II SEMINÁRIO MUNICIPAL
DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROJETO DE OTIMIZAÇÃO HIDRÁULICA

CÉSAR FERNANDES, MUNICÍPIO DO FUNCHAL

funchal.pt
MUNICÍPIO

GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

01 Sistema de distribuição do Funchal

02 Projeto de otimização hidráulica e energética

03 Resultados previstos

04 Implementação do projeto: problemas e soluções

05 Resultados obtidos e Conclusões

GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

- Funchal

Área: 76,15 km²
População: 105.782 (2021)
Densidade Populacional: 1.389,13 / Km²

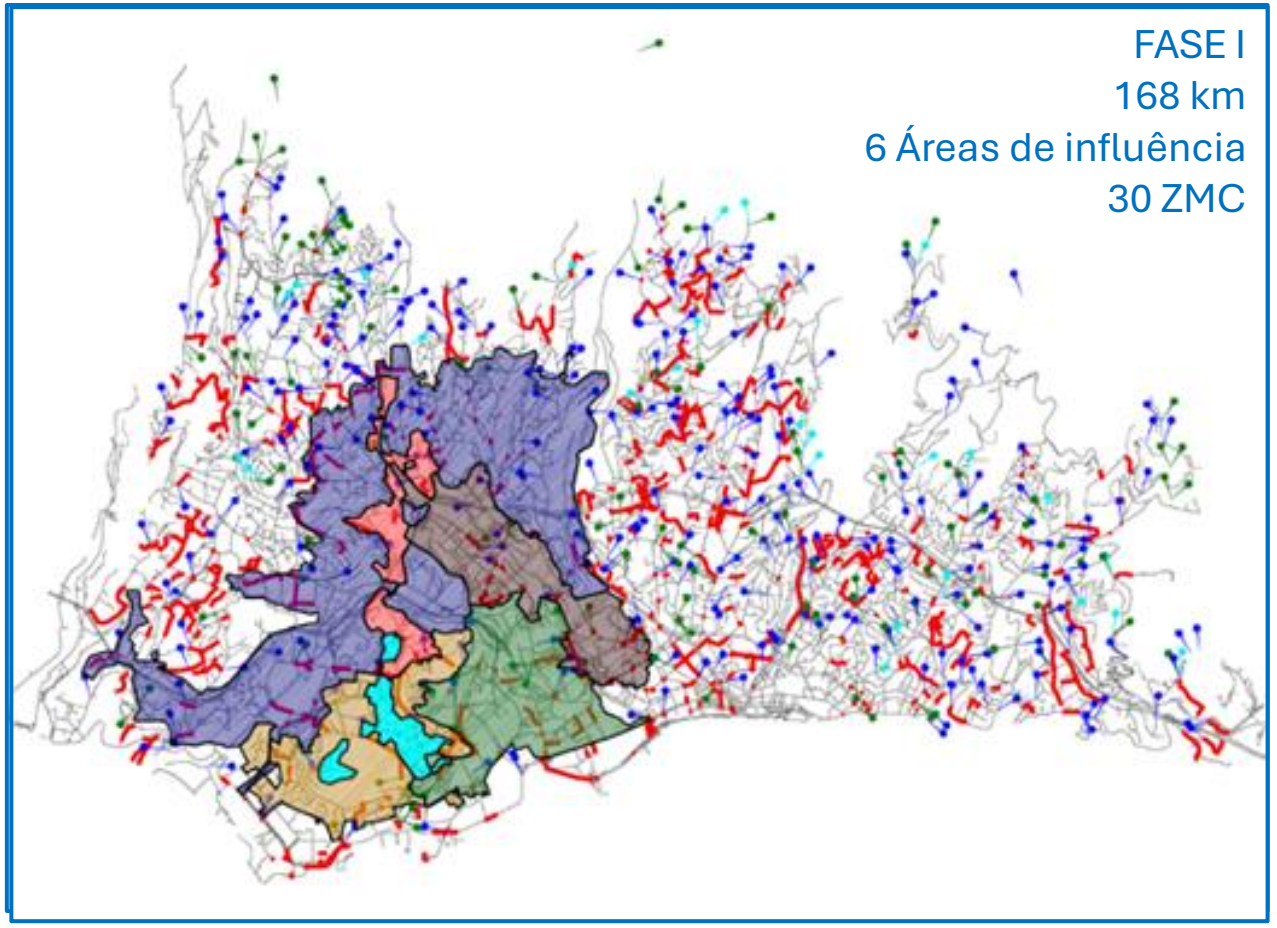
GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

- Sistema de Distribuição de Água do Funchal
  - Distribuição em baixa
  - 56 000 contadores
  - 600 km de extensão
  - Diferenças de cotas abruptas (0 – 800 m)
  - Volumes de perdas elevadíssimos
  - ANF (2019, arranque do projeto, obra da primeira fase): 66,5%

GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

- Projeto de Otimização Hidráulica e Energética

	Condutas	Válvulas redutoras de pressão	Medidores de caudal	Válvulas reguladoras de caudal
	[ml]	[un]	[un]	[un]
1ª FASE	11 614	51	38	1
2ª FASE	46 110	237	169	27
TOTAL	57 724	288	207	28

