



Ministério da Agricultura,
Mar, Ambiente e
Ordenamento do Território

ARH
ALENTEJO

Administração da
Região Hidrográfica
do Alentejo I.P.

PLANOS DE GESTÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS INTEGRADAS NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS 6 E 7

REGIÃO HIDROGRÁFICA 7 Volume I – Relatório

Parte 7 – Sistema de Promoção, de
Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação

t09122/02 Jun 2011; Edição de Fev 2012 (após Consulta Pública)

Co-financiamento



AGRUPAMENTO:

nemus
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7

Volume I- Relatório

Parte 7 - Sistema de Promoção, de Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco



Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7

Nota introdutória

O **Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas (PGBH) integradas na Região Hidrográfica do Guadiana (Região Hidrográfica 7)**, visa o planeamento, a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da região hidrográfica a que respeita, dando cumprimento à Diretiva Quadro da Água, à Lei da Água, e à Portaria n.º 1284/2009, de 19 de Outubro.

A sua elaboração decorreu de Fevereiro de 2010 a Junho de 2011, resultando do empenho de várias equipas, nomeadamente da Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, I.P. e do consórcio de empresas Nemus, Ecosistema, e Agro.Ges. Colaboraram ainda na elaboração do Plano investigadores e técnicos da Universidade de Évora, da Universidade do Algarve, do ISCTE, das empresas Hidromod e Hidrintel, bem como especialistas e consultores que, a convite da ARH do Alentejo, acompanharam cientificamente a elaboração do Plano.

Durante a elaboração do Plano foram desenvolvidas diversas iniciativas de envolvimento dos utilizadores e entidades relevantes, incluindo sessões técnicas temáticas, sessões de trabalho, reuniões do Conselho de Região Hidrográfica, entre outras iniciativas, através das quais se procurou divulgar o Plano, validar o seu conteúdo, e recolher contributos para a sua melhoria.

A versão provisória do Plano esteve em consulta pública por um período de seis meses (de Julho de 2011 a Janeiro de 2012), tendo a ARH Alentejo recebido pareceres escritos de 20 entidades. Neste período foram ainda realizadas duas apresentações do Plano e cinco sessões de esclarecimento, descentralizadas territorialmente, de forma a fomentar uma participação alargada e representativa da área de jurisdição da ARH do Alentejo.

Os pareceres recolhidos foram cuidadosamente analisados, tendo servido de base à revisão que esta versão final do Plano concretiza.

Agrupamento:

nemus
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

O presente documento não reflete contudo a reorganização institucional recentemente operada no sector do ambiente, uma vez que foi já depois de finalizada a versão provisória do Plano, e durante o período de consulta pública, que foi criado o Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, e instituída a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P., com competência de Autoridade Nacional da Água, resultando da fusão de, entre outras entidades, as Administrações de Região Hidrográfica, I. P..

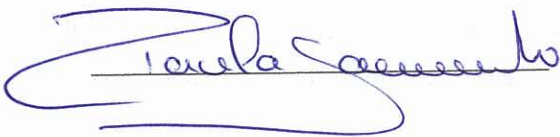
Na leitura do Relatório do PGBH da Região Hidrográfica 7 há que ter em conta que a recolha de dados para a sua elaboração ocorreu fundamentalmente em 2010, pelo que nas sete partes que o constituem, a informação reporta-se a essa data, não espelhando, senão excecionalmente, a conjuntura nacional mais recente.

Neste âmbito, refere-se em particular o Programa de Execução e Investimento previsto na Parte 6 do Plano, que poderá ter que ser revisto, em consonância com o esforço de contenção de custos a que o País se encontra vinculado, face à crise económica instalada.

Esta revisão beneficiará com um planeamento integrado a nível nacional, que agilize a implementação das medidas prioritárias dos Programas de Medidas dos vários Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas, de forma a cumprir os objetivos ambientais estabelecidos para 2015 e a potenciar uma avaliação intercalar (2012) favorável por parte da Comissão Europeia.

Évora, 24 de Fevereiro de 2012,

A Presidente da ARH do Alentejo, I.P.



Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7

Volume I- Relatório

Parte 7 - Sistema de Promoção, de Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação

ÍNDICE

1. Enquadramento	1
2. Sistema organizacional	3
2.1. Introdução	3
2.2. Modelo organizacional da ARH	3
2.3. Funções e modelo de funcionamento	5
2.4. Avaliação, difusão de informação e participação pública	8
2.5. Capacitação	10
3. Sistema de indicadores	15
3.1. Introdução	15
3.2. Indicadores de pressão-estado-resposta	15
3.3. Indicadores por área temática	18
4. Sistema de gestão de informação	29
4.1. Introdução	29
4.2. Concepção global	29
4.3. Especificações	31
Bibliografia	39

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecosistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3.3.1 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Qualidade da Água”	19
Quadro 3.3.2 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Quantidade da Água”	21
Quadro 3.3.3 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico”	22
Quadro 3.3.4 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Quadro Institucional e Normativo”	24
Quadro 3.3.5 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Quadro Económico e Financeiro”	24
Quadro 3.3.6 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Monitorização, Investigação e Conhecimento”	26
Quadro 3.3.7 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Comunicação e Governança”	27

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.2.1- Organograma da ARH do Alentejo, I.P.	4
Figura 3.1.1 - Estrutura conceptual do modelo Pressão-Estado-Resposta da OCDE	16
Figura 4.2.1 – Concepção estrutural do Sistema de Gestão de Informação	31
Figura 4.3.1 – Interface da aplicação WebSIG	33
Figura 4.3.2 – Acesso a ferramentas de gestão de visualização e interrogação	34
Figura 4.3.3 – Apresentação de resultados de indicadores	35
Figura 4.3.4 – Apresentação de estatística sobre a informação guardada na BD, através de gráfico de barras	36
Figura 4.3.5 – Disponibilização de serviços WMS/WFS	37

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

I. Enquadramento

O presente documento constitui o Relatório do *Sistema de Promoção, de Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação* do **Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica do Guadiana (Região Hidrográfica 7)** (adiante designado abreviadamente por PGBH-RH7 ou Plano), elaborado pelo agrupamento NEMUS-ECOSSISTEMA-AGRO.GES, para a Administração da Região Hidrográfica do Alentejo.

A dimensão e a importância do PGBH-RH7 ditam a necessidade de existência de um sistema organizacional que garanta a concretização, a coerência e a consistência da aplicação dos programas de medidas, bem como a sua aplicação coordenada com os restantes planos e programas sectoriais, especiais ou específicos com reflexos nas massas de água, e que contemple os níveis ou os âmbitos nacional, luso-espanhol e europeu.


A fase de diagnóstico recorreu a metodologias de análise e avaliação tanto quanto possível quantificáveis e mensuráveis, que suportaram a posterior definição de um conjunto de indicadores do tipo *pressão-estado-resposta*. Atendendo a que se está perante um conjunto de processos dinâmicos, isto é, que se vão alterando com o tempo e se vão ajustando à medida que vão sendo implementadas as medidas que promovem o reequilíbrio entre as pressões e o estado das massas de água, outras pressões e/ou desequilíbrios poderão surgir quer por ausência de medidas específicas, inicialmente não previstas no Plano, quer por eventual ineficácia das medidas definidas em função dos objectivos pretendidos. Deste modo, o sistema de indicadores de acompanhamento e avaliação proposto, bem como os procedimentos de actualização, análise e divulgação de informação, permitem monitorizar, de forma contínua e permanente, a evolução das pressões e do estado das massas de água, possibilitando uma resposta eficaz e atempada das entidades competentes.

O sistema de controlo e avaliação da aplicação do PGBH-RH7, assente numa bateria de indicadores, constitui-se assim como uma ferramenta de uso quotidiano de gestão do processo, garantindo e informando a todo o momento sobre o estado de implementação e grau de alcance dos objectivos ambientais previstos no Plano. Trata-se, portanto, de uma ferramenta de gestão de informação de apoio à decisão, que assentará numa base tecnológica multi-plataforma que permitirá a colaboração inter-entidades, a actualização e consulta de dados e a análise dinâmica de resultados.

De forma a garantir a consistência com as restantes fases e análises já produzidas, a apresentação da informação é organizada pelas seguintes áreas temáticas prioritárias: Qualidade da Água, Quantidade de Água, Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico, Quadro Institucional e Normativo, Quadro Económico e Financeiro, Monitorização, Investigação e Conhecimento e Comunicação e Governança.

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2. Sistema organizacional

2.1. Introdução

O Sistema de Promoção, de Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação a desenvolver e a implementar no âmbito do presente Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na RH 7, permitirá julgar os méritos do Plano, mediante a aquisição de uma visão integrada do desempenho do conjunto de competências e funções atribuídas às entidades com responsabilidades sobre a gestão dos recursos hídricos e do resultado das medidas implementadas para alcançar os objectivos definidos no Plano.

Norteados pelos princípios da melhoria contínua e da gestão adaptativa, o Sistema de Promoção, de Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação será promovido por um sistema organizacional que garantirá a aplicação do PGBH-RH7 e assegure o controlo e a avaliação do respectivo progresso.

O sistema organizacional a desenvolver caracterizar-se por:

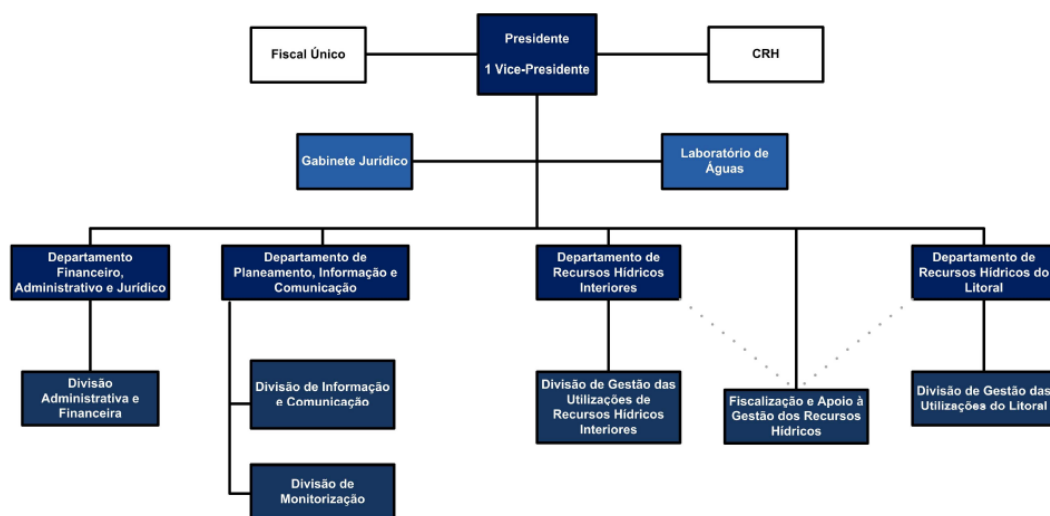
- Componente procedimental, que inclui o modelo de funcionamento, os agentes envolvidos, a periodicidade de actuação, entre outros;
- Componente tecnológica/técnica, que inclui o sistema de indicadores, as ferramentas de recolha e tratamento de informação e dados, os instrumentos de difusão e de participação pública.

