



DESAFIOS NA GESTÃO DA ÁGUA EM GRÂNDOLA

Rui Ferreira dos Santos (rfs@fct.unl.pt)
CENSE, FCT – Universidade Nova de Lisboa

.

..

.

Grândola, 18 de abril de 2023

Sinais de escassez de água têm vindo a agudizar-se em muitas áreas do Mundo

- Aumento da temperatura média e das ondas de calor

em **Portugal continental**, a década de 2011-2020 foi a mais quente desde o ano de 1931, tendo ocorrido 7 ondas de calor em 2020

- Redução da precipitação e da frequência de anos húmidos ou muito húmidos

Sinais de escassez de água têm vindo a agudizar-se em particular no Alentejo/RH6

- **Grândola** é um dos 23 municípios que se inserem na Região Hidrográfica do Sado e Mira (RH6)
- Ausência de anos húmidos ou muito húmidos nos últimos 20 anos na região hidrográfica Sado-Mira
- Valores de precipitação nas décadas 2001-2010 e 2011-2020 foram também os mais baixos desde 1931
- Redução da precipitação com consequente redução expressiva e generalizada dos volumes de escoamento natural da água e da recarga de aquíferos que ocorre pela infiltração da precipitação

O stress hídrico nas bacias do Sado e do Mira é preocupante

- o stress hídrico da RH6 medido pelo **índice de escassez WEI+**, que corresponde à razão entre a procura média anual de água e os recursos médios disponíveis a longo prazo, é de:
 - 71%** (período de 1930-2015)
 - 77%** (período de 1989-2015), **situação de escassez extrema** – a única RH em Portugal
- E o problema não é só no Mira... WEI+ 1989-2015:
 - sub-bacia do **“Sado”** - **76%**
 - sub-bacia **“costeiras entre Sado e Mira”** - **76%**

WEI+ inferior a 10% - Sem escassez
WEI+ entre 10% e 20% - Escassez baixa
WEI+ entre 20% e 30% - Escassez moderada
WEI+ entre 30% e 50% - Escassez elevada
WEI+ entre 50% e 70% - Escassez severa
WEI+ superior a 70% - Escassez extrema

As projeções dos cenários climáticos até ao fim deste século indicam um agravamento da situação

Em todos os **cenários do IPCC** (*International Panel on Climate Change*)

- redução da precipitação
- diminuição do **escoamento médio anual**, diminuição da recarga média anual dos aquíferos
- **O cenário RCP8.5**, geralmente assumido como o que traduz um cenário pessimista para as alterações climáticas, é deveras preocupante



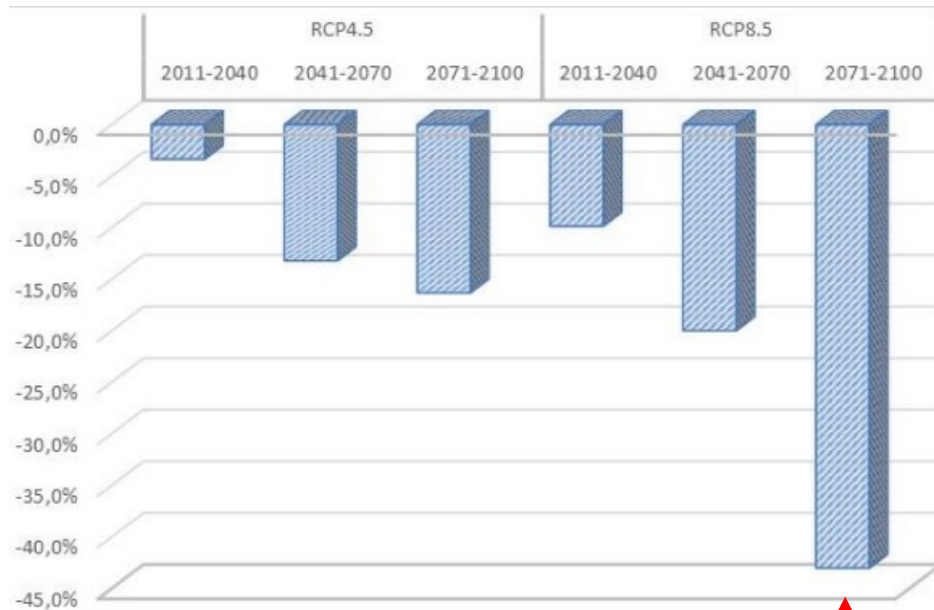
Quadro 5.4 – Escoamento médio anual para diferentes horizontes temporais nas secções de jusante das bacias

