



## A importância da articulação entre entidades em alta e em baixa

Coimbra 2019-06-12



# Descrição do sistema

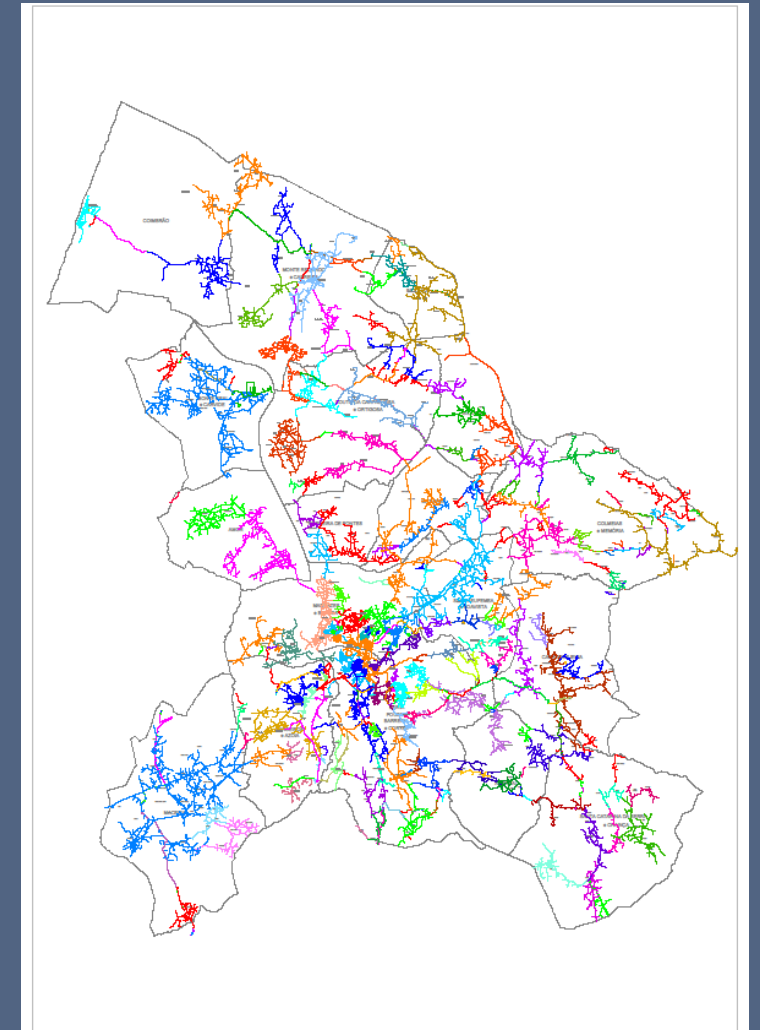


- A rede de condutas de Leiria é segundo o Rasarp a **maior do país** (a nível de concelhos), tendo 1813,5 km de extensão.

Empresa	Periodo	Variavel	ValorRegulador	FiabilidadeRegulador	Unidades
Águas da Região de Aveiro	2017	Comprimento total de condutas	3973,9	***	km
Águas do Vale do Tejo	2017	Comprimento total de condutas	3519,3	***	km
Águas do Norte (Concessão multimunicipal)	2017	Comprimento total de condutas	2553,3	***	km
Águas do Ribatejo	2017	Comprimento total de condutas	2207,4	***	km
Águas do Norte (Parceria Estado/municípios)	2017	Comprimento total de condutas	1972,7	*	km
<b>SMAS de Leiria</b>	2017	Comprimento total de condutas	<b>1813,5</b>	<b>***</b>	<b>km</b>
SMAS de Sintra	2017	Comprimento total de condutas	1775,5	***	km
Águas de Gaia	2017	Comprimento total de condutas	1495,5	***	km
EPAL	2017	Comprimento total de condutas	1445	***	km
CM de Pombal	2017	Comprimento total de condutas	1390,3	*	km
Águas de Cascais	2017	Comprimento total de condutas	1385,5	***	km
VIMÁGUA	2017	Comprimento total de condutas	1371,7	*	km
SMAS de Torres Vedras	2017	Comprimento total de condutas	1363,1	***	km
SIMAR de Loures e Odivelas	2017	Comprimento total de condutas	1358,4	***	km
Águas de Barcelos	2017	Comprimento total de condutas	1293,7	***	km
Águas do Planalto	2017	Comprimento total de condutas	1251,3	*	km
SMAS de Viseu	2017	Comprimento total de condutas	1197,5	***	km
Águas de Coimbra	2017	Comprimento total de condutas	1188,5	***	km

# Descrição do sistema

- É uma rede antiga e complexa tendo 181 patamares de pressão constituídos por 79 reservatórios com 16 torres, 83 VRP e 7 hidropressores, sendo que 4 reservatórios não fazem abastecimento directo.