O sistema de indicadores constitui a plataforma base de avaliação, controlo e difusão de informação sobre a implementação do PGBH-RH7, o que justificou o seu desenvolvimento em separado, no capítulo 3.

Na componente tecnológica destaca-se o sistema de gestão de informação, que pela sua especificidade mereceu também um desenvolvimento em separado, neste caso no capítulo 4.

2.2. Modelo organizacional da ARH

A estrutura interna da ARH do Alentejo, I.P. contempla unidades orgânicas de 1º grau, designadas por Departamentos, subordinadas hierárquica e funcionalmente ao presidente, conforme organograma seguinte.



Fonte: ARH do Alentejo, I.P., 2009

Figura 2.2.1- Organograma da ARH do Alentejo, I.P.

O **Departamento Financeiro, Administrativo e Jurídico** é responsável por assegurar a gestão económico-financeira, bem como pelo suporte ao funcionamento institucional, designadamente nos domínios orçamental e patrimonial, no apoio jurídico e na gestão de recursos humanos.

O **Departamento de Planeamento, Informação e Comunicação** é responsável pela coordenação do planeamento de recursos hídricos e pelos sistemas de monitorização e desenvolvimento do conhecimento, bem como pelos sistemas de informação e comunicação, incluindo a participação pública, no âmbito da gestão de recursos hídricos.

O **Departamento de Recursos Hídricos Interiores** é responsável por assegurar a concretização das atribuições da ARH do Alentejo, I.P. no domínio das massas de águas subterrâneas e superficiais interiores e dos recursos hídricos conexos, até ao limite das zonas terrestres de protecção de águas costeiras ou de transição designadas em instrumentos de gestão territorial, nas suas vertentes de qualidade, quantidade e gestão das utilizações, nomeadamente através de actividades de licenciamento, fiscalização, gestão de empreendimentos e infra-estruturas e apoio técnico às actividades de gestão de recursos hídricos.

O **Departamento de Recursos Hídricos do Litoral** é responsável por assegurar a concretização das atribuições da ARH do Alentejo, I.P. no domínio das massas de águas costeiras e de transição e dos recursos hídricos conexos, assim como nas respectivas zonas terrestres de protecção designadas em instrumentos de gestão territorial, nas suas vertentes de qualidade, quantidade e gestão das utilizações, nomeadamente através de actividades de licenciamento, fiscalização, gestão de empreendimentos e infra-estruturas e apoio técnico às actividades de gestão de recursos hídricos.

2.3. Funções e modelo de funcionamento

Constituem **atribuições das ARH**, de acordo com o n.º 2 do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 208/2007, de 29 de Maio, as seguintes:

- a) Elaborar e executar os Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas e os Planos Específicos de Gestão das Águas e definir e aplicar os programas de medidas;
- b) Decidir sobre a emissão e emitir os títulos de utilização dos recursos hídricos e fiscalizar o cumprimento da sua aplicação;
- c) Realizar a análise das características da respectiva Região Hidrográfica e das incidências das actividades humanas sobre o estado das águas, bem como a análise económica das utilizações das águas, e promover a requalificação dos recursos hídricos e a sistematização fluvial;
- d) Elaborar ou colaborar na elaboração, tal como definido pela Autoridade Nacional da Água, dos Planos de Ordenamento de Águas Públicas, nos Planos de Ordenamento da Orla Costeira e nos Planos de Ordenamento dos Estuários na área da sua jurisdição;
- e) Estabelecer na região hidrográfica a rede de monitorização da qualidade da água, e elaborar e aplicar o respectivo programa de monitorização, de acordo com os procedimentos e a metodologia definidos pela Autoridade Nacional da Água;
- f) Aplicar o regime económico e financeiro nas bacias hidrográficas da área de jurisdição, fixar por estimativa o valor económico da utilização sem título, pronunciar-se sobre os montantes das componentes da taxa de recursos hídricos, arrecadar as taxas e aplicar a parte que lhe cabe na gestão das águas das respectivas bacias ou regiões hidrográficas;
- g) Elaborar o registo das zonas protegidas e identificar as zonas de captação destinadas a água para consumo humano;
- h) Prosseguir as demais atribuições referidas na Lei da Água e respectiva legislação complementar.

Além da ARH, a gestão da água ao nível da região hidrográfica envolve necessariamente a intervenção e a articulação com uma multiplicidade de entidades com áreas de actuação e responsabilidades diferenciadas, cuja participação activa é essencial desde logo no processo de planeamento e posteriormente na implementação e no acompanhamento e avaliação do grau de concretização das medidas definidas e da evolução dos indicadores correspondentes.

O grau de envolvimento das diversas entidades no processo de acompanhamento é variável, indo desde a produção de informação de base para cálculo de indicadores até a avaliações periódicas e obrigações de reporte à união europeia, entre outras.

Uma condição essencial para garantir uma eficiente implementação do sistema de acompanhamento e avaliação será a designação de uma **Estrutura de Coordenação e Acompanhamento (ECA)** no seio da ARH do Alentejo, I.P., com responsabilidades bem definidas ao nível da gestão e articulação do processo. A ECA terá assim como atribuições fundamentais:

- Assegurar o acompanhamento do PGBH-RH7, através da monitorização, avaliação e controlo da implementação das medidas previstas, recorrendo fundamentalmente ao sistema de indicadores definido (ver capítulo 3) e suportando-se no sistema colaborativo de gestão de informação a criar (capítulo 4);
- Promover as iniciativas de avaliação periódica do grau de implementação do Plano;
- Promover o envolvimento do público e das entidades do sector da água nos processos de avaliação, revisão e tomada de decisão.

A ECA é assim um produto de natureza prática e operacional do próprio Plano, que assegurará a sua promoção, acompanhamento, controlo e avaliação, como já se referiu. A ECA utilizará o sistema de indicadores e o sistema de gestão da informação como ferramentas primordiais para a operacionalização das suas responsabilidades, com os objectivos de:

- Proporcionar um acompanhamento transparente do grau de implementação do Plano, ao disponibilizar às entidades responsáveis, às envolvidas e ao público em geral informação que permite acompanhar a evolução da implementação das medidas previstas e dos seus efeitos, através de indicadores. Essa informação deverá estar disponível a qualquer momento via disponibilização *online* dos conteúdos relevantes do sistema de gestão de informação, em função do tipo de utilizador;
- Dispor de uma base de informação estruturada e consistente sobre a implementação do Plano que facilite uma elaboração mais eficiente e expedita das avaliações periódicas;
- Procurar estimular um maior envolvimento da população em geral na gestão da água, ao disponibilizar a informação sobre a evolução do Plano em formatos apelativos, acessíveis e de mais fácil apreensão.

A ECA, enquanto responsável pela monitorização e avaliação de todo o processo de implementação do Plano, manterá e actualizará permanentemente uma base de dados estruturada que contenha, pelo menos:

- Classificação do estado das massas de água da Região Hidrográfica;
- Os objectivos a alcançar para cada massa de água;
- O Programa de Medidas proposto para garantir o alcance dos objectivos;

- As medidas previstas e as respectivas acções, assim como os restantes elementos associados: prazos de implementação e operacionalização, entidades responsáveis e entidades envolvidas, entre outros;
- O sistema de indicadores proposto para acompanhar a aplicação do Plano (ver capítulo 3), sendo que, para cada indicador, apresentar-se-á:
 - Identificação: nome ou denominação adoptada;
 - Tipo: pressão, estado ou resposta;
 - Descrição: o que se pretende conhecer e medir com o indicador e os elementos necessários para o seu cálculo;
 - Metodologia: forma de calcular o indicador;
 - Expressão do resultado: unidades em que o indicador vem expresso;
 - Periodicidade: periodicidade de cálculo dos indicadores respectivos (pressupõe a prévia obtenção e carregamento na base de dados dos elementos necessários para o respectivo cálculo);
 - Entidades responsáveis: por disponibilizar os elementos que permitem calcular os indicadores, através do seu carregamento directo na base de dados, ou do seu envio à ARH/ECA.
- Resultados das avaliações periódicas.

A ECA ficará responsável por, em função das avaliações periódicas efectuadas, delinear propostas de alteração, adaptação e de introdução de correcções ao processo, de modo dinâmico, de forma a garantir uma eficiência e eficácia máximas, mediante a adequação das medidas à evolução dos indicadores de pressão, de estado e de resposta ao nível da região hidrográfica. Iniciativas deste género serão apresentadas à presidência da ARH do Alentejo, I.P., e também ao CRH para discussão e validação.

Em termos de articulação com as entidades, a ECA manterá uma relação próxima e privilegiada com o CRH, reportando e reunindo periodicamente para avaliar o progresso na implementação das medidas e dar conta da evolução dos indicadores definidos, respeitando no mínimo as três reuniões ordinárias previstas anualmente. Serão também privilegiadas as relações com as várias entidades externas responsáveis pela implementação de medidas e acções, podendo para o efeito ser criados grupos de trabalho por área temática ou acção específica.

A Comissão para a Aplicação e Desenvolvimento da Convenção (CADC) será também um dos interlocutores privilegiados, face à natureza transfronteiriça da RH7, nomeadamente através do Grupo de Trabalho da Directiva Quadro e Qualidade da Água, cujas competências englobam, entre outras, a articulação dos trabalhos para a elaboração dos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas Internacionais.

A actuação da ECA será de base trimestral, fazendo-se nesse momento um ponto de situação interno sobre o progresso das acções e medidas, dos contactos estabelecidos com as entidades responsáveis e envolvidas, um balanço de novos desenvolvimentos com interesse para o Plano, entre outros aspectos úteis. Este ponto da situação poderá ser orientado através de uma ou mais listas de verificação (*checklists*), a definir, de forma a possibilitar uma rápida obtenção do panorama geral. Esta periodicidade permitirá também orientar as reuniões com o CRH (3 vezes por ano) e as avaliações periódicas de desempenho, com base em indicadores de progresso, que deverão ser de base anual (ver adiante).

2.4. Avaliação, difusão de informação e participação pública

A avaliação traduz-se num procedimento sistemático de apuramento e análise de dados tendo em vista identificar os resultados, efeitos ou impactos de programas e projectos, assim como aferir a relevância, eficiência e eficácia destes face aos respectivos objectivos e estratégia estabelecidos.

A avaliação é assim uma das componentes mais importantes do ciclo de planeamento, uma vez que ao permitir medir o progresso da aplicação do Plano e a aproximação aos objectivos traçados, viabiliza a correcção atempada de eventuais desvios e a melhoria dos processos de gestão e de decisão política. É também uma etapa essencial num quadro de transparência processual, devendo os seus resultados ser amplamente difundidos de forma promover o envolvimento activo das entidades e do público.

A definição do processo de avaliação deve ter como princípios orientadores:

- A simplicidade, uma vez que para cumprir os objectivos pretendidos e poder ser eficaz terá de ser efectuado num curto espaço de tempo, de forma a poder influenciar em tempo útil o ciclo de planeamento;
- A objectividade, uma vez que é primordial assegurar a qualidade dos resultados e manter a comparabilidade entre os vários momentos de avaliação, bem como a isenção da mesma;
- A facilidade de difusão de resultados, tendo em mente a divulgação pública dos resultados mais relevantes das avaliações, bem como a promoção da respectiva utilização como recurso para a qualificação do debate público.

