



plano de segurança da água

sma de almada



S M A S
MUNICÍPIO
DE ALMADA

Serviço Público Municipal de Excelência

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| 1. APRESENTAÇÃO | 5 |
| 2. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA (PSA) | 6 |
| 3. GÉNESE DO PSA NOS SMAS | 7 |
| 4. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO EM ALMADA | 9 |
| 5. ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO E MEDIDAS ADOTADAS | 13 |
| 6. RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO NA ZA4 | 19 |
| 7. REVISÃO DO PSA | 23 |

1. APRESENTAÇÃO

Os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Almada (SMAS Almada) são um serviço público municipal de excelência, com um percurso de mais de seis décadas, que assegura e materializa o acesso de todos os almadenses à água e apela ao seu consumo racional e ambientalmente equilibrado.

Com esta edição, os SMAS, pretendem dar a conhecer o seu Plano de Segurança da Água (PSA), em gestão nos serviços e cuja importância é fundamental na preservação e integridade dos sistemas de abastecimento de água e consequentemente na garantia, em permanência, da qualidade da água para consumo humano.

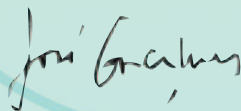
O plano resultou da adesão a um convite da Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR), para integrar um primeiro grupo de entidades gestoras destes sistemas, que fossem pioneiras na implementação em Portugal de um PSA, “em baixa”.

Representa uma nova abordagem para a gestão da qualidade da água, e assenta numa lógica global de controlo sistemático e na adoção de procedimentos de segurança e proteção da água em todos os seus pontos críticos do percurso, desde as origens nas captações até à torneira do consumidor.

O controlo da qualidade da água é uma atividade de muitos anos nos SMAS de Almada, mas o PSA permite uma intervenção preventiva, objetiva, global, de controlo contínuo e eficiente na avaliação e gestão de riscos e na tomada de decisões sobre as medidas a seguir desde a origem até ao destino final: o consumidor.

O Plano Segurança da Água é um manual de gestão diária e um contributo fortíssimo para a garantia de qualidade da água pública.

Presidente Conselho de Administração
José Gonçalves



2. PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

Os SMAS de Almada garantem a gestão pública e exploração de todo o sistema municipal de abastecimento de água ao Concelho.

A adoção de um PSA traz aos SMAS importantes contributos de gestão do sistema e acrescidas vantagens para a qualidade da água para consumo humano.

O Plano tem como objetivo garantir e salvaguardar a qualidade da água destinada a consumo humano, em todo o sistema de abastecimento, desde a envolvente da captação (perímetros de proteção), transporte (adução), tratamento e armazenamento, até à distribuição, bem como a preservação e gestão equilibrada do Aquífero Tejo-Sado.

Representa uma nova abordagem para a gestão da qualidade da água, ao promover uma lógica global de controlo sistemático e a adoção de procedimentos de segurança e proteção da água em todos os pontos críticos do seu percurso desde as origens até chegar ao consumidor final, em detrimento do tradicional princípio de controlo apenas em fim de linha, ou seja na “torneira do consumidor”.



