



ADAPTaRES

Uso Eficiente da Água e sua Reutilização para
a Adaptação às Mudanças Climáticas na Macaronésia



Interreg

Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



ADAPTaRES

ESTRATÉGIA PARA A GESTÃO EFICIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS



ARM - Águas e Resíduos
da Madeira, S.A.

Funchal, 1 de outubro de 2018

A ARM - Águas e Resíduos da Madeira, S.A. é uma empresa de capitais exclusivamente públicos que tem por objeto a exploração e a gestão do sistema multimunicipal de águas e de resíduos da Região Autónoma da Madeira, bem como a conceção e construção das infraestruturas e equipamentos necessários à sua plena implementação, concedidas em regime de serviço público e de exclusividade.

SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUAS E DE RESÍDUOS

PRESTADOS PELA ARM, S.A. (Decreto Legislativo Regional n.º 17/2014/M, de 16 de dezembro)

ÁGUAS DE ABASTECIMENTO

PRODUÇÃO

TRATAMENTO

DISTRIBUIÇÃO

ÁGUAS RESIDUAIS URBANAS

RECOLHA

TRATAMENTO
E DESTINO
FINAL

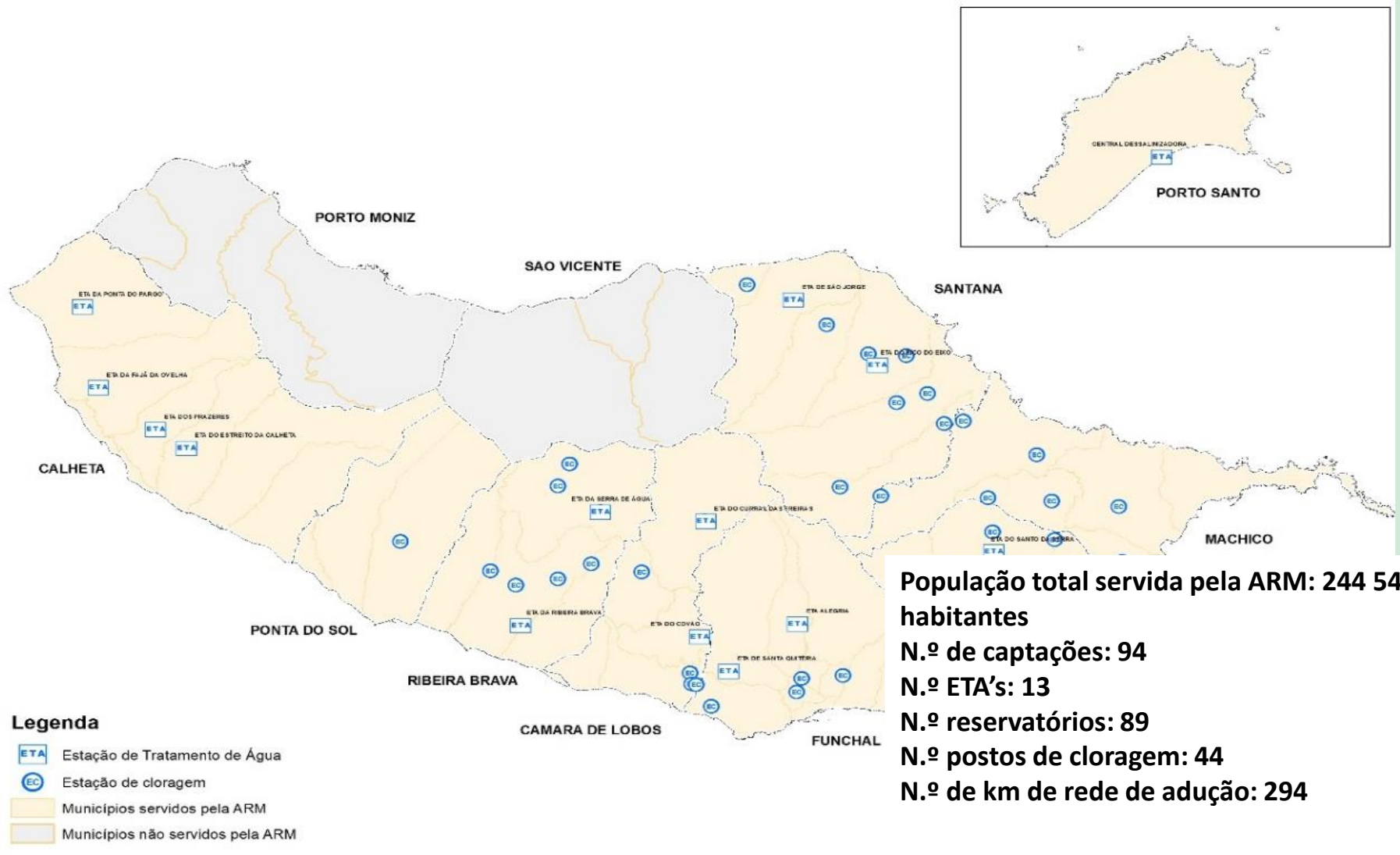
IRRIGAÇÃO AGRÍCOLA

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

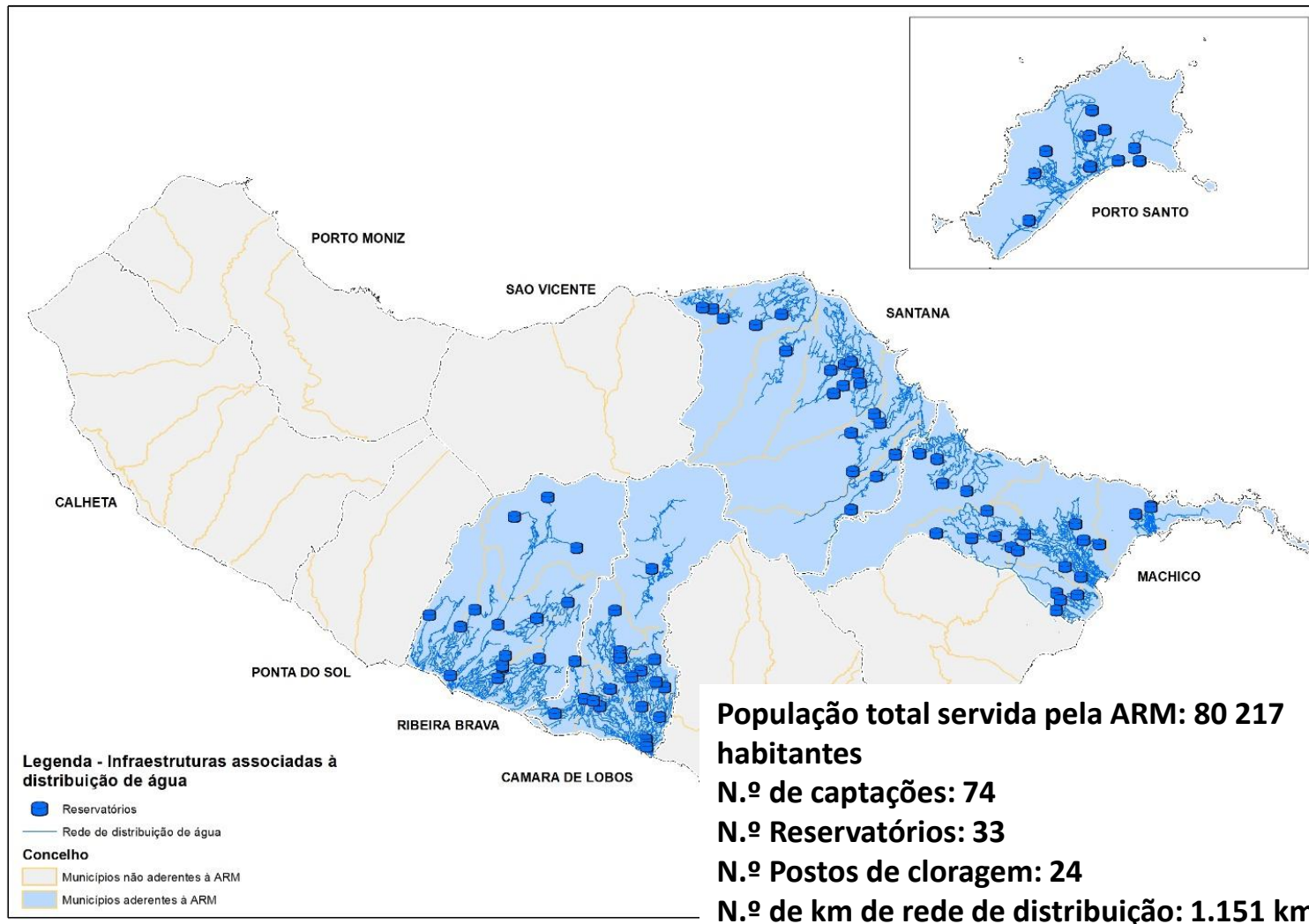
RECOLHA

TRATAMENTO
E
VALORIZAÇÃO

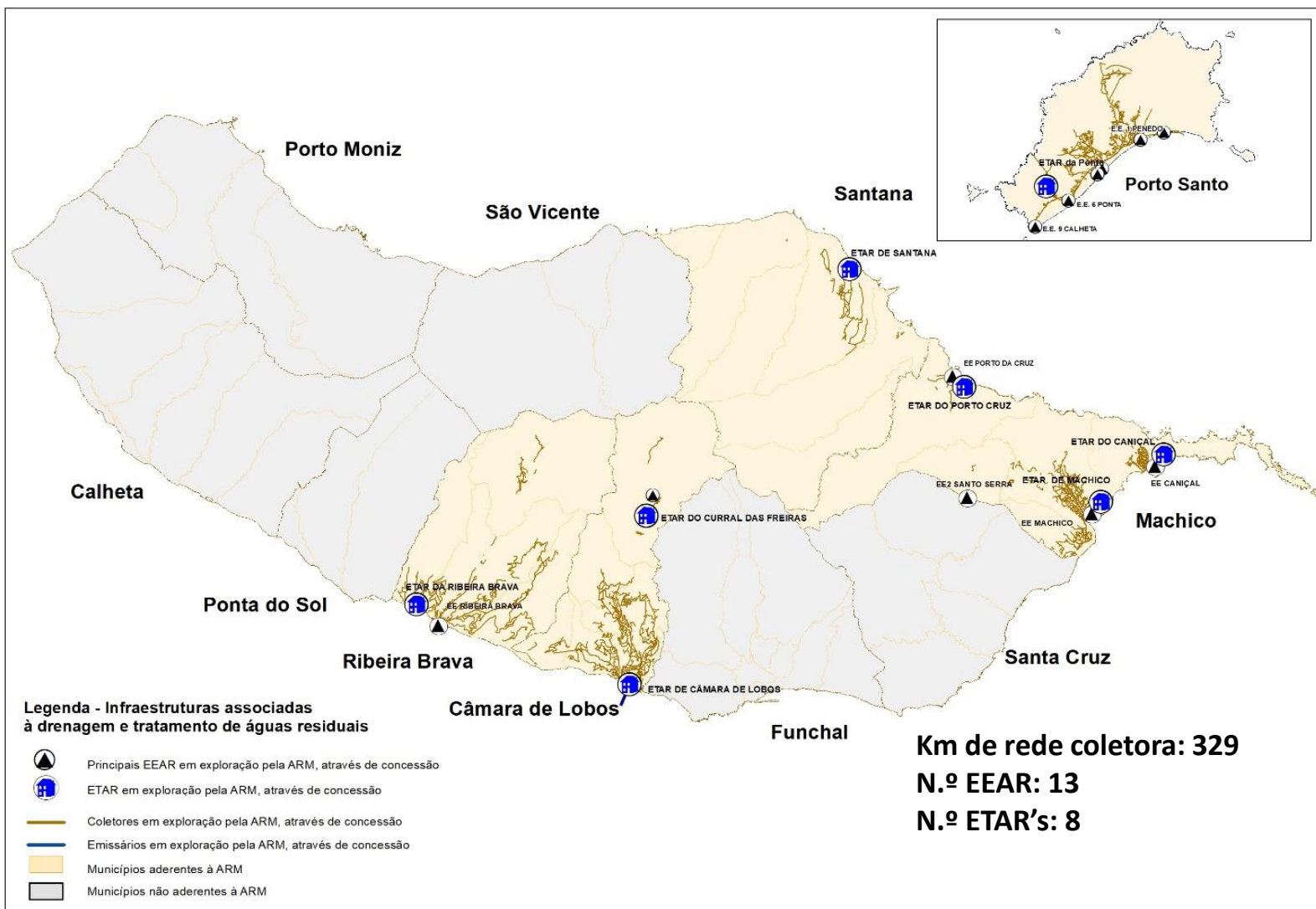
Atividade – Abastecimento de Água em Alta