Sub-bacia	Histórico	RCP 4.5			RCP 8.5			% variação					
		2011-2040	2041-2070	2071-2100	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Alcáçovas	148	143	129	125	135	118	80	-3,6%	-13,1%	-15,8%	-9,2%	-20,4%	-45,1%
Costeiras entre o Mira e o Barlavento	51	49	44	41	45	38	24	-5,6%	-15,0%	-20,6%	-12,7%	-25,2%	-52,4%
Costeiras entre o Sado e o Mira	73	70	62	59	64	55	34	-4,9%	-15,8%	-19,9%	-13,4%	-25,0%	-53,1%
Mira	250	237	205	192	215	181	109	-5,2%	-18,0%	-23,2%	-14,1%	-27,7%	-56,3%
Roxo	67	62	52	51	56	48	30	-7,2%	-21,5%	-23,5%	-15,9%	-28,8%	-54,9%
Sado	770	745	653	626	685	594	378	-3,3%	-15,3%	-18,8%	-11,0%	-22,5%	-51,0%
RH	1361	1306	1145	1094	1200	1034	656	-3,3%	-13,2%	-16,5%	-9,8%	-20,0%	-43,0%

Legenda: Vermelho: % de variação <-10%; Laranja: % variação entre -5 e -10%; Amarelo: % variação entre -1 e -5%; Branco: % variação entre -1 e 0%; Azul claro: % variação > 0

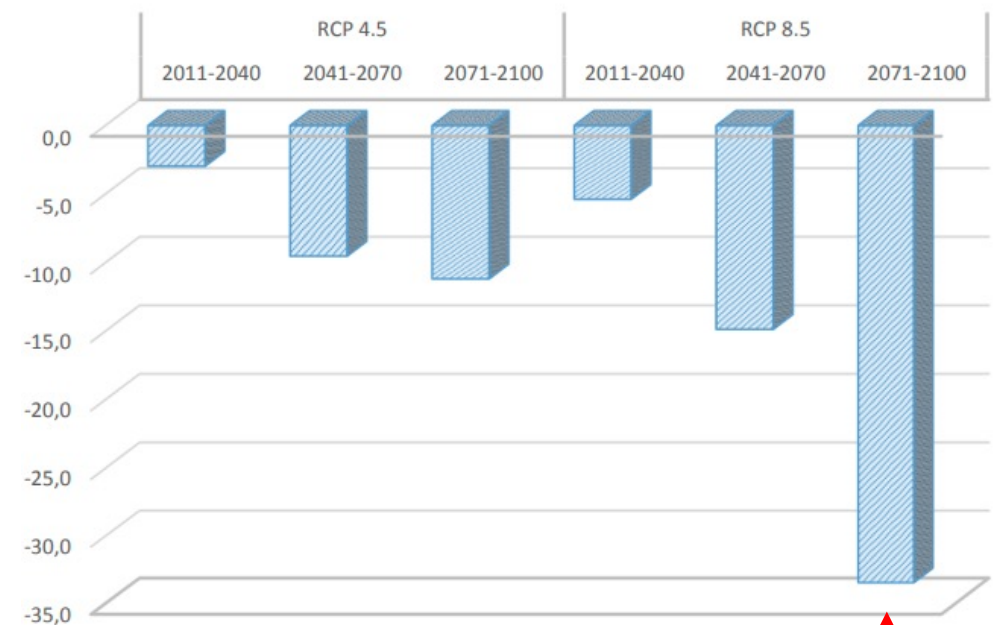
Os cenários prospectivos do recente PGRH da RH6 confirmam as preocupações

Alterações climáticas – disponibilidades hídricas



Disponibilidades superficiais

-40%
em 2071-2100



Disponibilidades subterrâneas

-35%

Grândola não tem origens de água superficiais significativas



As albufeiras mais próximas estão a alguma distância



Vale do Gaio (AS; cerca de 25 km em linha recta à sede de concelho);

Odivelas (Alvito; FA; 20 km)

O aproveitamento das **interligações a Alqueva** (à cota 149m em 11/4) implica custos significativos e exige tempo de conceção, decisão e realização