# Descrição do sistema



- Na área de intervenção dos SMAS de Leiria existem 14 zonas de abastecimento de água. Entram no sistema perto de 10.000.000 m<sup>3</sup>/ano (9,504039 m<sup>3</sup>).



# Descrição do sistema

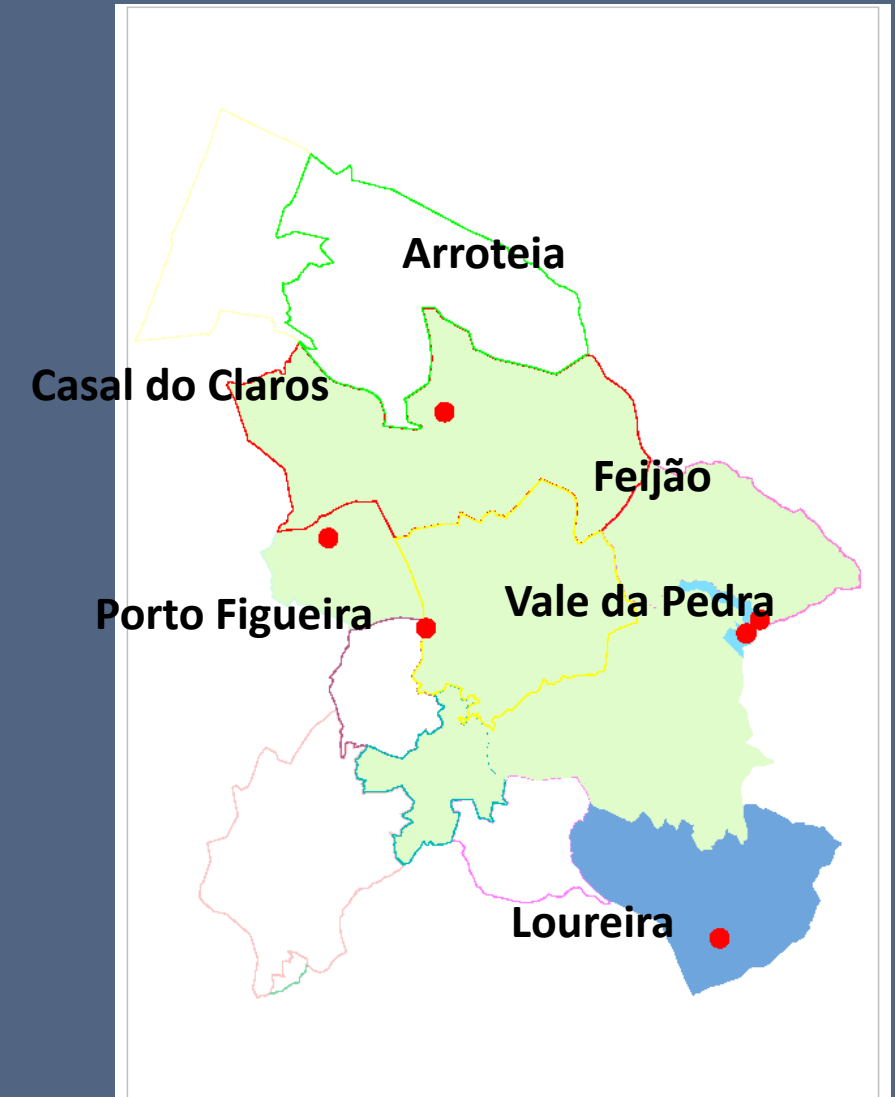
- Os SMAS de Leiria recebem água em alta de **três entidades distintas, AdCL, EPAL e BW.**
- Em 2018, os SMAS de Leiria **compraram 5,094,320 m<sup>3</sup> de água em Alta** equivalendo a **53,6%** de toda a água entrada no sistema.
- Em 2019 a previsão é de 6,606,746 perfazendo **69,5%** do total da água entrada no sistema.



# Descrição do sistema

A água é medida em 6 pontos de entrega:

- AdCL – Arroteia; Casal dos Claros e Porto Figueira (4,623,920m<sup>3</sup>).
- EPAL – Loureira (451,607m<sup>3</sup>).
- BW – Feijão e Vale da Pedra (18,793m<sup>3</sup>).



