



Seminário CESOP-Local

Estratégia Municipal para a Sustentabilidade e Resiliência Hídrica



Márcia Fonseca
28 de novembro de 2024



1 - Caracterização do Sistema de Abastecimento de Água



2 – Importância da Resiliência no Sistema de Abastecimento de Água

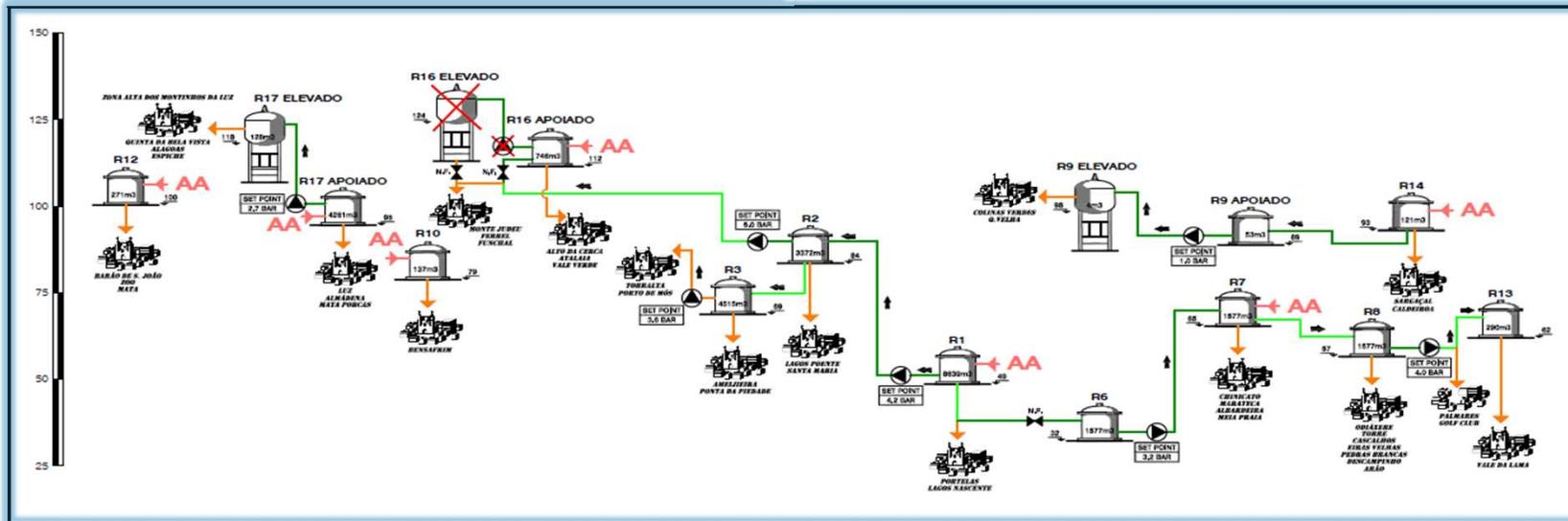
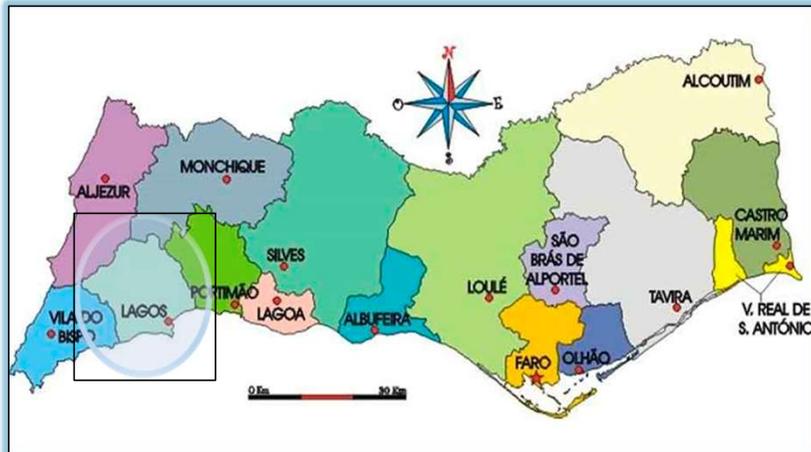