Atividade – Abastecimento de Água em Baixa



Atividade – Recolha e Tratamento de Águas Residuais



Atividade – Captação, Transporte, armazenamento e distribuição de água de rega



Legenda

-  RESERVATÓRIOS
-  LAGOAS
-  CANAIS/CONDUTAS PRINCIPAIS
-  CANAIS SECUNDÁRIOS

N.º de clientes: 41 254

Área servida (ha): 5 106

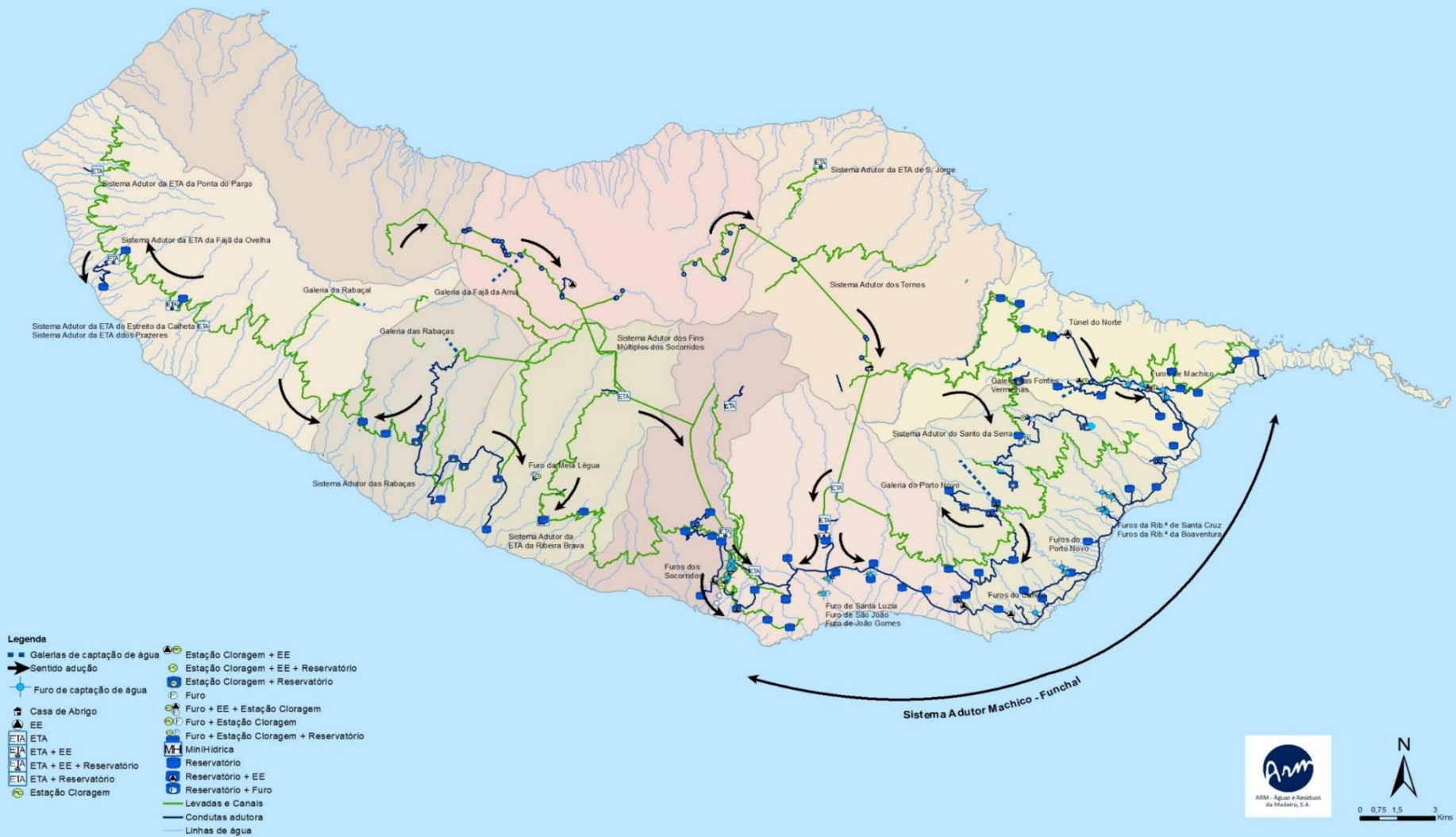
N.º de captações: 83

N. Reservatórios: 147

Km de canais de adução e distribuição: 2 800

N.º de pontos de entrega: 33 760

Sistema de Abastecimento de Água



ADAPTARES



MAC 2014-2020
Cooperação Territorial

Interreg
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

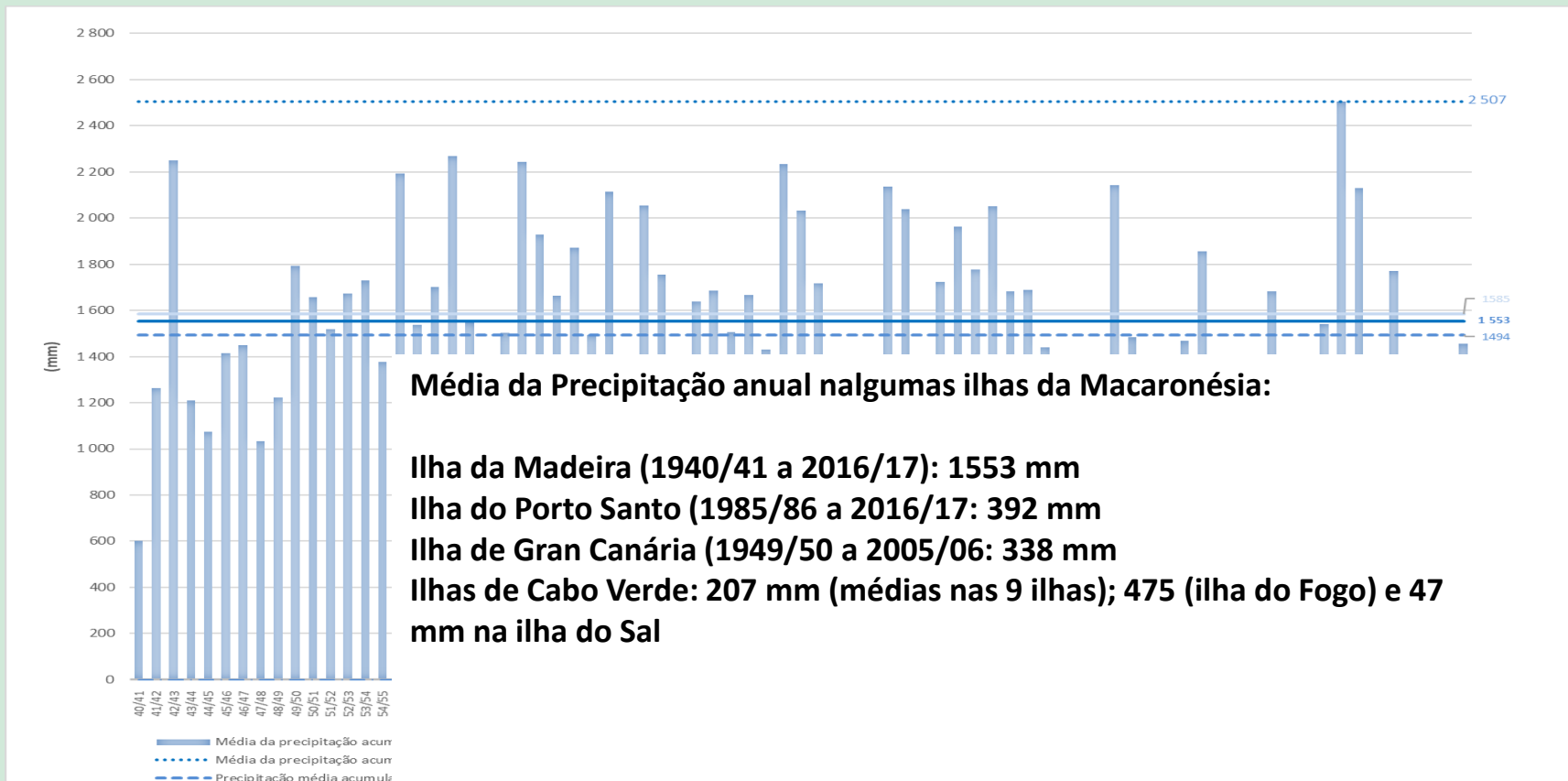


ESTRATÉGIA CLIMA MADEIRA