Uma avaliação suportada por um sistema de indicadores adequa-se especialmente bem a estes princípios e objectivos, permitindo avaliar de forma expedita e sem custos significativos o progresso registado. No capítulo 3 é especificado o sistema de indicadores a contemplar.

A avaliação deve ocorrer em vários níveis, de forma a assegurar a independência das análises:

- Avaliação interna (periódica): a realizar pela ARH do Alentejo, I.P., através da Estrutura de Coordenação e Acompanhamento (ECA), em articulação técnica com as entidades da Administração Pública às quais compete (para além da ARH) a execução de medidas definidas no Plano e a recolha e tratamento da informação de carácter estatístico, técnico e científico necessária ao cálculo dos indicadores definidos no capítulo 3;
- Avaliação externa (periódica): avaliação intercalar do Plano a realizar por uma entidade externa e sujeita a procedimento de participação pública;
- Avaliação externa (permanente): viabilizada de forma permanente pela disponibilização na *Internet* do estado de implementação do Plano através dos resultados dos indicadores de progresso, relatórios, entre outra informação relacionada, bem como da provisão de mecanismos de participação pública através dessa mesma plataforma.

Deste modo, a Avaliação Interna Periódica, será realizada anualmente pela ECA e suportada essencialmente na quantificação dos indicadores definidos no capítulo 3 e na avaliação do seu progresso face à situação de referência ou relativamente ao último momento de avaliação disponível. Será elaborado um relatório técnico contendo:

- Os resultados obtidos nos indicadores e sua evolução ao longo do tempo;
- Uma análise crítica do estado de implementação das medidas e do grau de cumprimento dos objectivos pretendidos;
- Justificações para eventuais desvios em relação ao previsto e propostas de alteração, caso necessário.

O relatório técnico será primeiramente disponibilizado ao CRH para debate e validação. O relatório servirá também como base de produção de um resumo não técnico, bem como de materiais mais adequados à difusão para o grande público (de natureza gráfica, nomeadamente) que serão disponibilizados através da plataforma do Plano na *Internet*. Deverá seguir-se um período de tempo para recepção de pareceres e comentários, não inferior a 20 dias.

A Avaliação Externa Periódica ou avaliação intercalar, será realizada no prazo de três anos a contar da publicação do Plano e servirá para fazer um balanço mais aprofundado do seu estado de implementação. De forma a garantir a independência desta avaliação a mesma será efectuada por uma entidade externa à ARH do Alentejo, I.P., embora sob sua coordenação. Os pontos a focar serão basicamente os mesmos das avaliações internas periódicas, sendo porém as análises mais aprofundadas e com ênfase na averiguação da necessidade de efectuar alterações ao Plano antes da sua revisão obrigatória. O respectivo relatório de

avaliação intercalar será primeiramente disponibilizado ao CRH para debate e validação. Deverá seguir-se um período destinado à participação pública, não inferior a 30 dias.

A Avaliação Externa Permanente, como já se referiu, será assegurada mediante a possibilidade de acesso, a qualquer momento, aos resultados do estado de avanço da implementação do Plano (indicadores, relatórios, gráficos, mapas, entre outros), designadamente através da plataforma do Plano na Internet, permitindo deste modo um maior alcance do público e um maior estímulo à sua participação. Serão previstos mecanismos de participação pública através da plataforma de divulgação, nomeadamente que permitam aos utilizadores colocar questões e deixar sugestões, pareceres e comentários. Serão também difundidas através da mesma as iniciativas de participação pública previstas, designadamente sessões públicas de apresentação e debate, palestras, entre outras.

2.5. Capacitação

A ARH do Alentejo, I.P., cujo exercício pleno de competências teve início a 1 de Outubro de 2008, teve de assegurar, desde o início do seu funcionamento, atribuições particularmente exigentes devido à fase de implementação do novo regime jurídico das utilizações de recursos hídricos, à necessidade de elaborar e aprovar os Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica, de implementar os programas de monitorização de recursos hídricos de acordo com os requisitos da DQA, bem como de cumprir todas as exigências em matéria de gestão financeira e administrativa e respectiva avaliação contínua do desempenho.

Desde então, as responsabilidades da ARH do Alentejo, I.P. têm vindo a aumentar, num quadro legal abrangente, dinâmico e em constante actualização como é o da gestão dos recursos hídricos.

Às atribuições em matéria de planeamento, licenciamento, fiscalização, monitorização e gestão de infra-estruturas do domínio hídrico, acrescem novas necessidades de informação ao público (nomeadamente, a partir da época balnear de 2010, no âmbito do Decreto-Lei n.º 135/2009), de elaboração de estudos em matérias específicas (por exemplo, na avaliação e gestão dos riscos de inundações, no âmbito do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de Outubro, e no inventário de emissões e perdas de substâncias prioritárias e outros poluentes, no âmbito do Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro), de gestão e de articulação de informação com outras entidades públicas e privadas.

Tendo em conta que a ARH do Alentejo, I.P. constitui a entidade promotora da grande maioria das medidas contempladas no Programa de Medidas, a implementação dos PGBH implicará um acréscimo de tarefas que não poderão ser eficazmente executadas com a actual dotação de recursos humanos.

De facto, são já evidentes as lacunas existentes, tendo em conta, designadamente, a vasta área territorial de jurisdição da ARH do Alentejo (cerca de 24 000 km²) e a necessidade de dar respostas de gestão adaptadas às especificidades e à diversidade características do território em causa – os extensos perímetros de rega, a presença de pólos de agro-indústrias e pecuárias, a presença do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, etc.

Em 2010, a ARH do Alentejo tinha 62 funcionários, dos quais 15 (um dirigente, quatro técnicos superiores, oito assistentes técnicos e dois assistentes operacionais) afectos ao Laboratório de Águas (núcleos laboratoriais de Évora e de Santo André). Resultam deste modo, afectos aos restantes serviços:

- nove dirigentes,
- oito técnicos superiores,
- 14 assistentes técnicos,
- cinco assistentes operacionais,
- três técnicos de informática,
- oito vigilantes da natureza.

Os números acima apresentados permitem constatar os sérios constrangimentos existentes ao nível de recursos humanos. O pessoal afecto ao Laboratório de Águas representa cerca de 24% do total de efectivos existentes, sendo ao nível do pessoal Técnico Superior, cerca de 31% do total deste grupo profissional. No entanto, tem sido opção desta ARH manter o seu Laboratório, face à sua importância no âmbito do cumprimento dos objectivos associados à monitorização de recursos hídricos e ao facto de esta ser uma área considerada como estratégica para a efectiva gestão dos mesmos.

A falta de recursos humanos, com as valências adequadas, é outro factor que continua a condicionar, de forma marcante, a actuação da ARH do Alentejo, já que os trabalhadores que transitaram da CCDR Alentejo, permitem responder apenas a uma parte insuficiente, das atribuições associadas a licenciamento e fiscalização, sendo nos domínios do planeamento, monitorização (áreas fundamentalmente suportadas no passado pelo INAG) e nos domínios da gestão financeira e dos recursos humanos (asseguradas anteriormente pelos serviços centrais da CCDR Alentejo), praticamente inexistentes.

Estes aspectos reflectem-se, no entanto, essencialmente ao nível do grupo de pessoal “técnico superior”, carreira em que se verifica um maior défice de recursos humanos face às necessidades.

A formulação do quadro de pessoal proposto para a ARH do Alentejo, I.P. foi desenvolvida tendo em consideração a necessidade de cumprir as atribuições previstas na lei, enquadradas na racionalização e eficiência das estruturas administrativas, promovendo-se a contenção na aquisição de novos elementos,

bem como na sustentabilidade económica do serviço face às exigências impostas pela sua natureza de instituto público. Assim, em algumas áreas (monitorização, zonas de risco do litoral, avaliação de acções correctivas, apoio ao licenciamento, etc.), tem sido necessário recorrer à contratação externa de serviços, contudo, fortemente condicionada pela falta de existência dos necessários recursos financeiros.

Esta situação, com repercussões na eficácia, qualidade e rapidez dos processos (apesar de a eficiência ser elevada, face aos recursos disponíveis), poderá ser agravada com as novas responsabilidades inerentes à implementação do plano, caso não seja significativamente reforçado o quadro de pessoal e os recursos disponíveis.

Referem-se, a título de exemplo, as seguintes:

- Elaboração de candidaturas a programas de financiamento;
- Prestação de informações e esclarecimentos às entidades gestoras dos fundos;
- Elaboração de pedidos de pagamento;
- Preparação de cadernos de encargos;
- Lançamento de concursos, análise de propostas e selecção de candidatos;
- Execução de estudos, projectos e obras, etc.

Acresce ainda que, em conjugação com a implementação do Plano, a ARH terá que proceder à elaboração de dois novos PGBH (um para a RH6 outro para a RH7), para o próximo ciclo de planeamento (2015-2021), sendo que em 2015 estes planos terão que estar aprovados.

No que respeita ao acompanhamento da implementação do PGBH-RH7, destacam-se, entre outras, as seguintes tarefas:

- Coordenação e acompanhamento da execução das intervenções, da sua execução física (incluindo deslocações aos locais de obra) e financeira;
- Tratamento de dados de diversas fontes para o cálculo de indicadores, e sua transmissão ao INAG (no âmbito do acompanhamento previsto no Plano Nacional da Água);
- Análise do grau de implementação das medidas e avaliação da necessidade de proceder a ajustes às mesmas;
- Actualização das bases de dados do sistema de gestão da informação;
- Preparação e realização de reuniões com os restantes executores das medidas e com o CRH, etc.

Tanto no âmbito da implementação do plano como do acompanhamento do mesmo, será necessária a promoção e gestão do envolvimento do público. Neste âmbito, haverá que:

- Preparar documentos para divulgação de resultados a entidades públicas;
- Produzir conteúdos específicos para divulgação, direccionados a determinados públicos-alvo;
- Apoiar a educação ambiental e a sensibilização para o uso sustentável da água, incentivando a sua gestão participada;
- Actualizar regularmente a página da internet da ARH, que constitui um meio privilegiado de divulgação de informação;
- Planear e organizar outras iniciativas, incluindo sessões públicas de apresentação e debate, etc.

As novas responsabilidades de comunicação e divulgação de resultados implicam assim o reforço da ARH do Alentejo, I.P. no sector da comunicação e imagem.

Deste modo, apesar do quadro económico desfavorável, com reflexos nas regras actuais de contratação na função pública, reforça-se que as responsabilidades da ARH ao nível da implementação, coordenação, acompanhamento, controlo e divulgação dos PGBH implicam necessariamente o reforço dos recursos humanos e dos meios disponíveis de actuação deste instituto. Só assim será possível implementar o programa de medidas delineado no horizonte 2015 e estabelecer bases sólidas para o planeamento e a concretização das funções da ARH do Alentejo, I.P. no próximo ciclo de planeamento.

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

3. Sistema de indicadores

3.1. Introdução

O sistema de promoção, de acompanhamento, de controlo e de avaliação será largamente suportado por um sistema de indicadores que deve ser capaz de medir de forma eficiente e o mais expedita possível o desempenho do Plano em termos dos objectivos traçados.