173.298 habitantes / 106.060 clientes

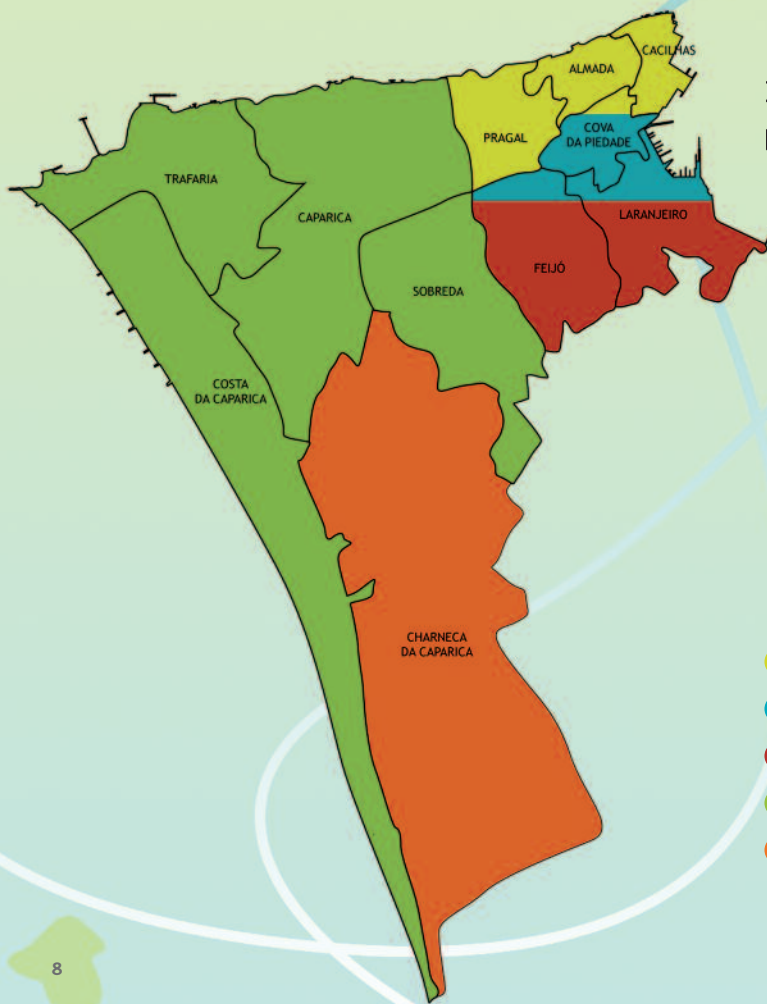


3. GÉNESE DO PSA NOS SMAS ALMADA

O Plano de Segurança da Água em Almada surge no âmbito de um convite formulado pela ERSAR para os SMAS integrarem um grupo de Entidades Gestoras do Sistema de Abastecimento pioneiro na implementação em Portugal de um PSA em “baixa”, sendo os Serviços um exemplo de entidade gestora com a totalidade da água captada em aquífero que inclui os sistemas de abastecimento em “alta” e em “baixa”.

Em finais de 2008, iniciou-se a implementação do PSA na zona piloto de abastecimento 4 (ZA4), dependente da estação elevatória de água de Vale de Milhaços, que abrange as freguesias de Caparica, Costa da Caparica, Sobreira e Trafaria.

Após uma auditoria realizada pela ERSAR, ao PSA da ZA4, a Administração dos SMAS, em 2012, decidiu alargar o Plano de Segurança da Água a todo o sistema municipal de abastecimento.



ZONAS DE ABASTECIMENTO/ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS NO CONCELHO DE ALMADA

- ZA1 - Corroios
- ZA2 - Quinta da Bomba
- ZA3 - Feijó
- ZA4 - Vale de Milhaços
- ZA5 - Cassapo (via Vale Milhaços)

4. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM ALMADA

O sistema que cobre o território de Almada, com 11 freguesias e cerca de 173.298 habitantes, encontra-se organizado em 5 zonas de abastecimento, cada uma servida por um sistema de produção de água distinto.

Ao nível do processo de abastecimento, a água é extraída de 32 furos de captação

subterrâneos, maioritariamente localizados no concelho do Seixal.

É depois transportada, ao longo de cerca de 84 Km de condutas, desde as zonas de captação para 4 estações elevatórias primárias (Vale de Milhaços, Corroios, Quinta da Bomba e Feijó) onde se processa o tratamento com a adição de cloro gasoso à água na quantidade adequada às suas características e volume. Segue-se a elevação da água para 6 estações elevatórias secundárias (Laranjeiro, Pragal, Raposo, Lazarim, Casapó, Feijó) que fazem a distribuição, por gravidade, ao núcleo populacional ou zona de influência, recorrendo em alguns casos a reservatórios intermédios.

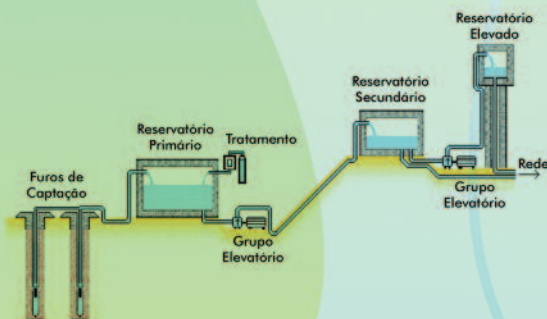


Figura 1 - Diagrama do Abastecimento de Água ao Concelho de Almada

Um total de 25 reservatórios com 42 células perfazem uma capacidade de armazenamento de 85.350m³ de água, o que garante cerca de 48 horas de consumo.

A infraestrutura municipal do abastecimento compreende ainda 15 sistemas de condutas de distribuição numa extensão de 882 Km.

Através destas infraestruturas os Serviços Municipalizados asseguram em permanência a satisfação das necessidades de abastecimento da população, tanto em quantidade, com uma capacidade instalada de produção máxima diária de 77.880m³ de água, como em qualidade, com um valor de conformidade para consumo humano situado acima dos 99,5%.