3 – Estratégias para melhorar o Sistema de Abastecimento de Água

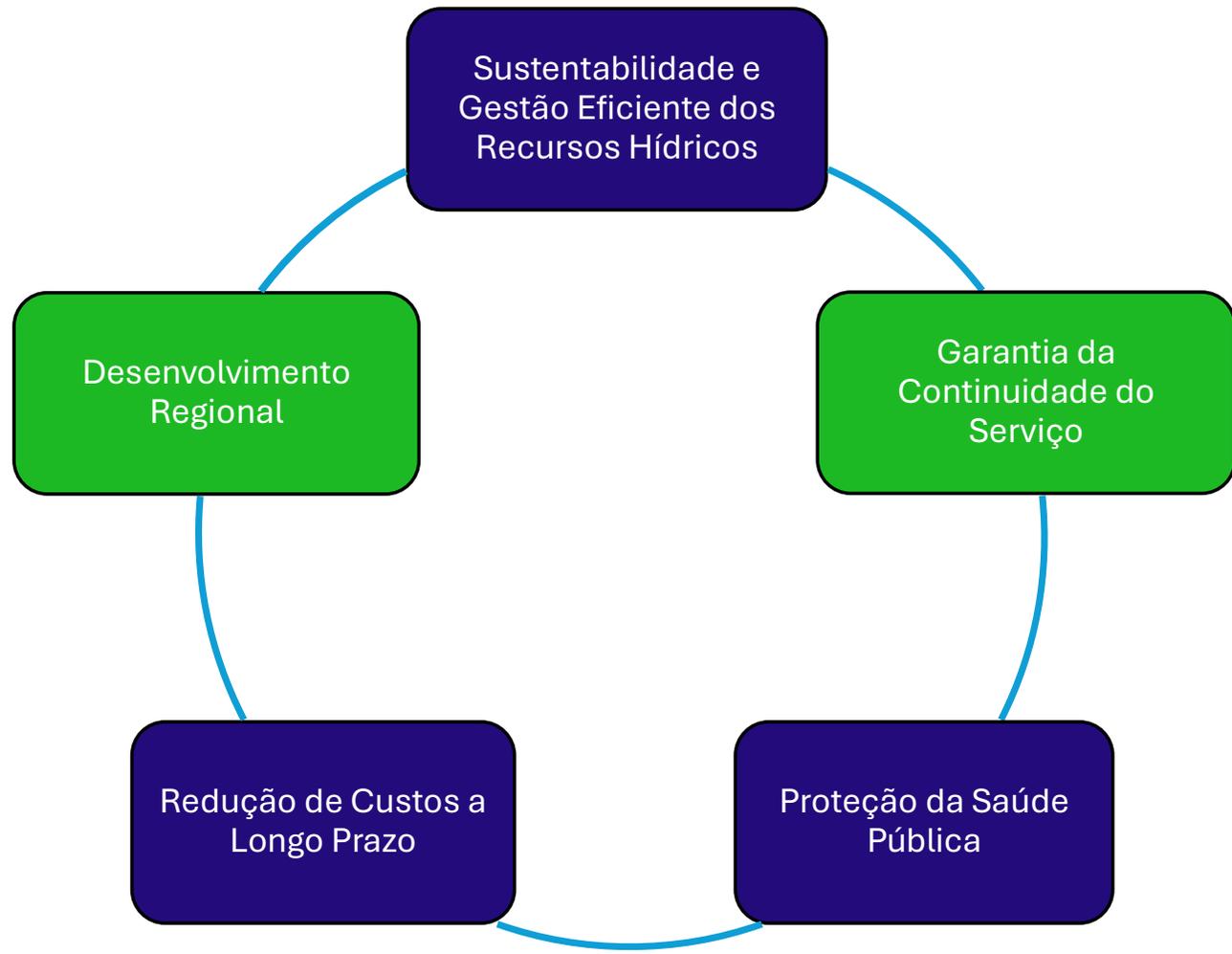


4 – Próximos Passos para Melhorar o Sistema de Abastecimento de Água

Resiliência no Sistema de Abastecimento de Água Caraterização do Sistema de Abastecimento de Água - SAA



- 13 Reservatórios
- 9 Estações Elevatórias
- 389,9 Km Conduitas
- 15 630 Ramais
- 27 136 m³ Reserva
- 99,93 % Água Segura



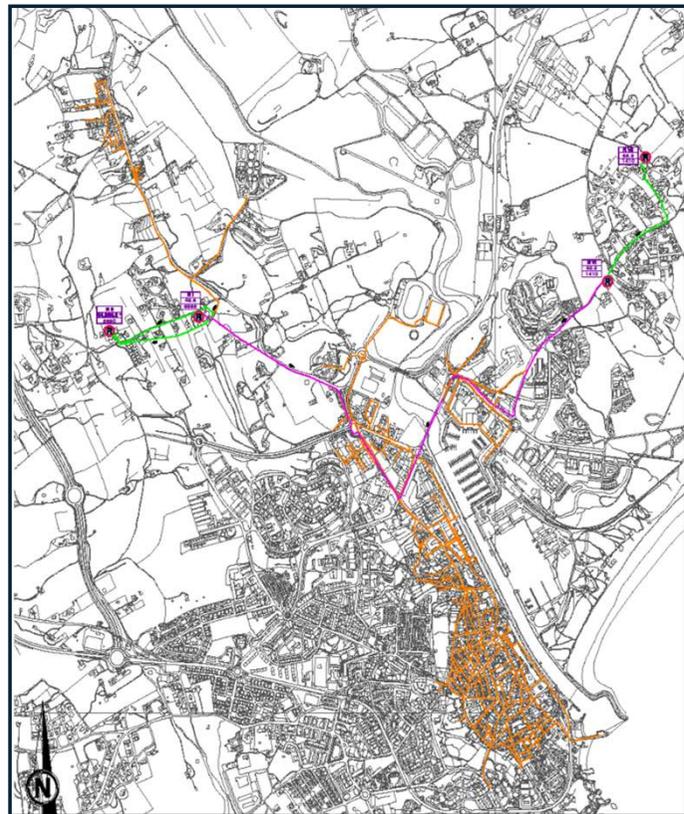
PREVIAMENTE...



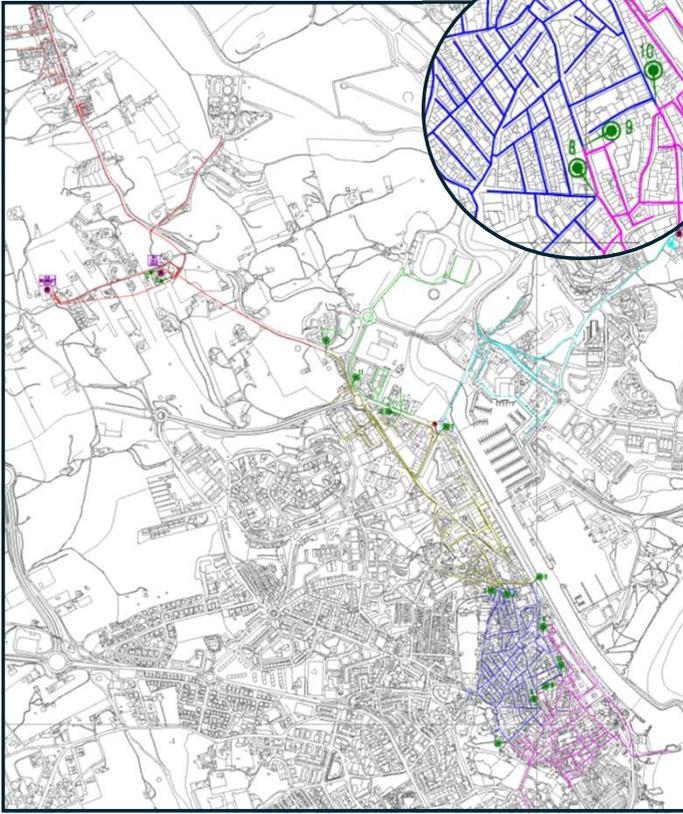
- Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Lagos – PMAAC-L

