidos no Plano Regional de Água.

Os sub-programas subdividem-se em dois grupos: Básicos (B) e Complementares (C). A natureza territorial, legal e institucional da sua aplicação constitui o factor de distinção entre eles. Com efeito, e na linha dos programas de medidas previstos na Directiva-Quadro, os sub-programas Básicos integram o conjunto de projectos destinados a resolver as situações de carência e a assegurar o cumprimento da legislação nacional e comunitária aplicável constituindo como que os requisitos mínimos da bacia em termos de recursos hídricos. Os sub-programas Complementares são o conjunto de medidas, projectos e acções que visam melhorar ou manter o estado dos recursos hídricos na bacia ou em sub-bacias para além dos requisitos mínimos e ainda atingir objectivos específicos em determinados sectores ou locais que, pela sua natureza, se consideram relevantes em termos de utilização, quantidade ou qualidade da água. Por fim, e no âmbito do Plano, consideram-se como Projectos o conjunto de actividades, devidamente orçamentadas e programadas no tempo, visando a resolução de problemas concretos em determinado espaço.

Os programas, sub-programas e projectos estão ainda espacializados consoante a unidade territorial abrangida seja a RAM, as Ilhas da Madeira e Porto Santo, a Unidade Hidrológica de Planeamento (UHP) ou a linha de água classificada.

Por fim, sublinha-se que os projectos foram associados à entidade mais directamente responsável pela sua execução, tendo ainda sido tipificados consoante a natureza do investimento em:

- T1 — Construção e Reabilitação de Infra-estruturas de Saneamento Básico;
- T2 — Construção e Reabilitação de Infra-estruturas Hidráulicas (associadas à rega);
- T3 — Ordenamento e Valorização do Domínio Hídrico;
- T4 — Protecção e Conservação da Natureza;
- T5 — Monitorização;
- T6 — Outros.

O horizonte temporal do Plano e, conseqüentemente, dos programas de medidas é 2020, com momentos intermédios considerados no planeamento que são:

2008, correspondente a uma perspectiva de curto prazo;

2012, correspondente a um horizonte de maturação das medidas e acções implementadas no âmbito do PRAM e que portanto permitirá averiguar do grau de sucesso conseguido;

2020, correspondente ao horizonte de longo prazo considerado.

No contexto do horizonte e dos momentos de planeamento referidos e atendendo ainda à natureza dos recursos hídricos em termos de gestão, considera-se que os projectos referidos para o curto prazo se referem ao período até 2008, os de médio prazo para o período 2008-2012 e os de longo prazo como os referidos para o período 2012-2020.

#### 1 — Programas, sub-programas e projectos

Os onze programas preconizados no PRAM subdividem-se em 39 sub-programas, os quais enquadram um conjunto de 113 projectos com um custo global estimado em cerca de 500 milhões de euros.

Programa 1 — Abastecimento de Água às Populações e às Actividades Económicas:

Sub-programa B.1 — Cumprimento da legislação regional, nacional e comunitária

Projecto 1 — Infraestruturas de controlo da monitorização da qualidade da água distribuída;

Projecto 2 — Construção e reabilitação de infra-estruturas de tratamento;

Projecto 3 — Protecção de captações subterrâneas;

Projecto 4 — Instalação de sistemas de monitorização de água captada nas origens.

Subprograma B.2 — Resolução de situações de carência:

Projecto 1 — Construção de infra-estruturas de abastecimento de água;

Projecto 2 — Sistemas de monitorização de fugas e perdas.

Subprograma B.3 — Reabilitação e modernização e expansão do regadio:

Projecto 1 — Reabilitação e Modernização dos sistemas de rega;

Projecto 2 — Modernização e expansão do regadio.

Subprograma C.1 — Melhoria das condições de abastecimento de água:

Projecto 1 — Promoção da qualidade e fiabilidade dos serviços;

Projecto 2 — Elaboração do cadastro digital dos sistemas;

Projecto 3 — Reabilitação, reordenamento, requalificação dos sistemas actuais no sentido de reduzir as fugas de água.

Sub-programa C.2 — Utilização mais eficiente da água de rega e aumento da garantia dos recursos hídricos:

Projecto 1 — Implementação de cursos de formação técnico-profissional para gestores de perímetro;

Projecto 2 — Estudo do tarifário de rega;

Projecto 3 — Conhecimento mais aprofundado sobre situação do regadio;

Projecto 4 — Estudo dos recursos hídricos subterrâneos;

Projecto 5 — Estudo tendo em vista o aumento da garantia dos recursos hídricos;

Projecto 6 — Recarga de aquíferos mediante acções de reflorestação;

Projecto 7 — Aproveitamento mais racional das disponibilidades hídricas.

Sub-programa C.3 — Utilização mais eficiente da água na produção hidroeléctrica e aumento da garantia dos recursos hídricos:

Projecto 1 — Conservação e protecção de recursos hídricos;

Projecto 2 — Reabilitação/ reforço dos sistemas de captação e adução de água até aos diversos usos;

Projecto 3 — Identificação de sítios com potencial hidroenergético e concepção geral de novos aproveitamentos;

Projecto 4 — Avaliação de soluções técnicas que permitam uma maior conservação de recursos hidroenergéticos.

Apresenta-se seguidamente, no quadro 1.1, uma matriz de correspondência entre cada um dos Projectos e os Objectivos Operacionais apresentados, para o Programa 1.





Sub-programa B.7 — Protecção de águas subterrâneas:  
 Projecto 1 — Identificação das zonas de risco de poluição das águas subterrâneas e estabelecimento de um programa de monitorização da sua qualidade;

Projecto 2 — Estudo das acções a tomar em caso de acidentes de poluição de águas subterrâneas;  
 Projecto 3 — Realização de estudos para a definição das áreas de recarga das águas subterrâneas.

QUADRO 1.2

**Matriz de correspondência entre projectos e objectivos operacionais para o Programa 2**

Objectivos operacionais		Sub-programas básicos															
		B.1					B.2			B.3	B.4	B.5	B.6		B.7		
		P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P1	P2	P3	P1	P1	P2	P1	P2	P3
<b>Águas Superficiais</b>																	
2.1	Completar as infra-estruturas hidráulicas de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas em curso na Região, incluindo a remodelação ou ampliação de infra-estruturas existentes de modo a se atingir um atendimento compatível com as exigências da legislação aplicável, tendo em devida conta as particularidades da Região, nomeadamente o carácter disperso de grande parte da população e as características batimétricas do oceano na zona envolvente da Ilha da Madeira	•															
2.2	Licenciamento de descargas de águas residuais		•														
2.3																	
2.4	Controlar os locais com potencial foco de contaminação do meio hídrico			•													
2.5	Captações de águas superficiais						•										
2.7	Águas balneares							•									
2.8	Águas de rega								•								
2.9	Substâncias perigosas									•							
2.10	Dar continuidade aos estudos e à implementação de acções de atenuação da poluição hídrica proveniente das instalações agro-alimentares através da implementação de sistemas adequados de tratamento				•												
2.11	Continuar a melhoria do atendimento à população através de sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais urbanas, adaptando os sistemas existentes ou a criar ao desenvolvimento de cada área ou região e a eventuais novas exigências do quadro legal aplicável					•											
2.12	Infra-estruturas de águas residuais <sup>(*)</sup>																
2.13	Efluentes e resíduos industriais <sup>(*)</sup>																
2.14	Melhoria da qualidade dos meios hídricos superficiais <sup>(*)</sup>																
2.15	Valorização de zonas de interesse ecológico												•				
<b>Águas Subterrâneas</b>																	
2.16	Situações de risco de poluição accidental											•					
2.16	Identificar e monitorizar o estado de qualidade das águas subterrâneas em zonas poluídas ou de risco													•		•	
2.17	Identificar áreas poluídas ou susceptíveis de serem poluídas por nitratos de origem agrícola													•			
2.18	Delimitar os perímetros de protecção de todas as captações de águas destinadas ao abastecimento público														•		
2.19	Proteger as áreas de recarga de aquíferos																•
2.20	Definir zonas de risco elevado de poluição de águas subterrâneas														•		
2.21	Controlar as emissões de substâncias poluentes, susceptíveis de causar poluição de águas subterrâneas e encaminhá-las para os sistemas de tratamento adequados													•			









Objectivos operacionais		Sub-programas básicos													
		B.1			B.2	B.3				B.4	B.5	B.6	B.7	B.8	B.9
		P1	P1	P2	P1	P1	P1	P3	P4	P1	P1	P1	P1	P1	P1
4.17	Implementar um programa de actuação em situação de seca crítica previsível, compreendendo a redução/transferência de fornecimentos mediante a definição de prioridades na satisfação dos pedidos				•										
4.18	Implementar medidas de intervenção prioritárias por bacia hidrográfica							•							
4.19	Proceder à conservação dos Poios e Levadas, em especial nas bacias com maior risco de erosão				•										
4.20	Reforço dos programas de reflorestação das bacias hidrográficas onde o risco de erosão é mais elevado, sobretudo no flanco sul da Ilha da Madeira e Ilha do Porto Santo e para combate aos fogos florestais						•								
4.21	Implementar obras de correcção nas bacias hidrográficas com maior risco de erosão e desprendimento das terras							•							
4.22	Incluir recomendações relativamente às áreas críticas de risco a introduzir nos Planos de Protecção Civil								•						
4.23	Melhoria do conhecimento sobre o fenómeno de transporte sólido através da monitorização e da análise de dados								•						
4.24	Elaboração de Planos de Emergência para actuação em caso de poluição accidental										•				
4.25	Desenvolver estudos sobre os efeitos das inundações das áreas ribeirinhas pela acção do mar											•			
4.26	Desenvolver a análise e o controlo da vulnerabilidade dos principais sistemas adutores de água e de tratamento de águas residuais sujeitos a eventuais sismos												•		
4.27	Realizar cartografia de riscos geológicos/geotécnicos para a minimização dos riscos de deslizamento ou de queda de blocos para as ribeiras, para os sistemas de Levadas ou outros sistemas de adução e de tratamento de águas residuais													•	
4.28	Elaboração de estudos para recuperação do Areal da Praia do Porto Santo														•

Programa 5 — Ordenamento das ocupações do domínio hídrico:

Sub-programa B.1 — Tipificação e critérios de delimitação das áreas de protecção dos recursos hídricos:

Projecto 1 — Definição de critérios de delimitação do domínio hídrico.

Projecto 2 — Definição de tipologias de áreas de REN relacionadas com a conservação e valorização dos recursos hídricos.

Sub-programa C.1 — Ordenamento das áreas do domínio hídrico:

Projecto 1 — Elaboração de cartas de riscos de inundação e de erosão;

Projecto 2 — Elaboração de directivas de ordenamento das margens e zonas inundáveis;

Projecto 3 — Estudos de conservação da rede hidrográfica;

Projecto 4 — Elaboração de cartografia a integrar em sistemas de informação de apoio à gestão e decisão.

Sub-programa C.2 — Ordenamento das áreas de protecção dos recursos hídricos não incluídas no domínio hídrico:

Projecto 1 — Elaboração de normas relativas à conservação e valorização dos recursos hídricos (PROT, Planos Sectoriais);

Projecto 2 — Elaboração de normas relativas à conservação e valorização dos recursos hídricos (POOC, POAP);

Projecto 3 — Elaboração de normas relativas à conservação e valorização dos recursos hídricos (PMOT).

QUADRO 1.5

**Matriz de correspondência entre projectos e objectivos operacionais para o Programa 5**

Objectivos operacionais		Sub-programa básico		Sub-programas complementares						
		B.1		C.1				C.2		
		P1	P2	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3
5.1	Uniformizar as tipologias e critérios de delimitação das áreas de protecção dos recursos hídricos								●	●
5.2	Preservar as áreas do D. H. condicionando as actividades aos usos compatíveis com os objectivos de protecção e valorização ambiental	●			●	●				
5.3	Promover o ordenamento das áreas abrangidas pelo D.H, destacando as medidas tendentes à sua protecção e requalificação, que deverão integrar os instrumentos de gestão territorial sob a forma de condições de ocupação e utilização.	●		●	●	●				
5.4	Promover o ordenamento das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e preparar cartas de risco de inundação	●		●	●	●				
5.5	Definir directivas visando a protecção do D.H. e a reabilitação dos leitos e margens		●						●	●
5.6	Enquadrar a generalidade dos Planos e Programas existentes ou a elaborar para a Região, com relevo, naturalmente, para os de incidência territorial		●				●	●	●	●
5.7	Elaboração de bases de dados e cartografia a integrar em sistemas de informação de apoio à gestão e decisão						●			

Programa 6 — normas e regulamentos de protecção dos recursos hídricos:

Sub-programa B.1 — Quadro legislativo e institucional:

Projecto 1 — Reformulação do quadro legislativo e institucional.

Sub-programa C.1 — Sistemas de informação e gestão:

Projecto 1 — Realização de estudos de aumento da eficácia e eficiência de gestão dos sistemas de recursos hídricos;

Projecto 2 — Promoção de contactos para articulação integrada com outros sectores.

QUADRO 1.6

**Matriz de correspondência entre projectos e objectivos operacionais para o Programa 6**

Objectivo operacional		Sub-programa básico	Sub-programa complementar	
		B.1	C.1	
		P1	P1	P2
6.1	Adaptação à Região de legislação específica em matéria de recursos hídricos, designadamente diversa legislação a publicar na decorrência da aprovação da Lei da Água, nomeadamente a legislação a publicar a que se refere o artigo 102.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro	●		
6.2	Aperfeiçoamento das competências dos serviços públicos que actuam no sector da água a nível regional, com base na reformulação do modelo de gestão	●		
6.3	Reformulação do modelo de gestão da água, incluindo a redefinição das competências da IGA e do seu relacionamento com as Autarquias Locais. (Abastecimento de Águas)	●	●	●
6.4	Reformulação do modelo de gestão da água, incluindo a redefinição das competências da IGA e seu relacionamento com as Autarquias Locais. (Águas Residuais)	●	●	●
6.5	Implementação das atribuições e competências da autoridade regional da água, atendendo à legislação regional que adapta à RAM a Lei da Água	●		
6.6	Licenciamento integrado das actividades que afectam os recursos hídricos	●		●
6.7	Garantir que a Política de Gestão Sustentada da Água e o Ordenamento do Território estão devidamente compatibilizados e têm objectivos comuns e actuais	●		●
6.8	Promover a eficácia e eficiência operacional dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais.		●	

Objectivo operacional		Sub-programa básico	Sub-programa complementar	
		B.1	C.1	
		P1	P1	P2
6.9	Promover uma melhor gestão das levadas de rega, de modo a prosseguir a sustentabilidade do sector, com a participação dos utilizadores		●	●
6.10	Promover a monitorização, protecção e conservação das linhas de água e dos aquíferos de forma ambientalmente adequada		●	
6.11	Rever os Sistemas de Informação visando uniformizar os dados por utilização e por sistemas		●	●

Programa 7 — Valorização Económica dos recursos hídricos:

Sub-programa C.1 — Compatibilização e racionalização dos usos não-consumptivos:

Projecto 1 — Ordenamento das zonas de recreio e lazer;

Projecto 2 — Estudos monográficos para preservação e valorização das Levadas;

Projecto 3 — Estudo do património arqueológico no Domínio Público Hídrico;

Projecto 4 — Estudo sobre reutilização de águas residuais tratadas;

Projecto 5 — Definição de critérios de ordenamento das actividades de extracção de inertes.

QUADRO 1.7

**Matriz de correspondência entre projectos e objectivos operacionais para o Programa 7**

Objectivos operacionais		Sub-programa complementar				
		C.1				
		P1	P2	P3	P4	P5
7.1	Valorização do património hidráulico da Madeira através de acções conjuntas conducentes à sua rentabilização em outros sectores económicos de interesse para a Região (Turismo, Cultura)		●	●	●	
7.2	Definição e desenvolvimento de locais apropriados à constituição de zonas de recreio e lazer	●				●
7.3	Melhoria e ou conservação da paisagem ao longo das linhas de água e preservação da paisagem humanizada da Ilha da Madeira		●		●	

Programa 8 — Sistema económico e financeiro:

Sub-programa B.1 — Aplicação do regime económico e financeiro baseado nos princípios do utilizador-pagador e poluidor-pagador:

Projecto 1 — Estudo de Fundamentação do Preço da Água.