- **Atendendo aos cenários climáticos futuros**, perspectiva-se como principais impactes nos recursos hídricos da RH10 (Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira):
 - **Agravamento da qualidade** da água subterrânea: aumento da concentração de cloretos decorrentes do fenómeno de intrusão salina e da diminuição da precipitação média;
 - **Redução da disponibilidade** de água subterrânea: reduções significativas nos caudais drenados pelas nascentes e galerias, podendo acima dos 1300 metros, em situações extremos, registar-se a seca da maioria das nascentes;

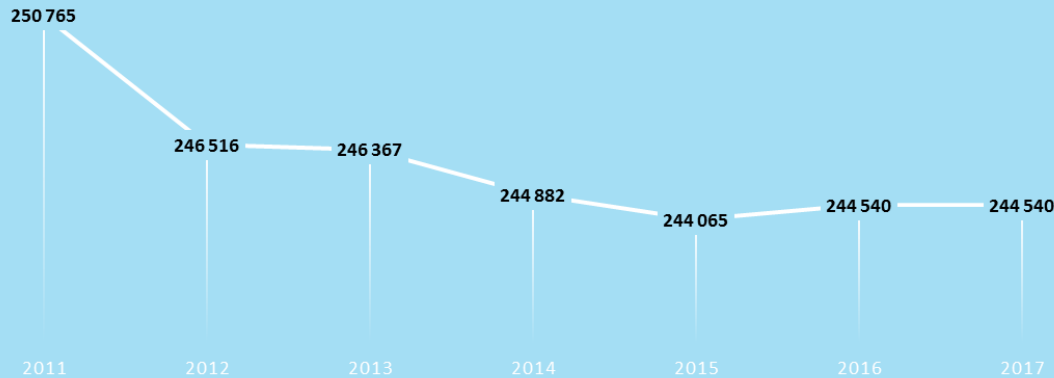
SITUAÇÃO ATUAL: ANO HIDROLÓGICO 2016/2017

Média da Precipitação acumulada registada entre outubro a setembro para cada ano hidrológico – ilha da Madeira (1940 – 2017)