A utilização de indicadores - transmitindo informação técnica e científica de forma sintética e inteligível, preservando o significado original dos dados - apresenta-se actualmente como uma ferramenta essencial na gestão e avaliação de desempenho. Os indicadores (e os índices derivados) podem servir um conjunto alargado de aplicações consoante os objectivos em causa. Dessas aplicações podem destacar-se as seguintes:

- Atribuição de recursos – suporte de decisões, ajudando os decisores ou gestores na atribuição de fundos, alocação de recursos naturais e determinação de prioridades;
- Classificação de locais – comparação de condições em diferentes locais ou áreas geográficas;
- Cumprimento de normas legais – aplicação a áreas específicas para clarificar e sintetizar a informação sobre o nível de cumprimento das normas ou critérios legais;
- Análise de tendências – aplicação a séries de dados para detectar tendências no tempo e no espaço;
- Investigação científica – aplicações em desenvolvimentos científicos servindo nomeadamente de alerta para a necessidade de investigação científica mais aprofundada;
- Informação ao público – informação ao público sobre os processos de desenvolvimento sustentável.

3.2. Indicadores de pressão-estado-resposta

A grande diversidade de sistemas de indicadores ambientais descritos na literatura aconselha a focagem e organização dos mesmos em torno de um modelo conceptual coerente e de fácil compreensão. A classificação dos indicadores segundo o modelo Pressão-Estado-Resposta (PSR – *Pressure-State-Reponse*) foi inicialmente desenvolvida pela OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento

Económico) para estruturar o seu trabalho sobre as políticas ambientais e de comunicação. Considera que as actividades humanas exercem pressões sobre o ambiente ("Pressão"), afectando a qualidade e quantidade do ambiente e dos recursos naturais ("Estado"); a sociedade responde a essas mudanças ("Resposta") mediante políticas ambientais e económicas e através de mudanças na percepção e comportamento, as quais podem ser direccionados a qualquer compartimento do sistema.

O modelo PSR pretende demonstrar as relações causa-efeito existentes e auxiliar os decisores e público em geral a reconhecer os factores ambientais, económicos e outros como interligados. Este modelo é considerado um modelo neutro, dado apenas considerar e analisar as inter-relações existentes e nunca se estas exercem impacte positivo ou negativo sobre o ambiente, tendo a vantagem de ser um dos modelos mais facilmente compreendido e utilizado, não excluindo, contudo, as relações mais complexas que existem nos ecossistemas, nas relações ambiente-economia e ambiente-sociedade.

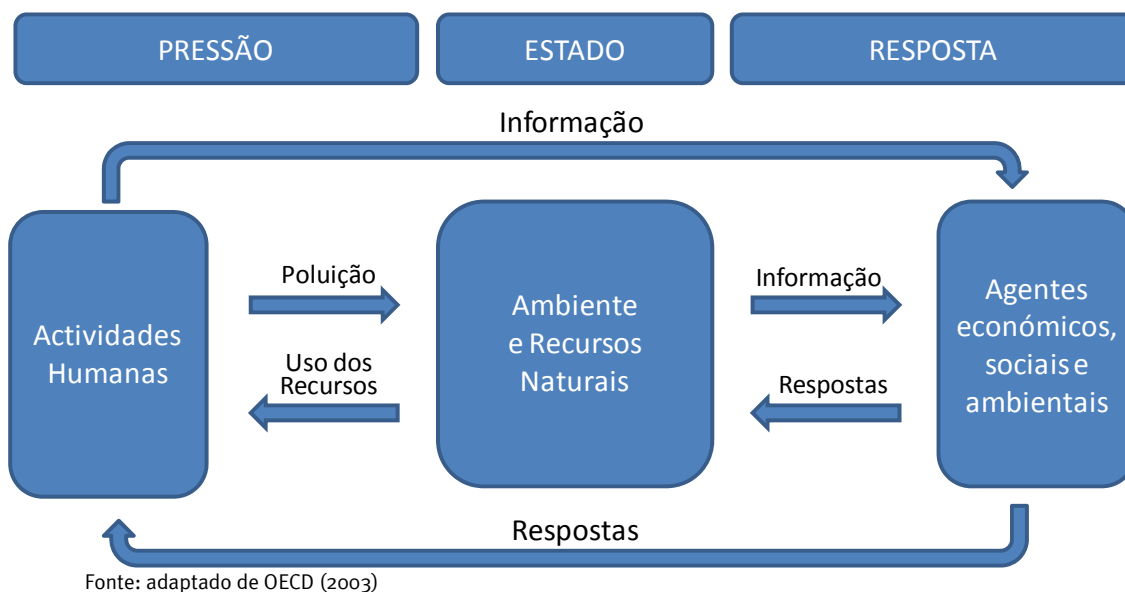


Figura 3.1.1 - Estrutura conceptual do modelo Pressão-Estado-Resposta da OCDE

Segundo o modelo Pressão-Estado-Resposta os indicadores são assim alocados a três grupos-chave:

- Os indicadores de pressão, descrevem as pressões das actividades humanas sobre o ambiente, que se traduzem na qualidade do ambiente, na qualidade e quantidade de recursos naturais;
- Os indicadores de estado caracterizam a qualidade do ambiente e qualidade e quantidade dos recursos naturais num dado horizonte espaço/ tempo, permitindo obter uma visão global e imediata do seu estado;

- Os indicadores de resposta evidenciam os esforços efectuados pela sociedade em resposta a alterações no estado do ambiente, nomeadamente a implementação de políticas e medidas em prol da qualidade do ambiente e da quantidade de recursos naturais.

Por sua vez, a fase de diagnóstico do Plano recorreu a metodologias de análise e avaliação tanto quanto possível quantificáveis e mensuráveis, que suportaram a posterior definição de um conjunto de indicadores do tipo Pressão-Estado-Resposta. Atendendo a que se está perante um conjunto de processos dinâmicos, isto é, que se vão alterando com o tempo e se vão ajustando à medida que vão sendo implementadas as acções definidas no Plano, será pertinente manter o mesmo modelo de sistema de indicadores adoptado na fase de diagnóstico, inclusivamente por motivos de inter-comparabilidade dos resultados, de forma a possibilitar uma medição rigorosa do seu progresso.

A definição e implementação do sistema de indicadores foram baseadas nos procedimentos e critérios que têm vindo a ser propostos a nível europeu. Em particular, os indicadores foram definidos, na medida do possível, de acordo com os critérios SMART (*Specific, Measurable, Achievable and Agreed, Relevant and Time-related*, isto é, Específicos, Mensuráveis, Exequíveis e Consensuais, Pertinentes e Oportunos). A escolha dos indicadores teve também em conta as orientações previsíveis ao nível do acompanhamento e avaliação da política da água a nível nacional, orientações da OCDE já referidas e também as veiculadas pela EU e a nível nacional¹, adaptadas naturalmente às especificidades da região em estudo.

Houve também a constante preocupação de definir indicadores que pudessem na medida do possível ser determinados de forma rápida e expedita através de dados:

- Públicos, disponíveis e facilmente acessíveis, designadamente os correntemente obtidos nas várias redes de monitorização existentes (ou previstas num curto prazo), muitas delas da responsabilidade da própria ARH do Alentejo, I.P. (qualidade da água, hidrométrica, captações, etc.);
- Cujas obtenção ou compilação faz parte das atribuições actuais das entidades externas relevantes (entidade gestoras de sistemas de abastecimento de água, de saneamento, de aproveitamentos hidroagrícolas e hidroeléctricos, INE, INAG – INSAAR, SNIRH – MADRP, entre outros).

¹ Sistema Nacional de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (SIDS-Portugal), Agência Portuguesa do Ambiente (2007)

Para esta última origem de dados será porventura necessário estabelecer protocolos de disponibilização e acesso privilegiado aos dados, entre a ARH e as referidas entidades externas, e compatibilizar os prazos de actualização dos mesmos, de forma a viabilizar o cálculo dos indicadores deles dependentes, nos prazos propostos.

3.3. Indicadores por área temática

Tendo em conta os considerandos anteriormente enunciados, os indicadores foram, sempre que possível ou pertinente, relativizados face ao contexto geográfico, populacional ou económico da região, de forma a permitir a comparação com outras unidades territoriais, nacionais ou estrangeiras.

O sistema de indicadores contribuirá para a obtenção de noções de eficácia e eficiência resultantes da aplicação do PGBH-RH7, de forma discriminada de acordo com o elemento avaliado, contemplando os níveis e âmbitos da região hidrográfica, bacia hidrográfica e massa de água. Quando não referido em contrário, os indicadores referem-se ao valor médio para a região hidrográfica e apresentam uma base de cálculo anual, considerada adequada para poderem vir a ser observadas evoluções decorrentes das medidas a implementar.

De forma a garantir a consistência com as restantes fases e análises já produzidas, a apresentação dos indicadores é organizada pelas seguintes áreas temáticas prioritárias: Qualidade da Água, Quantidade de Água, Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico, Quadro Institucional e Normativo, Quadro Económico e Financeiro, Monitorização, Investigação e Conhecimento e Comunicação e Governança.

Apresenta-se seguidamente o painel de indicadores proposto para acompanhamento do PGBH-RH7, por área temática.

De entre o conjunto de indicadores definido, designam-se alguns indicadores especificamente dirigidos à medição do grau de implementação das medidas definidas no Plano (indicadores de progresso, assinalados a sublinhado).

Para estes indicadores, e para algumas acções a implementar de acordo com o Programa de Medidas (Parte 6), foram estabelecidas metas a atingir em 2015, indicadas por objectivo operacional na secção 2.4.3 da Parte 5- Objectivos do PGBH.

Quadro 3.3.1 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Qualidade da Água”

Qualidade da Água		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de pressão		
Cargas pontuais de CBO5 de origem urbana (t/ano)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P. (com base nos dados de autocontrolo comunicados pelas entidades)
Cargas pontuais de CQO de origem urbana (t/ano)		
Cargas pontuais de N de origem urbana (t/ano)		
Cargas pontuais de P de origem urbana (t/ano)		
Cargas pontuais de SST de origem urbana (t/ano)		
Cargas pontuais de CBO5 de origem industrial (t/ano)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P. (com base nos dados de autocontrolo comunicados pelas entidades)
Cargas pontuais de CQO de origem industrial (t/ano)		
Cargas pontuais de N de origem industrial (t/ano)		
Cargas pontuais de P de origem industrial (t/ano)		
Cargas pontuais de SST de origem industrial (t/ano)		
Cargas pontuais de CBO5 de origem agro-pecuária (t/ano)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P. (com base nos dados de autocontrolo comunicados pelas entidades)
Cargas pontuais de CQO de origem agro-pecuária (t/ano)		
Cargas pontuais de N de origem agro-pecuária (t/ano)		
Cargas pontuais de P de origem agro-pecuária (t/ano)		
Cargas pontuais de SST de origem agro-pecuária (t/ano)		
Áreas mineiras abandonadas (n.º e massas de águas potencialmente afectadas, superficiais e subterrâneas)	Trienal	EDM
Descargas directas (s/ tratamento) de águas residuais urbanas (n.º e caudal estimado)	Trienal	INSAAR
Indicadores de estado		
Classificação das águas balneares (% face ao total existente): Qualidade boa; Qualidade aceitável; Qualidade má	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Zonas de produção conquícola com classe B (n.º)	Anual	INRB, I.P.
Zonas de produção conquícola com classe A (n.º)		
<u>Troços piscícolas (zonas protegidas) com classe de qualidade conforme (n.º)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Zonas designadas para a protecção de águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano com classe de qualidade pior que A3 (%)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Captações de águas superficiais para abastecimento público com uma concentração de nitratos superior a 50 mg/L (%)</u>	Anual	Entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P.
<u>Albufeiras para abastecimento público eutróficas (de acordo com o critério de eutrofização do INAG) (n.º)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.