As disponibilidades hídricas subterrâneas também geram preocupação

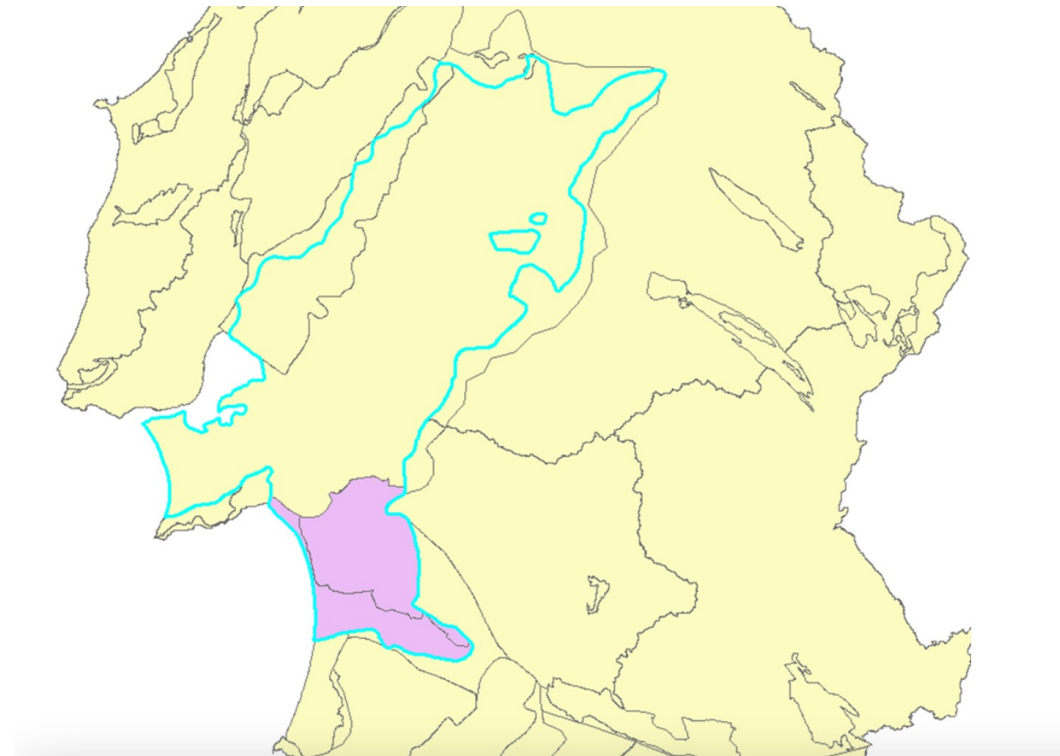
- Existem aquíferos com diferentes características e estados de qualidade e quantidade
- Para além da **redução da recarga** que ocorre pela infiltração da precipitação, verifica-se um **aumento dos volumes captados**
- **Falta informação sobre a evolução das disponibilidades nalguns aquíferos**

Parte Norte do Concelho está no aquífero Tejo-Sado (T3)

a parte norte do concelho está (tal como Alcácer do Sal) na área do designado **Sistema Aquífero T3 (Tejo-Sado)**

este sistema abrange uma área muito extensa e insere-se na RH5 (Tejo e Ribeiras do Oeste) em termos de planeamento de recursos hídricos (porque está maioritariamente localizado na bacia do Tejo)

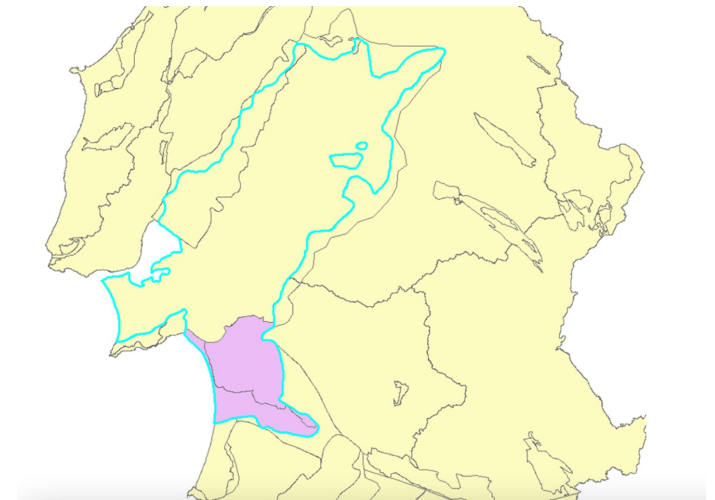
Sistema Aquífero T3 (linha azul como limite)