- Plano Regional de Eficiência Hídrica da Região do Algarve – PREHRA

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 – ODS 2030



2019 - 1 ZMC

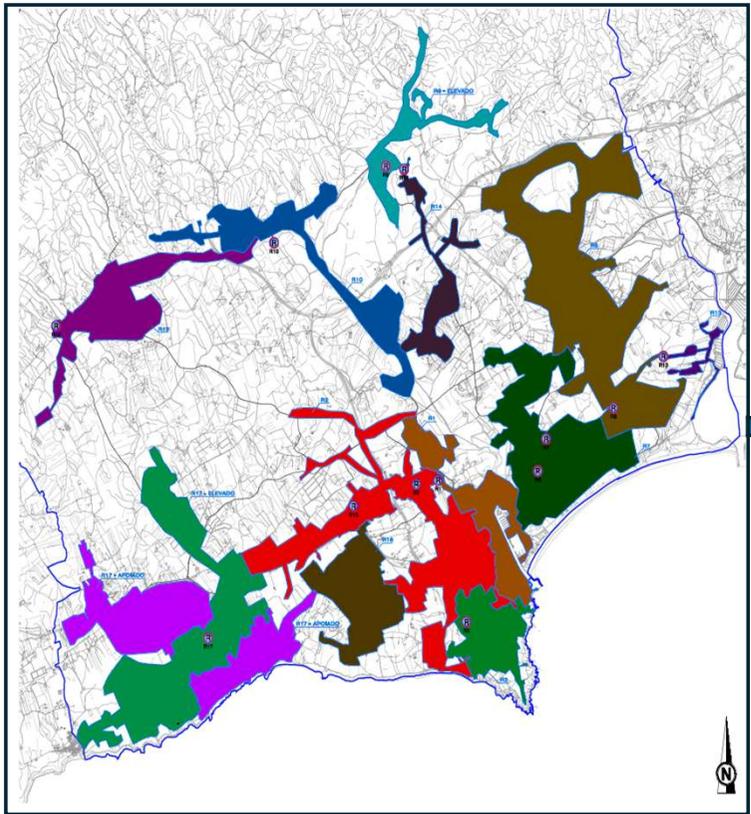


2024 - 6 ZMC

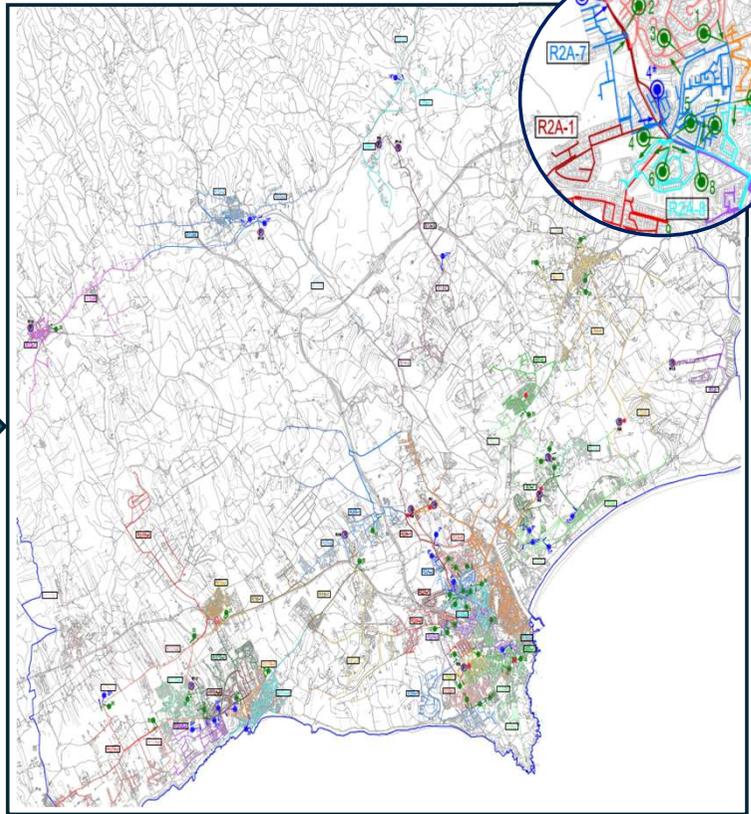
Parcela	Volume	
	(m ³)	%
Entrado	1.597.845	100
Faturado	1.059.593	66
Perdas	538.252	34
Aparentes	64.486	12
Reais	359.392	67
UANF	114.373	21

Situação	%	(m ³)
2024	15,0	53.909
2019	33,7	359.392
Diferença	18,7	305.483

Investimento elegível **845.000,00€**
Investimento participado **845.000€**



2022 - 13 ZMC

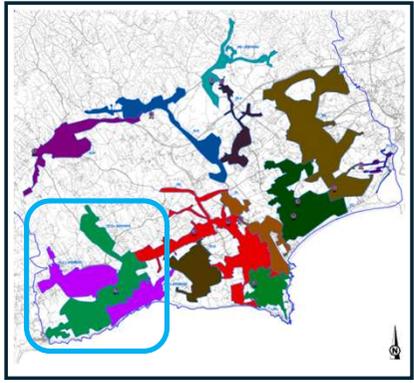


2025 - 46 ZMC | 34 VRP

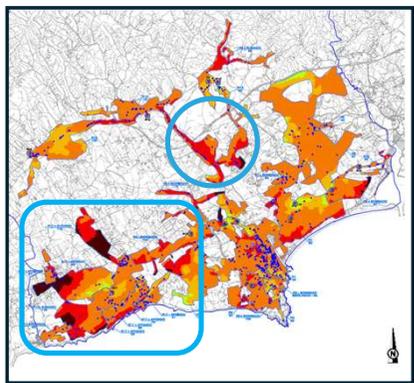
Volume		
Parcela	(m ³)	(%)
Entrado	6.735.583	100
Faturado	4.334.967	64
Perdas	2.400.616	35
Aparentes	273.058	11
Reais	1.673.997	70
UANF	298.996	12