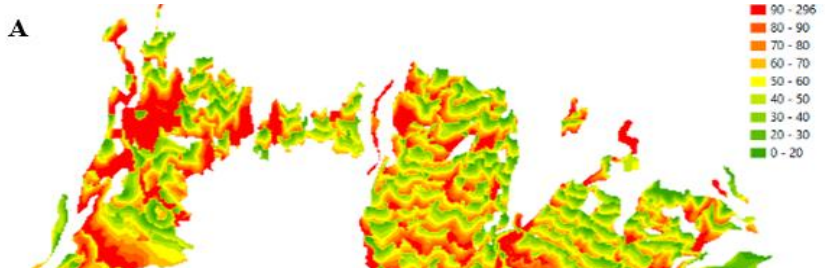


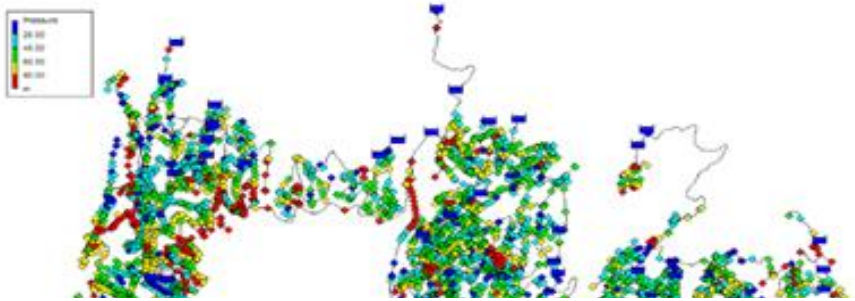
Cofinanciado por:
Investimento: 14 M€
POSEUR
REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
PORTUGAL 2020
UNIÃO EUROPEIA
Fundo de Coesão

- Desenvolvimento do Projeto

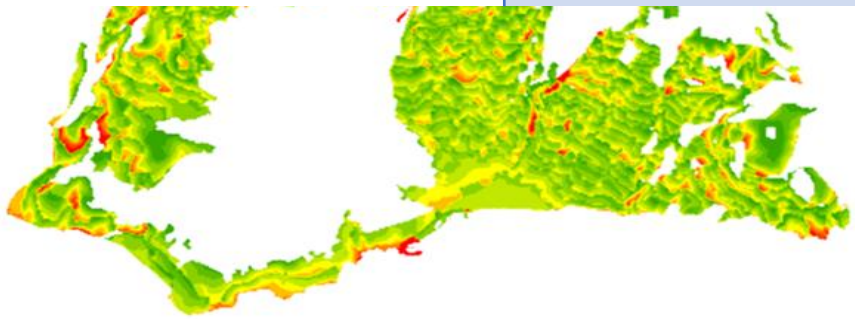
  - Exame e reformulação cadastral;
  - Análise crítica do funcionamento dos sistemas adutor e distribuidor;
  - Alterações ao sistema, nomeadamente:
    - Reformulação de Áreas de Influência (AI);
    - Alteração de patamares de energia existentes e a criação de novos;
    - Substituição de condutas com elevadas perdas de água ou de energia e a implantação de novas;
    - Sectorização da rede pela criação de Zonas de Monitorização e Controlo (ZMC)
  - Criação de condições para a telemetria;
  - Implementação de assertivas campanhas de Controlo Ativo de Perdas (CAP);
  - Definição de zonas preferenciais para CAP;
  - Análise e reabilitação de contadores, com especial foco nos Grandes Consumidores.

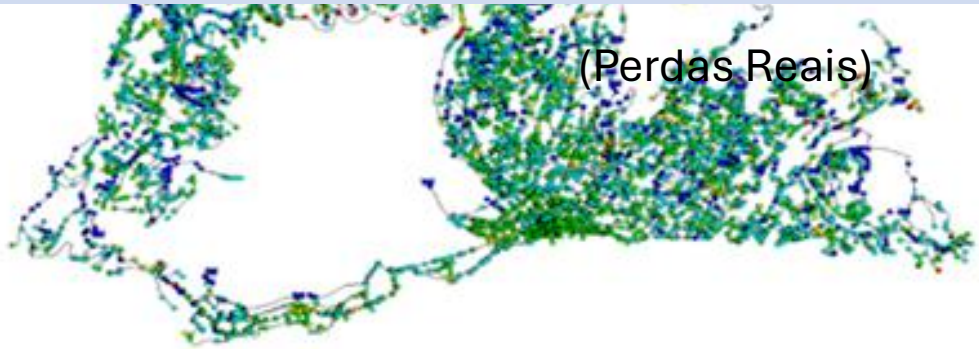
- Resultados Previstos





Cenário	Base (m^3/ano)	Pós-Obra (m^3/ano)	Diferença (m^3/ano)
Zona Piloto	6 705 286	4 348 916	2 356 370 (35%)
Restante Concelho	10 423 362	7 329 365	3 093 997 (30%)
Total	17 128 648	11 678 281	5 450 367 (32%)





(Perdas Reais)

- Implementação do Projeto: problemas e soluções

VERTENTE SOCIAL

Impacto obras na via pública	Planeamento atempado; Coordenado com entidades terceiras; Divulgação pública
Interrupção fornecimento de água	Comunicação pró-ativa
Dispersão de frentes de trabalho	Informação de fácil acesso
Pouca sensibilidade para o sector da água em geral e para a natureza das intervenções	Informação sobre os objetivos do Projeto
Insatisfação pontual com o resultado das intervenções (regularização das pressões)	Informação pontual sobre a natureza das intervenções
Ciclos decisores	Planeamento atempado; Explicação simplificada; Apresentação de resultados concretos

VERTENTE TÉCNICA

- Implementação do Projeto: problemas e soluções

Extensão da obra	Planear a obra em lotes ou de forma faseada Prever um período de aprendizagem
Velocidade de implementação	Prever um período de adequação alargado
Trabalho base de hidráulica	Boa comunicação entre projetista e entidade gestora
RH com competência adequada e em número suficiente	Planeamento adequado das necessidades de RH
Hiato temporal entre Projeto e execução	Boa comunicação interna; Boa assistência técnica para adaptar Projeto