Aquífero T3 (Tejo-Sado) historicamente tem uma boa produtividade

Disponibilidade hídrica subterrânea total anual é de **820,856 hm³** (± 820 milhões de metros cúbicos), estando atualmente os consumos anuais estimados em **423,313 hm³**

Na área do T3 que coincide com os Concelhos de Alcácer do Sal e de Grândola (área a **cor rosa**), a disponibilidade hídrica subterrânea total anual é de **125 hm³** (82 hm³ em Alcácer do Sal e 43 hm³ em Grândola)

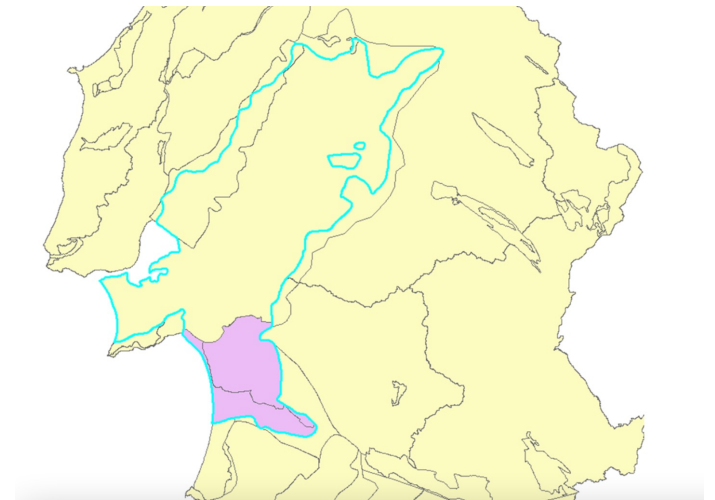


Fonte: cálculos da APA/ARH do Alentejo

Aquífero T3 (Tejo-Sado) já tem problemas de qualidade

Estado Qualitativo deste Sistema Aquífero é avaliado no PGRH da RH5

Classificado com **Estado Químico inferior a Bom (Medíocre)**, sendo o parâmetro responsável por esta classificação o **fósforo total** (identificado como associado à pressão do setor agrícola e da pecuária)



Há o risco de intrusão salina no litoral de Grândola?

- A sobreexploração das águas subterrâneas poderá conduzir, a prazo, à salinização do sistema aquífero ao longo de todo o litoral do concelho de Grândola
suscetível de contribuir para comprometer essa origem de água, ou determinar custos adicionais muito significativos para que essa água possa ser utilizada para os fins a que se destina.
- É conhecido que o sistema aquífero na parte norte da Península de Tróia já está salinizado, isto é, já está “contaminado” com água salgada com origem no mar, devido à descida do seu nível freático e conseqüente avanço da cunha salina.
- Não esquecer que há uma elevada pressão no T3 também no concelho de Alcácer do Sal.

O concelho tem outros aquíferos para além do Tejo-Sado

- Não são conhecidos dados de monitorização destes aquíferos, que abrangem nomeadamente a zona sul e mais povoada do concelho, incluindo a serra de Grândola
- O contacto com alguns utilizadores de Grândola revela já alguns problemas de produtividade (há furos que evidenciam sinais preocupantes)
- A juntar aos conhecidos problemas de qualidade (e.g. ferro, manganês, sais,...)

Preocupação não foi acompanhada por avisos da autoridade da água (ARH/APA)

- ARH/APA não deu ainda nenhum sinal de alerta
- Mesmo em situações onde mais de 90% do território nacional estava em situação de Seca Severa (e.g. junho de 2022), a ARH/APA não dispunha de indicadores para colocar em alerta as captações localizadas nos concelhos de Alcácer do Sal e de Grândola

A procura de água no concelho de Grândola está a aumentar e vai aumentar muito...

Projetos já construídos, em construção, aprovados...