Situação	(%)	(m ³)
2025	15,0	251.100
2021	35,6	1.673.997
Diferença	20,6	1.422.897

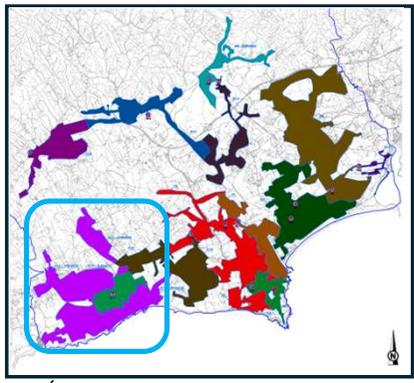
Investimento elegível **3.900.000€**
Investimento participado **1.956.182,73€**



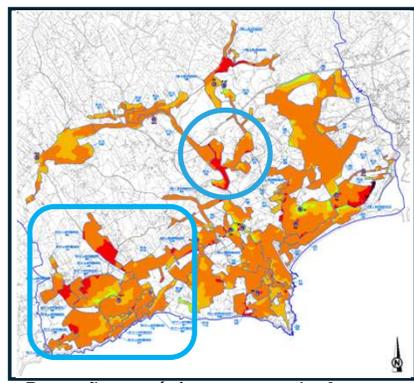
Áreas de Influência atuais



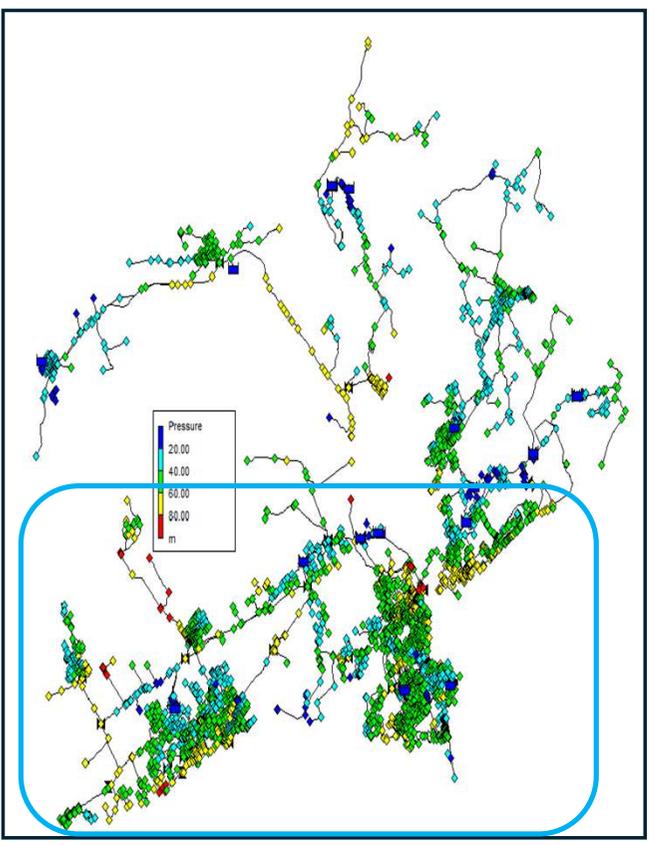
Pressões máximas no solo atuais



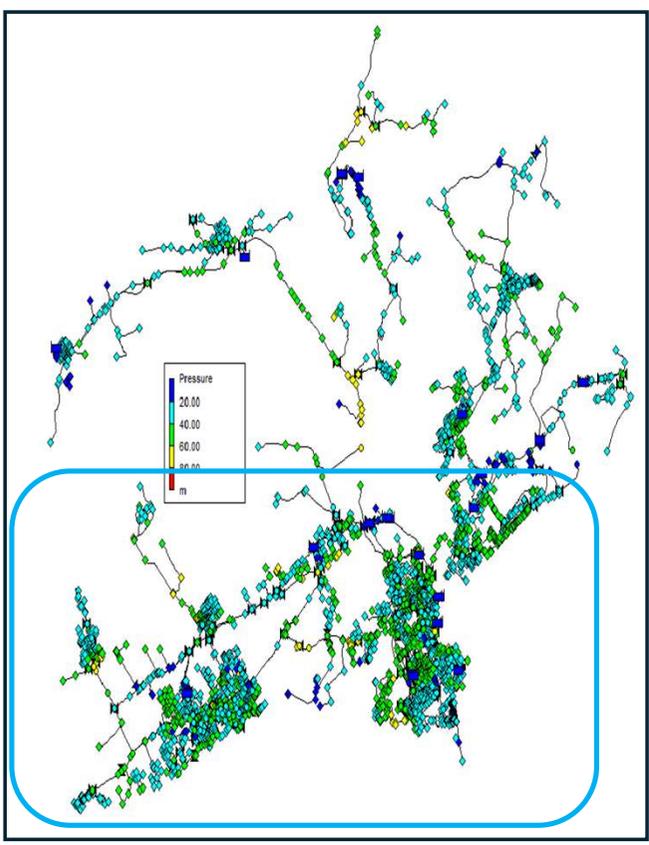
Áreas de Influência futuras



Pressões máximas no solo futuras



Pressões na rede atuais



Pressões na rede futuras



Resiliência no Sistema de Abastecimento de Água Estratégias - Telegestão do SAA

Água Entrada no Sistema

Histórico dos Consumos

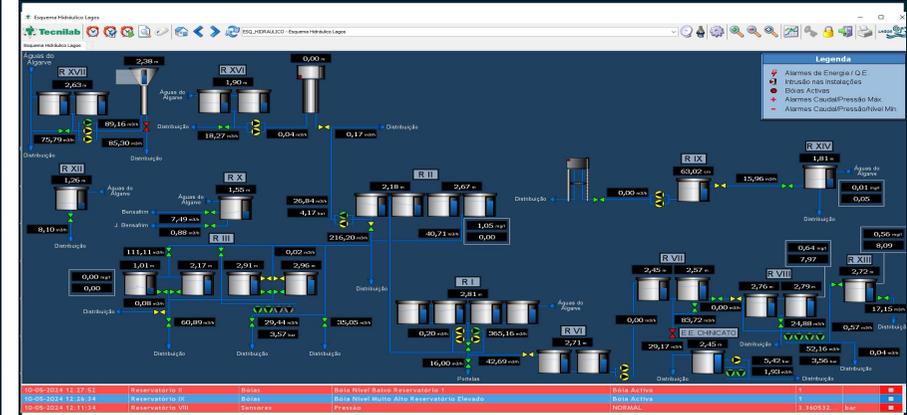
Cortes no Abastecimento

Monitorização dos Reservatórios e EE

Qualidade da Água

Videovigilância

Investimento elegível 217.694,84€
Investimento participado 217.694,84€



Reservatório I		Reservatório II		Reservatório III		Reservatório IV		Reservatório V		Reservatório VI		Reservatório VII		Reservatório VIII		Reservatório IX		Reservatório X		Reservatório XI		Reservatório XII		
Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		Caudal (l/s)		
Max	Med	Min	Tot	Max	Med	Min	Tot	Max	Med	Min	Tot	Max	Med	Min	Tot	Max	Med	Min	Tot	Max	Med	Min	Tot	
01-01	110	100	120	110	100	120	110	100	120	110	100	120	110	100	120	110	100	120	110	100	120	110	100	120
02-01	115	105	125	115	105	125	115	105	125	115	105	125	115	105	125	115	105	125	115	105	125	115	105	125
03-01	120	110	130	120	110	130	120	110	130	120	110	130	120	110	130	120	110	130	120	110	130	120	110	130
04-01	125	115	135	125	115	135	125	115	135	125	115	135	125	115	135	125	115	135	125	115	135	125	115	135
05-01	130	120	140	130	120	140	130	120	140	130	120	140	130	120	140	130	120	140	130	120	140	130	120	140
06-01	135	125	145	135	125	145	135	125	145	135	125	145	135	125	145	135	125	145	135	125	145	135	125	145
07-01	140	130	150	140	130	150	140	130	150	140	130	150	140	130	150	140	130	150	140	130	150	140	130	150
08-01	145	135	155	145	135	155	145	135	155	145	135	155	145	135	155	145	135	155	145	135	155	145	135	155
09-01	150	140	160	150	140	160	150	140	160	150	140	160	150	140	160	150	140	160	150	140	160	150	140	160
10-01	155	145	165	155	145	165	155	145	165	155	145	165	155	145	165	155	145	165	155	145	165	155	145	165
11-01	160	150	170	160	150	170	160	150	170	160	150	170	160	150	170	160	150	170	160	150	170	160	150	170