• Implementação do Projeto: problemas e soluções

VERTENTE DE EXECUÇÃO

Ativação do sistema (VRP)	Realizada de forma gradual, com *settings* provisórios
Cadastro	Melhorar a qualidade do cadastro (fase de Projeto) Boa assistência técnica
Patamares de energia inesperados	Boa assistência técnica
Manutenção inadequada	Criação/Execução de planos de verificação/manutenção
Interferências no sistema provocadas por "grandes consumidores"	Analisar pontualmente e apresentar soluções técnicas adequadas
Sistema pré-existente	Adequar o sistema pré-existente às condições do Projeto (e.g. sensorização e comunicação) Substituição de ramais e contadores
Impreparação entidade executante	Melhorar comunicação com entidade executante; Balizar execução (controlo de procedimentos); Reforçar fiscalização; Eventual agilização de medidas sancionatórias

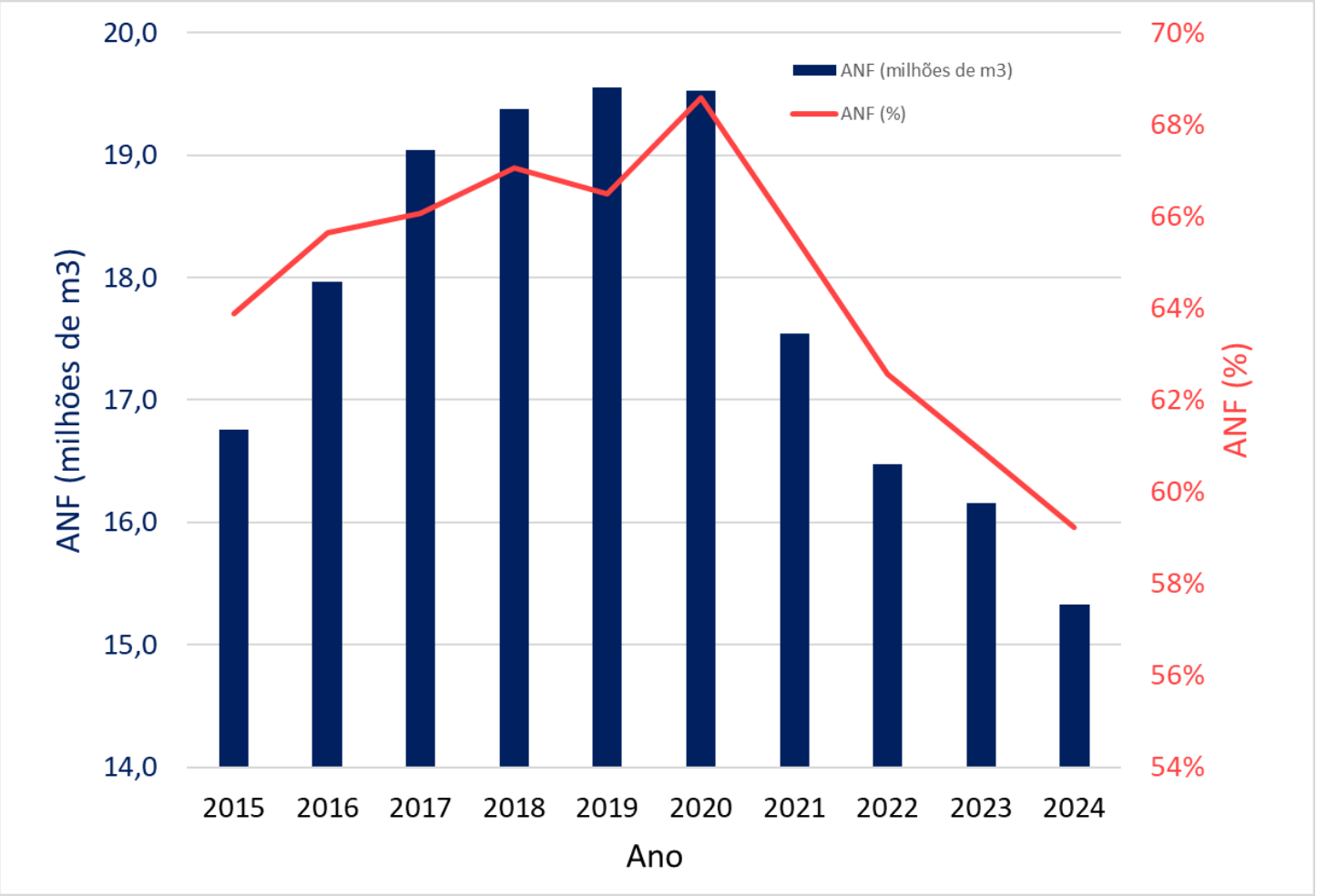
VERTENTE DE EXECUÇÃO

- Implementação do Projeto: problemas e soluções

Alocação de Recursos Humanos	Criação de equipa designada exclusivamente para a implementação do Projeto (*Task Force*); Garantir envolvimento dos restantes RH no Projeto; Garantir que as diferentes valências necessárias para a implementação do Projeto estejam devidamente reforçadas com os RH necessários
Resistência à mudança	Responsabilização Motivação Comunicação interna adequada Formação e informação Definição de procedimentos Controlo inicial reforçado
Impreparação da entidade gestora	Reforçar RH em quantidade e capacitação; Garantir um período de transição adequado; Melhorar comunicação interna.