# Descrição do sistema

- Aos pontos de medição/entrega somam-se provisoriamente 5 pontos de entrega.
- Boavista; Sampão; Pimenteiras; Leiria norte e Leiria sul.



# PSA e o abastecimento em alta



Enquadramento legal:

- O Decreto-Lei nº 152/2017 de 7 de Dezembro (em vigor a 1 de Janeiro de 2018) veio proceder à segunda alteração ao Decreto-Lei nº 306/2007 de 27 de Agosto estabelecendo o regime da qualidade da água para consumo humano com o objectivo de proteger a mesma dos efeitos nocivos resultantes da eventual contaminação e assegurar a disponibilização tendencialmente universal de água salubre, limpa e equilibrada na sua composição.

# PSA e o abastecimento em alta



- Os SMAS de Leiria, na sua estratégia de implementação do PSA, optaram em 2016 por aderir a uma parceria com uma empresa externa num projecto colaborativo.
- Esse trabalho foi feito entre setembro de 2016 e Fevereiro de 2018 com a colaboração da empresa ACQUAWISE conjuntamente com as Águas de Coimbra e a empresa Penafiel Verde.

# PSA abrange todo o sistema de abastecimento



1. Origem;
2. Água comprada (pontos de entrega);
3. Tratamento;
4. Distribuição (condutas e reservatórios);
5. Utilizador.

# Metodologia aplicada



A metodologia aplicada, recomendada pela Organização Mundial de Saúde – OMS e pela Associação internacional da Água – IWA, foi organizada numa sequência de seis fases.

# Fases

## 1. Fase 1 – Preparar

- Constituir a Equipa;
- Definir objetivos;
- Definir métricas;
- Definir metas.

# Fases

## 2. Fase 2 – Avaliar

- Caracterizar o sistema de abastecimento de água;
- Identificar os eventos perigosos e perigos;
- Identificar e avaliar a eficácia das medidas de controlo existente;
- Avaliar e priorizar o risco.

# Fases

## 3. Fase 3 – Plano de Ações

- Desenvolver e implementar um plano de melhorias.

# Fases

## 4. Fase 4 – Monitorizar

- Definir a monitorização das medidas de controlo;
- Verificar a eficácia do PSA.

# Fases

## 5. Fase 5 – Gestão e comunicação

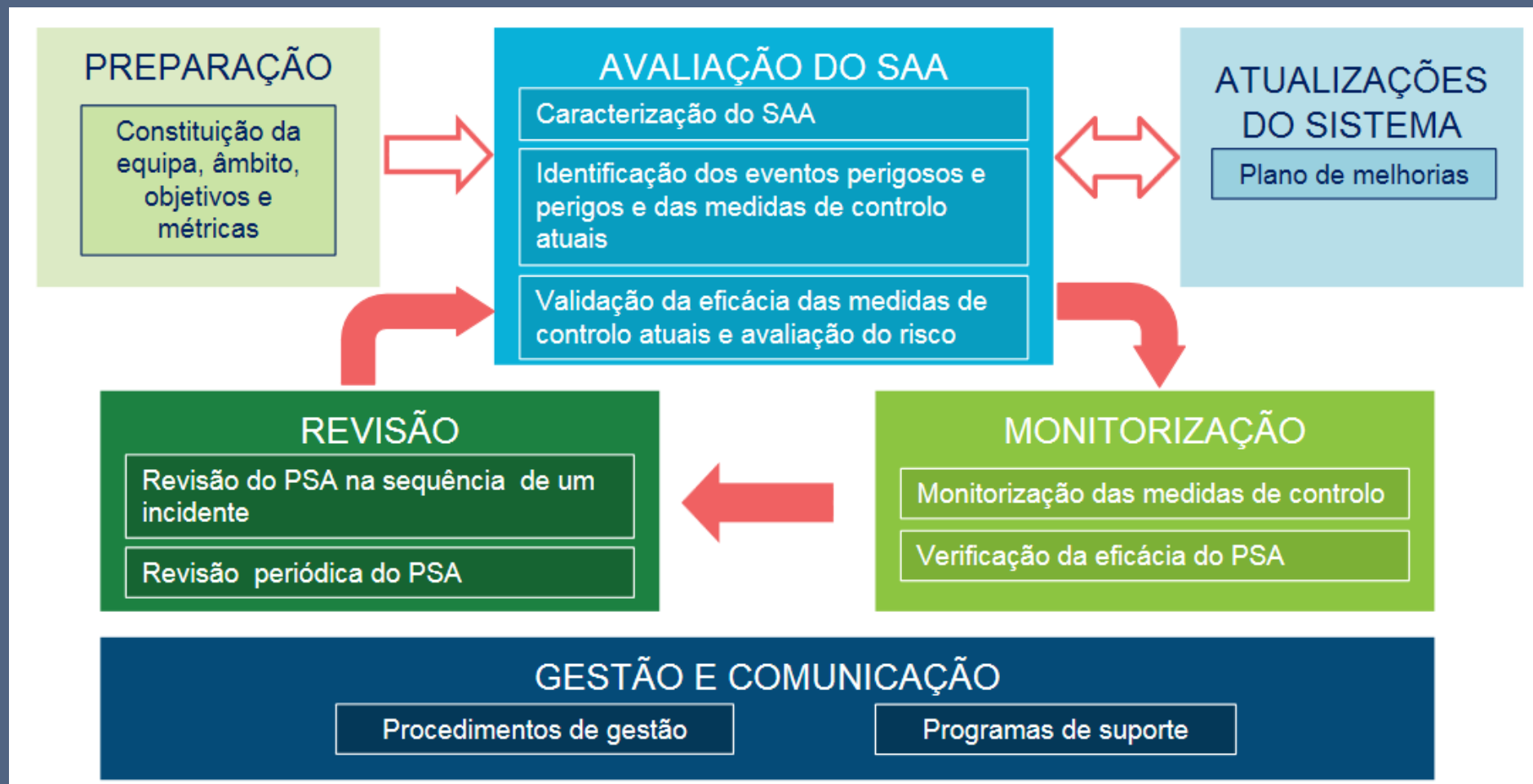
- Desenvolver programas de suporte;
- Preparar procedimentos de gestão;