QUADRO 1.8

**Matriz de correspondência entre projectos e objectivos operacionais para o Programa 8**

Objectivos Operacionais		Sub-programa Básico
		B.1
		P1
8.1	Lançamento de taxas para Licenças ou Concessões	●
8.2	Aplicação dos princípios do utilizador-pagador e poluidor-pagador	●
8.3	Sistemas Pluritarifários	●
8.4	Aplicação de Coimas	●
8.5	Sistemas de Informação de Gestão	●



Programa 10 — Informação e participação das populações:

Sub-programa C.1 — Acções de sensibilização e formação:

Projecto 1 — Acções de sensibilização e formação.

QUADRO 1.10

**Matriz de correspondência entre projectos e objectivos operacionais para o Programa 10**

Objectivo operacional		Sub-programa complementar
		C.1
10.1	Informar as populações nomeadamente através da elaboração regular de relatórios sintéticos sobre o estado do ambiente a nível nacional, regional e local, com divulgação acessível e gratuita, para que aquelas possam compreender, interessar-se e participar activamente na resolução dos problemas ligados ao ambiente em geral.	•
10.2	Promover acções de divulgação específica, associadas à entrada em funcionamento de novos empreendimentos, à implementação de programas de medidas em relação a situações críticas ou a outras alterações significativas a nível da protecção ambiental.	•
10.3	Elaborar programa específico de formação continuada sobre matérias relevantes no âmbito dos recursos hídricos da Região.	•
10.4	Sensibilizar as populações com a elaboração de programas específicos para a necessidade de proteger os meios hídricos, sobretudo nas situações em que a sua participação activa seja particularmente importante.	•
10.5	Sensibilizar os agentes económicos utilizadores de água para a adopção de políticas e práticas de utilização racional dos recursos.	•

Programa 11 — Avaliação sistemática do plano:

Sub-programa C.1 — Avaliação sistemática do plano:

Projecto 1 — Avaliação sistemática do plano.

QUADRO 1.11

**Matriz de correspondência entre projectos e objectivos operacionais para o Programa 11**

Objectivo operacional		Sub-programa complementar
		C.1
11.1	Caracterizar e analisar o estado de realização do Plano com vista a controlar seu andamento	•

**2 — Articulação do PRAM com a DQA**

A implementação do PRAM e a gestão dos recursos hídricos obedecerá aos princípios consagrados na DQA, nomeadamente no que se reporta à protecção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas, com o objectivo de: *a)* evitar a continuação da degradação e proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos, e também dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas directamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, no que respeita às suas necessidades em água; *b)* promover um consumo de água sustentável, baseado numa protecção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; *c)* visar uma protecção reforçada e um melhoramento do ambiente aquático, nomeadamente através de medidas específicas para a redução gradual das descargas, das emissões e perdas de substâncias prioritárias e da cessação ou

eliminação por fases de descargas, emissões e perdas dessas substâncias prioritárias; *d)* assegurar a redução gradual da poluição das águas subterrâneas e evitar o agravamento da sua poluição; *e)* contribuir para mitigar os efeitos das inundações e secas.

O quadro 2.1 apresenta as principais disposições da DQA, bem como os respectivos prazos de execução e projectos do PRAM que contribuirão para dar resposta a estas disposições, salientando-se que algumas disposições da DQA já foram cumpridas nos prazos consagrados e outras estão em fase de cumprimento pelos organismos regionais em coordenação com a autoridade nacional da água, a qual é responsável por reunir e reportar a informação de todo o território nacional aos órgãos comunitários.

QUADRO 2.1

**Cronograma das principais acções desenvolvidas no âmbito da implementação da DQA**

Disposições da DQA	Artigo DQA	Prazos da DQA	Programas/Projectos PRAM
Identificação das autoridades competentes das regiões hidrográficas	3.7 24.1 Anexo V. 1.4.1	Dezembro de 2003	P6 B.1 P1 P9 C.1 P3
Transposição			
Registo provisório das estações da rede de intercalibração do estado ecológico das águas			
Caracterização das regiões de bacia hidrográfica; análise do impacte das actividades humanas sobre o estado das águas de superfície e subterrâneas; análise económica das utilizações da água.	5.1 Anexos II e III 6 15.2	Dezembro de 2004	P2 B.2 P2 B.3 P2 B.6 P1, P2 P8 B.1 P1 P6 B.1 P6
Registo das zonas de protecção			
Estabelecimento de critérios para a protecção das águas subterrâneas, na ausência de critérios adoptados a nível comunitário.	17.4	Dezembro de 2005	P2 B.6 P2 B.7 P9 C.3 P3
Exercício de intercalibração do estado ecológico das águas	Anexo V. 1.4.1	Junho de 2005	P3 B.2 P3 C.2 P2
Implementação dos programas de monitorização do estado das águas	8.2 14.1 (a) 15.2 16.8	Dezembro de 2006	P9 C.1 P3,P4,P5 P9 C.3 P1 P2 B.1 P2 B.3
Estabelecimento de normas de qualidade ambiental para todos os meios hídricos afectados por descargas de poluentes incluídos na lista de substâncias prioritárias e controlo das principais fontes de descargas.			
Estabelecimento de políticas de preços da água	9.1	Até 2010	P8 B.1 P1
Implementação do controlo das descargas pontuais e difusas de acordo com a abordagem combinada.	10.2	Dezembro de 2012	P2 B.1 P2 B.2 P2 B.3 P2 B.4 P2 B.5

**V — Avaliação de objectivos e medidas****1 — Considerações gerais**

Para avaliar os impactes da aplicação dos programas de medidas e acções correspondentes aos projectos propostos, foram fixados os designados indicadores de Pressão-Estado-Resposta, que permitem identificar, em termos ambientais, o estado de desenvolvimento dos recursos hídricos. Nalgumas circunstâncias, houve que adequar os indicadores considerados por forma a possibilitar a avaliação de desempenhos em contextos não estritamente de índole da qualidade ambiental, mas envolvendo também componentes intrinsecamente quantitativas.

**2 — Indicadores**

Para a antevisão prospectiva dos resultados da aplicação dos objectivos e medidas anteriormente enunciados é de importância essencial o estabelecimento do “ponto de partida” relativo à situação actual, base de referência para a auscultação e avaliação dos efeitos das medidas que forem sendo implementadas, mas também o estabelecimento da situação projectada para 2008, 2012 e 2020. A situação actual e as metas estabelecidas para as diversas áreas temáticas relevantes no âmbito do PRAM podem ser traduzidas por indicadores específicos, mensuráveis quantitativamente ou qualitativamente, criteriosamente seleccionados, permitindo, assim, avaliar, em diversos contextos, o desenvolvimento dos recursos hídricos regionais. Na definição dos indicadores, adoptou-se a classificação da OCDE, segundo a qual os indicadores ambientais po-

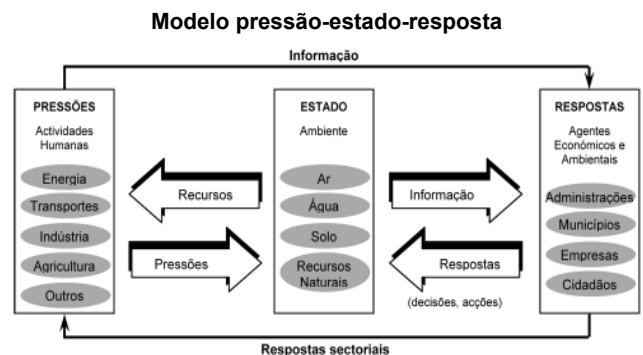
dem ser caracterizados pelo modelo Pressão-Estado-Resposta (PER), que assenta em três grupos de indicadores:

**Pressão** — descrevem as pressões das actividades humanas sobre o meio ambiente e reflectem-se em alterações na qualidade ambiental e na qualidade e quantidade dos recursos naturais;

**Estado** — descrevem a qualidade do ambiente e a qualidade e quantidade de recursos naturais num dado horizonte espaço/tempo, permitindo caracterizar o seu estado;

**Resposta** — avaliam os esforços da sociedade às alterações e preocupações ambientais.

FIGURA 2.1



Estes indicadores apresentam-se sintetizados no quadro 2.2 tendo sido agrupados, quando pertinente, por temas considerados relevantes.



QUADRO 2.2

## Indicadores de avaliação da aplicação do Plano

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
Indicadores Gerais		Precipitação média anual (m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> )	Precipitação média anual por unidade de área	Estado	n.a	n.a	n.a	n.a	RAM
		Volume de água disponível por habitante (m <sup>3</sup> /hab)	Razão entre o volume total de água disponível e a população residente	Estado	3106 na Ilha da Madeira; 291 na Ilha do Porto Santo	3076 na Ilha da Madeira; 257 na Ilha do Porto Santo	3025 na Ilha da Madeira; 220 na Ilha do Porto Santo	2945 na Ilha da Madeira; 177 na Ilha do Porto Santo	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Volume de água utilizado por habitante (m <sup>3</sup> /hab)	Razão entre o volume total de água utilizado e a população residente	Estado	428 na Ilha da Madeira; 213 na Ilha do Porto Santo	362 na Ilha da Madeira; 253 na Ilha do Porto Santo	339 na Ilha da Madeira; 287 na Ilha do Porto Santo	309 na Ilha da Madeira; 312 na Ilha do Porto Santo	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Densidade populacional (hab/km <sup>2</sup> )	População residente por unidade de área	Pressão	314,55	318,29	324,61	335,11	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Utilização da Água Subterrânea (%)	Razão entre o volume total de água de origem subterrânea captada e o volume total de água captada	Estado	30% na Ilha da Madeira; 2% na Ilha do Porto Santo	30% na Ilha da Madeira; 2% na Ilha do Porto Santo	30% na Ilha da Madeira; 1% na Ilha do Porto Santo	30% na Ilha da Madeira; 1% na Ilha do Porto Santo	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Utilização da Água Dessalinizada (%)	Razão entre o volume total água dessalinizada e o volume total de água captada	Estado	78%	83%	86%	88%	Ilha do Porto Santo
		Perdas (%)	Razão entre o volume total de água não contabilizado (fugas e consumos não contabilizados) e o volume total de água captada	Estado	54% na Ilha da Madeira; 32% na Ilha do Porto Santo	51% na Ilha da Madeira; 24% na Ilha do Porto Santo	43% na Ilha da Madeira; 20% na Ilha do Porto Santo	30% na Ilha da Madeira; 15% na Ilha do Porto Santo	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
Abastecimento de Água à População e Actividades Económicas	Balanço Necessidades/Disponibilidades	Utilização das disponibilidades potenciais de água (%)	Razão entre o volume total de água utilizado e o volume potencial total de água disponível	Pressão	7%	7%	7%	7%	Ilha da Madeira
					63%	85%	113%	152%	Ilha do Porto Santo
		Utilização das disponibilidades recomendadas de água (%)	Razão entre o volume total captado e o volume de captação recomendado (1)		Desconhecido	-	-	-	Ilha da Madeira
	Abastecimento de água urbano (sem indústria e sem turismo)	População servida por sistemas públicos (%)	Razão entre a população residente servida por sistema público e a população residente	Pressão	96%	96,5%	97%	98%	Ilha da Madeira
					100%	100%	100%	100%	Ilha do Porto Santo
		Capitação média (l/hab dia)	Razão entre o volume médio diário de água consumida e a população residente	Pressão	506	470	440	390	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
População servida com água com tratamento adequado (%)		Razão entre a população servida com água com tratamento adequado e a população residente		96%	97%	98%	99%	Ilha da Madeira	
	100%			100%	100%	100%	Ilha do Porto Santo		
Utilização sectorial da água (%)	Razão entre o volume de água utilizada no abastecimento urbano e o volume total de água captada	Estado	38%	43%	57%	75%	Ilha da Madeira		
			84%	85%	85%	85%	Ilha do Porto Santo		

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
		Perdas nos sistemas de abastecimento (%)	Razão entre o volume total de água não contabilizado (fugas e consumos não contabilizados ou contabilizados mas não facturados) e o volume total de água utilizada no sector	Resposta	62%	53%	45%	25%	Ilha da Madeira
					33%	30%	25%	25%	Ilha do Porto Santo
		Utilização da Água Subterrânea (%)	Razão entre o volume de água de origem subterrânea utilizada e o volume total de água utilizada no sector	Resposta	30%	30%	30%	30%	Ilha da Madeira
Abastecimento de água ao Turismo	Utilização sectorial de água (%)	Razão entre o volume total de água utilizada no sector do Turismo e o volume total de água captada	Estado	38%	44%	48%	64%	Ilha da Madeira	
				84%	85%	85%	85%	Ilha do Porto Santo	
Abastecimento de água à Indústria	Utilização sectorial da água (%)	Razão entre o volume de água utilizada por este sector e o volume total captado	Estado	61%	72%	85%	93%	Ilha da Madeira	
				85%	85%	85%	85%	Ilha do Porto Santo	
Abastecimento de água ao Sector Agrícola	Dotação de rega (m³/ha)	Volume médio de água utilizada por unidade de área	Pressão	7400	6800	6300	5800	Ilha da Madeira	
				5200	4500	4400	4200	Ilha do Porto Santo	
	Utilização sectorial da água (%)	Razão entre o volume total de água utilizada no sector agrícola e o volume total das utilizações consumptivas	Pressão	49%	44%	42%	42%	Ilha da Madeira	
				22%	17%	14%	12%	Ilha do Porto Santo	
	Garantia de fornecimento de Caudais (%)	Razão entre o volume de água garantido e o volume de água necessário	Estado	70%	73%	75%	80%	Ilha da Madeira	
				50%	70%	75%	80%	Ilha do Porto Santo	
	Eficiência de rega (%)	Razão entre o volume de água necessário às culturas, a fornecer através de rega e o volume de água derivado na origem para o mesmo fim	Resposta	55%	60%	65%	70%	Ilha da Madeira	
				73%	80%	83%	85%	Ilha do Porto Santo	
	Perdas do sistema de rega (%)	Razão entre o volume de água não utilizado pelas culturas devido a perdas nos sistemas de rega, e o volume derivado na origem para o mesmo fim	Resposta	45%	40%	35%	30%	Ilha da Madeira	
				27%	20%	18%	15%	Ilha do Porto Santo	
	Nível de modernização da rega (%)	Razão entre a área regada por sistemas em pressão e a área total do regadio	Resposta	5%	20%	50%	70%	Ilha da Madeira	
	Capacidade de regularização sazonal (%)	Razão entre a capacidade de armazenamento sazonal e o volume total anual utilizado	Resposta	*	5%	10%	15%	Ilha da Madeira	
20%				30%	50%	60%	Ilha do Porto Santo		
Taxa de instalação do regadio (%)	Aumento percentual da área regada em relação à situação actual, devido à instalação de novos regadios	Pressão	*	20%	35%	60%	Ilha do Porto Santo		
Utilização de água subterrânea (%)	Razão entre o volume de água de origem subterrânea utilizada e o volume total de água utilizado neste sector	Estado	30%	30%	30%	30%	Ilha da Madeira		
			10%	10%	10%	10%	Ilha do Porto Santo		