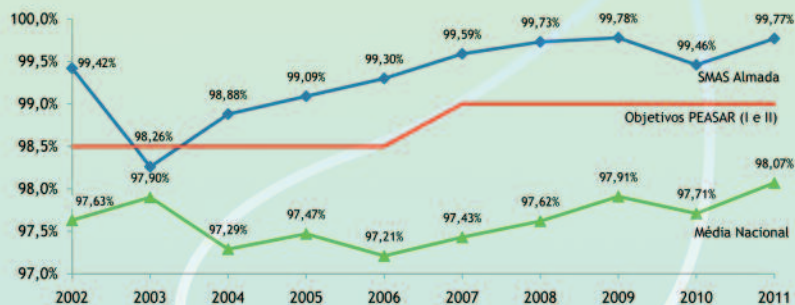


Figura 2 - Controlo (% Conformidade de PCQA)

Almada tem Água de Qualidade



Cumprindo, superando e antecipando as exigências legais, os SMAS controlam regularmente, há mais de duas décadas, todas as captações, assim como as estações elevatórias, os reservatórios, as condutas e os ramais de abastecimento, assegurando assim uma gestão de segurança de todo o processo de distribuição de água.

Um rigoroso Programa de Controlo da Qualidade da Água para consumo (PCQA) é realizado de acordo com os requisitos legais (Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto) e submetido à Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos, que o verifica e da qual tem todos os anos obtido aprovação. As colheitas de água são efetuadas em torneiras de consumidores e analisadas em laboratórios acreditados pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC).

O programa de controlo operacional (PCO) de todo o sistema de produção e distribuição de água é efetuado pelo laboratório de água de consumo dos SMAS, através de colheitas em

todos os pontos nevrálgicos e nos parâmetros analíticos mais importantes para o tipo e características de água distribuída.

A preservação da qualidade da água distribuída pela rede pública é também conseguida mediante a concretização de um programa de renovação das redes e manutenção dos reservatórios, órgãos e acessórios do sistema.

A Telegestão implementada na rede de abastecimento de água do município contribui para a eficiência do funcionamento de todo o sistema ao controlar em tempo real importantes variáveis relativas à exploração. Dispõe de analisadores da qualidade da água em todas as saídas para a rede distribuidora, de medidores de caudal que permitem detetar roturas na rede e têm instalados inovadores sistemas de deteção anti-intrusão que zelam pela segurança, vigilância e proteção dos recintos e da água.

A photograph showing laboratory glassware, likely titration flasks, containing a yellow liquid. The image is partially obscured by a green wavy graphic element.

Controlo da Qualidade da Água - Laboratório de Água a



5. ETAPAS DA IMPLEMENTAÇÃO E MEDIDAS ADOTADAS

Os SMAS de Almada, enquanto serviço público municipal de excelência, no âmbito da implementação do plano de segurança da água, comprometem-se a adotar as melhores práticas conhecidas, na preservação do Aquífero Tejo-Sado, na manutenção do sistema de captação, armazenamento, transporte e distribuição de água destinada ao consumo humano, assim como na gestão da qualidade da água, de uma forma eficaz e eficiente.

Numa fase inicial do projeto foram definidos os objetivos fundamentais, que indicam que, além do controlo sistemático da qualidade da água exigido por lei, devem ser procuradas as melhores práticas para prevenir situações inesperadas, visando garantir a melhor qualidade da água distribuída à população.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE RISCOS

| | | SEVERIDADE | | | | |
|---------------|------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| | | Impacto insignificante | Impacto de curta duração | Permanente / crónico | Pequena fatalidade | Grande fatalidade |
| PROBABILIDADE | 5 (1x dia ou >80%) | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | 4 (1x Semana ou > 60%) | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | 3 (1x Mês ou > 40%) | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| | 2 (1xAno ou > 20%) | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | 1 (1x5 anos ou < 20%) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