# Fases

## 6. Fase 6 – Rever

- Rever regularmente o PSA;
- Rever o PSA após incidente.

# Metodologia (IWA e OMS)



# PSA – Água comprada

- Na avaliação de risco da água comprada, foram identificados numa primeira análise seis eventos perigosos e quatro perigos.

EVENTO PERIGOSO	PERIGOS
Concentração de Cloro na água insuficiente para garantir uma desinfecção adequada	Biológicos
Concentração de Cloro na água em excesso	Químicos
Não garantir uma água equilibrada	Químico e organoléptico
Não satisfazer as necessidades de quantidade	Continuidade
Contaminação intencional da água	Biológico, químico e organoléptico
Entrada de animais	Biológico e organoléptico

# PSA – Água comprada

- Para cada evento perigoso, procurou-se identificar como pode acontecer, quais as medidas de controlo existentes e qual a sua eficácia.

## Exemplo:

Evento perigoso		Perigo	informação	Medidas de controlo	
O que pode acontecer	Como pode acontecer	Perigo	Informação complementar	existentes	eficácia (sim; não pouco)
Concentração de Cloro em excesso	Avaria no sistema de injeção	Químico	Ponto de entrega com telegestão	Medição de concentração de Cloro em contínuo com alarmística, visitas diárias de operador com verificação da concentração de cloro e análises	Sim

# PSA – Água comprada

- Depois de identificar os eventos perigosos, os perigos e a eficácia das medidas de controlo existentes definiu-se a matriz de risco para avaliar e priorizar o mesmo.

## Matriz de Risco

Nível de Risco

[ 1 a 3 ]

Risco Baixo

[ 4 a 9 ]

Risco Moderado

[10 a 25]

Risco Elevado

		Severidade				
		Insignificante	Reduzido	Moderada	Elevado	Muito Elevado
Probabilidade	Pontuação	1	2	3	4	5
Muito Raro	1	1	2	3	4	5
Raro	2	2	4	6	8	10
Provável	3	3	6	9	12	15
Muito Provável	4	4	8	12	16	20
Quase Certo	5	5	10	15	20	25

# PSA – Água comprada

- Sendo o risco, o produto da probabilidade com a severidade, foram atribuídas as definições e pontuações das respectivas matrizes.