Qualidade da Água		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Estado ecológico das massas de água superficiais monitorizadas (%): Excelente, Bom, Razoável, Medíocre e Mau <i>Massas de água a considerar: rios, massas de água costeiras, massas de água de transição (excluindo as massas de água fortemente modificadas e artificiais)</i>	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Estado químico das massas de água superficiais monitorizadas (%): Bom e Insuficiente <i>Massas de água a considerar: massas de água fortemente modificadas, massas de água artificiais, rios, massas de água costeiras, massas de água de transição</i>	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Potencial ecológico das massas de água superficiais fortemente modificadas e artificiais monitorizadas (%): Máximo, Bom, Razoável, Medíocre e Mau	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Estado final das massas de água superficiais monitorizadas (%): Excelente/Superior a Bom, Bom, Razoável, Medíocre e Mau		
<u>Massas de água superficiais com estado final igual ou superior a Bom (%)</u>	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Massas de água superficiais com estado final indeterminado (%)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Massas de água subterrâneas com estado químico Bom (%)</u>	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Indicadores de resposta		
População servida por sistemas de tratamento de águas residuais (%)	Anual	INSAAR
Zonas protegidas designadas para a protecção de águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano (n.º total e variação - % - face à situação de referência e/ou ao anterior momento de avaliação)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Captações protegidas de águas superficiais com perímetros de protecção aprovados (%)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Captações protegidas de águas subterrâneas com perímetros de protecção aprovados (%)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Identificação de zonas de infiltração máxima (% por massa de água subterrânea)</u>	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Zonas protegidas designadas como águas piscícolas (n.º total e variação - % - face à situação de referência e/ou ao anterior momento de avaliação)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Zonas protegidas designadas como águas conquícolas (n.º total e variação - % - face à situação de referência e/ou ao anterior momento de avaliação)	Anual	IRNB, I.P.

Qualidade da Água		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Zonas protegidas designadas como zonas balneares (n.º total e variação - % - face à situação de referência e/ou ao anterior momento de avaliação)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Zonas protegidas designadas como vulneráveis (n.º total e variação - % - face à situação de referência e/ou ao anterior momento de avaliação)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Zonas protegidas designadas como Zonas de Protecção Especial (n.º total e variação - % - face à situação de referência e/ou ao anterior momento de avaliação)	Anual	ICNB, I.P.
Zonas protegidas designadas como Sítios de Importância Comunitária (n.º total e variação - % - face à situação de referência e/ou ao anterior momento de avaliação)		
Zonas protegidas integrantes da Rede Nacional Áreas Protegidas (n.º total e variação - % - face à situação de referência e/ou ao anterior momento de avaliação)		

Nota: Os indicadores de progresso encontram-se assinalados a sublinhado

Quadro 3.3.2 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Quantidade da Água”

Quantidade da Água		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de pressão		
Volume de água superficial captado para o sector urbano (hm ³)	Anual	Entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P.
Volume de água superficial captado para o sector industrial (hm ³)		
Volume de água superficial captado para o sector agrícola (hm ³)		
Volume de água superficial captado para o sector energético (hm ³)		
Volume de água subterrânea extraído (hm ³)		
Extracções relativamente à recarga a longo prazo (% por massa de água subterrânea)	Trienal	Entidades gestoras, ARH do Alentejo, I.P.
Extracções relativamente aos recursos hídricos disponíveis (% por massa de água subterrânea)		
Captações de água subterrânea desactivadas por diminuição significativa de produtividade (n.º e massa de água subterrânea associada)		

Quantidade da Água		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de estado		
Volume de água superficial na secção da foz em regime natural em ano médio (hm ³)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Volume de água superficial na secção da foz em regime modificado em ano médio (hm ³)		
<u>Massas de água com balanço hídrico negativo em ano seco médio (%)</u>		
Massas de água subterrânea em risco por extracção significativa (> 90% da recarga) (n.º)		
<u>Massas de água subterrânea monitorizadas com estado quantitativo Bom (%)</u>		
Capacidade de armazenamento útil em albufeiras (hm ³ e % face ao volume superficial total apurado para a RH)	Trienal	SNIRH
Nível de armazenamento médio na região hidrográfica (hm ³ e % face à capacidade útil instalada)	Trienal	SNIRH
Captações licenciadas (nº por massa de água subterrânea)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Indicadores de resposta		
Nível de atendimento do abastecimento público de água (%)	Anual	INSAAR

Nota: Os indicadores de progresso encontram-se assinalados a sublinhado

Quadro 3.3.3 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico”

Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de pressão		
Acidentes graves de poluição (n.º)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Taxa média de recuo da linha de costa em arriba (m/ano)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Taxa média de recuo da linha de costa arenosa (m/ano)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Barragens abrangidas pelo RSB (n.º): Classes I, II e III	Trienal	INAG, ARH do Alentejo, I.P.
<u>Barragens abrangidas pelo RSB com plano de emergência interno e externo aprovado (%)</u>	Trienal	ANPC, INAG, ARH do Alentejo, I.P.

Gestão de Riscos e Valorização do Domínio Hídrico		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Grandes barragens (n.º)	Trienal	INAG, ARH do Alentejo, I.P.
Grandes ETAR (>10 000 hab.eq) (n.º)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Pontos críticos de cheias (n.º)	Trienal	ANPC, ARH do Alentejo, I.P.
Indicadores de estado		
Massas de água superficiais com regime hidrológico alterado e muito alterado (%)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Áreas sujeitas a cheias (km ²)	Trienal	ANPC, ARH do Alentejo, I.P.
<u>População potencialmente afectada por cheias (n.º habitantes)</u>	Trienal	ANPC, ARH do Alentejo, I.P.
Ocorrência de cheias (n.º)	Anual	ANPC, ARH do Alentejo, I.P.
Áreas sujeitas a secas e escassez (km ²)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
População potencialmente afectada por secas e escassez (n.º habitantes)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Duração média dos períodos de seca (n.º de dias)	Trienal	INAG/SNIRH, I.P., ARH do Alentejo, I.P.
Indicadores de resposta		
Intervenções em linha de costa (n.º e km de costa; investimento em M€)	Trienal	INAG, I.P., ARH do Alentejo, I.P.
<u>Intervenções na reabilitação da galeria ripícola (% face à extensão de galerias ripícolas degradadas, investimento em €)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Canais de rega com intervenções de controlo de infestantes (n.º)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Intervenções em matéria de prevenção e controlo de cheias (n.º e ha ou km; investimento em M€)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Intervenções destinadas a mitigar os efeitos das secas (n.º e investimento em M€)	Trienal	Entidades gestoras dos sistemas de abastecimento público, ARH do Alentejo, I.P.
<u>Barragens prioritárias com caudais ecológicos definidos (n.º)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Barragens prioritárias com dispositivos de transposição para peixes implementados (n.º)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.

Nota: Os indicadores de progresso encontram-se assinalados a sublinhado

Quadro 3.3.4 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Quadro Institucional e Normativo”

Quadro Institucional e Normativo		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de resposta		
Funcionários da ARH (n.º)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Títulos de utilização dos recursos hídricos emitidos (n.º)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Acções de fiscalização realizadas (n.º)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Contra-ordenações emitidas (n.º e valor em €)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.

Nota: Os indicadores de progresso encontram-se assinalados a sublinhado

Quadro 3.3.5 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Quadro Económico e Financeiro”

Quadro Económico e Financeiro		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de pressão		
População flutuante (n.º e % face à população residente)	Anual	INE
Variação da população residente (%)	Anual	INE
Densidade populacional (hab/km ²)	Anual	INE
População residente em lugares até 1999 habitantes (%)	Decenal	INE
População residente em lugares com pelo menos 50 mil habitantes (%)	Decenal	INE
População isolada (%)	Decenal	INE
Alojamentos com uso sazonal ou secundário (n.º e % do total de alojamentos familiares)	Decenal	INE
Crescimento do VAB a preços constantes de 2000 (%)	Anual	INE e AMECO
Crescimento do VAB a preços constantes de 2000 – Principais sectores utilizadores de água (*) (%)	Anual	INE e AMECO
Grau de intensificação produtiva do regadio (%)	Decenal	INE
Variação das dormidas em empreendimentos turísticos (%)	Anual	INE e Turismo de Portugal, I.P.
Variação do n.º de camas em empreendimentos turísticos (%)	Anual	INE e Turismo de Portugal, I.P.

Quadro Económico e Financeiro		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Camas turísticas com parecer favorável do Turismo de Portugal, I.P. (n.º e % face ao valor do ano anterior)	Anual	Turismo de Portugal, I.P.
Campos de golfe com parecer favorável do Turismo de Portugal, I.P. (n.º e % face ao valor do ano anterior)	Anual	Turismo de Portugal, I.P.
Indicadores de estado		
População residente (n.º)	Anual	INE
Índice de envelhecimento (%)	Anual	INE
População reformada, aposentada ou na reserva (% da população inactiva)	Decenal	INE
Rendimento disponível <i>per capita</i> (M€)	Anual	Ministério das Finanças (DSIRS) e INE
Índice de poder de compra (Portugal = 100)	Anual	INE
Rácio desemprego registado/população activa (%)	Mensal	IEFP e INE
VAB pelos principais sectores utilizadores de água (*) (M€ e % face ao totais da RH e do Continente)	Anual	INE
Volumes de vendas dos principais sectores utilizadores de água (*) (M€ e % face ao totais da RH e do Continente)	Anual	MTSS
Pessoal ao serviço dos principais sectores utilizadores de água (*) (n.º e % face ao totais da RH e do Continente)	Anual	MTSS
Dimensão média das explorações agrícolas (ha)	Decenal	INE
Superfície média regada por exploração (ha)	Decenal	INE
Dimensão média do encabeçamento animal por exploração (CN)	Decenal	INE
Dormidas em empreendimentos turísticos (n.º e % face ao Continente)	Anual	Turismo de Portugal, I.P.
Camas em empreendimentos turísticos (n.º e % face ao Continente)	Anual	Turismo de Portugal, I.P.
Campos de golfe (n.º de campos e dimensão – n.º de buracos)	Anual	Turismo de Portugal, I.P.
Empresas de animação turística com actividades na água (n.º)	Anual	Turismo de Portugal, I.P.
Indicadores de resposta		
<u>Nível de recuperação de custos dos sistemas urbanos de abastecimento de água (%)</u>	Anual	Entidades gestoras de sistemas urbanos, INAG – INSAAR e Associações de Regantes
<u>Nível de recuperação de custos dos sistemas urbanos de drenagem e tratamento de águas residuais (%)</u>		
<u>Nível de recuperação de custos nos aproveitamentos hidroagrícolas públicos (%) (por perímetro)</u>		

Quadro Económico e Financeiro		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Peso relativo da TRH liquidada nos volumes de vendas dos sectores de actividade económica (permilagem)	Anual	ARH e MTSS
Peso da factura média dos serviços de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais no rendimento médio das famílias para consumos anuais de 120 m ³ e 200 m ³ (%)	Anual	INAG-INSAAR, INE e Ministério das Finanças (DSIRS)
Apoio ao rendimento dos agricultores (% da margem bruta total e comparação face ao valor do Continente)	Anual	MADRP - IFAP

Nota: Os indicadores de progresso encontram-se assinalados a sublinhado; (*) Principais sectores utilizadores de água a considerar: Agricultura, Pecuária e Silvicultura; Pesca e Aquicultura; Indústria; Electricidade, Gás e Água; Comércio; Alojamento e Restauração.