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
	Sector Hidroeléctrico	Peso da hidroelectricidade na produção total de energia eléctrica (%)	Razão entre a produção de energia de origem hídrica e a energia total produzida	Estado	15%	15%	12%	12%	Ilha da Madeira
		Volume por unidade de energia hídrica produzida (m <sup>3</sup> /10 <sup>3</sup> kWh)	Razão entre o volume de água utilizada e a energia hídrica produzida	Estado	1 024	1 000	1 000	1 000	Ilha da Madeira
		Utilização de água subterrânea (%)	Razão entre o volume total de água de origem subterrânea utilizado e o volume total de água utilizado no sector	Estado	10%	10%	10%	10%	Ilha da Madeira
Protecção das Águas e Controlo da Poluição	Águas Residuais Urbanas	Nível de atendimento com redes públicas de drenagem (%)	Razão entre a população servida com redes de drenagem e a população residente	Estado	60%	75%	80%	85%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Nível de atendimento com sistemas de tratamento adequado (%)	Razão entre a população servida com sistemas públicos de tratamento de águas residuais e a população residente	Estado	60% (2)	75%	80%	85%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Capitação de águas residuais drenadas (m <sup>3</sup> /hab.dia)	Razão entre o volume médio diário de águas residuais drenadas e a população servida por redes de drenagem	Estado	0,275	*	*	*	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Capitação de águas residuais tratadas (m <sup>3</sup> /hab. dia)	Razão entre o volume médio diário de águas residuais tratadas e a população servida por sistemas públicos de tratamento	Estado	0,275 (2)	*	*	*	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Carga anual produzida em CBO <sub>5</sub> (t/ano)	Contabilização simples	Pressão	5652	5817	6019	6307	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Taxa de remoção em CBO <sub>5</sub> (%)	Razão entre a carga removida e a carga produzida	Resposta	12%	54%	62%	68%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
	Águas Residuais Industriais	Nível de atendimento com sistemas de tratamento adequado (%)	Razão entre o número de unidades industriais com tratamento adequado e o número total de unidades Industriais	Estado	Desconhecida	*	*	*	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Cobertura com tratamento adequado (%)	Razão entre o volume tratado com soluções adequadas e o volume produzido	Estado	Desconhecida	*	*	*	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Carga descarregada no meio em CBO <sub>5</sub> (t/ano)	Contabilização simples	Pressão	1231	98	76	85	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Taxa de cumprimento da legislação em CBO <sub>5</sub> (%)	Carga gerada considerando diferentes percentagens de cumprimento da legislação	Resposta	*	70	100	100	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Carga descarregada no meio em SST (t/ano)	Contabilização simples	Pressão	1420	145	114	122	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Taxa de cumprimento da legislação em SST (%)	Carga gerada considerando diferentes percentagens de cumprimento da legislação	Resposta	*	70	100	100	Ilhas da Madeira e do Porto Santo

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
	Turismo	Nível de atendimento com sistemas de tratamento adequado (%)	Razão entre o número de camas com tratamento adequado e o número total de camas	Estado	85%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Carga anual produzida em CBO <sub>5</sub> (t/ano)	Contabilização simples	Pressão	274	424	564	688	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Taxa de remoção em CBO <sub>5</sub> (%)	Razão entre a carga removida e a carga produzida	Resposta	68%	>=90%	>=90%	>=90%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
	Poluição difusa	Carga anual de azoto afluente ao meio hídrico (kg/ha/ano)	Estimativa das cargas poluentes resultantes da actividade pecuária	Pressão	35	35	35	35	Ilha da Madeira
		Carga anual de fósforo afluente ao meio hídrico (kg/ha/ano)	Estimativa das cargas poluentes resultantes da actividade pecuária	Pressão	12	12	12	12	Ilha da Madeira
	Águas Superficiais Interiores	Taxa de monitorização de captações de águas superficiais para produção de água para consumo humano (%)	Razão entre o número de captações de águas superficiais monitorizadas e o número total dessas captações em actividade, destinadas à produção de água para consumo humano na Ilha da Madeira, num dado ano	Resposta	100%	100%	100%	100%	Ilha da Madeira
		Captações de águas superficiais com qualidade adequada (%)	Razão entre o número de captações de águas superficiais com água que satisfaz os requisitos legais e o número total dessas captações monitorizadas, destinadas à produção de água para consumo humano na Ilha da Madeira, num dado ano	Estado	100%	100%	100%	100%	Ilha da Madeira
		Presença de substâncias perigosas nas águas superficiais (de acordo com a legislação em vigor)	(a) Para o conjunto das substâncias perigosas: Razão entre o número de amostras que não satisfazem os requisitos legais e o número total de amostras analisado em programa específico, em águas superficiais interiores, na RAM, num dado ano, em percentagem (b) Para cada parâmetro: Razão entre o número de análises relativas a determinado parâmetro que não satisfazem os requisitos legais e o número total de análise efectuado a esse parâmetro em programa específico, em águas superficiais interiores, na RAM, num dado ano, em percentagem	Resposta	Desconhecido	nulo	nulo	nulo	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Licenciamento de descargas de águas residuais (%)	Razão entre o número de licenças concedidas e o número de pontos de descarga identificadas	Estado	Desconhecido mas muito baixo	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
	Águas subterrâneas	Áreas com poluição de águas subterrâneas	Número de planos de acção realizados/número de áreas com águas subterrâneas poluídas	Resposta	Desconhecido	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Áreas com risco de poluição de águas subterrâneas	Número de áreas com o risco de poluição e plano de monitorização definidos/número total de áreas potencialmente poluentes	Resposta	Desconhecido	0%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial	
		Taxa de monitorização de captações de águas subterrâneas para produção de água para consumo humano (%)	Razão entre o número de locais onde se faz a monitorização de águas subterrâneas e o número total de captações para produção de água para consumo humano, de acordo com a legislação aplicável	Estado	≈ 100%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo	
		Índice de poluição das águas subterrâneas (%)	Conforme texto em apêndice	Estado	0%	0%	0%	0%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo	
		Origens de água protegidas (%)	Razão entre o número de captações com perímetros de protecção definidos e o número total de captações (captações abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 382/99)	Resposta	Desconhecido	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo	
		Áreas de recarga protegidas (%)	Razão entre as áreas de recarga protegidas e as áreas de recarga que interessa proteger	Resposta	Desconhecido	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo	
	Águas costeiras	Taxa de Monitorização de zonas balneares classificadas (%)	Razão entre o número de zonas balneares classificadas monitorizadas e o número total dessas zonas, na RAM, num dado ano, em percentagem	Resposta	100%	100%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Zonas balneares classificadas com qualidade adequada (n.º)	Razão entre o número de zonas balneares classificadas que satisfazem os requisitos legais e o número total de zonas balneares classificadas monitorizadas, na RAM, num dado ano, em percentagem	Estado	100%	100%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Licenciamento de descargas de águas residuais (%)	Razão entre o número de licenças concedidas e o número de pontos de descarga identificadas	Estado	Desconhecido	100%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Presença de substâncias perigosas nas águas costeiras (de acordo com a legislação em vigor)	(a) Para o conjunto das substâncias perigosas: Razão entre o número de amostras que não satisfazem os requisitos legais e o número total de amostras analisado em programa específico, em águas costeiras, na RAM, num dado ano, em percentagem (b) Para cada parâmetro: Razão entre o número de análises relativas a determinado parâmetro que não satisfazem os requisitos legais e o número total de análises efectuado a esse parâmetro em programa específico, em águas costeiras, na RAM, num dado ano, em percentagem	Estado	Desconhecida	Nula	Nula	Nula	Nula	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
Protecção dos ecossistemas aquáticos e sistemas Naturais relevantes para a protecção dos recursos hídricos	Caracterização	Grau de Conhecimento sobre a biodiversidade e sua espacialização	% de grupos taxonómicos incluídos em Checklists e atlas	Estado	Conhecimento incompleto sobre a biodiversidade da RAM	15%	30%	50%	RAM	
		Classificação dos meios hídricos (%)	(De acordo com a legislação aplicável)	Estado	Falta de caracterização de massas de água de superfície baseado nos sistemas em anexo II do DQA	Incompleto	Completo	Completo	RAM	

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
		Caracterização biológica das águas superficiais em base cartográfica (%)	% das águas superficiais caracterizadas biologicamente e em base cartográfica	Estado	Ausência de cartografia sobre espécies e biocenoses	Incompleto	Razoável	Completo	RAM
	Protecção e Conservação	% da superfície total da RAM incluída em áreas protegidas e classificadas (A)	Razão entre a superfície total das áreas protegidas e a superfície total da RAM (A)	Estado	Aproximadamente 70%	70%	70%	70%	RAM
		% das áreas dos Habitats da DH incluídos em áreas protegidas e classificadas (B)	A calcular por habitat: razão entre a superfície de um habitat da DH incluído em áreas protegidas e a superfície total do mesmo habitat na RAM (B)	Pressão	Desconhecido para a maior parte dos habitats	-	-	-	RAM
		% das populações de taxa da DH (ou Convenção de Berna) incluídas em áreas protegidas e classificadas	A calcular por taxa incluído na DH e convenção de Berna: razão entre o número de populações que ocorrem em áreas protegidas e o número total de populações (pode nalguns casos ser calculado pelo número de indivíduos) C	Pressão	Desconhecido para a maior parte das espécies	-	-	-	RAM
		Áreas de domínio hídrico inseridas em áreas protegidas (%)	Razão entre a área de domínio hídrico inserida em áreas protegidas e a área total de domínio hídrico	Pressão	Desconhecido	-	-	-	RAM
		Áreas de protecção de captações de água destinada ao consumo humano (%)	Razão entre as captações de água incluídas em áreas de protecção e o número total de captações	Pressão	Desconhecido	-	-	-	RAM
		Áreas de protecção de espécies aquáticas de interesse ecológico (%)	Razão entre o número de populações de espécies aquáticas de interesse ecológico incluídas em áreas de protecção e o número total de populações de espécies aquáticas de interesse ecológico	Pressão	Inexistentes (algumas incluídas nas áreas protegidas e classificadas da RAM)	-	-	-	RAM
		Linhas de água sujeitas a regime de caudais ecológicos (%)	Cartografia de % de caudais retidos (com uma das percentagens a corresponder ao valor do caudal ecológico)	Pressão	0%	-	-	-	RAM
	Protecção e Conservação (cont.)	Grau de adequação das áreas protegidas tendo em conta o conhecimento actualizado sobre espécies e habitats (nomeadamente os da directiva Habitats)	Calculado através da fórmula: [(B+C)/A] (ver índices anteriores)	Estado	Apesar de ocorrerem diversas áreas protegidas na RAM vários tipos de habitats e espécies não estão nelas representadas	Razoável	Completo	Completo	RAM
	Monitorização	Grau de conhecimento de áreas e habitats ocupados por espécies exóticas (número de espécies naturalizadas)	Superfície ocupada por espécies exóticas vegetais avaliada através de cartografia (avaliação quinzenal); % de cobertura das espécies exóticas nos pontos de amostragem da rede de monitorização (anual)	Resposta	Algum conhecimento sobre algumas espécies infestantes, mas ausência de elementos cartográficos e projecções da área ocupada	Diminuição das áreas infestadas	Controlo das áreas infestadas	Controlo das áreas infestadas	RAM

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
		Grau de implementação da cobertura da rede de Monitorização ecológica das diferentes massas de água	% das massas de água da RAM monitorizadas	Resposta	Existência de uma rede de monitorização, que não abrange todas as ribeiras, incipiente em Porto Santo e massas de água costeiras	Razoável	Completo	Completo	RAM
		Elementos de qualidade biológica para a monitorização das massas de água de superfície	% dos elementos de qualidade ecológica utilizados na monitorização recomendados pela DQA e existentes na região	Resposta	Necessidade de inclusão de novos elementos biológicos (Algas — DQA) (valor actual 66.6%)	100%	100%	100%	RAM
	Recuperação	Recuperação de lagoas costeiras e interiores (%)	Razão entre o número de lagoas costeiras e interiores em “Bom estado ecológico “ e o número total de lagoas (aferido pelo IBM e IQV)	Resposta	Lagoas costeiras e interiores degradadas	50%	100%	100%	RAM
		Recuperação de linhas de água, incluindo a vegetação ripícola (%)	% das linhas de água com coberto vegetal natural (com base na cartografia de vegetação e pontos da rede de monitorização)	Estado	Degradação da vegetação ripícola e aquática	Parcialmente recuperadas	Parcialmente recuperadas	Recuperadas	RAM
				Resposta	Degradação acentuada de alguns tipos de vegetação natural, nomeadamente dos responsáveis pela recarga de aquíferos	15%	30%	60%	RAM
		% recuperação de habitats e espécies aquáticas pela reposição de caudais	Aferido através do IBM e IQV na rede de monitorização	Resposta	Degradação acentuada de habitats e desaparecimento de espécies aquáticas pela inexistência ou diminuição de caudais	Parcialmente recuperadas	Recuperadas	Recuperadas	RAM
		Recuperação de área potencial ocupada por comunidades naturais (%)	Razão entre a área potencial e área efectivamente ocupada pelos principais tipos de vegetação natural florestal (depende do levantamento cartográfico para obter o valor actual e de levantamentos subsequentes quinquenais)	Resposta	Degradação de alguns tipos de vegetação natural, nomeadamente dos responsáveis pela recarga de aquíferos; muito embora existam projectos de recuperação em curso de habitats e espécies através de programas comunitários	Parcialmente recuperadas	Parcialmente recuperadas	Recuperadas	RAM

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
		Recuperação de área potencial ocupada por comunidades naturais (%)	Razão entre a área potencial e área efectivamente ocupada pelos principais tipos de vegetação natural florestal (depende do levantamento cartográfico para obter o valor actual e de levantamentos subsequentes quinquenais)	Resposta	Degradação das comunidades aquáticas devido a artificialização das linhas da água, a poluição pontual e difusa, degradação dos habitats circundantes e desvio do caudal para as Levadas	25%	50%	100%	Madeira
		Recuperação dos habitats de altitude afectados pelo pastoreio e erosão associada (%)	Razão entre a área potencial e a área efectivamente ocupada por este tipo de vegetação arbustiva/arbórea	Resposta	Recuperação em curso de habitats e espécies através de programas comunitários	-	-	-	RAM
				Estado	Recuperação em estado inicial pela existência de programas regionais de diminuição da carga animal das zonas de altitude da Madeira, Desertas e do Porto Santo, que devem ser incrementados e monitorizados	Parcialmente recuperados, com programas de monitorização instalados	Completamente recuperados com resultados aferidos pela monitorização	Completamente recuperados com resultados aferidos pela monitorização	Ilhas da Madeira, Porto Santo e Desertas
		Renaturalização de corpos de água artificiais (%)	% de carga animal	Resposta	Programas regionais de diminuição da carga animal das zonas de altitude da Madeira, Desertas e do Porto Santo	50%	0%	0%	RAM
			% dos corpos de água artificializados com margens ou envolvente renaturalizada (pode ser aferido pelo IQV e também indirectamente pelo IBM)	Estado	Inexistência de programas de renaturalização de corpos de água artificiais (incluindo ribeiras regularizadas)	Parcialmente renaturalizadas	Parcialmente renaturalizadas	Renaturalizadas	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
	Sensibilização e Educação	Presença de resíduos sólidos em linhas de água e outros habitats; e tipologia das práticas ecológicas da população	Razão entre os pontos de amostragem com resíduos sólidos e sem resíduos sólidos com base na rede de monitorização proposta	Resposta	Presença de resíduos sólidos em massas de água e outros tipos de habitats; existência de práticas não ecológicas na utilização da água	Redução	Redução	Inexistência	Ilhas da Madeira e do Porto Santo



Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
		Tipologia das práticas ecológicas da população e grau de sensibilização da mesma	Quantificar através de inquérito, número de coimas aplicadas, denúncias ou acções de fiscalização	Pressão	Inexistência de programas educativos e acções de sensibilização contínuos sobre os aspectos do meio hídrico regional e a sua inter-relação com os ecossistemas associados	Implementação, desenvolvimento e aplicação	Desenvolvimento e aplicação	Desenvolvimento e aplicação	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
Prevenção de Riscos Naturais e Induzidos pela Actividade Humana	Prevenção e minimização de cheias e inundações	População em situação de risco de cheia ou inundação (%)	Percentagem da população afectada periodicamente por cheias e inundações significativas relativamente ao total da população	Pressão	Desconhecida	-	-	± 0%	Ilhas da Madeira, Porto Santo e UHP
		Inadequação da rede hidrográfica ao funcionamento hidráulico para caudais de cheias (%)	Percentagem da extensão da rede hidrográfica com problemas de capacidade de vazão relativamente à extensão total da rede hidrográfica	Pressão	Desconhecida	-	-	± 0%	Ilhas da Madeira, Porto Santo e Bacias hidrográficas onde ocorrem
		Prevenção de cheias e inundações (%)	Percentagem da área com planos de prevenção, aviso e alerta em relação à área total com riscos significativos de inundação	Resposta	Desconhecida	-	-	± 100%	Bacias hidrográficas
	Riscos de deslizamentos de terras, erosão e transporte sólido na rede hidrográfica	Risco potencial de deslizamentos de terras sobre a rede hidrográfica (%)	Razão entre a extensão de troços em risco e a extensão total da rede hidrográfica	Resposta	Desconhecida	-	-	-	Ilhas da Madeira, Porto Santo e Bacias hidrográficas com problemas
		Produção e transporte de sedimentos (%)	Razão entre a produção de sedimentos anual média (m <sup>3</sup> /ano) e a capacidade de transporte (m <sup>3</sup> /ano)	Pressão	Desconhecida	-	-	± 100%	Bacias hidrográficas com problemas
		Controlo da produção de sedimentos afluentes à rede hidrográfica (%)	Razão entre as áreas intervenionadas com medidas de erosão (ha) e a área total com risco médio a elevado de erosão (ha)	Resposta	Desconhecida	-	-	± 100%	Ilhas da Madeira, Porto Santo e UHP
	Poluição accidental das águas interiores	Risco potencial de poluição accidental	Razão entre o n.º de locais dotados de planos de segurança e emergência e o n.º de instalações em locais onde podem ocorrer acidentes de poluição	Estado	Desconhecida	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira, Porto Santo e Bacias hidrográficas com riscos
	Riscos associados às águas costeiras	Segurança contra a acção marítima costeira (%)	Razão entre o n.º de situações de risco de vidas humanas ou bens materiais protegidos e o n.º total de situações de risco	Resposta	Desconhecido	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
		Erodibilidade da linha costeira (km)	Extensão anual de plano de linha de costa com implicações ambientais, humanas e materiais significativas (km)	Pressão	Desconhecido	-	-	-	Ilhas da Madeira e do Porto Santo
	Riscos e Protecção Civil	Recuperação da Praia do Porto Santo	Razão entre área recuperada e área total a recuperar	Resposta	Desconhecido	100%	100%	100%	Ilha do Porto Santo
Nível de segurança dos sistemas de abastecimento de água (%)		Razão entre o n.º de sistemas de abastecimento de água com plano de segurança e de energia e o n.º total de sistemas	Resposta	Desconhecido	100%	100%	100%	Ilha da Madeira, Ilha de Porto Santo e Bacias hidrográficas	

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial	
Ordenamento das Ocupações de Domínio Hídrico	Delimitação e Ocupação do Domínio Hídrico	Domínio Hídrico com cartografia digital (%)	Razão entre a área cartografada digitalmente e a área total do domínio hídrico	Resposta	Em execução com cartografia à escala 1:25 000	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo	
		Aplicação efectiva dos condicionamentos definidos na legislação vigente (%)	Razão entre os condicionamentos vigentes e os efectivamente aplicados	Resposta	Desconhecida	70%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo	
	Ordenamento das áreas do domínio hídrico	PDM's aprovados/rectificados (%)	Razão entre o número de PDM's aprovados/rectificados e o número total de PDM's a executar (número de cancelhos)	Resposta	100%	100%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		POOC's aprovados (%)	Razão entre o número de POOC's aprovados e o número total de POOC's	Resposta	0%	100%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Grau de ordenamento das margens (%)	Razão entre áreas urbanas em zonas inundáveis e área inundável total	Resposta	10%	5%	3%	0%	0%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Áreas protegidas (%)	Razão entre áreas protegidas e área total	Resposta	Desconhecida	-	-	-	-	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Risco de erosão (%)	Razão entre áreas urbanas e agrícolas nas zonas de risco de erosão e área total com risco de erosão	Resposta	Desconhecida	-	-	-	-	Ilhas da Madeira e Porto Santo
Valorização Económica dos Recursos Hídricos	Preservação e valorização das Levadas	Extensão de levadas integradas em percursos turísticos (%)	Razão entre a extensão de levadas integradas em percursos turísticos e a extensão total de levadas	Estado	Desconhecido	-	-	-	Ilha da Madeira	
	Estudo do Património no domínio hídrico	Grau de levantamento de linhas de água (%)	Razão entre área das bacias com levantamento e área total	Estado	Desconhecido	-	-	-	Ilha da Madeira	
	Reutilização de Águas Residuais Tratadas	Reutilização (%)	Razão entre volumes reutilizados e volumes totais tratados	Estado	Muito reduzido	-	-	-	Ilhas da Madeira e do Porto Santo	
	Ordenamento das Actividades de Extração de Inertes	Extracções licenciadas (%)	Razão entre número de extracções com licença e o número total de extracções	Estado	Muito reduzido	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo	
Sistema Económico e Financeiro	Economia da água	Sustentabilidade económico-financeira do sector (%)	Custos de exploração/proveitos	Estado	<100%	-	-	100%	Ilhas da Madeira e do Porto Santo	
Monitorização, Inventários, Cadastros e Investigação e Desenvolvimento	Conhecimento das Disponibilidades Hídricas — Sistemas de Informação	Índice referente à área em que a avaliação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos é insuficiente (%)	Percentagem de área, relativamente à área da RAM com informação reconhecidamente insuficiente para permitir avaliar as disponibilidades hídricas potenciais	Pressão	Não avaliado mas certamente superior à metade da área das Ilhas da Madeira e do Porto Santo	Intermédia	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Esforço de I & D sobre a caracterização e modelação das disponibilidades hídricas superficiais (euros)	Custos de investimento no aprofundamento do conhecimento	Estado	Desconhecido	Parcial	Completo	Completo	Completo	Ilhas da Madeira e Porto Santo

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial
		N.º de variáveis hidrológicas acessíveis em bases de dados (n.º)	Variáveis hidrológicas objecto de monitorização e divulgação de registos por meio de bases de dados organizadas	Estado	Insuficiente	Parcial	Completo	Actualizado	Ilhas da Madeira e Porto Santo
	Monitorização e gestão de recursos hídricos	Taxa de cobertura por redes de monitorização adequadas de variáveis hidrológicas para águas superficiais (%)	Razão entre o n.º de postos existentes e o n.º de postos necessários para uma adequada caracterização	Resposta		Intermédia	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Taxa de monitorização das águas subterrâneas (%)	Razão entre o número de locais onde se faz a monitorização de águas subterrâneas e o número total de locais definidos para se fazer a monitorização	Estado	Desconhecido	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Taxa de adequação da água subterrânea ao uso (%)	Número de casos com utilização adequada da água/número de casos de utilização de água	Resposta	Desconhecido	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Taxa de monitorização das águas superficiais interiores (%)	Razão entre o número de locais monitorizados em águas superficiais interiores e o número total de locais de monitorização previstos nessas águas em programa específico, na RAM, num dado ano, em percentagem	Resposta	100%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Taxa de monitorização das águas costeiras (%)	Razão entre o número de locais monitorizados em águas costeiras em relação ao número total de locais de monitorização previstos nessas águas em programa específico, na RAM, num dado ano, em percentagem	Resposta	100%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Taxa de monitorização de substâncias perigosas (%)	(a) Para o conjunto das substâncias perigosas: Razão entre o número de locais de amostragem monitorizados e o número total de locais de amostragem previstos para monitorização em programa específico, em determinado tipo de águas, na RAM, num dado ano, em percentagem (b) Para cada parâmetro: Razão entre o número de amostras analisado de um dado parâmetro e o número total de amostras previsto para análise ao mesmo parâmetro em programa específico, em determinado tipo de águas, na RAM, num dado ano, em percentagem	Resposta	50%	100%	100%	100%	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Disponibilização de bases de dados sobre qualidade das águas superficiais	Não quantificável	Estado	Inexistente	Disponível	Disponível	Disponível	Ilhas da Madeira e Porto Santo
		Disponibilização de estudo sobre as capacidades laboratoriais da região	Não quantificável	Estado	Inexistente	Disponível	Disponível	Disponível	Ilhas da Madeira e Porto Santo

Programa	Tema	Indicador	Método de cálculo	Tipo de indicador	Situação actual	2008	2012	2020	Âmbito espacial	
Informação e Participação das Populações	Informação e Participação das Populações	Ações de sensibilização, informação e discussão por ano (n.º/ano)	Contabilização simples	Estado	n.a	-	-	-	Ilhas da Madeira e Porto Santo	
		Queixas formalizadas (n.º/ano)	Contabilização simples	Pressão	n.a	-	-	-	Ilhas da Madeira e Porto Santo	
		Sugestões e propostas formuladas pela população (n.º/ano)	Contabilização simples	Pressão	n.a	-	-	-	Ilhas da Madeira e Porto Santo	
	Normas e regulamentos	Normas e regulamentos	Autos de notícia (n.º/ano)	Contabilização simples	Estado	n.a	-	-	-	Ilhas da Madeira e Porto Santo
			Coimas aplicadas (n.º/ano)	Contabilização simples	Estado	n.a	-	-	-	Ilhas da Madeira e Porto Santo
			Instrumentos normativos adaptados/transpostos em vigor (n.º)	Contabilização simples	Estado	n.a	-	-	-	Ilhas da Madeira e Porto Santo

(1) A calcular pela aplicação das metodologias de determinação dos caudais ambientais  
(2) Considerando tratamento pré-primário e simples gradagem  
\* Não possível determinação tecnicamente fundamentada

## VI — Estratégias de Implementação

### 1 — Estratégia global

#### 1.1 — Considerações prévias

O PRAM atende ao conjunto de princípios e linhas estratégicas principais que resultam das orientações expressas na Directiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e na legislação nacional em vigor, a qual estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas, numa lógica de valorização, protecção e gestão equilibrada dos recursos hídricos regionais, assegurando a sua harmonização com o desenvolvimento regional e sectorial através da racionalização dos seus usos.

#### 1.2 — Integração da estratégia no PNA e na DQA

Os objectivos gerais a atingir na Região Autónoma da Madeira foram definidos por forma a produzir efeitos na resolução de problemas e conflitos e a potenciar as características mais positivas do sistema de recursos hídricos regional. Para a prossecução dos objectivos do PRAM, a estratégia tem como referência os paradigmas fixados pelo PNA resultantes das tendências mais recentes do conhecimento e da experiência na gestão dos recursos hídricos: (i) fundamentos de dimensão nacional e internacional; (ii) de administração de recursos hídricos e de (iii) economia da água. No que respeita às grandes questões nacionais, salienta-se o reconhecimento da necessidade de promover um desenvolvimento sustentável, baseado num compromisso duradouro e equilibrado entre os interesses de diferentes gerações. Este tipo de desenvolvimento exige, desde logo, a optimização na disponibilização da água e a racionalização do respectivo uso, incluindo o tratamento das águas residuais e a reutilização das mesmas, quando necessário, por forma a serem evitadas perdas ou desperdícios e a eventual desnecessária ampliação ou expansão das infra-estruturas de captação e transporte de água. A referida optimização induzida pelo PRAM deve, assim, reflectir-se nos aspectos quantitativos e qualitativos do uso da água, salientando-se em particular o respeito pelos valores ambientais naturais associados aos recursos hídricos. Neste contexto, a necessidade de agir do lado da segurança, por forma a promover a garantia dos valores mais significativos do património natural e a correcção de eventuais desequilíbrios deve constituir uma estratégia fundamental na implementação do PRAM. Por sua vez, a DQA tem como objectivo “estabelecer um enquadramento para a protecção das águas de superfície interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas que... promova um consumo de água sustentável, baseado numa protecção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis...”. O respectivo articulado contempla questões como disposições administrativas, objectivos ambientais, análise do impacto ambiental da actividade humana e análise económica da utilização da água, registo de zonas protegidas, monitorização do estado das águas de superfície e subterrâneas e das zonas protegidas, fontes tóxicas e difusas, programas de medidas, planos de gestão de bacia hidrográfica, informação e consulta do público, estratégias de combate à poluição, etc., todas elas, portanto, também relacionadas com os objectivos considerados e as medidas propostas no PRAM.

#### 1.3 — Ordenamento do Território

O ordenamento do território é um dos temas fundamentais na concretização de uma política de desenvolvimento

sustentado no domínio dos recursos hídricos, através do planeamento e posterior controlo efectivo do desenvolvimento de cada projecto específico, tendo em vista a manutenção ecológica dos recursos e a protecção contra os potenciais riscos associados à água. Neste contexto, o PRAM estabelece directrizes para o ordenamento do domínio hídrico apontando, simultaneamente, as principais orientações no sentido de conciliar as dinâmicas de transformação sócio-económica com a racionalização do recurso água, de importância estratégica para o território. Considerando os instrumentos de ordenamento do território existentes na área do PRAM, as estratégias temáticas a adoptar, no âmbito do ordenamento e gestão do domínio hídrico, são as que seguidamente se enunciam:

- Elaboração de recomendações para a revisão/elaboração de instrumentos de desenvolvimento e ordenamento do território: Plano Regional de Ordenamento do Território (POTRAM), Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT's), Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP's) e Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT's);
- Planeamento integrado das áreas abrangidas pelo domínio hídrico.

#### 1.4 — Valorização dos recursos hídricos

A estratégia global de implementação tem necessariamente como tónica principal a valorização social, económica e ambiental dos recursos hídricos, nas suas várias e concorrenciais utilizações, tal como é aliás preconizado quer a nível nacional (PNA e Lei da Água), quer a nível da União Europeia (DQA). No respeitante à valorização dos recursos hídricos, a aplicação em termos temporais das medidas preconizadas no PRAM deverá assim procurar conciliar a urgência da resolução dos problemas relacionados com a disponibilidade de recursos e com o cumprimento das obrigações legais de âmbito regional, nacional e comunitário. Para o caso específico dos recursos subterrâneos há que ter em conta, na respectiva afectação, os seguintes princípios: *a)* os recursos hídricos subterrâneos serão prioritariamente afectados ao abastecimento urbano de localidades onde se verifique ser económica, técnica e ambientalmente adequada a sua utilização; *b)* a necessidade de manutenção dos usos existentes tem prioridade sobre os usos futuros; *c)* os usos futuros serão satisfeitos com recurso às origens subterrâneas apenas quando o seu volume adicionado ao das extracções existentes for inferior ao volume extraível anual médio; *d)* tendo em conta as características morfológicas e hidrodinâmicas e a menor vulnerabilidade dos aquíferos, a reserva de água subterrânea será utilizada em situações de escassez hídrica temporária (seca), constituindo uma “reserva estratégica” para situações de acidentes de poluição de origens superficiais e de seca anormal.

Refere-se ainda a necessidade de apontar prioridades para os usos e consumos, em face de utilizações potenciadoras de conflitos ou ainda em situações de escassez, devendo ser dada prioridade, por ordem decrescente de importância, ao consumo público, à agricultura, à indústria e à produção de energia, salvo situações excepcionais devidamente fundamentadas pelo Conselho do Governo Regional da Madeira.