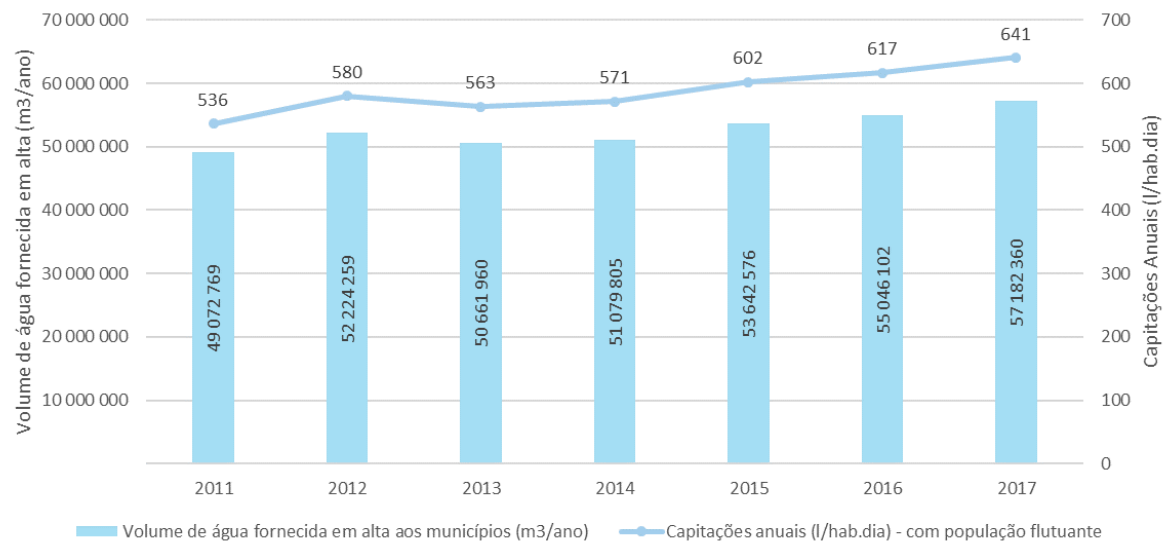


SITUAÇÃO ATUAL: Fornecimento de água em alta

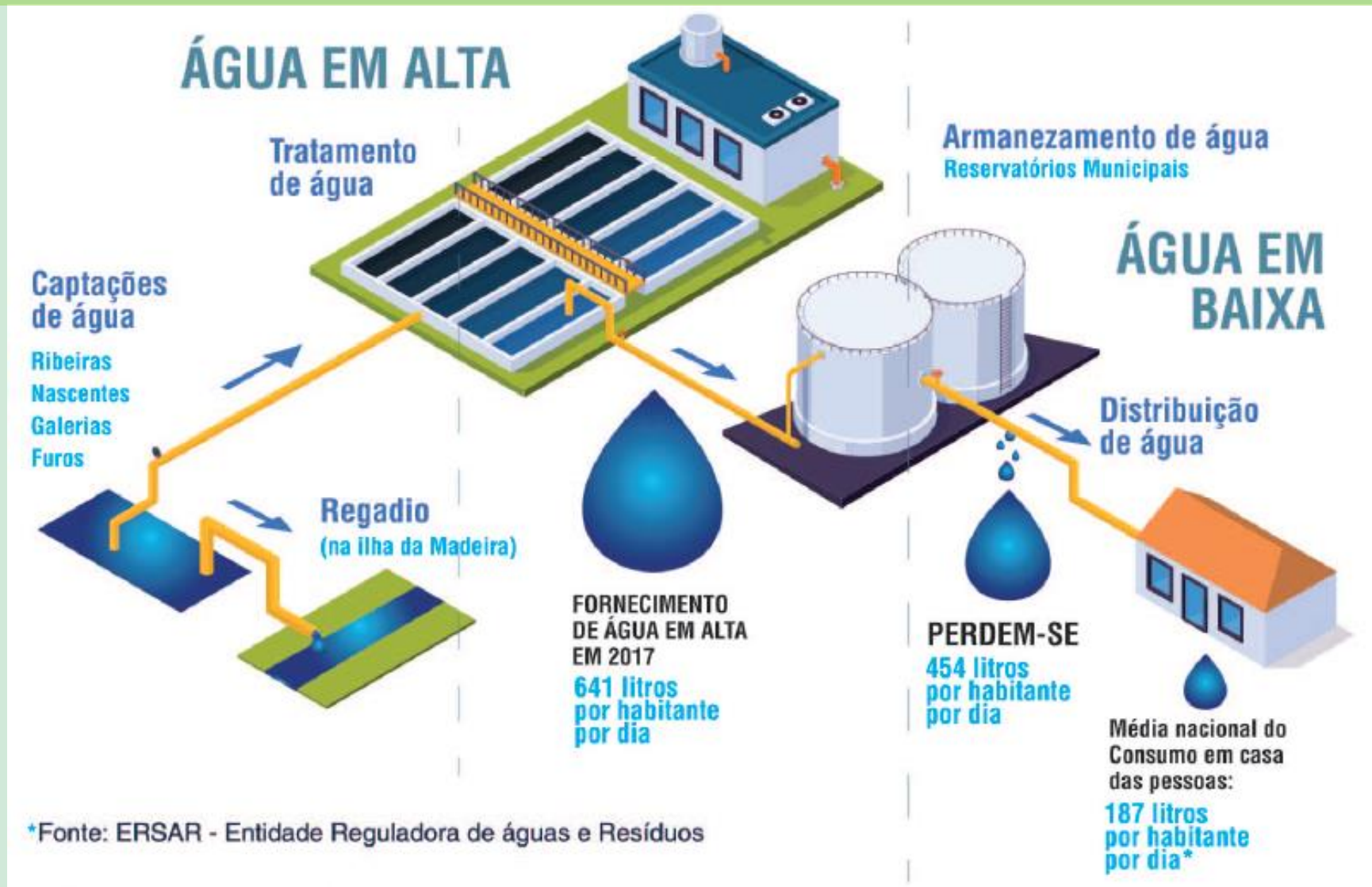
POPULAÇÃO TOTAL SERVIDA (RESIDENTE + FLUTUANTE)



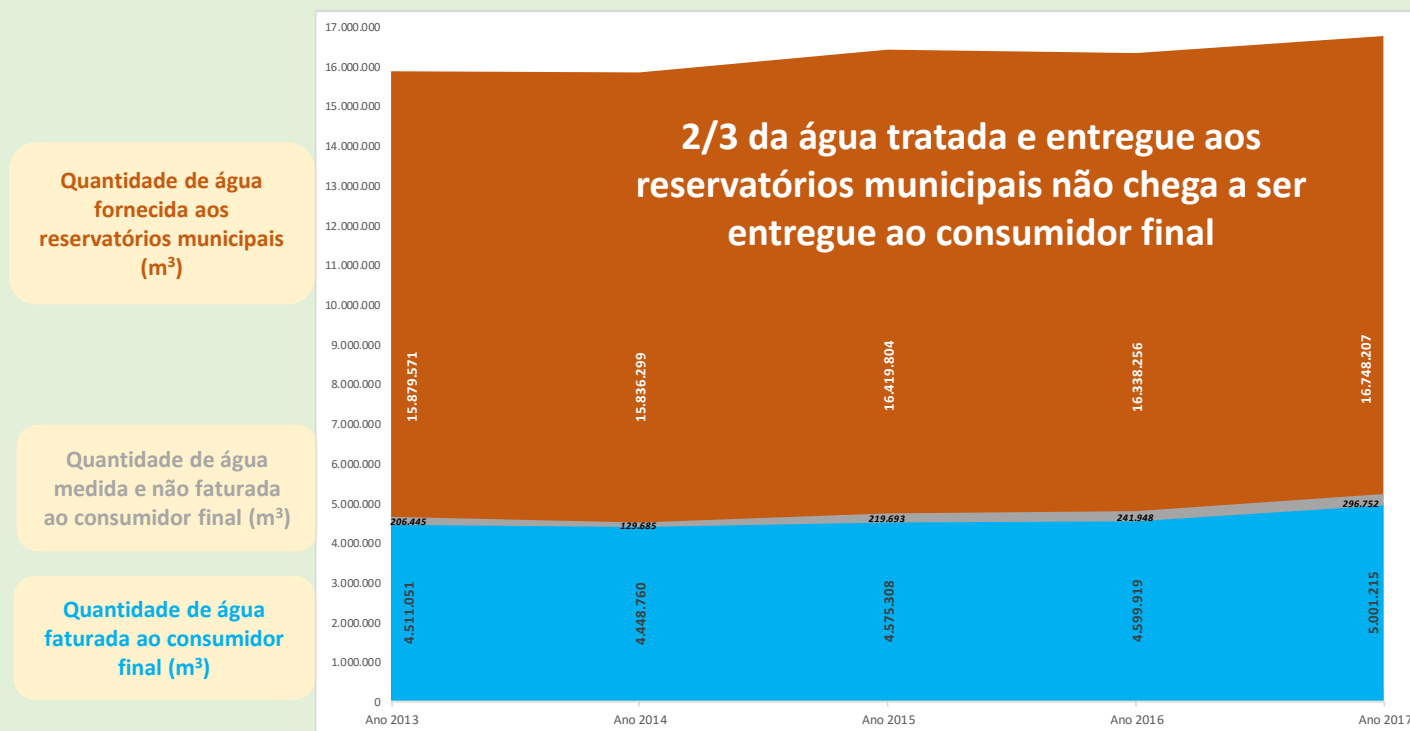
O fornecimento de água em alta na Região Autónoma da Madeira, tem vindo a aumentar consecutivamente, tendo em 2017 atingido os **57 milhões de metros** cúbicos, o que representa um aumento de 3,3% face a 2016.