Quadro 3.3.6 – Painel de indicadores para a área temática prioritária ”Monitorização, Investigação e Conhecimento”

Monitorização, Investigação e Conhecimento		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de estado		
Estações de monitorização geridas pela ARH (n.º/km ²)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Massas de água superficiais monitorizadas relativamente à qualidade da água (parâmetros físico-químicos e químicos) (%)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Massas de água monitorizadas quanto ao estado/potencial (ecológico e/ou químico) (%)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Massas de água subterrâneas monitorizadas relativamente à qualidade da água (%)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Massas de água monitorizadas relativamente à quantidade da água (% de superficiais e % de subterrâneas)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Estações de monitorização de vigilância (n.º de superficiais e n.º de subterrâneas)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Estações de monitorização operacionais (n.º de superficiais e n.º de subterrâneas)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Estações de monitorização de investigação (n.º de superficiais e n.º de subterrâneas)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Estações hidrométricas (n.º)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.

Monitorização, Investigação e Conhecimento		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de resposta		
Actividades e projectos na área temática “Investigação e Conhecimento” (n.º e valor em €): <ul style="list-style-type: none"> relativos a pressões relativos a águas superficiais relativos a águas subterrâneas <u>relativos às relações águas superficiais/ águas subterrâneas e ecossistemas dependentes</u> relativos à avaliação do sucesso das medidas 	Anual	ARH do Alentejo, I.P.

Nota: Os indicadores de progresso encontram-se assinalados a sublinhado

Quadro 3.3.7 – Painel de indicadores para a área temática prioritária “Comunicação e Governança”

Comunicação e Governança		
Indicador	Periodicidade de cálculo	Entidade(s) responsável/eis por fornecer os dados e informações
Indicadores de resposta		
Reuniões do CRH (n.º)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Participantes nas reuniões do CRH (n.º médio por reunião)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Visitas ao site da ARH do Alentejo, I.P. (n.º)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Relatórios sobre o estado das massas de água na região hidrográfica (n.º)	Trienal	ARH do Alentejo, I.P.
Acções de participação pública relacionadas com o PGBH (n.º)	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Nº de pedidos de esclarecimento/sugestões recebidas pela ARH por e-mail	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
Tempo de resposta aos pedidos de esclarecimento	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Acções de informação e sensibilização sobre recursos hídricos (n.º)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Acções de formação (n.º)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.
<u>Códigos de boas práticas/guias de orientação técnica publicados (n.º e investimento em €)</u>	Anual	ARH do Alentejo, I.P.

Nota: Os indicadores de progresso encontram-se assinalados a sublinhado

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

4. Sistema de gestão de informação

4.1. Introdução

A gestão eficiente de uma bacia hidrográfica passa necessariamente pela integração e ponderação de um vasto e complexo conjunto de informação de carácter ambiental, económico e social, numa perspectiva de sustentabilidade. Esta abordagem integrada constitui uma tarefa de enorme complexidade devido à multiplicidade de factores inter-relacionáveis a considerar, não só na fase inicial de compilação de informação de base e diagnóstico, como na formulação de cenários futuros e na definição de políticas e programas de medidas, e também na fase posterior de acompanhamento e avaliação.

A Directiva-Quadro da Água veio enfatizar este paradigma e lançar novos desafios ao nível da necessidade de harmonização de metodologias e de compatibilização de estratégias a adoptar na gestão da água no espaço da União Europeia. Exemplo disso é, entre outros, o requisito de que os planos de gestão para as bacias internacionais devem ser realizados de forma conjunta pelos países envolvidos, garantindo que os objectivos definidos pela Directiva sejam atingidos independentemente das fronteiras administrativas.

Este novo contexto, a par com a actual capacidade e difusão das tecnologias de informação, torna vital o desenvolvimento de um Sistema de Gestão da Informação (SGI) como ferramenta essencial de suporte à decisão no âmbito da gestão de bacias hidrográficas, no contexto europeu.

Um Sistema de Gestão de Informação adequado a estes requisitos assume-se assim como uma ferramenta incontornável no planeamento de recursos hídricos. A flexibilidade e facilidade de utilização, de actualização e de difusão da informação que os sistemas actuais permitem são aspectos essenciais numa gestão moderna, dinâmica e focada na constante monitorização dos indicadores de desempenho, numa perspectiva de melhoria contínua.

Nos pontos seguintes apresenta-se a concepção geral do Sistema Gestão da Informação proposto.

4.2. Concepção global

Genericamente, um Sistema de Informação é constituído por:

- Um conjunto de dados e informação diversa;
- Um sistema de armazenamento físico (neste caso composto por Hardware informático);

- Um conjunto de aplicações de manipulação, análise e prospecção de dados (modelos, etc.) e interfaces de utilização (neste caso suportada por software);
- Um grupo de utilizadores que manipulam, analisam e consultam a informação disponível.

O sistema desenvolvido no âmbito da elaboração do PGBH-RH7, mais do que um sistema de informação clássico, configura-se fundamentalmente como um sistema de planeamento e apoio à decisão, orientado pelos princípios de flexibilidade, adaptabilidade e interactividade com o utilizador. O SGI proposto assume-se como uma importante ferramenta estratégica na gestão de recursos hídricos, de âmbito transversal, permitindo:

- Constituir uma base organizada de informação essencial para suportar os processos de planeamento, decisão e gestão futura ao nível da bacia hidrográfica;
- Constituir uma plataforma colaborativa e integradora de todos os actores envolvidos na gestão da bacia hidrográfica;
- Facilitar a divulgação de informação às entidades competentes e ao público interessado, bem como estimular o processo de participação pública;
- Constituir uma ferramenta essencial de análise, avaliação e acompanhamento do Plano, nomeadamente fornecendo informação actualizada sobre os indicadores de avaliação do Plano (ver capítulo 3) aos actores envolvidos na gestão da bacia, bem como ao público interessado;
- Satisfazer as necessidades de reporte à UE no âmbito da DQA, em especial no âmbito da informação geográfica, de acordo com as especificações técnicas definidas.

Uma vez em funcionamento, o SGI permitirá:

- O acesso eficiente a uma base de dados georeferenciada e, via uma interface WebGIS, a toda a informação necessária para caracterizar uma área do ponto de vista geográfico, das infra-estruturas, usos e pressões, quantidade e qualidade da água, entre outros;
- Agregar, a cada processo de decisão, não só informação disponível numa base de dados georeferenciada, como outras fontes de dados menos estruturados (ex: fotografias, relatórios, projectos CAD). Deste modo, pretende-se agregar vários tipos de dados a um processo de decisão, de forma intuitiva.

Com base nestas orientações, definiu-se uma arquitectura modular, constituída por dois sistemas interligados: o Sistema de Informação Geográfica e o Sistema de Análise e Avaliação (que inclui o sistema de indicadores definido no capítulo 3), ilustrados na figura seguinte. A estrutura nuclear do conceito é a

base de dados, que servirá como repositório de toda a informação, geo-referenciável ou de apoio, previamente existente, produzida no âmbito do PGBH-RH7 e futuramente, e alimentará quer o sistema de informação geográfica, quer o sistema de análise e avaliação do Plano. Uma base de dados adequadamente estruturada e mantida permitirá também o eventual estabelecimento futuro de sistemas operacionais sofisticados que permitam monitorizar o sistema em tempo real e manter sistemas de previsão.

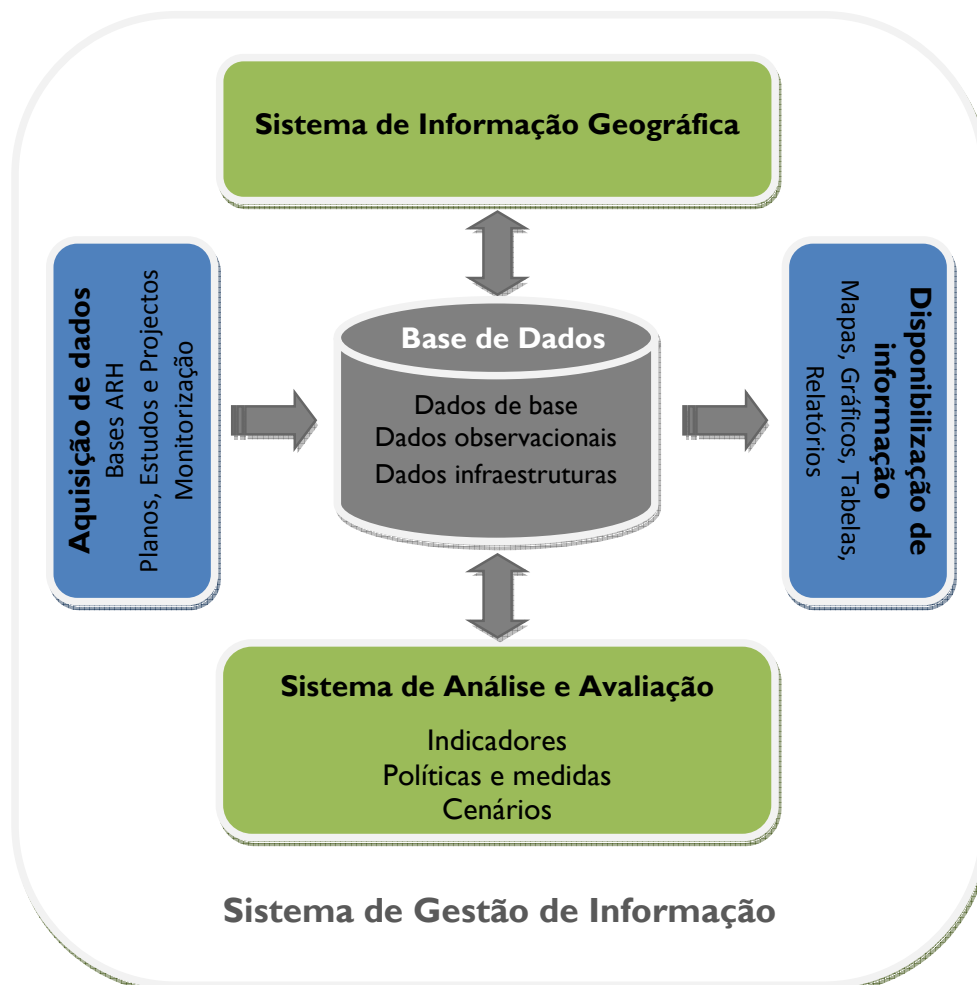


Figura 4.2.1 – Concepção estrutural do Sistema de Gestão de Informação

4.3. Especificações

Face ao tipo predominante de dados em causa e aos objectivos e funcionalidades pretendidos com o SGI, a escolha da solução tecnológica a implementar recaiu sobre uma aplicação WebSIG. Este tipo de aplicações tem tido um largo desenvolvimento e adesão nos últimos anos, em muito devido às

potencialidades de gestão e difusão de informação complexa em formatos atractivos via *Internet* (e intranet das organizações) e também à disponibilização crescente no mercado de *software* “aberto” competitivo em termos de funcionalidades e robustez, o que permite uma importante minimização dos custos com a plataforma. São exemplos disso o sistema de informação geográfica europeu sobre recursos hídricos (WISE, *Water Information System for Europe*) e o portal nacional InterSIG.