#### 1.5 — Protecção dos recursos hídricos

Aspecto primordial é o referente à qualidade da água no meio natural e à poluição. Nesta vertente, o PRAM

pretende promover a coordenação das diferentes medidas para a protecção das águas (de consumo humano, de banho, entre outras) e eliminar qualquer omissão ou vazio que possa existir e alcançar os objectivos definidos de forma global. Salienta-se, em particular, a promoção das medidas de protecção das águas superficiais e subterrâneas, incluindo a monitorização da qualidade ecológica das primeiras e a garantia de um bom estado químico das segundas. A protecção contra a poluição do meio hídrico exige a aplicação e cumprimento da legislação, a fixação de valores limite para as emissões poluentes, o controlo das pressões decorrentes de actividades económicas específicas e a promoção de construção das infra estruturas de tratamento e drenagem das águas residuais. Em conformidade com o exposto, propõem-se as seguintes estratégias fundamentais:

- Dar prioridade à eliminação de carências ou disfunções ambientais que constituam simultaneamente violação de disposições aplicáveis do direito nacional ou comunitário;
- Perspectivar como objectivos de curto prazo: (a) a protecção de recursos hídricos de interesse estratégico, particularmente das origens de água para abastecimento público e das zonas de reconhecido interesse ecológico em que a melhoria da qualidade da água constitua factor determinante para a sua conservação; (b) a eliminação de disfunções ambientais graves, consideradas como as que estão associadas a implicações na saúde pública, que podem prejudicar importantes utilizações da água ou que podem contribuir para a degradação de zonas de interesse conservacionista;
- Implementar um quadro de disciplina progressiva nas relações institucionais entre utilizadores/poluidores e a entidade licenciadora, que conduza à regularização do licenciamento das descargas de águas residuais até ao horizonte de curto prazo, mesmo que para tal seja necessário proceder a alterações do respectivo quadro institucional;
- Privilegiar, com carácter prioritário, a satisfação dos objectivos de qualidade da água, fixados por lei, respeitantes a limites admissíveis face a limites recomendados, nos programas de melhoria da qualidade dos meios hídricos.

Tendo em conta a especificidade das cheias naturais na RAM e os problemas que actualmente advêm de tais ocorrências, foram definidos os objectivos a atingir no sentido de minimizar os efeitos do fenómeno. De acordo com esses objectivos, as medidas e acções a tomar deverão ter em vista proteger as pessoas e bens, evitar o aparecimento de novas zonas críticas e implementar medidas preventivas dos efeitos das cheias.

Tendo presentes as carências de informação na área das secas identificadas deverá ser seguida uma estratégia tendo em vista consolidar um plano de contingência regional, ou seja, com responsabilidades assumidas por todas as entidades gestoras, para períodos de seca e mitigação dos seus efeitos que considere a previsão antecipada dos períodos de seca e o acompanhamento da sua evolução, a forma de informação e de prevenção das possíveis utilizações da água em situações de contingência, a existência de potenciais origens alternativas de água situadas em locais técnico-economicamente favoráveis e a hierarquização dos usos face à gravidade da seca e área abrangida. O fenómeno da erosão hídrica do solo, que se processa naturalmente, poderá ser atenuado ou agravado pela incidência das actividades humanas. Assim, as intervenções sobre o coberto vegetal, as práticas agrícolas e a urbanização, são

determinantes para a evolução positiva ou negativa dos fenómenos erosivos. As estratégias a desenvolver no domínio da poluição potencial devem assentar na avaliação das situações de risco, no estabelecimento de um conjunto de medidas para avaliação e controlo de determinados parâmetros em cada situação específica e na definição de um plano de intervenção para cada caso. Por forma a minimizar os efeitos negativos dos sismos nos principais sistemas adutores e de tratamento, importa atender à identificação e caracterização detalhada dos principais sistemas adutores de água e de tratamento de águas residuais, incluindo a fiabilidade dos mesmos, ao estabelecimento de medidas minimizadoras onde se incluem a consideração de soluções alternativas de adução e à elaboração de recomendações sobre a vulnerabilidade dos sistemas a incluir nos planos de emergência. Quanto aos riscos geológicos e geotécnicos, importa conhecer com o maior detalhe possível, as principais áreas de instabilidade de vertentes, com o objectivo de prevenir os efeitos negativos nos sistemas referidos.

Na protecção dos ecossistemas associados aos recursos hídricos, a melhoria da qualidade da água e do *habitat* são exigências complementares. A prevenção de potenciais problemas conduz a que o PRAM promova uma estratégia de coordenação da informação e dos conhecimentos desses ecossistemas que possibilite, de uma forma eficaz, definir intervenções ou orientar os instrumentos de planeamento e de ordenamento do território, nomeadamente através da definição de caudais ecológicos em linhas de água prioritárias.

#### 1.6 — Regime económico-financeiro

O regime económico e financeiro a adoptar na RAM deverá reafirmar e operacionalizar a aposta na estratégia de gestão dos recursos hídricos como um bem de natureza pública, mas consciente dos custos a imputar à produção e dos custos sociais derivados da existência de deseconomias externas geradas na produção, no consumo ou em qualquer outra utilização. Esta estratégia, no contexto da implementação do PRAM, só pode ser consolidada através da efectiva execução dos princípios de equidade, da eficiência e do cumprimento das leis da concorrência. É manifesta a necessidade de fundamentar, regulamentar e operacionalizar as opções normativas recentemente consagradas na Lei da Água, as quais são coerentes com o quadro institucional definido na DQA. Na realidade, decorrente deste novo enquadramento institucional, o autofinanciamento dos sistemas deverá ser uma realidade muito próxima, uma vez que aquela Directiva impõe que fique garantida a sustentabilidade económica dos serviços, a qual terá de assentar numa política regional de gestão dos recursos hídricos em conformidade com as disposições nacionais e europeias sobre a matéria, que possibilite a obtenção de ganhos operacionais ao nível da exploração de redes, da potenciação de *know-how* detido pelas principais entidades gestoras regionais, das economias de escala decorrentes de partilha de serviços de engenharia, de gestão, de facturação e de cobrança, bem como a optimização do acesso a fundos comunitários ou de outros créditos externos para apoio ao investimento. Estes últimos aspectos prendem-se directamente com a problemática da forma de financiamento do investimento preconizado pelo PRAM, designadamente no que se refere às possíveis fontes de financiamento existentes a cada momento, bem como à participação de cada uma delas nas diversas tipologias de investimento.

Para este efeito e porque o PRAM deve deixar alguma margem de manobra ao decisor executório do investimento proposto, a estratégia apresentada recomenda a adopção de três grandes grupos de fontes de financiamento: o primeiro deles, designado por “Sistemas Estruturais de Apoio ao Investimento” (SEAI), engloba todos os fundos e sistemas comunitários de incentivos, destacando-se de entre eles o Fundo de Coesão e o FEDER. Neste grupo, no entanto, incluem-se também os meios de financiamento obtidos junto do Banco Europeu de Investimentos; o segundo daqueles grupos de fontes de financiamento reporta-se ao “Orçamento da Região Autónoma da Madeira” (OR); o terceiro grupo, designado por “Autofinanciamento” (AF), corresponde aos valores a financiar pela aplicação do regime económico e financeiro de gestão dos recursos hídricos a implementar na Região Autónoma da Madeira, envolvendo a aplicação efectiva e correcta dos princípios do utilizador-pagador e poluidor-pagador.

Em termos estratégicos, não deverá ser indiferente a aplicação daquelas fontes de financiamento, quer às tipologias de investimento preconizadas pelo PRAM, quer aos momentos da execução daqueles investimentos. Assim, recomenda-se a adopção de uma estratégia assente nos seguintes princípios:

*i)* A intervenção da fonte “Autofinanciamento” deve aumentar à medida que se caminha para o final do horizonte do PRAM;

*ii)* Uma vez que, no âmbito da DQA, a RAM é obrigada a suprir, num prazo muito curto, determinadas carências e lacunas dos sistemas, até 2008, a fonte de financiamento “Sistemas Estruturais de Apoio ao Investimento” deve estar particularmente vocacionada para as tipologias de investimento destinadas a suprir tais carências e lacunas, logo seguida do “Orçamento da Região Autónoma da Madeira”;

*iii)* Ainda dentro desta última tipologia de investimentos (onde se distinguem a construção e reabilitação de infra-estruturas), o “Autofinanciamento” deve ocupar a posição de destaque depois de 2008, mas principalmente depois de 2012.

Esta última conclusão releva a importância que o regime económico e financeiro virá a ocupar na gestão dos recursos hídricos, bem como a urgência que existe na sua formulação, tornando-o mais consentâneo com as realidades actuais das utilizações económicas da água, visando aplicar universalmente de forma consolidada, consistente e em coerência os princípios do utilizador-pagador e do poluidor-pagador, em consonância com a Lei da Água.

#### 1.7 — Iniciativas legislativas e institucionais

No que respeita à administração dos recursos hídricos, o PRAM tem como estratégia: (1) promover o cumprimento eficaz do quadro legal apropriado e actualizado e rever os instrumentos legais que se considerem desajustados aos objectivos do PRAM; (2) promover uma reorganização da administração dos recursos hídricos, que possibilite o exercício eficaz das actividades de planeamento, licenciamento, fiscalização, inspecção e gestão dos recursos hídricos, evitando eventuais sobreposições ou conflitos de competências.

O modelo de reorganização institucional deverá assentar sobre as premissas de simplicidade, porque diminui as necessidades de interacção e coordenação entre os vários

organismos uma vez que se deverão eliminar situações de sobreposição de competências, de clareza porque os organismos que o constituem estão devidamente focados nas actividades que constituem o seu objectivo principal, e de funcionalidade porque todas as atribuições e responsabilidades necessárias para uma gestão adequada dos recursos hídricos estão definidos e enquadrados nos organismos propostos, bem como as relações entre eles.

#### 1.8 — Informação e participação públicas

O envolvimento dos utilizadores, individualmente ou através de organizações representativas, para defesa dos seus interesses durante a tomada das decisões sobre assuntos que lhes dizem respeito, é uma característica marcante de uma sociedade democrática moderna. Há dois aspectos que condicionam todo este envolvimento e que é importante salientar: (i) a informação disponibilizada aos cidadãos; (ii) a capacidade de resposta das organizações. No que diz respeito à informação, compete à administração regional e local manter a sociedade civil informada quanto aos seus objectivos, da forma como está planeado atingi-los, se todos os aspectos que possam vir a interferir no dia-a-dia dos cidadãos estão acautelados e quais as medidas que vão ser tomadas para minimizar alguns eventuais impactos negativos que, porventura, se possam fazer sentir. Esta informação deve, ainda, e dentro da medida do possível, ser prestada de forma pedagógica, para que possa contar com uma franca adesão da sociedade civil e com a maior consensualidade sobre as medidas a tomar. A promoção da participação pública nas decisões referentes aos recursos hídricos passa pela adopção de medidas indirectas que suscitem e possibilitem essa participação. Foi considerado um projecto no âmbito desta área designado: “Acções de sensibilização e formação”. Na execução e implementação do PRAM, os órgãos da Administração Pública Regional devem assegurar a participação dos cidadãos, bem como das associações que tenham por objecto a defesa dos seus interesses, na formação das decisões que lhes disserem respeito.

#### 1.9 — Conhecimento e investigação

A gestão dos recursos hídricos da RAM e a aplicação do PRAM exigem um aumento do conhecimento da situação e da sua evolução. Reconhece-se, aliás, que uma gestão adequada dos recursos hídricos exige a permanente disponibilidade de informação sobre o estado das águas, quer de superfície, quer subterrâneas. É por isso que, quer o PNA quer a DQA, fazem amplas referências à monitorização, entendida como o “conjunto dos procedimentos de recolha, manipulação, processamento, simulação e disponibilização de informação harmonizada, para apoio à gestão”. Uma das estratégias globais a prosseguir é a de criar condições para melhorar os conhecimentos, nomeadamente no que respeita à compreensão e ao domínio dos processos físicos ou naturais relevantes: quantificação probabilística das disponibilidades, com base no tratamento de dados hidrométricos; monitorização da quantidade e qualidade das águas superficiais e subterrâneas; identificação, caracterização e modelação dos sistemas de aquíferos e das respectivas relações, entre outros aspectos. Salienta-se a necessidade de incrementar o conhecimento na área da protecção da natureza e qualidade ecológica, tanto em flora como em fauna ou qualidade ecológica das águas superficiais.

Outro aspecto do conhecimento que se pretende desenvolver é o da informação actualizada sobre os usos e os consumos de água, incluindo informação sobre as perdas de água efectivas e sobre o regime económico e financeiro. Esta estratégia global, de melhoria de conhecimento e de informação sobre a utilização dos recursos hídricos da Região, implicará a promoção de acções de investigação específicas que complementem as acções de monitorização e de recolha permanente de dados. Para estas acções, será adequado incentivar e mobilizar recursos humanos e materiais existentes na RAM (entidades universitárias e de investigação, laboratórios e outras instituições especializadas) por forma a ser possível ir desenvolvendo e consolidando o acesso ao conhecimento das matérias de interesse regional que constituam, a curto prazo, uma base poderosa de apoio à gestão da água, dos ecossistemas associados e da prevenção e protecção contra situações de risco. A par desta estratégia de investigação e aquisição de conhecimentos específicos ou especializados, outra estratégia global a prosseguir é a do incremento da promoção de bases de todos os actos do processo de gestão. Trata-se de intervir na formação dos recursos humanos melhorando a eficiência da gestão nos diferentes níveis de intrusão.

#### 1.10 — Alteração climática global

Os conhecimentos actualmente existentes na modelação dos fenómenos atmosféricos e da previsão futura dos efeitos das alterações climáticas, relativos ao arquipélago da Madeira, indiciam uma tendência que se caracteriza pela redução da precipitação a par de um aumento da sua intensidade bem como uma diferenciação entre a pluviosidade nas zonas mais altas e as zonas de menor altitude. Nesta conformidade, a alteração climática global deverá ser tida em consideração através da monitorização adequada, em modelos dimensionados e adaptados às características do arquipélago da Madeira, incluindo as variáveis hidrológicas e de utilização da água e da respectiva interpretação, tendo em vista a detecção de eventuais anomalias ou dúvidas no padrão de comportamento e, conseqüentemente a implementação de medidas de adaptação. A estratégia global neste domínio consiste no reforço da monitorização e na capacidade de reacção (mitigação e adaptação) face às alterações detectadas e ou previstas.

### 2 — Estratégias sectoriais

#### 2.1 — Considerações prévias

De acordo com os princípios da estratégia global atrás mencionados, o abastecimento de água e o saneamento urbanos e das actividades económicas surgem nas preocupações do PRAM segundo a óptica de uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa da água. Esta posição conduz a uma prevalência da gestão da procura sobre a gestão da oferta, traduzindo um esforço no sentido de promover uma maior eficiência na utilização da água, procurando conjugar a satisfação das necessidades com a redução dos consumos superfluos e a reutilização do recurso sempre que possível, bem como a resolução dos conflitos derivados da sua natureza finita. Apresenta-se nos pontos seguintes as estratégias formuladas para cada um dos sectores utilizadores considerados para o estabelecimento de cenários prospectivos definidos no PRAM, a saber: abastecimento e saneamento urbanos, agricultura e pecuária, indústria, energia e turismo.

## 2.2 — Abastecimento e saneamento urbanos

No respeitante ao abastecimento de água e ao saneamento, a estratégia toma em consideração os seguintes aspectos: (i) cumprimento da legislação regional, nacional e comunitária; (ii) resolução de situações de carência; (iii) melhoria das condições de abastecimento de água potável; (iv) melhoria das condições de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas. O cumprimento da legislação regional, nacional e comunitária pressupõe uma actuação sobre a qualidade e a quantidade de água, implicando a monitorização das redes de distribuição, a construção de infra-estruturas de tratamento e abastecimento, a protecção das águas subterrâneas e o controlo da quantidade de água captada.