**Exemplo:** matriz dos perigos Biológico e Químico.

Probabilidade	Saúde humana (Biológicos e Químicos)	...	Pontuação
Muito Raro	Improvável que ocorra, não há memória/registos deste tipo de acontecimento.		1
Raro	Ocorre raramente	1 x 5 ano	2
Provável	É possível ou ocorre ocasionalmente	1 x ano	3
Muito Provável	Tem ocorrido e pode voltar a acontecer	1 x mês	4
Quase Certo	Ocorre frequentemente	1 x semana	5

Severidade	Saúde humana (Biológicos e Químicos)	...	Pontuação
Insignificante	Água com qualidade para consumo humano		1
Reduzida	Incumprimento de curta duração sem consequências na saúde humana		2
Moderada	Incumprimento cíclico sem impacto na saúde humana		3
Elevada	Potencial efeitos na saúde com incapacidade temporária		4
Muito Elevada	Possibilidade de lesão ou doença com incapacidade permanente ou muito grave ou morte		5

# PSA – Água comprada

- Fez-se a avaliação do risco e as necessidades de controlos adicionais.

## Exemplo:

Evento perigoso		Perigo	Avaliação do risco		Necessidade de controlos adicionais		
O que pode acontecer	Como pode acontecer	Perigo	classificação	Nível de risco	sim	não	Em caso de “sim” quais os controlos proposto
Concentração de Cloro em excesso	Avaria no sistema de injeção	Químico	4	moderado	X		Melhorar comunicação com entidade em alta

# Articulação com as entidades em Alta

# Articulação com as entidades em Alta



- A articulação com as entidades em alta tem como objectivos:
- **Agilidade de comunicações (contactos directos e estrutura da organização).**

# Articulação com as entidades em Alta



- A articulação com as entidades em alta tem como objectivos:
- Agilidade de comunicações (contactos directos e estrutura da organização).
- **Definição dos parâmetros de qualidade.**

# Articulação com as entidades em Alta

- A articulação com as entidades em alta tem como objectivos:
- Agilidade de comunicações (contactos directos e estrutura da organização).
- Definição dos parâmetros de qualidade.
- **Previsão dos caudais (estratégias de abastecimentos, energia).**

# Articulação com as entidades em Alta

- A articulação com as entidades em alta tem como objectivos:
- Agilidade de comunicações (contactos directos e estrutura da organização).
- Definição dos parâmetros de qualidade.
- Previsão dos caudais (estratégias de abastecimentos, energia).
- **Coordenação de acções (higienizações, transferências de caudais).**

# Articulação com as entidades em Alta

- A articulação com as entidades em alta tem como objectivos:
- Agilidade de comunicações (contactos directos e estrutura da organização).
- Definição dos parâmetros de qualidade.
- Previsão dos caudais (estratégias de abastecimentos, energia).
- Coordenação de acções (higienizações, transferências de caudais).
- **Rapidez de detecção de anomalias (qualidade, quantidade, pressão).**

# Articulação com as entidades em Alta

- A articulação com as entidades em alta tem como objectivos:
- Agilidade de comunicações (contactos directos e estrutura da organização).
- Definição dos parâmetros de qualidade.
- Previsão dos caudais (estratégias de abastecimentos, energia).
- Coordenação de acções (higienizações, transferências de caudais).
- Rapidez de detecção de anomalias (qualidade, quantidade, pressão).
- **Agilidade de procedimentos (rapidez de actuação e mitigação de anomalias)**

# Articulação com as entidades em Alta

- A articulação com as entidades em alta tem como objectivos:
- Agilidade de comunicações (contactos directos e estrutura da organização).
- Definição dos parâmetros de qualidade.
- Previsão dos caudais (estratégias de abastecimentos, energia).
- Coordenação de acções (higienizações, transferências de caudais).
- Rapidez de detecção de anomalias (qualidade, quantidade, pressão).
- Agilidade de procedimentos (rapidez de actuação e mitigação de anomalias)
- **Prevenção (definição de estratégias conservativas).**

# Articulação com as entidades em Alta -AdCL



- Para uma boa articulação entre os SMAS de Leiria e o principal fornecedor de água em alta (AdCL), foi constituído um grupo de trabalho de acompanhamento da integração das águas em alta no sistema de Leiria.
- A equipa reúne-se com periodicidade mensal.

constituição de um grupo de trabalho, integrado por representantes da entidade gestora em baixa, Município de Leiria/SMAS de Leiria e da entidade gestora da rede em alta, ADCL, destinado a acompanhar com maior proximidade os reflexos das alterações introduzidas pela alteração das características da água, bem como para analisar e promover em conjunto eventuais alterações que se justifiquem.

SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DE LEIRIA  
Apresentado ao Conselho de Administração em  
Reunião de 07/06/2016  
----- Extrato da ATA Nº 12 - Livro 98 -----

22 - ÁGUAS DO CENTRO LITORAL - SUBSISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA MATA DO URSO - ABASTECIMENTO AO MUNICÍPIO DE LEIRIA.  
SMASLA1604366

Subsistema de Abastecimento de água da Mata do Urso – Abastecimento ao Município de Leiria – Designação dos elementos para o grupo de trabalho.