12-01	165	155	175	165	155	175	165	155	175	165	155	175	165	155	175	165	155	175	165	155	175	165	155	175
13-01	170	160	180	170	160	180	170	160	180	170	160	180	170	160	180	170	160	180	170	160	180	170	160	180
14-01	175	165	185	175	165	185	175	165	185	175	165	185	175	165	185	175	165	185	175	165	185	175	165	185
15-01	180	170	190	180	170	190	180	170	190	180	170	190	180	170	190	180	170	190	180	170	190	180	170	190
16-01	185	175	195	185	175	195	185	175	195	185	175	195	185	175	195	185	175	195	185	175	195	185	175	195
17-01	190	180	200	190	180	200	190	180	200	190	180	200	190	180	200	190	180	200	190	180	200	190	180	200
18-01	195	185	205	195	185	205	195	185	205	195	185	205	195	185	205	195	185	205	195	185	205	195	185	205
19-01	200	190	210	200	190	210	200	190	210	200	190	210	200	190	210	200	190	210	200	190	210	200	190	210
20-01	205	195	215	205	195	215	205	195	215	205	195	215	205	195	215	205	195	215	205	195	215	205	195	215
21-01	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220
22-01	215	205	225	215	205	225	215	205	225	215	205	225	215	205	225	215	205	225	215	205	225	215	205	225
23-01	220	210	230	220	210	230	220	210	230	220	210	230	220	210	230	220	210	230	220	210	230	220	210	230
24-01	225	215	235	225	215	235	225	215	235	225	215	235	225	215	235	225	215	235	225	215	235	225	215	235
25-01	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240
26-01	235	225	245	235	225	245	235	225	245	235	225	245	235	225	245	235	225	245	235	225	245	235	225	245
27-01	240	230	250	240	230	250	240	230	250	240	230	250	240	230	250	240	230	250	240	230	250	240	230	250
28-01	245	235	255	245	235	255	245	235	255	245	235	255	245	235	255	245	235	255	245	235	255	245	235	255
29-01	250	240	260	250	240	260	250	240	260	250	240	260	250	240	260	250	240	260	250	240	260	250	240	260
30-01	255	245	265	255	245	265	255	245	265	255	245	265	255	245	265	255	245	265	255	245	265	255	245	265
31-01	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270
Max	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270	260	250	270
Med	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240	230	220	240
Min	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220	210	200	220
Total	1400	1300	1500	1400	1300	1500	1400	1300	1500	1400	1300	1500	1400	1300	1500	1400	1300	1500	1400	1300	1500	1400	1300	1500