A realidade actual evidencia exercícios deficitários na generalidade das autarquias, a que acrescem elevados constrangimentos orçamentais da maioria das entidades gestoras por via da limitação de endividamentos, da incapacidade de níveis adequados de autofinanciamento e de constrangimentos no acesso a fundos e sistemas comunitários de incentivos. Sob o ponto de vista técnico, assinala-se um elevado nível de fugas e de consumos não contabilizados, para além do desajustamento das características técnicas da maioria das redes às exigências do abastecimento público. A sustentabilidade económico-financeira do sector público de distribuição de água e a garantia do abastecimento a médio prazo exigem a continuação dos grandes investimentos de renovação e de substituição de sistemas com significativa antiguidade, bem como a ampliação da capacidade de armazenagem em baixa e implementação de múltiplos sistemas de tratamento ou de desinfecção de caudais. Estas razões, conjugadas, tornam premente a melhoria contínua e a adequação da exploração da maioria das redes públicas de distribuição de água na RAM. Justifica-se, numa óptica regional, dar continuidade à alteração do actual modelo de gestão das águas da Madeira, de forma a que se atinjam resultados em convergência com a DQA. É de salientar o efectivo controlo da qualidade da água de abastecimento público na Região através de infra-estruturas locais preparadas para efectuar, praticamente, a totalidade das análises preconizadas na legislação em vigor com elevados parâmetros de qualidade.

A conclusão do esforço em curso de implantação das infra-estruturas ao nível dos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais permitirão um considerável aumento da taxa de cobertura dos sistemas de tratamento e destinos finais em todas as freguesias e aglomerados mais representativos, melhorando progressivamente a qualidade dos meios hídricos para responder aos imperativos do desenvolvimento sócio-económico regional.

## 2.3 — Agricultura e pecuária

Assume especial importância o sector da agricultura, pelo seu elevado peso nas necessidades globais de água na Região. No respeitante ao abastecimento de água à agricultura e à pecuária, a estratégia toma em consideração, nomeadamente, os seguintes aspectos: (i) utilização mais eficiente da água de rega; (ii) conhecimento mais aprofundado sobre a situação do regadio; (iii) aumento da garantia dos recursos hídricos.

Para além das necessárias remodelações e beneficiações de uma extensa rede regional de canais onde são evidentes grandes fugas em água, a utilização mais eficiente da água de rega pressupõe a aplicação, também a

este sector, dos conceitos económicos contemporâneos de optimização da utilização de recursos escassos. Dada a extrema sensibilidade da actividade agrícola no contexto regional é preciso actuar de modo gradual. O conhecimento mais aprofundado sobre a situação do regadio, quer em termos de disponibilidades de água, quer das formas do seu transporte e distribuição, quer, finalmente, das áreas efectivamente beneficiadas, permitirá tomar as medidas conducentes à obtenção dos níveis mais adequados de utilização de água. Por outro lado, o aumento da garantia da quantidade de água necessária ao adequado funcionamento deste sector terá que ser assegurado num quadro de crescente competição com o aumento das captações populacionais e com os consumos das outras actividades. É de salientar os projectos relativos a perímetros de rega sob pressão na Ilha da Madeira, cujo principal objectivo é garantir a sustentabilidade do sector agrícola no futuro e aumentar o rendimento dos respectivos agentes. Também assume primacial relevância a execução de sistemas de armazenamento e de acumulação de águas superficiais que constituirão reservas estratégicas para os períodos de carência hídrica, encontrando-se em fase prévia de execução várias lagoas com esse objectivo. A política regional para este sector deve continuar assim a prosseguir acções deste tipo, conducentes à obtenção dos objectivos previstos no PRAM para utilização mais eficiente da água de rega, conferindo a este sector uma gestão moderna.

## 2.4 — Indústria

A estratégia para a indústria segue de perto a do abastecimento e saneamento urbanos, sendo no entanto de salientar a importância que as questões da poluição por efluentes assumem neste sector, em particular ao nível das unidades disseminadas, sem redes de drenagem e sistemas de tratamento próprios. As acções já contempladas na política industrial regional como seja a promoção da expansão e da criação de novas infra-estruturas, nomeadamente parques industriais e áreas de localização empresarial e medidas tais como o incentivo à modernização das indústrias tradicionais e o encorajamento à utilização de novas tecnologias e novos processos de organização e gestão empresarial, poderão dar assim um contributo significativo para o alcance dos objectivos do PRAM. Por outro lado, é fundamental assegurar o cumprimento da legislação aplicável ao licenciamento das descargas industriais, e intensificar as acções a cargo da Inspeção Ambiental, em concreta aplicação do princípio do poluidor-pagador.

## 2.5 — Energia

A produção de energia hidroeléctrica é possibilitada pelas excelentes características orográficas da Região, apesar de fortemente condicionada às disponibilidades de recursos hídricos. No respeitante à produção de energia, a estratégia toma em consideração, nomeadamente, os seguintes aspectos: (i) aumentar a produção de energia eléctrica; (ii) aumentar a produtividade das centrais hidro-eléctricas existentes; (iii) promover uma optimização da gestão dos recursos hídricos superficiais. O aumento de produtividade das centrais hidroeléctricas existentes pressupõe a regularização sazonal dos recursos superficiais, eventualmente com recurso a armazenagens capazes ainda de regularizar sistemas públicos de abastecimento ou de regadio a jusante, após turbinagem. Podem ser criadas condições para a maximização do aproveitamento da energia



hidroeléctrica tendo em consideração a disponibilidade dos recursos hídricos face às tecnologias existentes. As medidas já contempladas na política energética regional como seja o apoio a acções que promovam a diminuição da dependência externa através da optimização dos recursos energéticos endógenos (os quais representam actualmente apenas 15% da procura global, sendo o restante importado) e das suas interfaces com o ambiente e a qualidade de vida, e medidas tais como o desenvolvimento de estudos e projectos com vista à redução da dependência energética do exterior e o aumento da capacidade de produção baseada em fontes de energia renováveis de baixo impacto ambiental, quer através das instalações já existentes, quer da exploração de novos recursos, poderão dar assim um contributo significativo para o alcance dos objectivos do PRAM.

## 2.6 — Turismo

As estratégias específicas no domínio hídrico influenciam as restantes actividades económicas, de que é exemplo a actividade turística, de grande expressão na economia da RAM, a qual beneficiará com as soluções a adoptar no abastecimento e saneamento urbanos que deverão, obviamente, levar em consideração as respectivas necessidades, como também com as realizações concretas nos domínios da agricultura e pecuária, da indústria e da produção de energia eléctrica que deverão valorizar o meio ambiente circundante.

## 3 — Estratégia de integração organizacional

As questões legais e institucionais dos recursos hídricos atravessam transversalmente a generalidade dos temas tratados na caracterização que suporta o diagnóstico efectuado. Os objectivos instrumentais definidos, no que se refere ao “quadro legislativo e institucional” e à “sustentabilidade das actividades económicas e valorização económica dos recursos hídricos”, pelo seu carácter específico, merecem um tratamento especial no âmbito do PRAM.

A prevalência de múltiplas entidades na RAM com competências sobre o meio hídrico, por vezes com fronteiras pouco definidas ou idênticas atribuições em áreas específicas, constitui um constrangimento à eficácia da gestão dos recursos hídricos, em claro prejuízo da eficiência e da qualidade dos serviços. Sob o ponto de vista institucional, a actual estrutura organizativa não é inteiramente clara para os cidadãos que, por vezes, têm alguma dificuldade em associar serviços ou responsabilidades a quem de facto tem as devidas competências em matéria de água.

Dos problemas resultantes da actual estrutura de organização institucional destacam-se: *i*) a necessidade de uma entidade única sobre a qual recaia a responsabilidade pela implementação de uma política regional de recursos hídricos e pelas funções de regulação, aspecto ultrapassado com a criação da autoridade regional da água no âmbito da adaptação da Lei da Água à RAM; *ii*) a dificuldade de integração das diversas políticas sectoriais em matéria de água e de saneamento básico; *iii*) o não aproveitamento de ganhos potenciais decorrentes da potencialização de *know-how* detido por vários intervenientes; *iv*) a inexistência de uma política comum de tarifários que conduza a Região à racionalização dos consumos e ao equilíbrio financeiro das actividades associadas à exploração de sistemas públicos de abastecimento de água e de saneamento básico, em conformidade com as determinações da Directiva Quadro

da Água; *v*) a dificuldade do recurso a fundos comunitários para investimentos infra-estruturantes.

Em convergência com as normas nacionais e comunitárias em matéria de água preconiza-se a adopção de modelos de gestão moderna dos sectores públicos da distribuição de água para abastecimento público, regadio e saneamento básico. Defende-se, ainda, na medida do possível, o aproveitamento das sinergias entre a IGA, enquanto concessionária das aduções em alta, as Direcções Regionais do Saneamento Básico e do Ambiente, os Serviços Hidroagrícolas e Hidráulicos, para além das Câmaras Municipais e da Empresa de Electricidade da Madeira, através de uma gradual integração de diversos serviços e entidades, bem como de protocolos de cooperação técnica e ou financeira ou de outros mecanismos de gestão em infra-estruturas hidráulicas de interesse comum.

Justifica-se a articulação entre as redes de distribuição de água em alta, em baixa e de saneamento básico, garantindo-se desta forma optimização de sistemas, a racionalização das utilizações e a preservação da qualidade ambiental, com a minimização de recursos técnicos e de desperdícios em água. A articulação das aduções em alta e em baixa como forma de racionalizar utilizações e reutilizar excedentes em água afectos a qualquer um dos sectores é uma medida adequada para se atingirem os necessários equilíbrios financeiros e os níveis de eficiência dos serviços públicos em questão, em convergência com os objectivos definidos na Directiva Quadro da Água.

Assim, torna-se inevitável que, de forma generalizada, se adoptem sistemas tarifários para a utilização dos recursos hídricos e das suas infra-estruturas, que observem as recomendações da União Europeia sobre a matéria, nomeadamente no que respeita aos princípios da recuperação e amortização de custos, tendo ainda presente as especificidades regionais em matéria social e ambiental. Procura-se, com esta medida, minimizar os actuais desequilíbrios económicos nos sistemas públicos de águas potáveis e de drenagem de águas residuais urbanas que, por via de uma inadequada política de preços, são claramente subsidiados pela Administração Pública regional ou local.

É necessário concertar esforços entre as diversas entidades no sentido de maximizar o recurso a créditos, designadamente os comunitários e os do Banco Europeu de Investimentos, para cobertura dos custos de investimentos nos sistemas de águas e de saneamento, tanto em alta como em baixa, tendo por finalidade reduzir a dependência destes sectores dos orçamentos regionais e municipais, bem como os níveis de endividamento da Região e das autarquias.

A empresarialização dos sectores afectos às águas e ao saneamento básico, seja em alta como em baixa, poderá implicar ainda na necessidade da fiscalização de actividades económicas em função do modelo a adoptar, ou seja, de uma entidade à qual estejam cometidas as funções de regulação.

## 3.1 — Modelo proposto

A história recente do domínio das águas demonstra que a reformulação do modelo de gestão das águas da RAM está em curso desde o início da década de 1990 — época da criação do Instituto de Gestão da Água, ao qual se atribuiu a responsabilidade pela concepção e construção de grandes infra-estruturas hidráulicas, de interesse intermunicipal e inteiramente automatizadas, cuja concretização permitiu, de modo consistente, suprir as principais necessidades de água em alta, melhorar significativamente a qualidade da

água para abastecimento público e introduzir um novo conceito de gestão no sector público do abastecimento de água. Transformado em sociedade anónima de capitais exclusivamente públicos no início de 2000, esta sociedade tornou-se a concessionária do “Sistema Regional de Gestão e Abastecimento de Água da RAM”, continuando com parte dos deveres e prerrogativas do anterior Instituto e alargando a sua área de competências ao sector da distribuição de água e de saneamento básico principal na Ilha do Porto Santo.

O Decreto Legislativo Regional n.º 28-C/99/M, de 23 de Dezembro, que criou a IGA e aprovou as bases da concessão do citado Sistema, aponta no sentido da reformulação da gestão das águas “em baixa” em toda a Região, bem como da gestão da rede principal de captação de transporte “em alta” e distribuição aos diversos sectores utilizadores de abastecimento público, regadio e hidroenergia.

No que respeita aos sistemas de distribuição de água para abastecimento público em baixa, incentiva-se nitidamente a reestruturação do sector, incluindo a gestão das redes públicas municipais de drenagem e de tratamento de águas residuais urbanas. De facto, o aproveitamento de ganhos de eficiência associados à gestão conjunta do ciclo da água em baixa incluindo todas as suas relações comerciais entre a entidade gestora, clientes e fornecedores, aliado à possibilidade de financiamento do sector de saneamento básico com receitas geradas no sector das águas potáveis, são factores a não negligenciar no estudo económico-financeiro duma parceria desta natureza, pelas vantagens que naturalmente conduzirão a menores custos globais nestas actividades.

A recente atribuição à IGA, S. A., de responsabilidades técnicas no sector hidroagrícola concorre ainda no sentido da reestruturação do modelo de gestão das águas na Região dado que desta medida resulta, no imediato, a possibilidade da gestão conjunta de águas em alta na ilha da Madeira com interesse para os principais sectores utilizadores dos recursos hídricos em termos de prioridade — o abastecimento público e o regadio agrícola.

Ainda no sector do abastecimento público, são diversos os modelos possíveis para essa reestruturação, cujos factores diferenciadores giram em torno do modo de integração das actividades de planeamento, gestão e exploração de sistemas em alta e em baixa, da organização geográfica e do grau de envolvimento dos municípios. Assim, a implementação da solução depende, essencialmente, dos objectivos sócio-políticos, cabendo aos diversos intervenientes decidir sobre o modelo mais adequado à Região Autónoma da Madeira no sentido de se conseguir melhor eficácia de gestão, maiores vantagens fiscais, flexibilidade dos regimes de contratação e facilidade de acesso a fundos para investimentos futuros.

Interessa, antes de tudo, analisar os interesses potenciais dos municípios no que respeita a esta matéria, os quais, nas suas qualidades de concedentes dos sistemas em baixa, sempre deterão um poder alargado de fiscalização e de controlo dessa actividade. Por exemplo, num modelo de concessão, os municípios têm sempre a possibilidade de acompanhar a actividade sem qualquer participação accionista, eventualmente de forma mais eficiente e sem envolver a necessidade de imobilização de capitais a médio e longo prazo.

Parece portanto razoável que todas as actividades dos sistemas públicos de abastecimento de água e de saneamento básico em alta e em baixa sejam geridas de forma

integrada e optimizada, no cumprimento dos objectivos da política regional e em defesa dos interesses dos cidadãos.

O modelo mais eficiente é o da integração dos sistemas em alta e baixa. Trata-se do modelo mais ambicioso em termos de estruturação e gestão das redes de águas e de saneamento, permitindo, de forma evidente: *i*) a minimização do recurso aos orçamentos autárquicos e regionais no sentido de se atingirem as metas regionais e comunitárias em matéria de água; *ii*) a concentração de *know how*, de sinergias e a redução global dos custos de exploração; *iii*) a facilidade do recurso a financiamentos por parte do Banco Europeu de Investimentos; *iv*) a maximização do aproveitamento de fundos comunitários ao nível do Fundo de Coesão e do Feder; *v*) maiores vantagens fiscais.

No que respeita ao sector do regadio, a respectiva reestruturação visará, essencialmente, a gestão das infra-estruturas de captação e de transporte de caudais em alta e em baixa, cujas competências se encontram hoje repartidas entre a IGA, os serviços hidroagrícolas e, em menor escala, os serviços hidráulicos. Também a EEM tem uma intervenção relevante nesta matéria. A gestão de interesses entre tal leque de gestores é naturalmente difícil, apesar das grandes evoluções sentidas na última década com o envolvimento da IGA.

A racionalização das utilizações da água e a redução de perdas em sistemas adutores a montante das redes públicas de distribuição de água, de regadio ou de produção hidroenergética justificam a integração dos serviços de captação, de transporte e de distribuição em alta numa única entidade. Assim, a justificação deste modelo assenta sobretudo na crescente necessidade da racionalização das utilizações da água a montante dos sistemas adutores para regadio, na redução de perdas, na eficácia da distribuição, na gestão de excedentes de água nas origens e, paralelamente, da gestão dos percursos recomendados ao longo da rede principal de canais, nos termos do Decreto Legislativo Regional n.º 7-B/2000/M, de 20 de Março. É premente a contínua beneficiação e renovação da rede principal de canais com vista à redução dos elevados volumes em água e a reestruturação do tradicional sistema de regadio por alagamento por sistemas de rega sob pressão.

