

Seminário da CESA-APRH

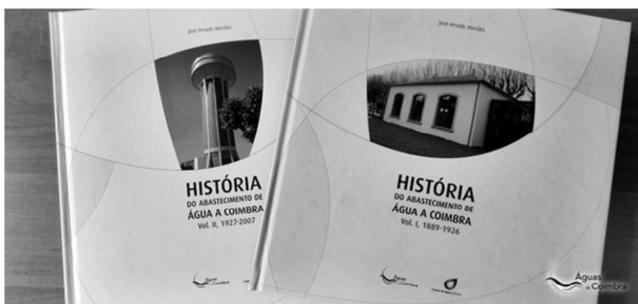
Avaliação dos riscos nos sistemas de abastecimento de água – Origens de água

A importância da articulação entre entidades em “alta” e em “baixa”



FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

AC, ÁGUAS DE COIMBRA, E.M. 1889 - 2019



FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

AC, ÁGUAS DE COIMBRA, E.M.



Histórico

- ✓ Em Portugal, as primeiras municipalizações tiveram lugar no concelho de Coimbra: em *1889* a do serviço de abastecimento de água, em *1904* do serviço de iluminação, em *1910* do serviço de transportes coletivos por tração elétrica.
- ✓ Em *1925*, o abastecimento de água à malha urbana cidade de Coimbra estava praticamente garantido.
- ✓ Em *1 Janeiro de 1985*, os Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Coimbra (SMASC), e os Serviços Municipalizados de Transportes Urbanos de Coimbra (SMTUC), começaram a funcionar separadamente,
- ✓ A *24 de Maio de 2003*, procedeu-se à transformação dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Coimbra (SMASC), numa Empresa Municipal, denominada **AC, Águas de Coimbra, E.M.**
- ✓ Em Junho de *2005*, começou a atividade a Empresa Águas do Mondego (Abastecimento em Alta), a Águas de Coimbra concerta a sua atividade no Abastecimento de Água e Drenagem de Águas residuais em Baixa.

AC, ÁGUAS DE COIMBRA, E.M.



Missão

Na Águas de Coimbra temos por missão assegurar o abastecimento de água e a drenagem de águas residuais, bem como a prestação de serviços associados.

Visão

Ambicionamos ser uma referência nacional na prestação de serviços de excelência aos clientes e na adoção de práticas inovadoras no setor das águas.

AC, ÁGUAS DE COIMBRA, E.M.



Empresa municipal - serve 84 mil clientes no concelho de Coimbra



FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019



AC, ÁGUAS DE COIMBRA, E.M.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

1189 Km de condutas
44237 ramais domiciliários
7166 hidrantes
53 reservatórios
35 estações elevatórias



DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E INDUSTRIAIS

885 Km de coletores
42349 ramais domiciliários
37 estações elevatórias
1 ETAR



SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

249 Km de coletores
2626 ramais domiciliários
20 bacias de retenção



FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

Plano de Segurança da Água e a Avaliação de riscos

- Desenvolvido num projeto colaborativo onde participaram outras EG's, cada uma com as suas particularidades, o que se tornou bastante enriquecedor para todos os envolvidos.
- O trabalho de caracterização de todo o sistema de abastecimento, e avaliação de riscos permitiu conhecer e partilhar informação sobre:
 - características hidrogeológicas das diferentes origens;
 - funcionamento rede de distribuição desde a captação até aos consumidores;
 - pontos críticos do sistema;
 - perspetiva das EG's em alta e em baixa face aos riscos.
- **Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro**
 - Avaliação e gestão do risco como abordagem integradora do ciclo urbano da água



FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

Zona de Abastecimento da Boavista *

Volume: 38000m³/dia

População abastecida: 161728 habitantes

Extensão da rede: 1161,34 km

Entidade Gestora Alta: Águas do Centro Litoral

Captação Subterrânea

Pontos de Entrega: 38

Maioria dos Grandes Utilizadores e Utilizadores Sensíveis

Características hidrogeológicas da Origem:

Os aluviões que servem de suporte às captações da Boavista inserem-se no sistema aquífero designado por "Aluviões do Mondego", da unidade hidrogeológica Orla Ocidental.

Estes aluviões encontram-se representados por areias com níveis de cascalheira e com poucas lentículas lodosas de extensão e espessura reduzidas.

O Sistema Aquífero com grande variabilidade de produtividade, sendo que na zona da Boavista encontram-se as captações mais produtivas e com maiores rendimentos.