muito significativo
 significativo
 moderado
 pouco significativo

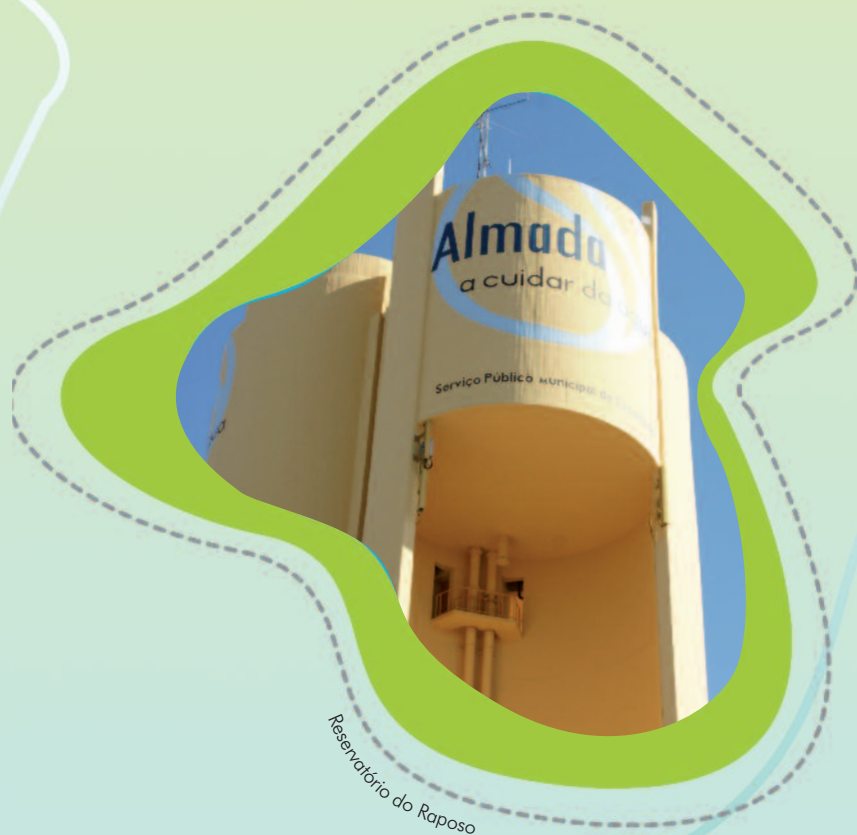
A avaliação dos riscos resultou de uma identificação de perigos que se fez para cada situação, acontecimento ou característica das diferentes etapas do sistema de produção e distribuição de água. Tendo em consideração os riscos e de acordo com historial, foi determinada a probabilidade do evento ocorrer e definiu-se o nível de severidade, através das implicações para a saúde humana e de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Foi constituída uma equipa multidisciplinar, com representantes de todos os setores chave no processo de produção e distribuição de água para consumo.

Foi realizada uma avaliação dos requisitos legais e uma descrição pormenorizada de todo o sistema, com especial atenção para os órgãos e dispositivos mais sensíveis.

O passo seguinte passou pelo levantamento e identificação exaustivos de perigos em todas as etapas do processo e a consequente avaliação de riscos, suportada na matriz.

Definidos os níveis de risco, procedeu-se à elaboração de programas de medidas corretivas e preventivas, para os controlar e minorar.



Todo este sistema tem sido objeto de avaliações regulares e obedece ao habitual ciclo de melhoria contínua dos sistemas de gestão.

Na sequência da avaliação dos riscos foram identificados os pontos críticos, para os quais foram desenhados processos de monitorização e reação rápida, ajustados à importância dos mesmos. Foram também definidos pontos de controlo operacional, que permitem ter um controlo pormenorizado de todo o sistema, dando uma avaliação em tempo real de todas as oscilações que ocorrem. Um exemplo muito representativo é a medição dos níveis hidrostáticos e hidrodinâmicos das captações subterrâneas, que representam a altura a que a água se encontra com a bombagem parada ou em funcionamento. Estes valores permitem aferir a sobre ou *subexploração* dos aquíferos, com os potenciais perigos que daí advêm.

No sistema “em alta” (captação, desinfecção, elevação e armazenamento de água), com a terceira fase da telegestão, foi ins-



84 Km condutas de adução / 25 reservatórios / 42 células



talado um grande número de sondas (que medem os parâmetros condutividade, pH, nitratos, temperatura e cloro residual) com medições em contínuo, que enviam os resultados para o centro de comando de Vale de Milhaços, onde a equipa permanente de operadores recebe *online* os avisos de alarme, após o que segue os procedimentos definidos.

No sistema “em baixa” (distribuição, ramais de ligação), foram avaliados os riscos mais relevantes e definidos programas de correção de situações, que serão acompanhadas de um programa de monitorização operacional da qualidade da água.

Outro dos aspetos relevantes do PSA foi a criação de um plano de comunicação específico, interno e externo, para evitar as situações de imprevisto e a proliferação de canais de comunicação.

Para cada uma das tarefas mais críticas foram elaborados procedimentos, com a descrição esquemática das ações e com uma matriz de competências.

Estando a decorrer em simultâneo a implementação dos sistemas de gestão nos SMAS, como a segurança, ambiente e qualidade, foi procurada a harmonização entre todos, visando aproveitar algumas sinergias e procurando ultrapassar dificuldades comuns.