Plano de Recuperação e Resiliência
Medida – SM1 – Reduzir Perdas de Água no Setor Urbano - AVISO N.º 1/C09-i01/2021



Resiliência no Sistema de Abastecimento de Água Estratégias - Substituição de Conduitas - Perdas Reais

Designação das componentes/Ações ¹⁾	Execução física				Valor de Adjudicação ²⁾	IVA ³⁾	Total	Despesa Elegível Proposta em Candidatura	Despesa Elegível Aprovada em Candidatura	Observações
	Início		Conclusão							
	Mês	Ano	Mês	Ano						
1. Empreitada de "Substituição da rede de abastecimento de água e das redes de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais na Avenida Cabo Bojador - em Lagos"	4	2021	12	2021	667 753,90	6%	707 819,13	123 705,68	123 705,68	Executada
3. Empreitada de "Ampliação da Rede Pública de Abastecimento de Água, no Parque da Praia - Luz"	4	2021	10	2021	51 988,56	6%	55 107,87	51 988,56	51 988,56	Executada
4. Empreitada de "Requalificação das Infraestruturas da Rua Henrique Correia da Silva"	4	2021	6	2021	132 563,25	6%	140 517,05	16 069,76	16 069,76	Executada
7. Empreitada de "Requalificação Urbana de São Sebastião - Fase 1"	9	2023	9	2023	950 000,00	6%	1 007 000,00	150 000,00	150 000,00	Projeto de execução em revisão
8. Empreitada de "Substituição de Conduitas de Abastecimento de Água, em Bensafrim"	2	2024	8	2024	322 218,87	6%	362 520,00	342 000,00	322 218,87	Em execução
9. Empreitada de "Substituição da Rede de Abastecimento de Água que Abastece o Bairro da Liberdade - Espiche"	2	2024	8	2024	136 690,71	6%	153 912,00	145 200,00	136 690,71	Em execução
10. Empreitada de "Beneficiação da Rua da Figueira, Incluindo Substituição da Conduita de abastecimento de Água e Execução das Redes de Drenagem de Águas Residuais domésticas e Pluviais - Luz"	1	2024	7	2024	213 187,71	6%	225 978,97	51 000,00	51 000,00	Em execução



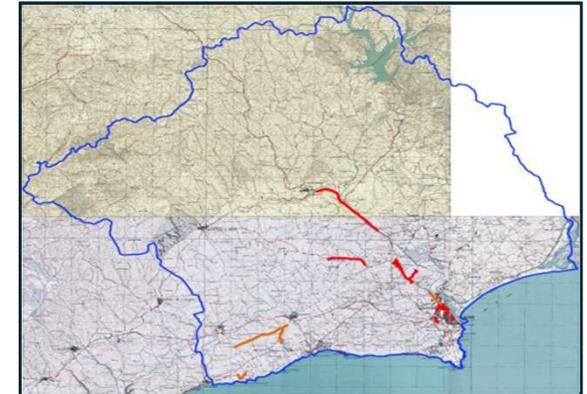
Perdas Anuais		
Perdas atuais	Perdas futuras	Redução
56 355 m ³	12 219 m ³	44 136 m ³

Investimento elegível **2.602.528,20€**
Investimento comparticipado **937.305,00€**

Plano de Recuperação e Resiliência

Medida – SM1 – Reduzir Perdas de Água no Setor Urbano - AVISO N.º 1/C09-i01/2021

Designação das componentes/Ações ¹⁾	Execução física				Valor de Adjudicação ²⁾	IVA ³⁾	Total	Despesa Elegível Proposta em Candidatura
	Início		Conclusão					
	Mês	Ano	Mês	Ano				
1. Empreitada de "Substituição da Rede de Abastecimento de Água da Cama da Vaca e Pavimentação"	5	2024	11	2024	115 041,68	6%	121 944,18	115 041,68
2. Empreitada de "Substituição das Conduitas de Fibrocimento que abastecem as povoações de Espiche e Almádena a partir do Reservatório de Monte Lemos"	5	2024	5	2025	2 361 571,27	6%	2 503 265,55	2 361 571,27
3. Empreitada de "Beneficiação das Ruas da Amendoeira e da Oliveira - Vila da Luz"	1	2024	7	2024	208 000,00	6%	220 480,00	38 000,00
4. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água do R1 à Cidade de Lagos"	5	2024	2	2025	954 532,17	6%	1 011 804,10	954 532,17
5. Empreitada de "Substituição das Conduitas de Abastecimento de Água na Estrada das Portelas"	6	2024	3	2025	513 835,21	6%	544 665,32	513 835,21
6. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua Nova da Aldeia"	6	2024	1	2025	39 877,76	6%	42 270,43	39 877,76
7. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua do Compromisso Marítimo"	6	2024	2	2025	77 090,21	6%	81 715,62	77 090,21
8. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água no Vale de Bensafrim"	6	2024	3	2025	679 189,31	6%	719 940,67	679 189,31
9. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua dos Quintais"	6	2024	12	2024	30 724,26	6%	32 567,72	30 724,26
10. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua do Cemitério"	6	2024	12	2024	89 896,56	6%	95 290,35	89 896,56
11. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua Convento Senhora da Glória"	6	2024	12	2024	65 654,04	6%	69 593,28	65 654,04
12. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua José Vieira"	6	2024	12	2024	29 993,77	6%	31 793,40	29 993,77
13. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua dos Ferreiros"	6	2024	12	2024	28 724,72	6%	30 448,20	28 724,72
14. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua de Santo Amaro"	6	2024	1	2025	47 764,75	6%	50 630,64	47 764,75
15. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua Crisógno dos Santos"	6	2024	1	2025	79 204,40	6%	83 956,66	79 204,40
16. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Estrada Monte Judeu"	6	2024	1	2025	275 314,40	6%	291 833,26	275 314,40
17. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua da Barreira"	6	2024	8	2024	55 038,19	6%	58 340,48	55 038,19
18. Empreitada de "Substituição da Conduita de Abastecimento de Água na Rua Soeiro da Costa"	6	2024	12	2024	43 891,87	6%	46 525,38	43 891,87
19. Empreitada de Implementação de Zonas de Medição e Controlo no Concelho de Lagos (Candidatura n.º 3795)	6	2024	6	2025		6%	0,00	0,00