Considerando:

Que as Águas do Centro Litoral no seu ofício CE 980/2016 de 18 de maio, vêm propor a constituição de um grupo de trabalho, integrado por representantes da entidade gestora em baixa, Município de Leiria/SMAS de Leiria e da entidade gestora da rede em alta, ADCL, destinado a acompanhar com maior proximidade os reflexos das alterações introduzidas pela alteração das características da água, bem como para analisar e promover em conjunto eventuais alterações que se justifiquem.

Assim propõe-se:

Que o Conselho de Administração se digne nomear a Dra. Carla Faustino, o Eng.º Marco Aguiar e a Dra. Elsa Oliveira para integrar o referido grupo de trabalho.

O Conselho de Administração, depois de analisar o teor da proposta deliberou por unanimidade pela sua aprovação.

# Articulação com as entidades em Alta - EPAL



- A articulação com a entidade EPAL, sendo neste caso a relação mais antiga entre os SMAS e uma entidade em alta (desde 1998), com o sistema já bastante consolidado, as reuniões de acompanhamento são anuais (presenciais ou não, conforme a necessidade de ambas as partes).
- Também nos planos de comunicação em situação de emergência estão previstos os contactos preferenciais de ambas as entidades.

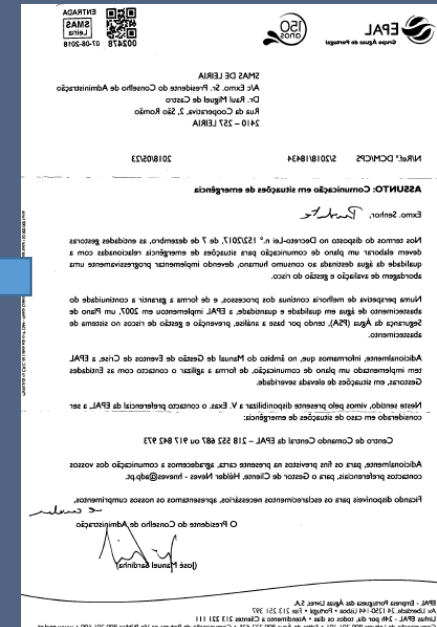
Neste sentido, vimos pelo presente disponibilizar a V. Exas. o contacto preferencial da EPAL, a ser considerado em caso de situações de emergência:

Centro de Comando Central da EPAL – [redacted] ou [redacted]

Adicionalmente, para os fins previstos na presente carta, agradecemos a comunicação dos vossos contactos preferenciais, para o Gestor de Cliente, [redacted] - [redacted]

Ficando disponíveis para os esclarecimentos necessários, apresentamos os nossos cumprimentos,

O Presidente do Conselho de Administração



# Articulação com as entidades em Alta -BW



- A articulação com a entidade BW, devido ao pouco consumo de água (Feijão e Lagoa da Pedra) resume-se a contactos privilegiados a accionar em caso de necessidade

## Serviço da Qualidade da Água



Estrada do Lago, Nº 2 – 2490-350 Caridade  
tel.: +351 249 540 012 – fax: +351 249 540 022  
e-mail: [ana.santo@bewater.com.pt](mailto:ana.santo@bewater.com.pt)  
[www.bewater.com.pt](http://www.bewater.com.pt) – [www.ourem-bewater.com.pt](http://www.ourem-bewater.com.pt)

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor perceção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- - promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor perceção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- - promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor percepção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- - promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor perceção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- - promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor perceção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- -promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor perceção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- - promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor perceção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- - promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor perceção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- - promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

# Conclusão

## Benefícios do PSA:

### 1. Entidades:

- - melhor compreensão do sistema, dos papéis e responsabilidades
- - melhor perceção do risco e da cultura de segurança
- - priorização de recursos limitados de forma mais eficaz
- - promove a integração de sistemas e abordagens de gestão

### 2. Utilizador:

- - aumento da confiança no serviço de AA
- - aumenta a confiança na qualidade de água distribuída
- - demonstra de forma auditável, aos seus utilizadores, que estão comprometidos na salvaguarda da proteção da saúde humana.

*mas*  
— Leiria —

**Obrigado**

Coimbra 2019-06-05 - Marco Aguiar, Elsa Oliveira e Vasco Salada