Limpeza e Desinfecção de Reservatórios



6. RESULTADOS DA IMPLEMENTAÇÃO NA ZA4

A implementação do PSA na ZA4 permitiu aos SMAS identificar vários pontos críticos e alguns locais chave, que servem para indicar antecipadamente as alterações significativas na água, evitando que esta chegue aos consumidores fora dos valores dos parâmetros do controlo da qualidade da água exigidos na legislação em vigor.

Monitorização do Sistema

Depois de implementada a terceira fase da telegestão, ficou disponível um considerável número de medidores online, cuja leitura atenta permite obter uma análise fina de todo o processo. Estão em desenvolvimento alguns algoritmos para interpretação automática destes resultados, com possibilidade de envio de alertas para os perfis de utilizadores indicados.

Rede de Distribuição

Um dos fatores críticos são as contaminações da água que podem estar relacionadas com o tempo de reparação de rotu-



Viatura de intervenção rápida do piquete

ras. Para minorar estes fatores, os SMAS adquiriram e equiparam uma viatura ligeira de ação rápida, que permitiu a redução média de 1 hora, desse tipo de intervenção.

Na rede de distribuição foram detetados alguns casos com risco considerável de deterioração da água, especialmente em sistemas de rega, bebedouros, reservatórios particulares, postos de abastecimento de combustível, para os quais foram definidas medidas corretivas, em implementação, com o intuito de eliminar ou minimizar o risco.

Procedimentos definidos

Para os riscos que resultam da atividade própria das equipas de construção, manutenção e reparação de órgãos do sistema, foram debatidos os procedimentos adotados, visando minorar os riscos de contami-

nação da água, e depois escritos e divulgados a todos os trabalhadores envolvidos, incluindo a serviços contratados.

Comunicação Interna

O plano de comunicação definiu, em matriz, os responsáveis pela produção da informação, assim como os meios e fluxograma que esta deve prosseguir, até chegar ao destinatário, eliminando incertezas e a proliferação de canais de informação.

Comunicação Externa

Muito relevante em todo este processo foi a interligação com as várias entidades externas com responsabilidades na água e na segurança, como a Delegação de Saúde, a Proteção Civil, a Administração de Região Hidrográfica do Tejo, a ERSAR, as Câmaras Municipais de Almada e do Seixal, a GNR-





Vedação de Recintos

SEPNA, alguns utentes especiais, como hospitais, clínicas, escolas e infantários, lares de apoio à terceira idade, e até a população servida pela área de influência dos SMAS.

Atuação em emergência/contingência

A ligação do PSA com os planos de emergência internos (PEI) das diversas instalações, permite observar a segurança dos trabalhadores e das instalações e coordenar esforços que visam garantir a qualidade da água, rentabilizando recursos na preparação de simulacros.

Foram também estudados os circuitos de redundância e de contingência, permitindo atuar de forma ordenada sempre que é necessário proceder a alterações no processo habitual de produção e distribuição, seja por razões programadas ou imprevistas.

7. REVISÃO DO PSA

Está em curso a expansão do PSA às restantes zonas de abastecimento tendo sido efetuada a descrição dos sistemas de produção das cinco zonas de abastecimento; uma adaptação da matriz de riscos por etapas e tipologias de órgãos e acompanhamento trimestral dos programas de suporte.

Constituem outras ações a desenvolver a concretização de protocolos com entidades externas que interagem com o PSA de Almada e o desenvolvimento ou revisão anual dos programas de suporte e procedimentos escritos.

Muito relevante é a procura de uma solução entre os municípios de Almada, Seixal e Sesimbra, para a proteção das origens de água, em que se procura a implementação de um modelo de avaliação hidrogeológico que defenda os interesses comuns das três comunidades, pela preservação do aquífero partilhado.

Importante é também a implementação da telegestão em baixa (que está em estudo) que permitirá monitorizar e controlar em tempo real a qualidade e quantidade da água na distribuição, desde a saída dos reservatórios até à torneira do consumidor.

O PSA será auditado e revisto anualmente, seguindo os mesmos princípios dos restantes sistemas de gestão implementados.



FICHA TÉCNICA

Autor: SMAS de Almada

Título: Plano de Segurança da Água

Redação e Conceção Gráfica: Divisão do Controlo da Qualidade da Água e Gabinete de Comunicação e Imagem

Fotografia: SMAS de Almada

Edição: dezembro de 2012

Execução Gráfica: Irisgráfica, Artes Gráfica Lda

Tiragem: 500 exemplares

ISBN : 978-989-96419-5-2



Serviço Público Municipal de Excelência



Praceta Ricardo Jorge, N.º2 e 2A - Pragal | 2804-543 Almada
www.smasalmada.pt | geral@smasalmada.pt