Perdas Anuais

Perdas atuais	Perdas futuras	Redução
100 894 m ³	13 090 m ³	87 804 m ³

Investimento elegível **5.563.430,90€**
Investimento participado **2.043.817,27€**

Plano de Recuperação e Resiliência

Medida – SM1 – Reduzir Perdas de Água no Setor Urbano - AVISO N.º 3/C09-i01/2023

Tipologias de Investimento	Valor Base de Investimento (sem IVA)				
	Valor Base	Revisão Preços	Trabalhos Não Elegíveis	Total	Não Elegível
1. Projetos	47 940,00	0,00	0,00	66 940,00	0,00
2. Empreitada	2 632 259,00	0,00	0,00	2 632 259,00	0,00
3. Outros Serviços	23 125,00	0,00	0,00	23 125,00	0,00
Total	2 703 324,00	0,00	0,00	2 722 324,00	0,00



Perdas Anuais	
Água entrada	Perdas atuais
453 197m ³	60 590 m ³

Investimento elegível 2.722.324,00€



Resiliência no Sistema de Abastecimento de Água Estratégias - Telemetria - Perdas Aparentes

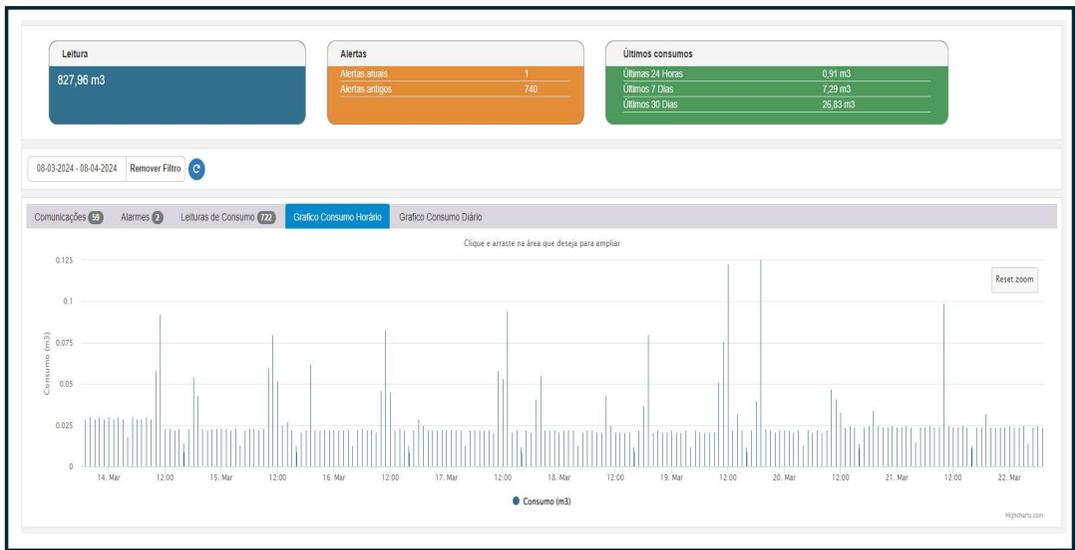


Data	ID	Hora	Leitura	Consumo	RSSI(dBm)	SNR(dB)	Sinal(%)	Alarmes
08-04-2024	2714	09:52	653.95	0.76	-118	-2.20	-118	Fuga
07-04-2024	2712	09:52	653.20	0.73	-117	0.00	-117	Fuga
06-04-2024	2710	09:52	652.47	0.39	-118	0.20	-118	Fuga
05-04-2024	2709	21:52	652.08	0.38	-116	-2.50	-116	Fuga
05-04-2024	2708	09:52	651.70	0.38	-119	-2.20	-119	Fuga
04-04-2024	2706	21:52	651.33	0.38	-119	-3.00	-119	Fuga
04-04-2024	2705	09:52	650.95	0.41	-117	-1.80	-117	Fuga
03-04-2024	2704	21:52	650.54	0.37	-118	-3.50	-118	Fuga
03-04-2024	2703	09:52	650.18	0.39	-121	-7.20	-121	Fuga
02-04-2024	2702	21:52	649.79	0.36	-118	-4.80	-118	Fuga
02-04-2024	2701	09:52	649.43	0.39	-117	0.50	-117	
01-04-2024	2700	21:52	649.04	0.42	-117	-5.50	-117	
01-04-2024	2699	09:52	648.62	0.19	-119	-6.50	-119	