Características específicas dos vários tipos de PE's / Redes de distribuição:

- gravíticos ou com sistema de bombagem;
- em reservatórios da EG Alta;

- a reservatórios da EG Baixa;
- diretamente na rede de distribuição;
- dimensões das redes a jusante muito diferentes originando assim tempos de permanência da água no sistema muito dispares;
- com ou sem pontos de recloração.

Grande Utilizador

- Aquele que apresentou no ano transato um consumo médio anual superior a 1000 m³, exceto situações pontuais devidamente analisadas e justificadas (ex: perdas na rede predial)

Utilizadores Sensíveis

- Aquele que pela natureza da sua atividade, bem como pelas características da sua população exposta apresenta maior risco de ser afetado por um incidente. As seguintes atividades devem ser consideradas na identificação de utilizadores sensíveis: Hospitais, Centros de Saúde, Clínicas de Hemodiálise, Clínicas Particulares, Lares e Centros de Dia (Idosos, Crianças, Jovens, Doentes e Pessoas com deficiência), Estabelecimentos de Ensino, Indústrias Alimentares, Estabelecimentos Prisionais.



FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

Zona de Abastecimento de Olhos de Fervença *

Volume: 206m³/dia

População abastecida: 1449 habitantes

Extensão da rede: 25,45 km

Entidade Gestora Alta: INOVA

Captação Subterrânea

Pontos de Entrega: 3

Características hidrogeológicas da Origem:

Cársico da Bairrada - A zona da captação é caracterizada por uma formação de areias finas com siltes e argilas, assentes numa banca calcária (calcários liásicos).

Características específicas dos vários tipos de PE's / Redes de distribuição:

- a reservatório da EG Baixa;
- diretamente na rede de distribuição;
- Zona rural, baixo consumo, existência de captações próprias.



FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

Zona de Abastecimento de Quinta das Cunhas *

Volume: 2m³/dia

População Total abastecida: 19 habitantes

Extensão da rede: 0,51 km

Entidade Gestora Alta: C. M. Condeixa

Captações Subterrâneas

Pontos de Entrega: 1

Características hidrogeológicas da Origem:

Captação de Boavista - AdCL

Características específicas dos vários tipos de PE's / Redes de distribuição:

- Em reservatório da EG Alta;
- diretamente na rede de distribuição;
- Zona rural, baixo consumo, poucos habitantes e já idosos.

Toda a água fornecida neste município pela AC, Águas de Coimbra, E.M. é adquirida a outras Entidades Gestoras.

Somos assim corresponsáveis pela garantia abastecimento à população em quantidade, qualidade e continuidade, sendo de extrema importância a articulação entre as Entidades Gestoras em Alta e a AC, Águas de Coimbra, E.M.

Principais eventos perigosos identificados

Teor desadequado de desinfetante residual na rede de distribuição

- Definição de intervalos ótimos de cloro residual livre em cada PE tendo em conta as características deste e da rede a jusante e sua comunicação à EG Alta
- Monitorização regular do cloro residual livre ao longo da rede de abastecimento:
 - medições discretas no âmbito dos PCQA, PCO e Plano de Descargas,
 - medições em contínuo com dados, análise de tendências e alarmes disponíveis no sistema de telegestão.
- Definição de protocolos de comunicação/articulação entre EG's, com definição de responsabilidades e formas de comunicação rápida para atuação conjunta em caso de situações anómalas identificadas.

FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

Nível elevado de desinfetante residual

- Reclamações de aceitabilidade dos clientes ocorrem mesmo não ultrapassando o máximo recomendado pela legislação em vigor, dependendo da maior ou menor sensibilidade dos clientes;
- Dadas as diferentes características dos PE's e das redes a jusante destes já referidas anteriormente, nem sempre é fácil garantir que não se ultrapassa o valor recomendado, pois de forma a assegurar um teor de cloro aceitável em pontos extremos da rede, as zonas mais próximas dos sistemas de cloragem/recloragem podem apresentar valores mais elevados (ex: sistema inferior norte);
- É importante garantir que em cada ponto de fornecimento a água não foi alvo de demasiados processos de recloragem em série (para além do tratamento efetuado na ETA), prevenindo assim o desenvolvimento de subprodutos da desinfecção como os trihalometanos (substâncias com potencial cancerígeno). A AC não possui histórico de ocorrência de valores assinaláveis destes parâmetros, no entanto é muito importante que todas as EG's responsáveis pela rede de abastecimento, mantenham um controlo rigoroso destes parâmetros para análise de tendências.