SITUAÇÃO ATUAL: SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



SITUAÇÃO ATUAL: SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM BAIXA



Em 2017 nos municípios aderentes, 68% da água fornecida nas redes de distribuição não chega à torneira dos consumidores

POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – METAS NACIONAIS

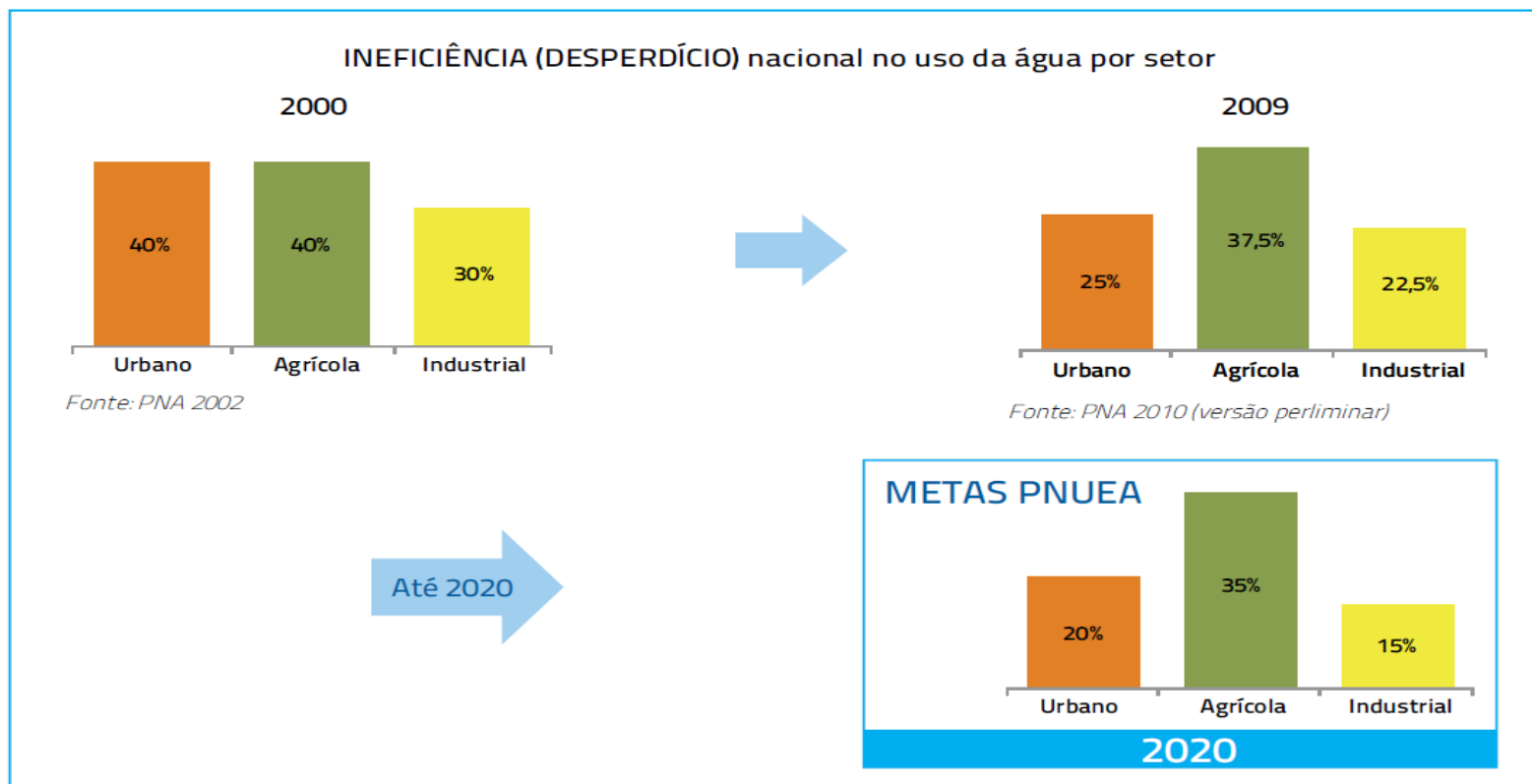
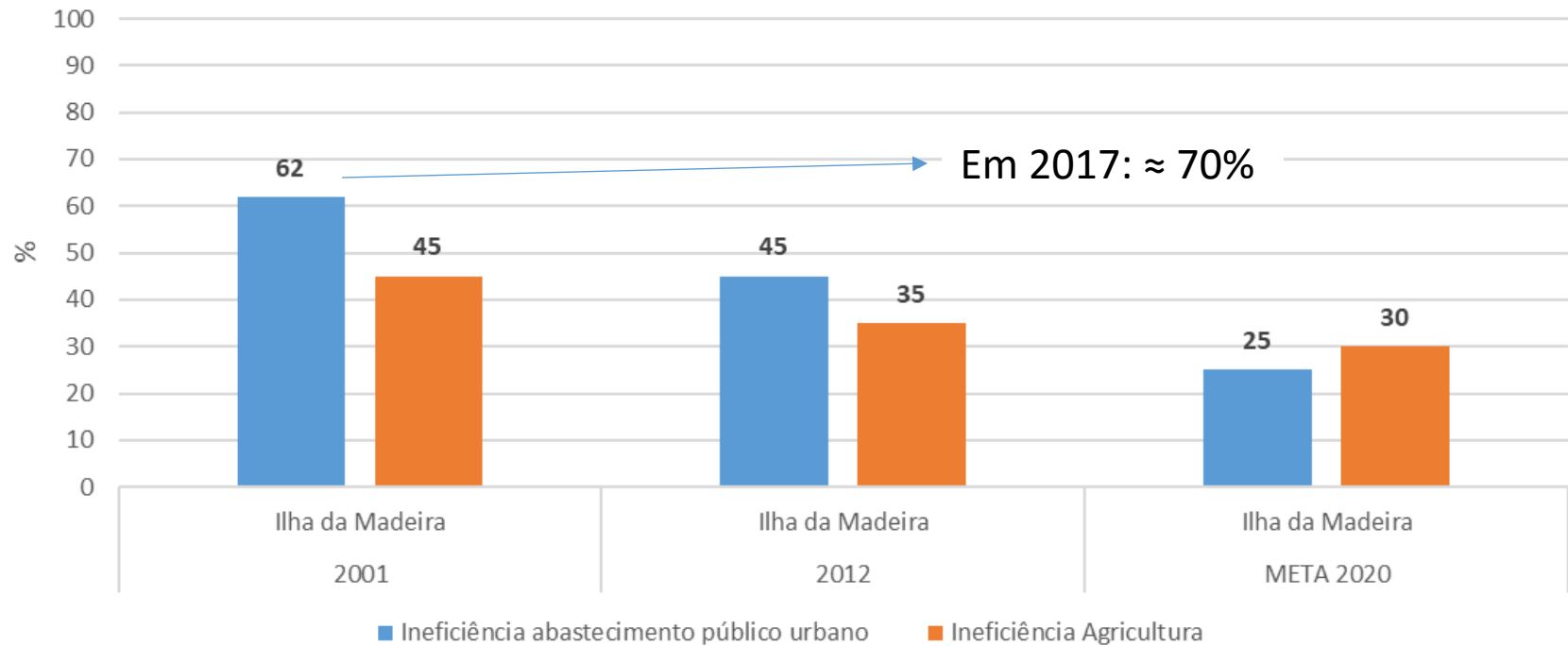