**25 Fugas Prediais
por ano**



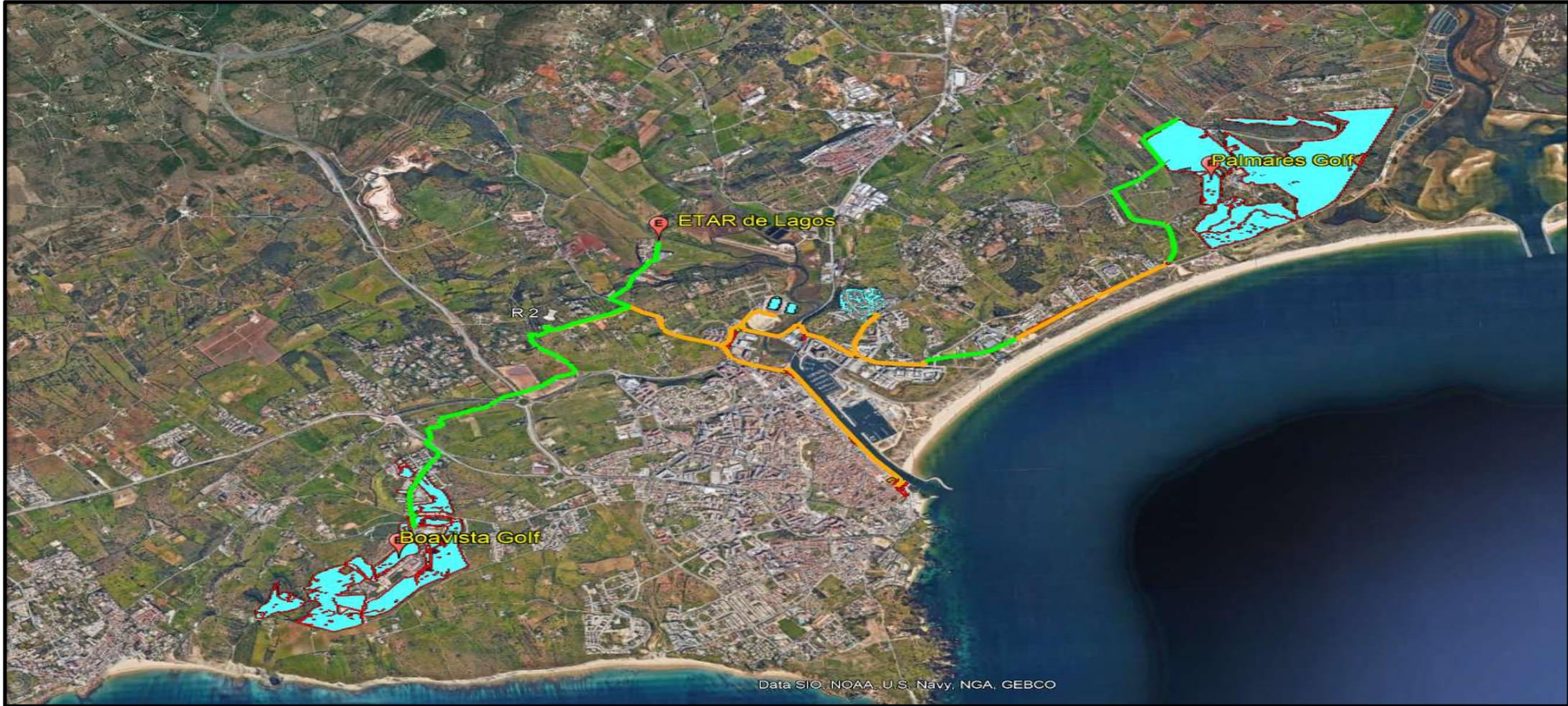
Consumidor	Erro	
AW/S223163	51473	Seco
AW/S223149		Seco
AW/S223221	29720	Seco
AW/S223203	38692	Seco
AW/S223186	61748	Seco
AW/S223278	55040	Seco
AW/S223354	65796	Fuga
AW/S223356	57594	Seco
AW/S223225	62534	Fluxo Inverso Seco
AW/S223145	32720	Fuga Seco





Resiliência no Sistema de Abastecimento de Água Estratégias - Rega Inteligente







Suspensão da utilização de água da rede pública para a rega de espaços verdes e jardins públicos



Proibição da utilização de água da rede pública em fontes ornamentais



Utilização de água de origens alternativas, para usos não potáveis urbanos





Resiliência no Sistema de Abastecimento de Água Estratégias - Diversos

Deteção de Fugas

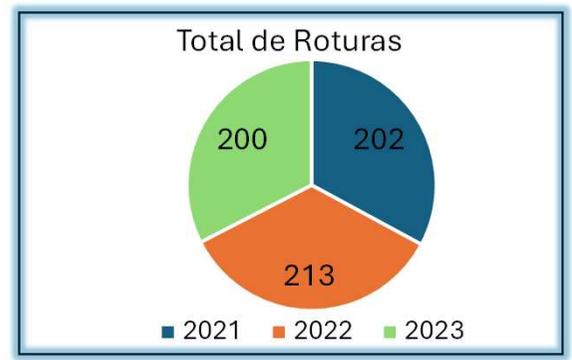


Figura 14 - Exemplo de Geofone

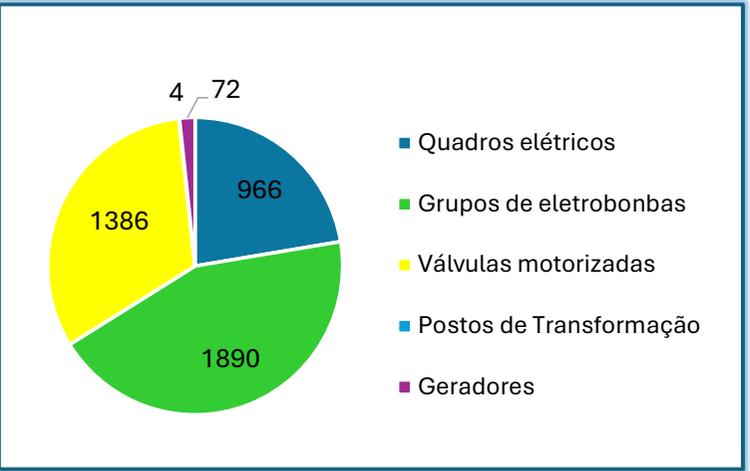


Figura 15 - Exemplo de Correlador Acústico

Reparação de roturas



Manutenções Preventivas



Educação Ambiental



Avaliações de Vulnerabilidade

Gestão de Riscos

Modernização das Infraestruturas

Educação e Conscientização

Inovação e Pesquisa



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Obrigada

Márcia Fonseca
28 de novembro de 2024