Nível reduzido de desinfetante residual

- Por oposição, também não é desejável que o teor de cloro residual livre seja demasiado reduzido, de modo a prevenir a propagação de uma eventual contaminação que ocorra na rede.

Principais eventos perigosos identificados

Água proveniente do sistema em alta contaminada

- Monitorização regular de vários parâmetros de qualidade da água ao longo da rede de distribuição:
 - medições discretas no âmbito dos PCQA, PCO .
 - medições em contínuo com dados, análise de tendências e alarmes disponíveis no sistema de telegestão – Parâmetros: Cloro Livre, Condutividade, pH, Temperatura, Turvação.
- Reclamações de Qualidade da Água e Comunicações da Autoridade de Saúde relativas à Vigilância Sanitária
- Definição de protocolos de comunicação/articulação entre EG's, com definição de responsabilidades e formas de comunicação rápida para atuação conjunta em caso de situações anómalas identificadas.
- Em caso de deteção de alguma situação anómala, que possa ter origem no sistema em alta, contacto imediato com responsáveis da EG respetiva para análise conjunta tendo em vista a identificação de causas e medidas corretivas.

FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

A AC monitoriza:

- Pontos de Entrega (controlo da água fornecida pelas EG's em Alta junto aos diversos pontos de entrega existentes, e caso se verifiquem desvios com origem na rede de distribuição em alta, estes serão alvo de análise e atuação),
- Reservatório (pontos críticos do sistema)
- Rede de distribuição
- Torneiras de clientes de acordo com o definido na legislação em vigor.

Principais eventos perigosos identificados

Alteração das características de qualidade da água

- Devido a alterações da qualidade da água bruta, que podem ser sazonais ou pontuais.
- Devido a alterações no processo de tratamento;
- Podem não constituir um risco elevado para a saúde pública, originando reclamações de aceitabilidade dos clientes;
- Importância do conhecimento destas situações, para responder às expectativas dos clientes e até desmistificar dúvidas que possam surgir.
- Ponderação da necessidade de alteração da monitorização planeada em função das ocorrências.

FCTUC – Departamento de Engenharia Civil - Auditório Laginha Serafim – 12.06.2019

A alteração de processos de tratamento, por exemplo mineralização pode ser notado por clientes originando reclamações de aceitabilidade, apesar de não originar qualquer incumprimento de qualidade da água.

Principais eventos perigosos identificados

Não conseguir satisfazer as necessidades de consumo dos clientes, pois a Entidade gestora em alta não consegue garantir fornecimento nos PE's

- Causas: naturais (escassez de água), intempéries, incêndios, falhas de energia, roturas no sistema em alta, manobras inadequadas, vandalismo, restrições ao consumo relacionadas com qualidade da água, não conseguir garantir picos de consumo, falha na gestão de caudais e/ou níveis, intervenções na rede em alta (operação/manutenção).
- Importância do acesso integrado a dados dos sistemas de telegestão entre Entidades para saber, por exemplo, níveis dos reservatórios, pressões na rede, caudais ...
- Os protocolos de comunicação / articulação entre entidades devem prever situações de quantidade de água e continuidade do serviço.

Pontos chave da comunicação / articulação entre Entidades Gestoras

- Desenvolvimento de protocolos de comunicação entre Entidades Gestoras com definição de responsabilidades e formas de comunicação expeditas, seja em situações de funcionamento normal ou de emergência.
- Sempre que possível, definição / planeamento de procedimentos de atuação, por exemplo, no caso de interrupções programadas.
- Prever também situações de emergência, definido também meios de comunicação alternativa, por exemplo, em caso de falha de rede telefónica.

Pontos chave da comunicação / articulação entre Entidades Gestoras



- Realização de reuniões periódicas entre EG's:
 - Abordagem dos mais diversos assuntos relacionados com o fornecimento de água em qualidade, quantidade e garantindo a continuidade do serviço;
 - Conhecimento aprofundado e atualizado das condições do sistema, análise de tendência de parâmetros que possam ter maior criticidade para a Zona de abastecimento em causa;
 - Feedback das EG's relativamente às necessidades presentes e futuras (planeamento);
 - Gestão proativa do sistema.
- Boa relação interpessoal e espírito de colaboração entre os funcionários das Entidades Gestoras é uma mais valia na prestação de serviço de excelência aos clientes.

Obrigada pela atenção!