Figura 8 – Metas do PNUEA para 2020

POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – METAS REGIONAIS

Perdas por Ineficiência - Madeira



PRAM – Plano Regional da Madeira (2008)

PLANO DE GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA REGIÃO HIDROGRAFIA (2016): OBJETIVOS A ATINGIR 2021

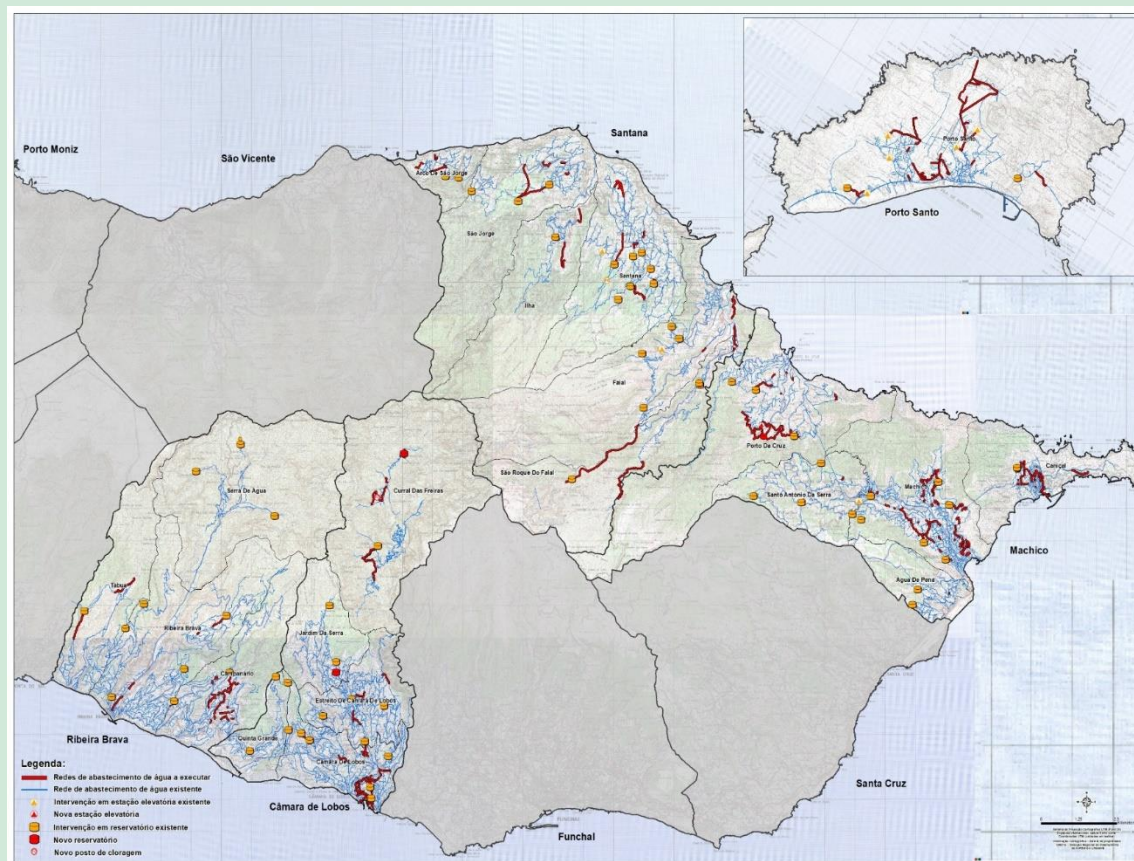
Objetivo estratégico	Objetivo operacional		Indicador	Meta
	Designação	Natureza		
disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras	disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas através de uma metodologia nacional harmonizada		com avaliação de disponibilidades superficiais	
			Percentagem de bacias hidrográficas com avaliação de disponibilidades subterrâneas	100% em 2021
	OO3.2 – Assegurar os níveis de garantia adequados a cada tipo de utilização minimizando situações de escassez de água através de um licenciamento eficiente e eficaz, de uma fiscalização persuasiva e do uso eficiente da água	Imperativo	Percentagem de utilizações para cada setor com avaliação dos níveis de garantia adequados	80% em 2021
		-	Redução das perdas de água nos sistemas de distribuição ³	40% em 2021
	OO3.3 - Promover as boas práticas para um uso eficiente da água	Pró-ativo	Taxa de aplicação das medidas do uso eficiente da água	90% em 2021