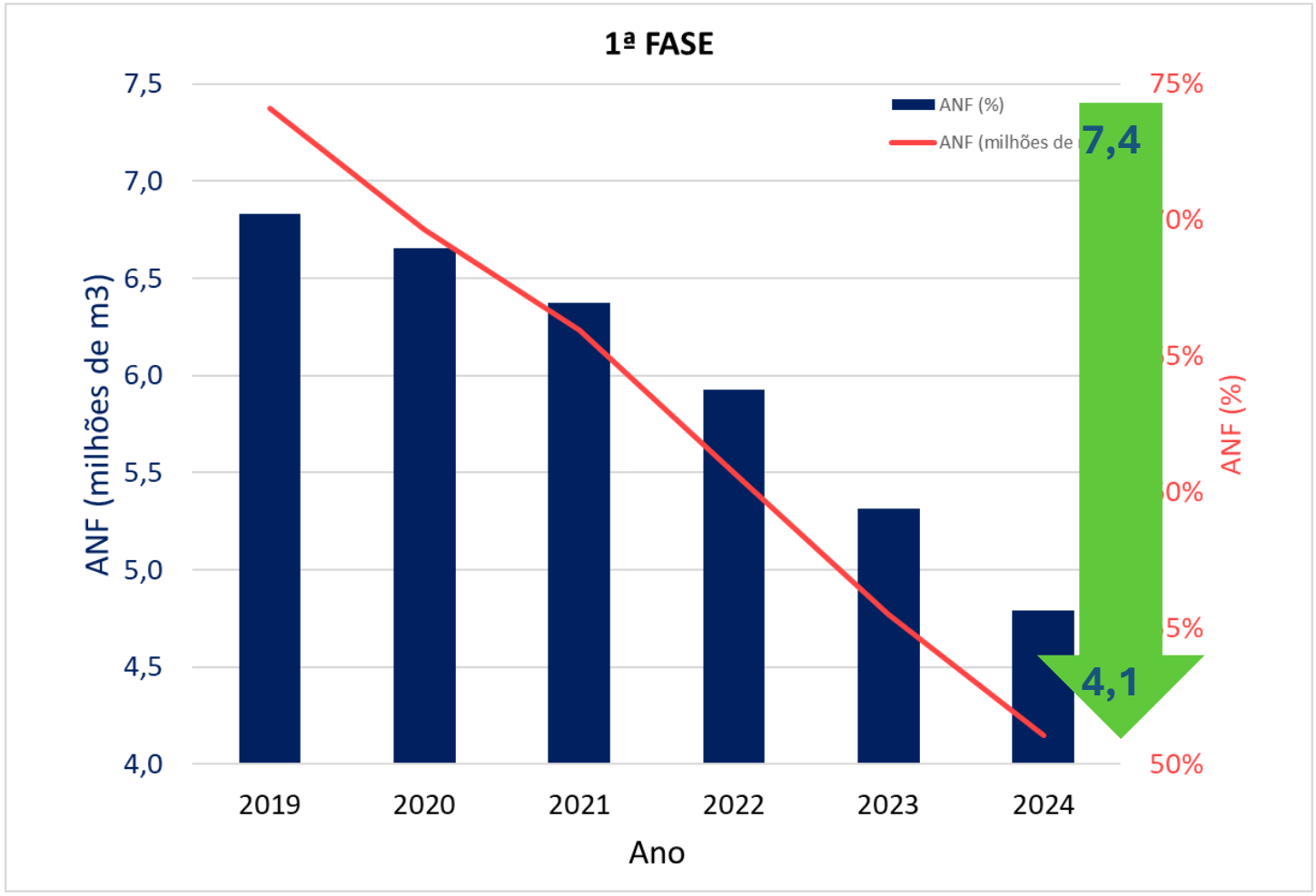
GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