Note-se que é evidente que, numa primeira fase, a sustentabilidade deste sector exige o suporte do Orçamento Regional, dada a dimensão do actual organismo afecto ao sector hidroagrícola, bem como ao balanço altamente deficitário da respectiva estrutura de custos e de proveitos.

A criação e a concessão de um *sistema regional de regadio*, em cujo contrato se estabeleceriam níveis de subsídio em função de volumes de investimento, permitiriam conferir uma gestão mais eficiente ao sector da distribuição de água para rega a custos mais reduzidos, mediante o aproveitamento de estruturas existentes ao nível de engenharia, de contabilidade e de gestão de pessoal. Essa subsídio teria de atender às implicações de natureza social e ambiental que envolvem a actividade agrícola na RAM.

A reestruturação daqueles sectores obriga a equacionar a organização de algumas instituições públicas regionais, pois é necessária uma entidade que assuma e desenvolva competências de regulação e fiscalização típicas duma autoridade regional da água.

O modelo que se propõe, uma vez devidamente implementado, permitirá responder de forma cabal aos desafios

suscitados com a transposição para a legislação nacional da Directiva Quadro da Água.

### 3.2 — Integração Territorial

A eficácia e a eficiência dos organismos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos e a clareza das suas políticas é indispensável para a compreensão da importância dos recursos hídricos por parte dos agentes de decisão das questões relevantes para o ordenamento do território. A DQA, ao fazer repercutir nos utilizadores o custo da água e das infra-estruturas hidráulicas, vem dar uma contribuição positiva, na medida em que ajuda a fomentar este diálogo. A estratégia da integração territorial passa pela definição criteriosa de: (i) zonas de captação de água, superficiais ou subterrâneas, e das medidas adequadas à sua protecção; (ii) zonas de descarga de efluentes e qualidade a garantir pelos efluentes tratados; (iii) zonas de expansão urbana e a densificação razoável a ser nelas assumida; (iv) zonas de protecção ecológica e ecossistemas; (v) zonas agrícolas; (vi) zonas de leito de cheias; (vii) zonas “non-aedificandi”, por razões de protecção dos recursos naturais. A definição e respeito pelas características destas zonas não podem ser assumidas apenas pelos organismos ligados ao ambiente, mas antes por toda a Administração Pública regional e local, que deverão ter a capacidade de proceder à sua implementação junto dos organismos privados e da população em geral.

O modelo proposto e que deverá ser válido, quer para a Ilha da Madeira, quer para a Ilha do Porto Santo, apesar das suas claríssimas diferenças naturais, ajudará, sem dúvida, o processo de integração territorial que se pretende efectuar. A existência duma autoridade regional da água, responsável pelo planeamento dos recursos hídricos e pela permanente avaliação da sua qualidade, permitirá a elaboração de pareceres sobre o desenvolvimento urbano, industrial e agrícola que for proposto por outros organismos públicos e por entidades privadas, incluindo pareceres vinculativos nos casos relacionados com a sustentabilidade das disponibilidades, das utilizações, da qualidade da água e da saúde pública.

## VII — Programação física e financeira

### 1 — Considerações prévias

No que se refere aos programas de investimento, foi seguida a metodologia adoptada até à presente data, pelo que se considerara os onze programas seguintes:

P1 — Abastecimento de água às populações e actividades económicas

P2 — Protecção das águas e controlo da poluição

P3 — Protecção dos ecossistemas aquáticos e sistemas naturais relevantes para protecção dos recursos hídricos

P4 — Prevenção de riscos naturais e induzidos pela actividade humana

P5 — Ordenamento das ocupações do domínio hídrico

P6 — Normas e regulamentos de protecção dos recursos hídricos

P7 — Valorização económica e social dos recursos hídricos

P8 — Sistema Económico e Financeiro

P9 — Monitorização, inventários, cadastros e investigação e desenvolvimento

P10 — Informação e participação das populações

P11 — Avaliação sistemática do plano

Todos os investimentos foram classificados segundo diferentes tipologias de investimento, obedecendo para o efeito à seguinte concepção metodológica:

T1 — Construção e reabilitação de infra-estruturas de saneamento básico: abrange os investimentos novos ou de reabilitação relacionados com águas de abastecimento e águas residuais;

T2 — Construção e reabilitação de infra-estruturas hidráulicas: categoria semelhante à anterior mas cujas infra-estruturas não foram concebidas ou não se aplicam prioritariamente ao saneamento básico;

T3 — Ordenamento e valorização do domínio hídrico: abrange todos os investimentos relacionados com a protecção, conservação e valorização do domínio hídrico, incluindo os investimentos destinados à protecção das origens, mas também os investimentos para combate às situações hidrológicas extremas (secas, cheias, poluições acidentais), bem como os planos e demais estudos relacionados com o ordenamento do meio hídrico;

T4 — Protecção e conservação da natureza: abrange todos os investimentos relacionados com este tema e não incluídos na categoria anterior;

T5 — Monitorização: abrange os investimentos relacionados com a concepção e lançamento de estudos ou de redes de monitorização, independentemente da área a que se destinam;

T6 — Outros: trata-se de uma categoria residual, nele cabendo os investimentos relacionados com estudos, projectos e acções similares, sem cabimento nas classes anteriores.

### 2 — Orçamentação

Os 11 programas preconizados no PRAM subdividem-se em 39 subprogramas, os quais enquadram um conjunto de 113 projectos com um custo global estimado em cerca de 450 milhões de euros. A orçamentação dos projectos representa naturalmente uma estimativa cujo rigor corresponde ao nível de detalhe inerente à elaboração dum Plano com as características do PRAM. Tratando-se dum Plano com horizonte de 20 anos, houve uma preocupação especial em orçamentar com o maior rigor possível os projectos que irão ser desenvolvidos. Houve ainda um cuidado especial na orçamentação dos projectos incluídos nos Programas P1 e P2 porquanto estes Programas representam uma percentagem significativa dos investimentos dos Planos. Os principais pressupostos utilizados na orçamentação dos projectos foram os seguintes:

- A unidade/actividade base de orçamentação dos projectos foram as acções por se considerar ser o nível adequado e susceptível de ser quantificado, sendo de referir que, apesar de a programação física considerar o ano como referência, as estimativas orçamentais, face ao horizonte de 20 anos do Plano, foram efectuadas para períodos de três anos;

- Quando os projectos dão origem a obras e intervenções concretas e quantificáveis, foram estimados os correspondentes custos;

- Quando se traduzem em estudos ou projectos de que se desconhecem com um grau de rigor aceitável as posteriores intervenções, o custo apenas envolve a realização dos estudos ou projectos, não incluindo eventuais obras que os mesmos venham a originar;

- Os programas de acções que constituem tarefa da competência exclusiva das diferentes entidades da Administração Pública (central, regional ou local), sem recurso

à contratação de serviços, não foram alvo de orçamentação específica;

- Sempre que possível, os custos foram obtidos utilizando valores unitários médios aplicados para toda a RAM, por tipologia de projecto.

### 3 — Programação

A programação dos projectos baseou-se nos seguintes critérios principais: (i) conclusão até 2008 da execução dos projectos relativos à supressão de incumprimentos da legislação nacional ou comunitária, salientando-se que vários desses projectos já se encontram em fase final de conclusão e ou de início do respectivo funcionamento, nomeadamente no domínio das águas residuais urbanas;

(ii) conclusão até 2008 dos projectos que visam o aprofundamento do conhecimento sobre matérias relevantes ou a atenuação das disfunções ambientais mais significativas; (iii) conclusão até 2008 dos projectos que visam a protecção de pessoas e bens em zonas críticas; (iv) interiorização das metas temporais fixadas em Planos pela Administração Pública Regional para a resolução das carências associadas a infra-estruturas várias com interacção na qualidade dos meios hídricos. Como resultado da aplicação destes pressupostos e tendo em linha de conta as carências da RAM neste domínio, foi concebido o Plano de Investimentos constante do quadro 3.1.

Por Programa, os custos estimados no âmbito do PRAM são os seguintes:

QUADRO 3.1

Programa	Designação do programa	Investimento			
		Sub-programa B	Sub-programa C	Total	
		(10 <sup>3</sup> Euro)	(10 <sup>3</sup> Euro)	(10 <sup>3</sup> Euro)	%
P1	Abastecimento Água às Populações/Activ. Económicas	230 475	73 350	303 825	68
P2	Protecção das Águas e Controlo da Poluição	108 542	0	108 542	24
P3	Protecção Ecossistemas Aquáticos/Sist. Rec. Naturais	16 798	7 875	24 673	5
P4	Prevenção Riscos Naturais e Induzidos p/ Activ. Humana	4 825	0	4 825	1
P5	Ordenamento das Ocupações do Domínio Hídrico	1 510	925	2 435	1
P6	Normas e Regulamentos de Protecção de Rec. Hídricos	0	100	100	0
P7	Valorização Económica e Social dos recursos hídricos	0	835	835	0
P8	Sistema Económico e Financeiro	325	0	325	0
P9	Monitorização/Inventários/Cadastros e Invest. Desenvolv.	0	2 717	2 717	1
P10	Informação e Participação das Populações	510	0	510	0
P11	Avaliação Sistemática do Plano	0	425	425	0
Valor total orçamentado		362 985	86 227	449 212	100

### 4 — Plano de Investimentos

O plano de investimentos, discriminado pelos períodos até 2008, 2009-12 e 2013-20 é o que seguidamente se indica:

QUADRO 4.1

Programa	Designação do programa	Investimento (10 <sup>3</sup> euro)		
		Até 2008	2009-12	2013-20
P1	Abastecimento Água às Populações/Activ. Económicas	80 232	101 448	122 145
P2	Protecção das Águas e Controlo da Poluição	107 842	700	0
P3	Protecção Ecossistemas Aquáticos/Sist. Rec. Naturais	12 653	7 225	4 795
P4	Prevenção Riscos Naturais e Induzidos p/ Activ. Humana	4 490	335	0
P5	Ordenamento das Ocupações do Domínio Hídrico	2 435	0	0
P6	Normas e Regulamentos de Protecção de Rec. Hídricos	100	0	0
P7	Valorização Económica e Social dos recursos hídricos	786	41	8
P8	Sistema Económico e Financeiro	325	0	0

Programa	Designação do programa	Investimento (10 <sup>3</sup> euro)		
		Até 2008	2009-12	2013-20
P9	Monitorização/Inventários/Cadastros e Invest. Desenvolv.	2 703	6	8
P10	Informação e Participação das Populações	120	180	210
P11	Avaliação Sistemática do Plano	115	170	140
Valor total orçamentado:				
Valor em 10 <sup>6</sup> euro		211 801	110 105	127 306
Valor em %		47,2%	24,5%	28,3%

O Programa P1, “Abastecimento de água às populações e actividades económicas”, correspondendo em valor absoluto a 304 milhões de euros, é o maior Programa em termos de Investimento representando 68% do investimento global. A informação contida neste quadro permite também concluir que apenas dois Programas (P1 e P2) absorvem cerca de 92% do investimento global do PRAM. Se a estes dois se juntar também o Programa 3, obtém-se uma percentagem de 97%. Esta elevada concentração, tal como se tinha já referido anteriormente, está também patente a nível da distribuição temporal do investimento: cerca de 47% do investimento preconizado no âmbito do PRAM deverá ser executado até 2008, absorvendo o período 2009-2012

cerca de 25%, restando os 28% remanescentes para o último período: 2013-2020. Na figura 4.1 é apresentada a distribuição do investimento por Programas.

Esta situação, traduzida pela relevante posição assumida pelos projectos de investimento associados aos Programas P1 e P2, pode ainda ser analisada pela distribuição do referido investimento pelos Sub-Programas que reflectem as estratégias básicas (B) e complementares (C) nos termos do exposto no quadro 4.2. Uma percentagem correspondente a cerca de 81% do investimento total destina-se a executar o Sub-Programa B — Investimentos Básicos, restando 19% para o Sub-Programa C — Investimentos Complementares.

QUADRO 4.2

## Investimentos por sub-programas

Sub-programas	Períodos de tempo	Tipologias de investimento (10 <sup>3</sup> euro)							
		Totais	Totais	T1	T2	T3	T4	T5	T6
		(valor)	(%)						
Investimento Total	Até 2008	211 801	47,15	103 965	75 980	5 237	11 883	3 132	11 604
	2009 a 2012	110 105	24,51	125	99 380	960	5 880	2 733	1 027
	2013 a 2020	127 306	28,34	0	121 910	370	4 025	845	156
	<i>Totais</i>	449 212	100,00	104 090	297 270	6 567	21 788	6 710	12 787
Sub-Programa B	Até 2008	167 567	46,23	103 515	44 250	3 802	7 358	2 212	6 430
	2009 a 2012	91 868	25,34	125	83 000	810	4 830	2 333	770
	2013 a 2020	103 040	28,43	0	98 700	220	3 675	445	0
	<i>Totais</i>	362 475	100,00	103 640	225 950	4 832	15 863	4 990	7 200
Sub-Programa C	Até 2008	44 234	51,00	450	31 730	1 435	4 525	920	5 174
	2009 a 2012	18 237	21,03	0	16 380	150	1 050	400	257
	2013 a 2020	24 266	27,98	0	23 210	150	350	400	156
	<i>Totais</i>	86 737	100,00	450	71 320	1 735	5 925	1 720	5 587

Da análise da informação relativa à quantificação dos valores de investimento propostos em cada Tipologia de Investimento, cujos projectos foram posteriormente agregados por Programas e, dentro destes, por sub-programas, permite inferir as seguintes conclusões mais relevantes:

Tipologia T1: o investimento total aqui preconizado ascende a cerca de 104 milhões de euros, estando previsto ser executado quase na sua totalidade até 2008, o qual tem origem quase na sua totalidade no Programas P2 (em cerca de 99%).

Tipologia T2: Para este tipo de investimento está previsto um montante rondando os 297 milhões de euros, baseado numa execução minoritária até 2008 (26% até 2008; 33% entre 2009 e 2012 e os restantes 41% no período 2013-2020), o qual tem origem quase exclusivamente no Programa P1 (representando cerca de 99,8%).

Tipologia T3: Neste domínio está previsto um investimento que ultrapassa os 6,5 milhões de euros, dos quais cerca de 80% será executado até 2008, cerca de 15% entre 2009 e 2012 e os restantes 6% entre 2013 e 2020, sendo proveniente de diversos Programas, embora com forte predominância para o P3 (cerca de 53%), o P5 (representando 36%).

Tipologia T4: Está previsto um investimento global de cerca de 22 milhões de euros, cuja execução está distribuída ao longo de tempo, embora maioritariamente no período até 2008 (cerca de 55%); entre 2009 e 2012 serão executados 27% do valor total, cabendo 18% ao período 2013-2020, o qual é originário em vários Programas, com destaque para o P3 (representando cerca de 91%).

Tipologia T5: O investimento preconizado para esta tipologia monta a cerca de 6,7 milhões de euros, cabendo 47% ao período que vai até 2008, enquanto que o período 2009-2012 absorve 41% e o período final apenas cerca de 13%. Este investimento tem origem basicamente em dois Programas (P1 e P3), que no seu conjunto correspondem a cerca de 79% do montante total.

Tipologia T6: Para esta classe residual de tipologias de investimento está previsto um montante de 12,8 milhões de euros, a executar maioritariamente até 2008, cabendo ao período 2009-2012 cerca de 8% e ao período final, de 2013 até 2020, apenas 1%. Apenas os Programas P3, P5 e P10 não contribuem para aquele valor total, predominando o investimento originado no Programa P2 (representando cerca de 36%), seguido do investimento proposto pelos Programas P1 (cerca de 20%), P4 (com cerca de 18%) e P9 (com cerca de 14%).