AÇÕES EM CURSO PARA MELHORAR A EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

A ARM tem em curso (2018-2020) um conjunto de obras para a renovação das redes de distribuição de água potável dos seus municípios aderentes, nomeadamente: Câmara de Lobos, Ribeira Brava, Machico, Santana e Porto Santo

RESUMO INTERVENÇÕES REDES DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA MUNICÍPIOS DA ARM

Lançamento e substituição de condutas de distribuição	104 km
N.º de reservatórios beneficiados/recuperados	78
N.º de zonas de medição e controlo (ZMC) de caudais	192
N.º Estações Elevatórias	8



CADASTRO DAS REDES EM SIG

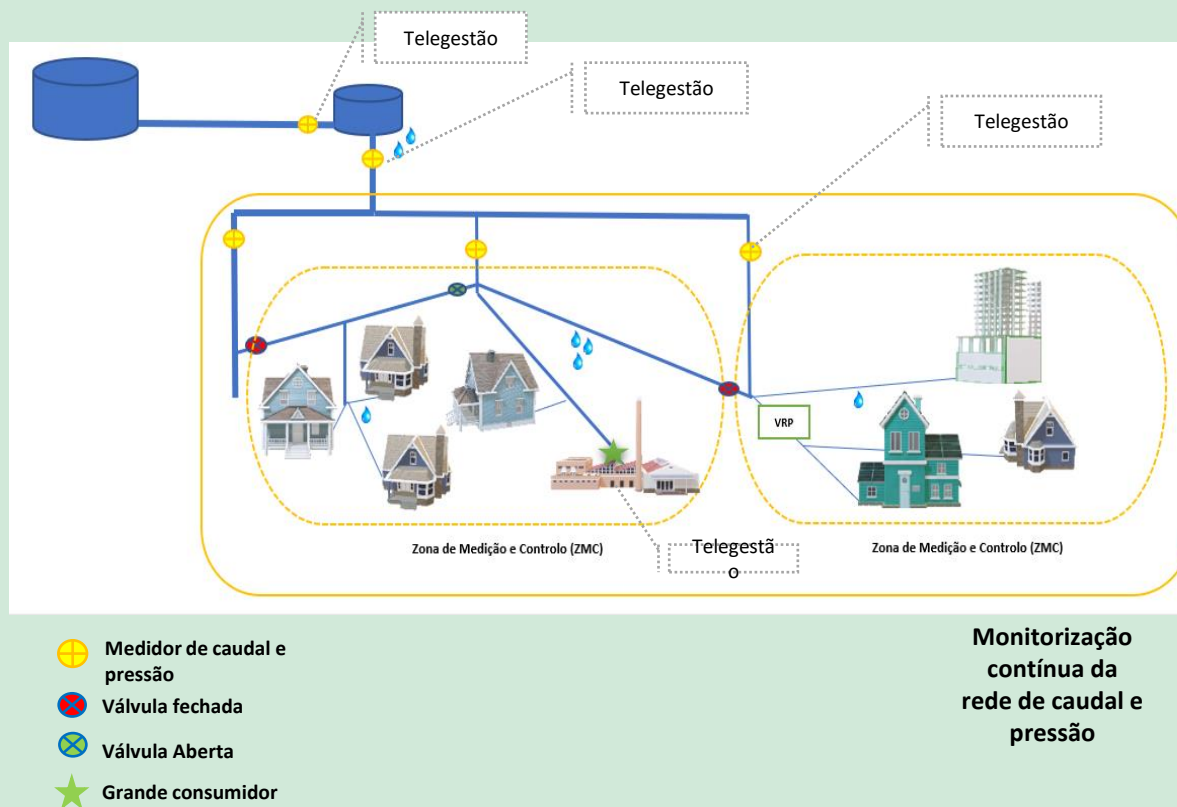
INTEGRAÇÃO NO SISTEMA DE TELEGESTÃO

❑ Combate às perdas reais de água nos sistemas de abastecimento

- Substituição de troços em fim de vida útil e materiais desadequados;
- Reabilitação de reservatórios
- Setorização da rede e criação de ZMC
- Controlo ativo de fugas

❑ Melhorar o conhecimento da água não medida (perdas aparentes):

- Colocação de contadores nos pontos de consumo, por exemplo, nos jardins públicos.
- Conhecer os erros de medição dos contadores



RENOVAÇÃO/REABILITAÇÃO DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DE REGA

- ☐ Recuperação de canais de irrigação de modo a reduzir as perdas de água em toda a ilha



Fotografia: obras de recuperação dos canais de rega da rede de distribuição

- ☐ Adaptação, quando possível, para sistemas de adução pressurizados de modo alterar o método de rega por alagamento para métodos de rega mais eficientes.

POTENCIAR A DISPONIBILIDADE HÍDRICA E CRIAR RESERVAS DE ÁGUA



Canal do Lajeado – Paul da Serra (Potenciamento da recarga artificial)



Reflorestação das zonas de recarga dos aquíferos (Potenciação da recarga artificial)



Barragem da Portela (armazenamento de água)

REUTILIZAÇÃO DE ÁGUA RESIDUAL PARA REGA – PORTO SANTO

- A ETAR da Ponta (2005) dispõe de tratamento ao nível do secundário, (tratamento biológico da matéria orgânica – Lamas ativadas), com desinfecção (módulos de UV);
- Controlo de qualidade da água residual tratada: parâmetros dos anexos XVIII e XVI do DL n.º 236/98, de 1 de agosto, que corresponde respetivamente à descarga de águas residuais no meio hídrico e a água para rega;
- A água residual tratada na ETAR da Ponta é reutilizada no campo de Golfe do Porto Santo e no regadio agrícola;



Volume de água residual tratada reutilizada (m3/ano)

Ano	2015	2016	2017
Total	373 277	415 801	387 401



Parceiros Canárias



Parceiros Madeira



Parceiros Cabo Verde



**Ministério
da Educação**

Direção Nacional de Educação



**Ministério da Agricultura
e Ambiente**

Direção Nacional do Ambiente



**Ministério da Agricultura
e Ambiente**

Direção Geral da Agricultura,
Silvicultura e Pecuária

Participante Associado



ADAPTRES



Interreg
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



Muito obrigada pela atenção