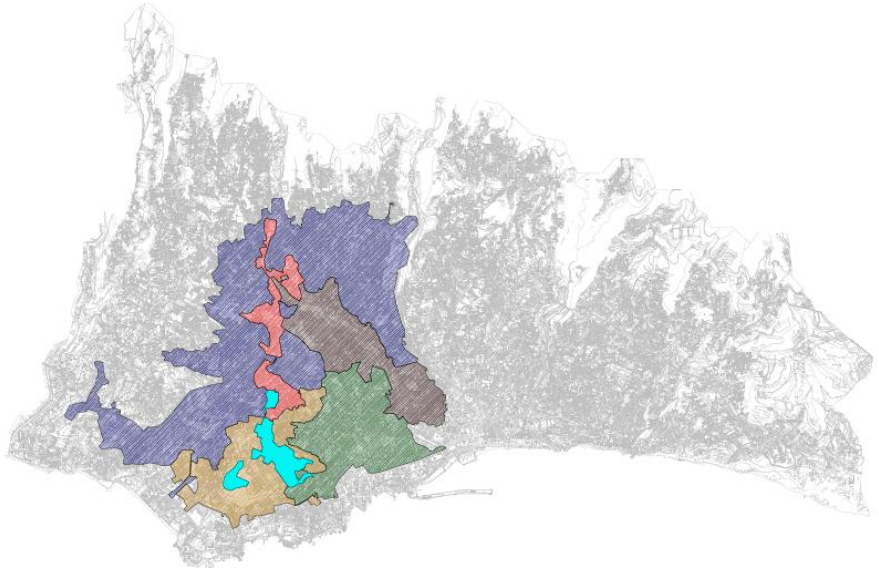
- Resultados



GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

- Resultados

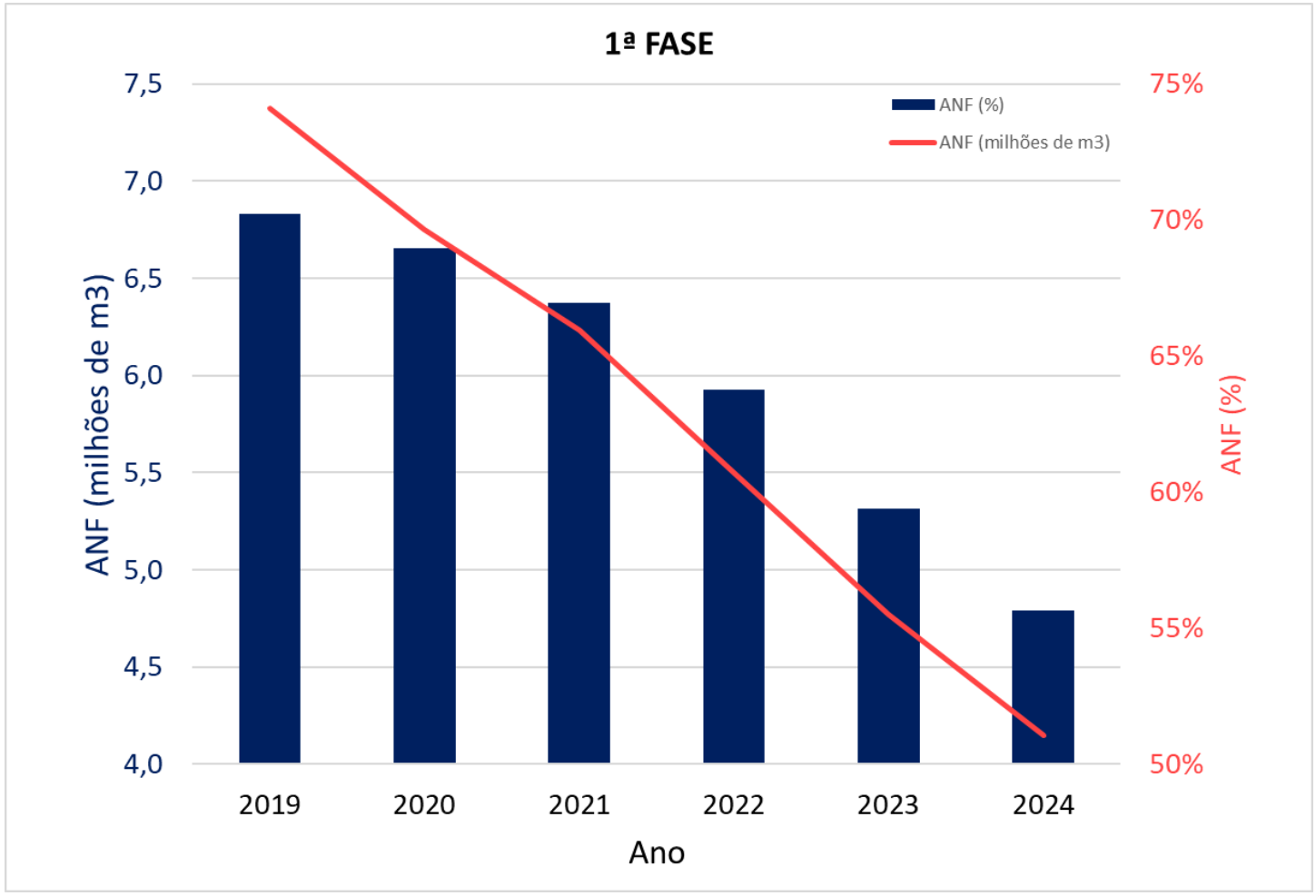


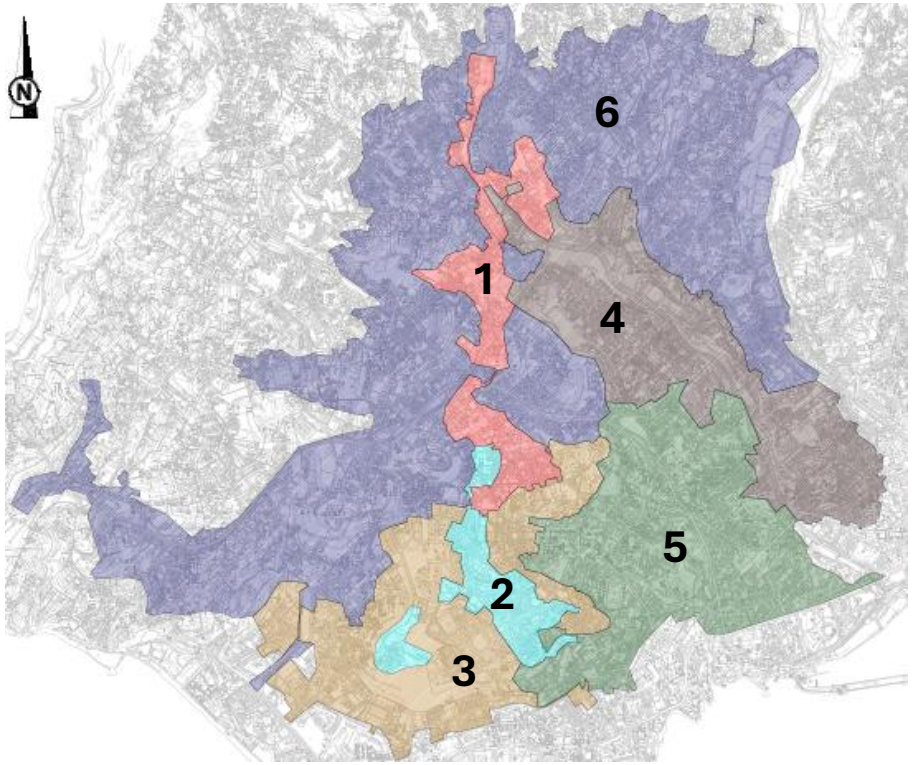


-45%

GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

- Resultados

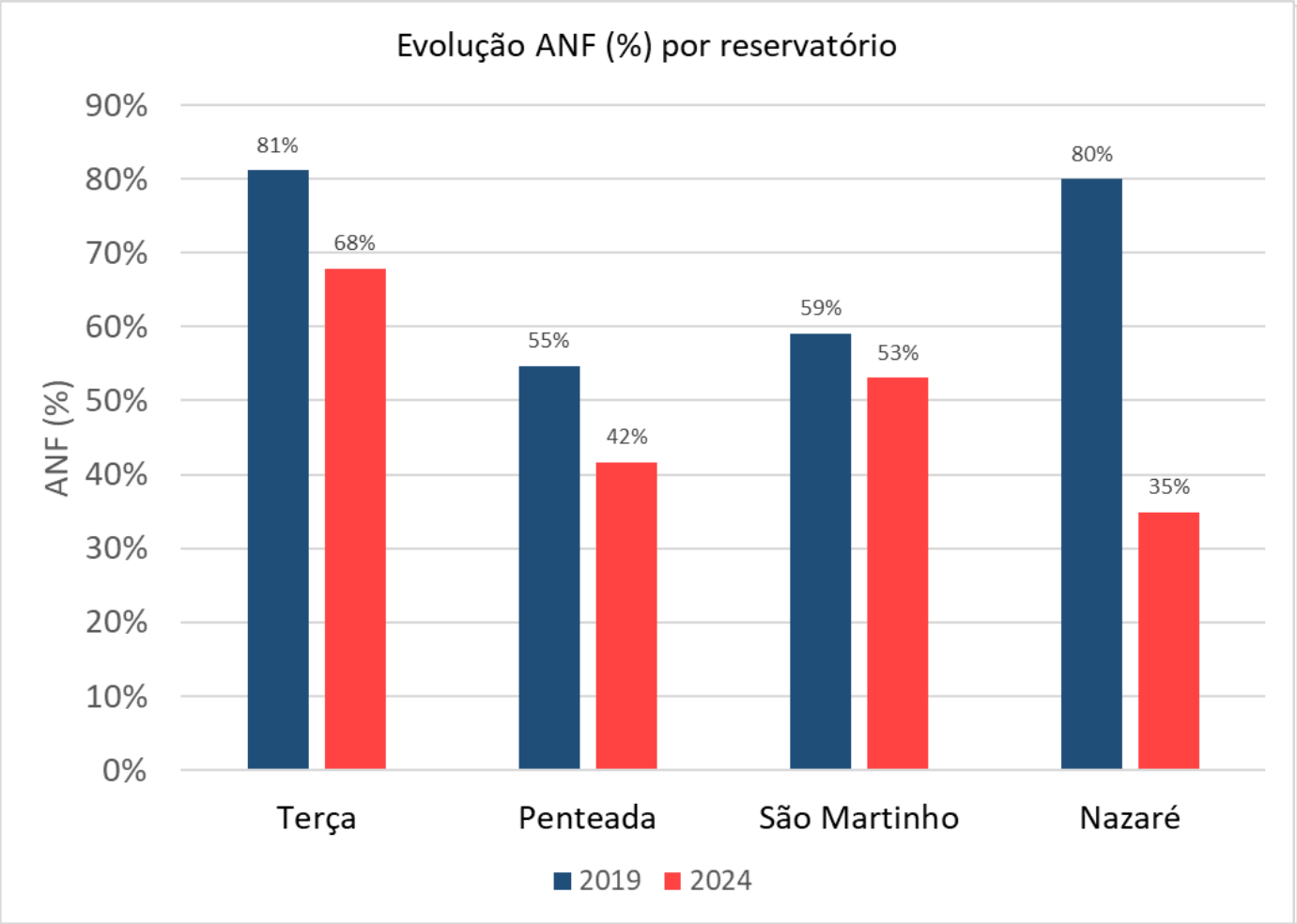


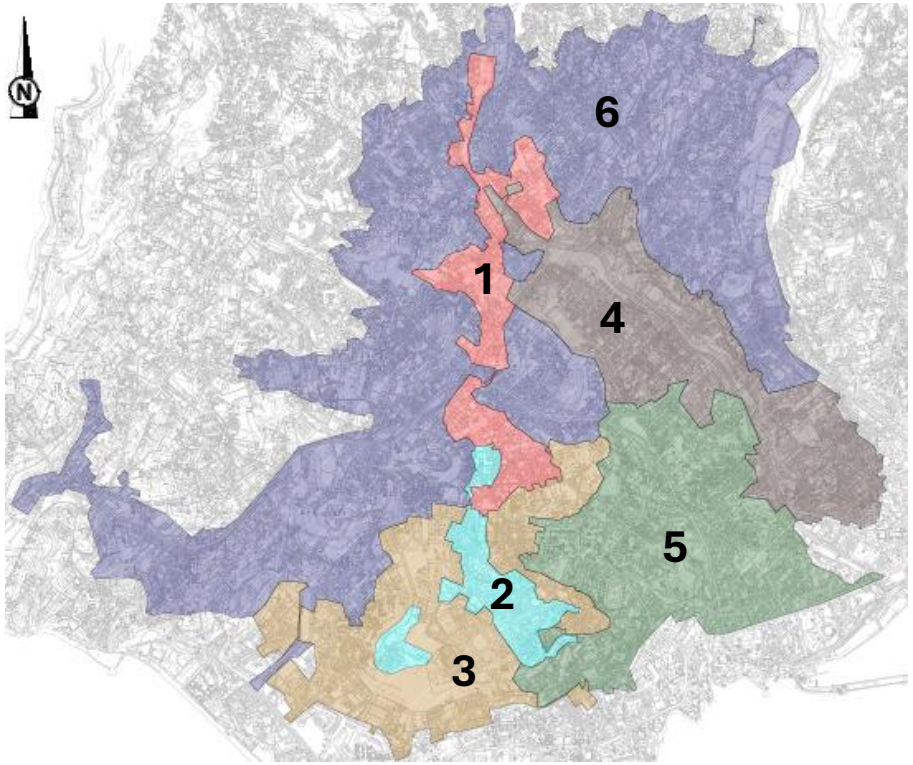