A aplicação WebSIG constitui-se como o *front-end* do **Sistema de Gestão de Informação** do PGBH-RH7. A aplicação WebSIG é assim a face exposta de dois sistemas interligados: o sistema de informação geográfica e o sistema de análise e avaliação da execução dos PGBH (que suporta o Sistema de Promoção, de Acompanhamento, de Controlo e de Avaliação).

O desenvolvimento do sistema de informação geográfica de suporte ao PGBH-RH7 incluiu a elaboração da especificação de informação geográfica, da qual constam o modelo de dados geográficos, o sistema de referência geográfica, as regras topológicas, a simbologia e a metainformação.

O sistema de análise e avaliação, por outro lado, inclui o desenvolvimento de um sistema de indicadores que permitirão avaliar a execução do PGBH-RH7. Estes indicadores, definidos de acordo com os critérios SMART (*Specific, Measurable, Achievable and Agreed, Relevant and Time-related*), encontram-se definidos no capítulo 3 do presente documento.

Assim, em termos conceptuais o SGI é constituído por três camadas:

- Camada de Arquivo – local onde toda a informação espacial é armazenada e controlada funcionando como uma espécie de retaguarda dos sistemas que trabalham sobre a informação;
- Camada de Metadados – toda a informação que consta da Camada de Arquivo é indexada com a criação de metadados permitindo cumprir os objectivos INSPIRE no que diz respeito à partilha de metainformação;
- Camada de Serviços – aplicação WebSIG em *software* aberto (*open source*) com todas as funcionalidades comuns nestes sistemas, que suporta o serviço de transformação; a aplicação tem capacidades de comunicação com a camada de Metadados para facilmente identificar os elementos presentes na camada de Arquivo com os quais o utilizador pretende trabalhar; a partilha de dados é baseada nas indicações expressas na Directiva INSPIRE, pelo que inclui os seguintes serviços:
 - serviços de exploração de dados;
 - serviços de visualização;
 - serviços de *download*;

- serviços de transformação;
- invocação de serviços de dados (WMS).

Em suma, a **aplicação WebSIG** desenvolvida pretendeu cumprir três objectivos principais:

- Ser um visualizador da informação geográfica estruturante do PGBH-RH7;
- Suportar a implementação dos indicadores de execução dos PGBH-RH7;
- Facilitar as acções de participação pública.

Em termos de arquitectura, a aplicação desenvolvida utiliza tecnologia GeoServer e Adobe Flex^{®2} e acede a um repositório de dados mantido sobre um SGBD de código aberto, PostgreSQL/PostGIS. A Figura seguinte ilustra o aspecto geral da aplicação.

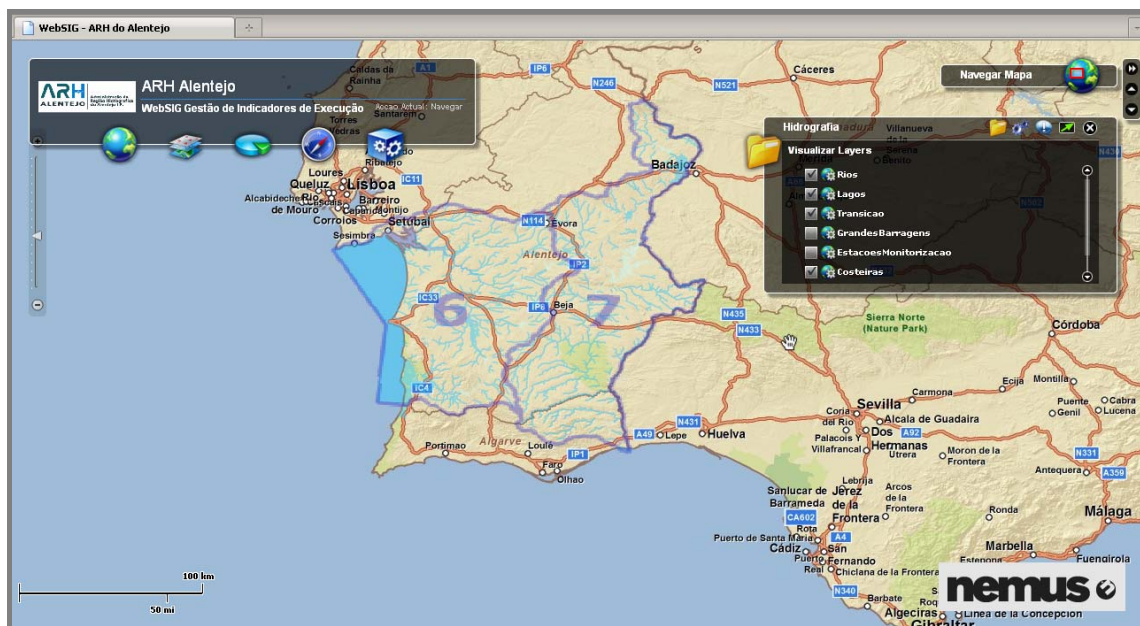


Figura 4.3.1 – Interface da aplicação WebSIG

A aplicação permite explorar a informação geográfica relevante no âmbito da elaboração dos PGBH, através da disponibilização de ferramentas básicas de visualização e interrogação. Os temas geográficos apresentados correspondem a toda a informação geográfica presente na Base de Dados (BD) estruturada de acordo com o Modelo de Dados Geográfico (MDG) desenvolvido, tendo sido organizada à semelhança desta última (drenagem, hidrográfica, massas de água subterrâneas, ordenamento do território, etc.). A

² Software open source para a construção de aplicações Web que funcionam consistentemente em todos os browsers e sistemas operativos mais utilizados (<http://www.adobe.com/products/flex>).

informação de contexto é disponibilizada com base em serviços *Web* de informação geográfica, devidamente otimizados para rapidez e qualidade de visualização das imagens.

Os utilizadores têm acesso a funcionalidades de consulta, edição e adição de informação textual. A apresentação da informação é baseada na simbologia definida no âmbito dos PGBH, possibilitando de imediato a verificação visual, p. ex., das categorias das massas de água apresentadas no ecrã. As funcionalidades de navegação e análise espacial estão subjacentes na gestão da informação geográfica através da aplicação.

No canto superior esquerdo o utilizador tem a possibilidade de lançar ferramentas para alteração da informação de contexto, gestão de temas geográficos, impressão, medição e interrogação de informação. A informação de contexto é disponibilizada como fotografia aérea ou como mapa de rede viária com toponímia, podendo o utilizador alternar entre ambos, ou fazer um híbrido dos mapas de contexto, precisando a quantidade visualmente disponível para cada. A Figura seguinte ilustra o acesso a estas ferramentas, com base em 5 sub-menus: o primeiro relativo à informação de contexto, o segundo aos temas geográficos, o terceiro aos indicadores, o quarto à navegação espacial e o último às ferramentas de consulta e interrogação dos serviços.

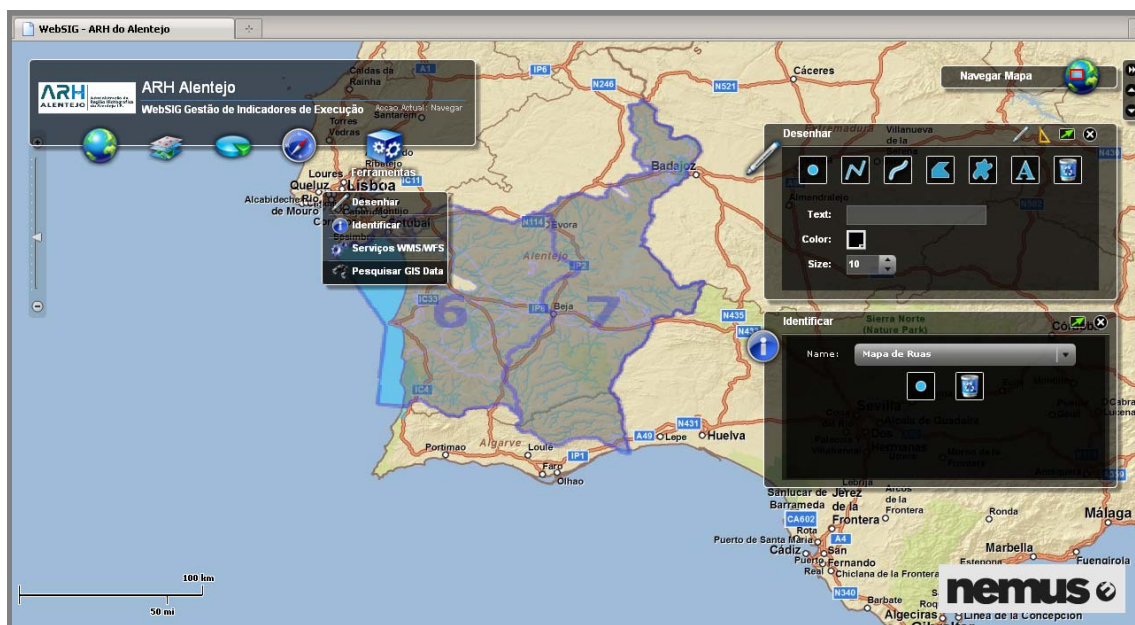


Figura 4.3.2 – Acesso a ferramentas de gestão de visualização e interrogação

Além da apresentação dos temas referidos, de forma *raster* ou vectorial, a aplicação WebSIG permite o acesso a ferramentas de visualização, exploração e análise espacial dos dados (identificação de *features*, *pan*, *zoom*, *select*, pesquisa de atributos, legendagem, impressão, exportação para vários formatos,

consulta de metadados ISO 19139, etc.). Neste conjunto de ferramentas destaca-se a funcionalidade de produção de relatórios textuais e geográficos, executada sobretudo com recurso a: (i) dados das séries temporais das estações de monitorização; (ii) amostras pontuais dos parâmetros de qualidade; (iii) dados de caracterização das pressões tópicas e difusas que as influenciam; (iv) indicadores, que permitirão, por um lado, avaliar o impacto das pressões e, por outro, interpretar os dados de monitorização e aferir do progresso relativo ao cumprimento dos objectivos ambientais a atingir pelas massas de água.

Para ilustração desta última funcionalidade escolheram-se alguns indicadores baseados no estado das massas de água (MA), tais como a percentagem de MA superficiais com estado inferior a Bom, e o número de MA subterrâneas com estado químico medíocre (ver Figura seguinte). Ambos os indicadores são apresentados sob a forma de gráficos do “tipo manómetro”, com separação para as regiões hidrográficas em causa.