Na figura 4.1 apresenta-se a distribuição do investimento preconizado por Tipologias de Investimento, cuja análise merece os seguintes comentários mais significativos:

- As necessidades, carências e lacunas detectadas estão bem patentes no facto de cerca de 90% do valor global do investimento proposto estar concentrado no conjunto formado pelas Tipologias de Investimento T1 e T2;

- O facto de a Tipologia de Investimento T4 assumir a terceira posição (com cerca de 4,4% do valor global), mostra a clara preocupação existente com a protecção e conservação da natureza para efeitos da gestão dos recursos hídricos, mas também a necessidade sentida na melhor utilização destes mesmos recursos.

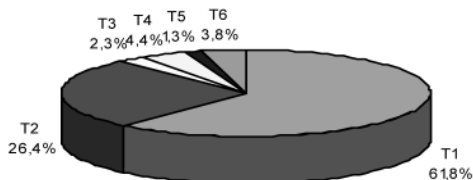


Figura 4.1 — Distribuição do investimento por Tipologias

## 5 — Fontes de Financiamento

O estudo da forma de financiamento do investimento apresentado nos capítulos anteriores foi efectuado com base nos pressupostos a seguir apresentados, relativos às possíveis fontes de financiamento existentes a cada

momento, bem como à participação de cada uma delas nas diversas tipologias de investimento. Para este efeito, deve-se entender que a fonte de financiamento adiante designada por autofinanciamento corresponde, também, aos valores a financiar pela aplicação do regime económico e financeiro de gestão dos recursos hídricos a implementar na RAM.

São os seguintes os pressupostos adoptados:

Tipologia T1 — Construção e Reabilitação de Infraestruturas de Saneamento Básico:

Investimento previstos até 2008: 15% do Orçamento da Região Autónoma da Madeira (OR); 75% do Sistemas Estruturais de Apoio ao Investimento (SEAI); 10% por Autofinanciamento (AF).

Investimentos programados para o período 2009-2012: 60% do Orçamento da Região Autónoma da Madeira (OR); 40% por Autofinanciamento (AF).

Investimentos programados para o período 2013-2020: 50% do Orçamento da Região Autónoma da Madeira (OR); 50% por Autofinanciamento (AF).

Tipologia T2 — Construção e Reabilitação de Infra-Estruturas Hidráulicas:

Esquema igual ao previsto para a Tipologia de Investimento T1.

Tipologia T3 — Ordenamento e Valorização do Domínio Hídrico:

Esquema igual ao previsto para a Tipologia de Investimento T1.

Tipologia T4 — Protecção e Conservação da Natureza:

Investimentos previstos até 2008: 60% do Orçamento da Região Autónoma da Madeira (OR); 40% do Sistemas Estruturais de Apoio ao Investimento (SEAI)

Investimentos programados para depois de 2008: 100% do Orçamento da Região Autónoma da Madeira (OR).

Tipologia T5 — Monitorização:

Investimentos previstos até 2008: 40% do Sistemas Estruturais de Apoio ao Investimento (SEAI); 60% do Orçamento da Região Autónoma da Madeira (OR).

Investimentos programados para depois de 2008: 100% por Autofinanciamento (AF);

Tipologia T6 — Outros.

Para todos os períodos considerados: Sempre a 100% pelo Orçamento da Região Autónoma da Madeira (OR).

Em termos globais, a figura 5.1 reflecte o esquema de financiamento proposto para o investimento total programado, para cada um dos períodos considerados e para a globalidade do investimento programado:

Em termos globais, tendo em conta o peso específico do investimento dos Programas P1 e P2 e a concentração do investimento no período até 2008, os Sistemas Estruturais de Apoio ao Investimento (SEAI) e o Orçamento Regional (OR) acabam por representar as maiores parcelas do financiamento (cerca de 37% parta cada uma delas);

A outra fonte de financiamento o Autofinanciamento (AF) detém apenas cerca de 26%;

À medida que nos aproximamos do fim do horizonte temporal do PRAM o ano 2020 verifica-se que vai aumentando a participação do Autofinanciamento (AF) na parcela do financiamento.

Com base na repartição de custos indicada por tipologia, as entidades responsáveis pela angariação do financiamento e as parcelas correspondentes de investimento são as indicadas no Quadro 5.1:

QUADRO 5.1

**Financiamento do Investimento do PRAM, por Tipologias de Investimento e por Entidades Financiadoras**

Tipologias de investimento	Entidades angariadoras do financiamento (10 <sup>3</sup> euro)						Totais
	Sra	Outras entidades públicas regionais	Sector empresarial de capitais públicos	Sector privado	Administração pública central	Outras entidades	
T1	102 900	1 190	0	0	0	0	104 090
T2	5 650	178 170	13 450	0	100 000	0	297 270
T3	5 097	0	0	0	1 470	0	6 567
T4	21 138	650	0	0	0	0	21 788
T5	2 690	4 020	0	0	0	0	6 710
T6	6 292	4 445	2 050	0	0	0	12 787
Total	143 767	188 475	15 500	0	101 470	0	449 212
	32,0%	42,0%	3,5%	0,0%	22,6%	0,0%	100,0%

Do conjunto das seis entidades potencialmente com capacidade para angariar o respectivo financiamento, verifica-se que apenas quatro delas têm essa responsabilidade directa. Isto não significa, porém, que as restantes entidades não venham a intervir; mas, nesses casos, fá-lo-ão sob a orientação das entidades que assumem a respectiva coordenação.

A tabela apresentada mostra claramente que em cerca de 74% dos casos, aquela responsabilidade recai sobre a Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (SRA) ou algum dos organismos e ou entidades que a integram, como claramente se pode visualizar através figura 5.1.

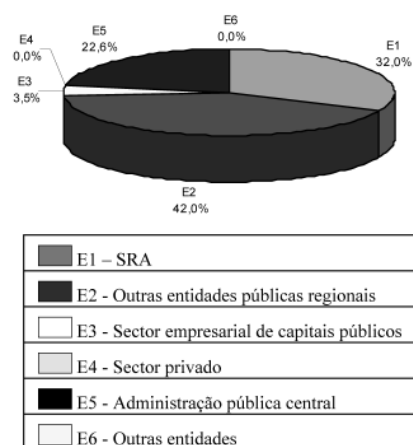


Figura 5.1 — Distribuição do Investimento por Entidades Financiadoras

**VIII. Promoção, acompanhamento e avaliação do pram****1 — Modelo organizativo**

A promoção, acompanhamento e avaliação do PRAM será coordenada pela Direcção Regional do Ambiente, na

qualidade de autoridade regional da água. Esta entidade deverá elaborar um relatório com o Plano de Actividades em curso e previstas, anual ou plurianual. Este relatório será elaborado com base na avaliação do cumprimento das acções do Plano, através de indicadores. No que respeita aos recursos hídricos, o Plano de Actividades e Orçamento deve ser definido, de modo a garantir a concretização dos resultados, recomendações e conclusões do PRAM. Assim, devem ser englobadas, não só as actividades específicas a desenvolver pela SRA mas, também, o interface com outros organismos de natureza pública e ou empresarial existentes e a criar. O interface com estes organismos é extremamente importante na medida em que eles são os maiores utilizadores da água na RAM e as principais entidades responsáveis por acções no âmbito da execução do PRAM. Os Serviços de Hidráulica, embora não sejam utilizadores, têm a função de promover acções de protecção e conservação das linhas de água. Estas acções devem ser devidamente articuladas porque permitem detectar utilizações do domínio hídrico eventualmente não licenciadas, quer a nível da captação de água, quer de descarga de efluentes ou resíduos sólidos. A relação directa, que se defende, entre a materialização e execução do PRAM e a actividade da SRA permite, anualmente, verificar: (i) se os objectivos do PRAM foram atingidos e, se o não foram, identificar quais as causas que motivaram esta situação; (ii) qual a evolução dos indicadores chave de desempenho, ou seja, se esta evolução é a pretendida ou se está aquém do esperado.

As acções de retroacção podem desenvolver-se dentro da própria estrutura da SRA, adaptando o Plano de Actividades e o Orçamento do ano seguinte aos resultados do ano anterior e às estratégias que forem, entretanto, definidas ou, ainda, incentivando ou promovendo junto de outras entidades a realização de novas acções ou o reforço de outras.

Considera-se que a dimensão da RAM não justifica um modelo mais complexo que o proposto seguidamente para

acompanhamento do PRAM e que se pode caracterizar da seguinte forma:

a) Atribuição de responsabilidades à Direcção Regional do Ambiente, na qualidade de autoridade regional da água, pela correcta e adequada materialização do PRAM;

b) Dotar a Direcção Regional do Ambiente de meios adequados para promover e liderar a articulação com os principais utilizadores da água e com outros organismos públicos e privados;

c) Acompanhamento da execução do PRAM através de um Relatório Anual que deve ser elaborado pela Direcção Regional do Ambiente sobre a sua actividade e as conclusões respeitantes à análise dos indicadores de avaliação do PRAM.

## 2 — Plano de informação

O desenvolvimento dum sistema de informação sobre o PRAM, as actividades da Direcção Regional do Ambiente e dos principais indicadores de recursos hídricos e ambientais deverá ser efectuado através da web. Para permitir o acesso adequado de todos os interessados deverá a Direcção Regional do Ambiente disponibilizar, nas suas instalações, terminais de consulta, para quem não tiver fácil acesso a esses meios. Esta informação deverá ter, pelo menos, uma actualização mensal.

### 2.1 — Considerações gerais

A avaliação sistemática do Plano deverá ser efectuada a dois níveis: interno e externo. A avaliação interna, a efectuar pela Direcção Regional do Ambiente pretende avaliar a eficácia das medidas propostas no cumprimento dos objectivos definidos no PRAM. Esta avaliação consistirá na quantificação dos indicadores de desempenho, nomeadamente os indicadores do modelo pressão-estado-resposta apresentados no Capítulo V — Avaliação de objectivos e medidas. A quantificação dos indicadores irá permitir, ao longo do período de desenvolvimento do Plano, dispor de um quadro de caracterização da situação presente e compará-lo com os objectivos propostos para as etapas preconizadas correspondentes a 2008, 2012 e 2020. O ano 2008 corresponde a uma perspectiva de curto prazo. O ano 2012 corresponde a uma data chave do planeamento de recursos hídricos e o ano 2020 é o ano de horizonte de planeamento. A avaliação externa será realizada por entidades externas à aplicação do Plano, que possibilite avaliar a execução do plano a um nível diferenciado do que decorre das acções de acompanhamento sistemático. Esta avaliação deverá também incidir sobre o cumprimento dos objectivos e a execução financeira.

### 2.2 — Avaliação interna

a) Componentes:

A avaliação interna será constituída por desempenho anual e bianual. A avaliação anual consistirá na quantificação dos indicadores do Plano e na sua posterior análise. A avaliação bianual deverá permitir a realização de um relatório da situação que especifique com clareza os seguintes aspectos:

1) Caracterização da situação actual;

2) Percentagem de cumprimento dos objectivos propostos;

3) Percentagem de cumprimento das medidas projectos propostos;

4) Definição da orientação a considerar face às conclusões obtidas.

A caracterização deverá, conforme descrito anteriormente, ser realizada através dos indicadores do Plano que evidenciarão de que forma se está a realizar o cumprimento dos objectivos propostos e das medidas ou projectos definidos para a sua caracterização. Esta caracterização será baseada numa análise temática através de grupos de avaliação temática constituídas no seio da Direcção Regional do Ambiente, recorrendo ou não a apoio de técnicos exteriores. O sistema de acompanhamento deverá ser assegurado de modo a garantir a articulação técnica com as entidades da Administração Pública às quais compete em concreto a execução das normas do Plano, recolhendo e tratando a informação de carácter estatístico, técnico e científico relevante. Esta informação deverá ser sintetizada em relatórios de avaliação, realizados com uma periodicidade bienal. Todas as informações pertinentes relativas à implementação e acompanhamento do Plano designadamente os relatórios de avaliação deverão ser levados ao conhecimento de todas as entidades com intervenção no sector da água, admitindo-se a criação de uma entidade de natureza colegial que, de forma estruturada, represente essas entidades e emita pareceres e recomendações pertinentes. Esta informação será tida em conta nas acções de divulgação e de comunicação ao público. As acções e responsabilidades da avaliação interna são cometidas à Direcção Regional do Ambiente.

b) Indicadores:

Os indicadores utilizados no acompanhamento e avaliação do PRAM são os apresentados, por área temática no capítulo V — avaliação de objectivos e medidas.

### 2.3 — Avaliação externa

O objectivo da avaliação externa é o de permitir inserir correcções ao processo de execução do PRAM em curso. Este processo de avaliação permitirá efectuar eventuais rectificações ou aperfeiçoamentos aos objectivos e medidas definidos e deverá ser efectuada em dois momentos principais do Plano: (i) avaliação externa no ano de 2008. Nesta etapa a avaliação da execução do Plano incidirá sobre a correcção dos objectivos e das medidas estabelecidas e ajustar as formas de financiamento face a novas intervenções justificáveis neste momento; (ii) avaliação externa final que deverá ocorrer antes da revisão do Plano e que identificará a forma como este foi executado e os sucessos e os insucessos identificados.

Considera-se que deverá ainda existir uma avaliação intercalar a realizar em 2012. A análise dos relatórios de desempenho bianual constituem os elementos fundamentais de apoio à avaliação externa e poderão eventualmente indicar que alguns objectivos são de difícil cumprimento, ou que alguns projectos não estão a ser implementados da forma mais eficiente. Estes relatórios intercalares que irão apoiar a revisão do PRAM não permitirão, contudo, substituí-lo mas somente inserir correcções. A responsabilidade de coordenação da avaliação externa é da Direcção Regional do Ambiente devendo esta recorrer a uma entidade independente para a execução da avaliação.



ANEXO CARTOGRÁFICO

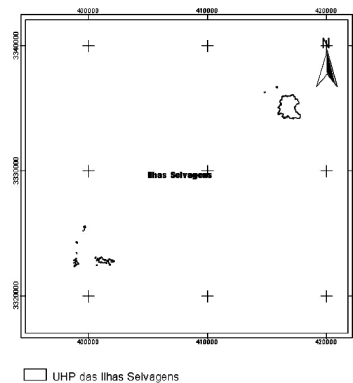
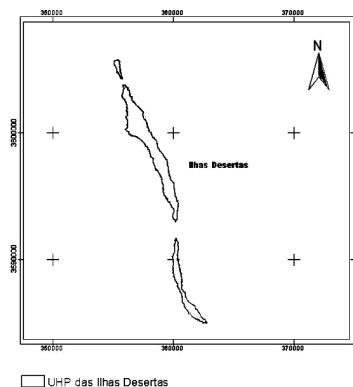
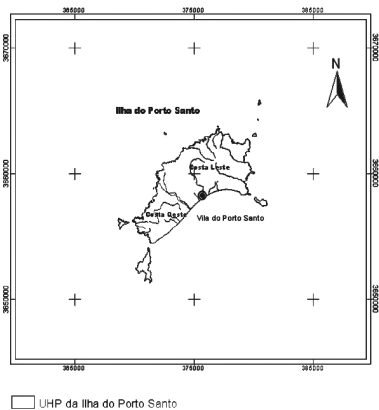
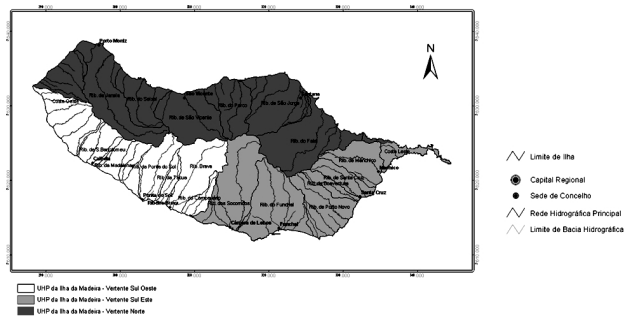


Figura A1 — Unidades Hidrológicas de Planeamento (UHP)