1 Ribeira Grande
2 Nazaré
3 São Martinho
4 Penteada
5 São Martinho/Penteada
6 Terça

GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

- Resultados

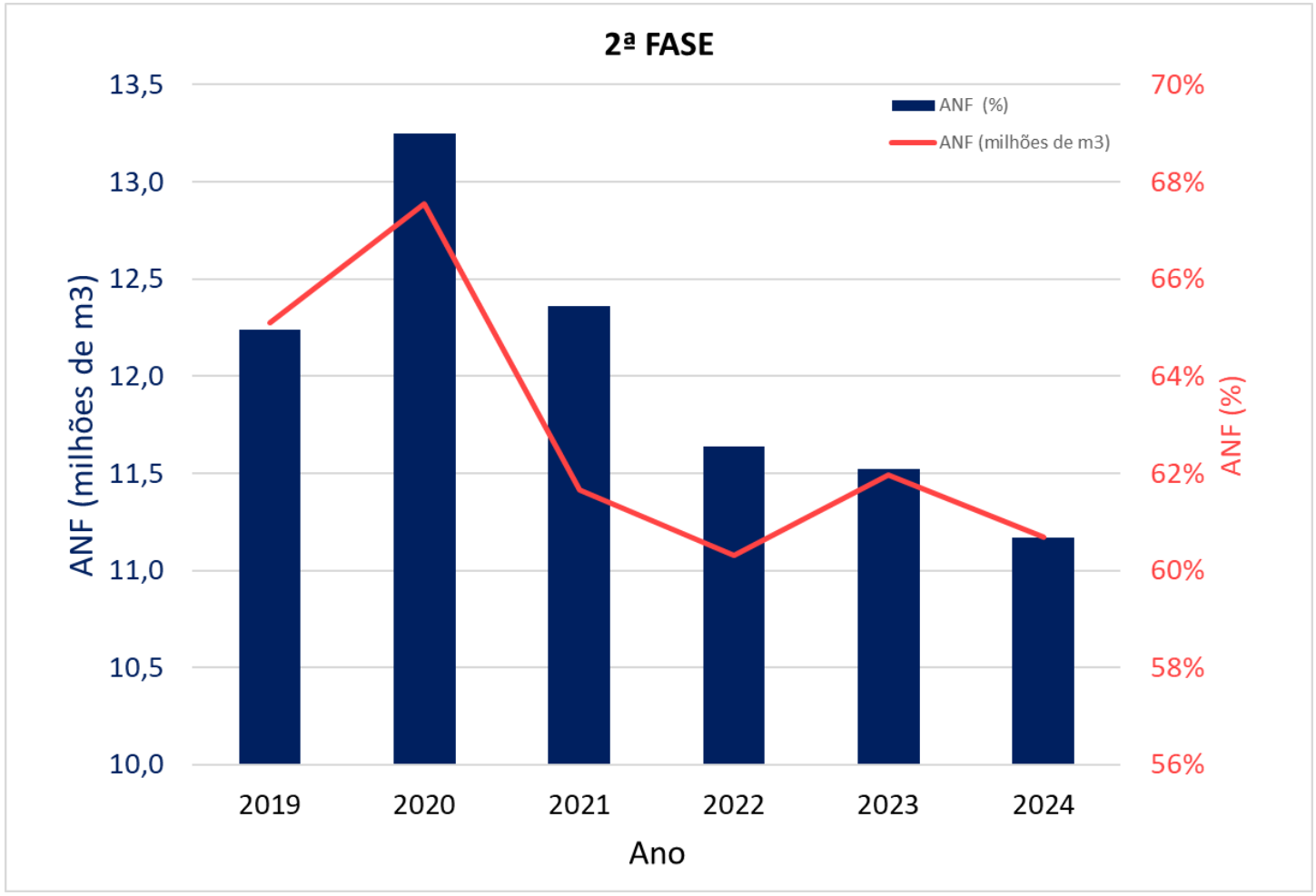


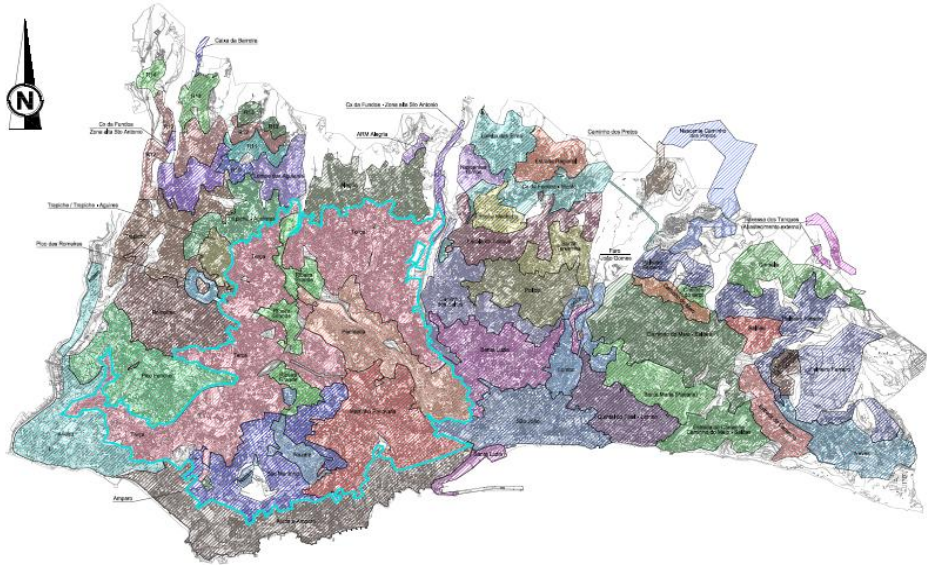


1 Ribeira Grande
2 Nazaré
3 São Martinho
4 Penteada
5 São Martinho/Penteada
~~6 Terça~~

GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