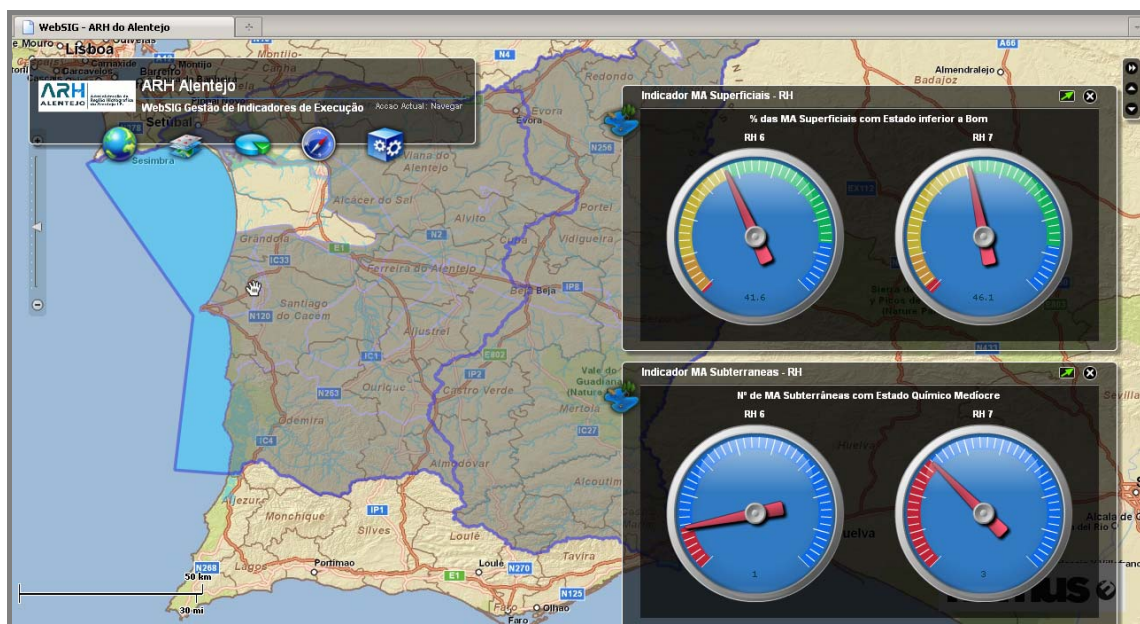


Figura 4.3.3 – Apresentação de resultados de indicadores

Além destes indicadores escolheram-se algumas estatísticas mostradas ao utilizador através de gráficos (colunas ou circular), em que o utilizador pode verificar números e percentagens das MA (superficiais e subterrâneas) e os estados actuais destas nas regiões hidrográficas (ver Figura 4.3.4).

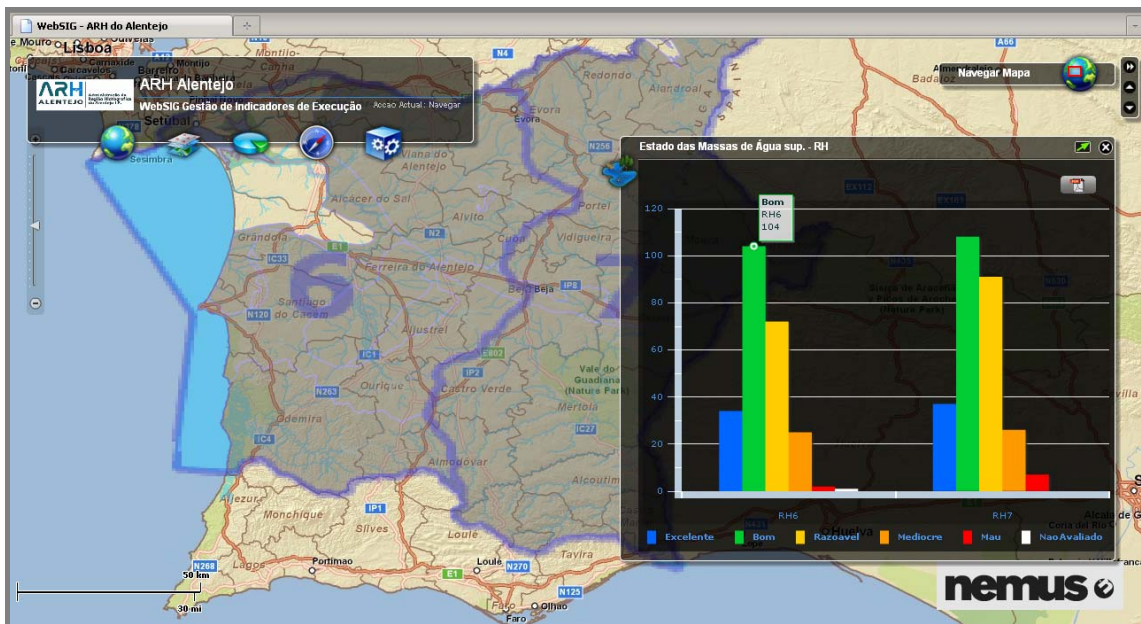


Figura 4.3.4 – Apresentação de estatística sobre a informação guardada na BD, através de gráfico de barras

De forma similar poderão ainda ser aferidos os índices de concretização dos programas de medidas e a eficiência dos mesmos, bem como dos programas de monitorização (vigilância, operacional ou de controlo, e de investigação) previstos para cada um dos elementos classificados quanto ao estado.

Para cada indicador, quando necessário, é possível também exportar a informação visual e alfanumérica para vários formatos conhecidos, nomeadamente PDF e Word/Excel.

O menu de navegação e o menu de ferramentas, além das possibilidades normais deste tipo de aplicação com base na apresentação de informação após “point and click”, também permite a disponibilização de serviços WMS e WFS (ver Figura 4.3.5), como referido atrás. Para cada tema geográfico, o utilizador pode ter acesso a informação de base sob vários formatos (WMS/WFS): AtomPub; GIF; GeoRSS; JPEG; KML (compressed/plain); OpenLayers; PDF; PNG; SVG; GML2; GML2-GZIP; GML3; GeoJSON; e Shapefile.

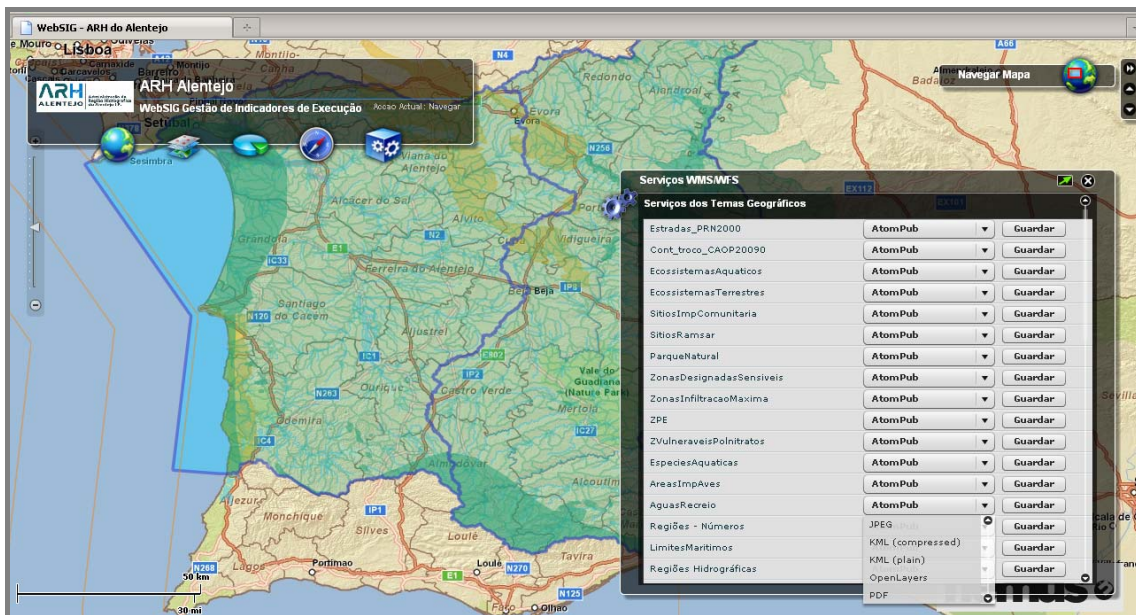


Figura 4.3.5 – Disponibilização de serviços WMS/WFS

De forma a corresponder à filosofia de utilização de *software* aberto expressa pela ARH do Alentejo I.P., o sistema de gestão de informação será disponibilizado através de uma máquina virtual SIG. A máquina virtual SIG incorpora um conjunto completo de aplicações de *software* aberto, seleccionadas de forma a disponibilizar ferramentas para responder às principais necessidades de um utilizador SIG, incluindo a componente *desktop* e a componente servidora. Entende-se assim que a utilização de uma solução de máquina virtual facilita os processos de instalação e configuração dos componentes tecnológicos que a constituem, permitindo à ARH receber todo o sistema de gestão de informação instalado, configurado e pronto a integrar no seu sistema de informação institucional.

Para a máquina virtual é sugerido o sistema operativo Linux Ubuntu *Server* e as seguintes aplicações:

- PostgreSQL 8.3 + PostGIS 1.3.3-1;
- Geoserver 2.1 (installed on Tomcat);
- Deegree 2.2 (installed on Tomcat);
- uDIG.

Faz-se notar que esta configuração possibilita a publicação de serviços de dados geográficos como WMS, WFS, WCS, CWS. A publicação destes serviços é viabilizada pelo servidor de informação geográfica Geoserver, tal como descrito atrás, através da aplicação WebSIG.

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecossistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

Bibliografia

Agência Portuguesa do Ambiente (2007). Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – SIDS – Portugal.

ARH do Alentejo (2009). Plano de Actividades da ARH do Alentejo de 2010. Dezembro de 2009. *In* http://www.arhalentejo.pt/downloads/Plano_Actividades_2010_ARHALentejo.pdf

OECD (2003). OECD Environmental indicators: Development, Measurement and Use. Organization for Economic Co-operation and Development, France. (disponível em <http://www.oecd.org/dataoecd/7/47/24993546.pdf>)

Agrupamento:

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecosistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

nemus ●
Gestão e Requalificação Ambiental

 **ecosistema**

AGRO.GES 
SOCIEDADE DE ESTUDOS E PROJECTOS

Contactos do Agrupamento

E-mail: nemus@nemus.pt

Tlf.: 21 710 31 60 / Fax: 21 710 31 69

Estrada do Paço do Lumiar,
Campus do LUMIAR, Edifício D, r/c
1649-038 Lisboa

ARH
ALENTEJO

Administração da
Região Hidrográfica
do Alentejo I.P.

E-mail: geral@arhalentejo.pt

Tlf.: 26 676 82 00 / Fax: 26 676 82 30

Rua da Alcárcova de Baixo, n.º 6, Apartado
2031, EC Évora, 7001-901 Évora

Website: www.arhalentejo.pt



UNIÃO EUROPEIA

Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

QR
EN
QUADRO
DE REFERÊNCIA
ESTRATÉGICO
NACIONAL
PORTUGAL 2007.2013

 **INALENTEJO**
2007.2013