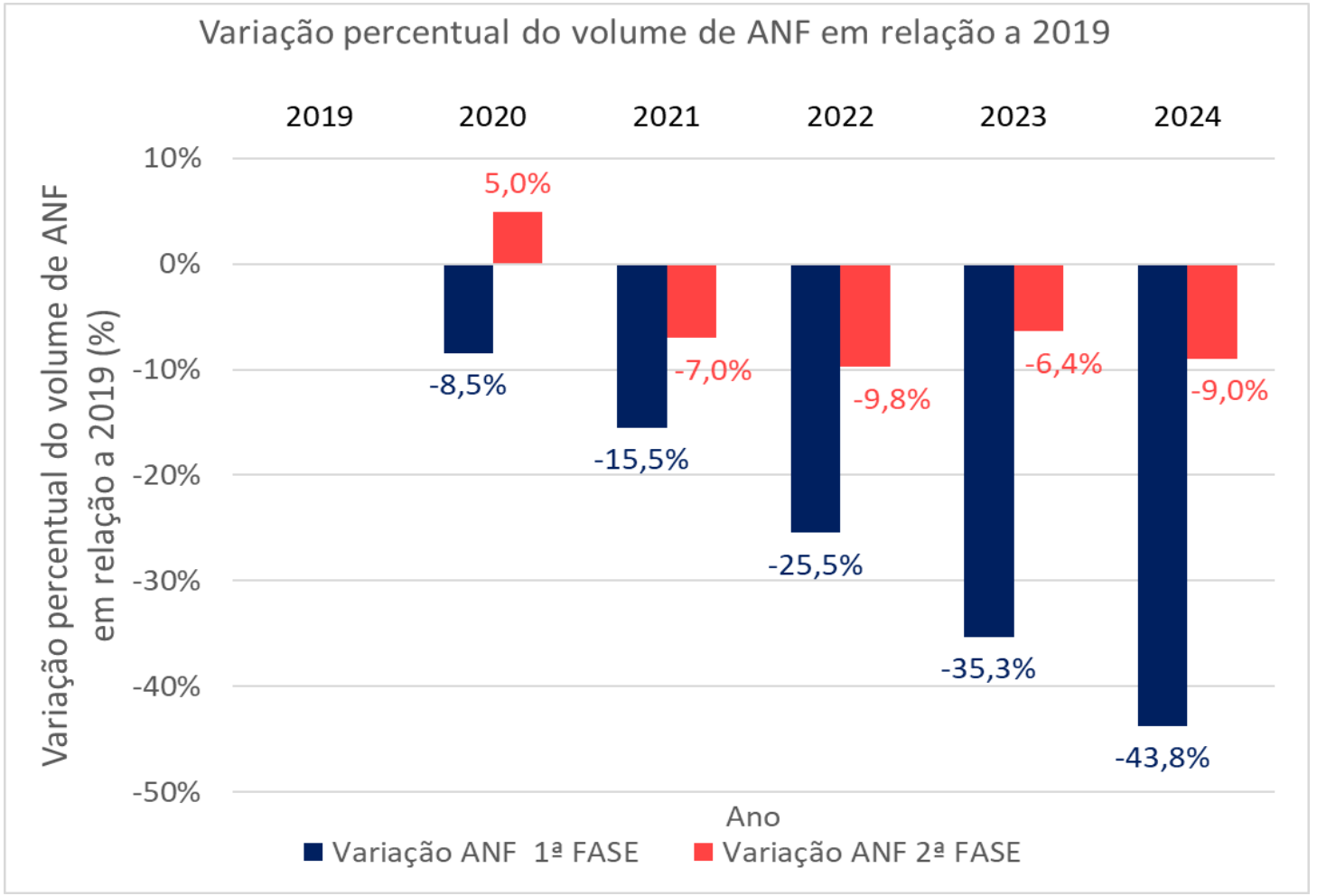
- Resultados





GESTÃO DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO EM CONCELHOS INSULARES

- Resultados



- Conclusões

  - Projeto ambicioso
  - Exige dedicação e atenção permanentes
  - Implementação “dolorosa”
  - Problemas de natureza:
    - Social
    - Técnica
    - Execução
  - Apresenta resultados efetivos

“O combate às perdas não é uma corrida de 100 metros mas uma maratona” – Ricardo Guimarães

AGRADECIMENTOS

- RSS - Redes e Sistemas de Saneamento
- Eng. Roberto José
- Colaboradores Águas do Funchal
- Câmara Municipal da Horta

CONTACTOS

ÁGUAS DO FUNCHAL
RUA DO ASPIRANTE MOTA FREITAS
9060-197 FUNCHAL

+351 291 211 000 | Ext.: 2309
cesar.fernandes@funchal.pt
funchal.pt

OBRIGADO