- Grandes empreendimentos turísticos no litoral (da Comporta a Melides – Dunas, Pinheirinho, Costa Terra,...) – já bem visíveis
- Novos campos de golfe
- Crescimento de 2ª habitação
- Pequenos (múltiplos) projetos de unidades de turismo rural
- Projetos de hotéis e apartamentos de turismo rural

**Impactes
Cumulativos**

**Impactes
diretos e
indiretos**

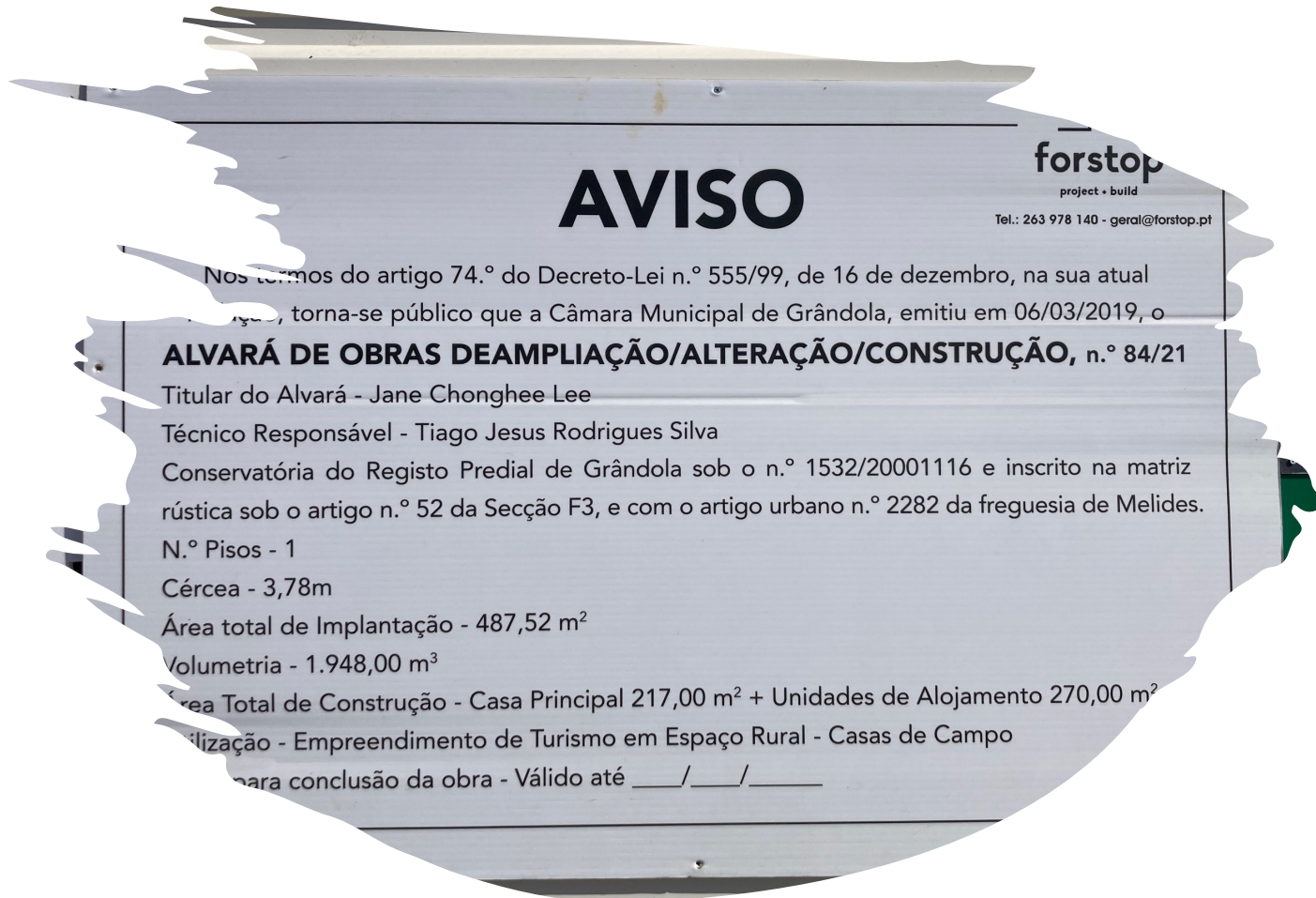
Outros projetos...

Mina da Lagoa Salgada; viveiros de relva e pomares (AS),...

2ª habitação



Unidades de alojamento rural



- ✓ Terreno: 1,1 ha
- ✓ Área de construção: 487 m²
- ✓ 4 habitações: 287 + 3*90

Hotel rural + vilas



Hotel Rural Eight
Forty West



Sobreiras Altas –
Melides



AVISO sem qualquer
informação

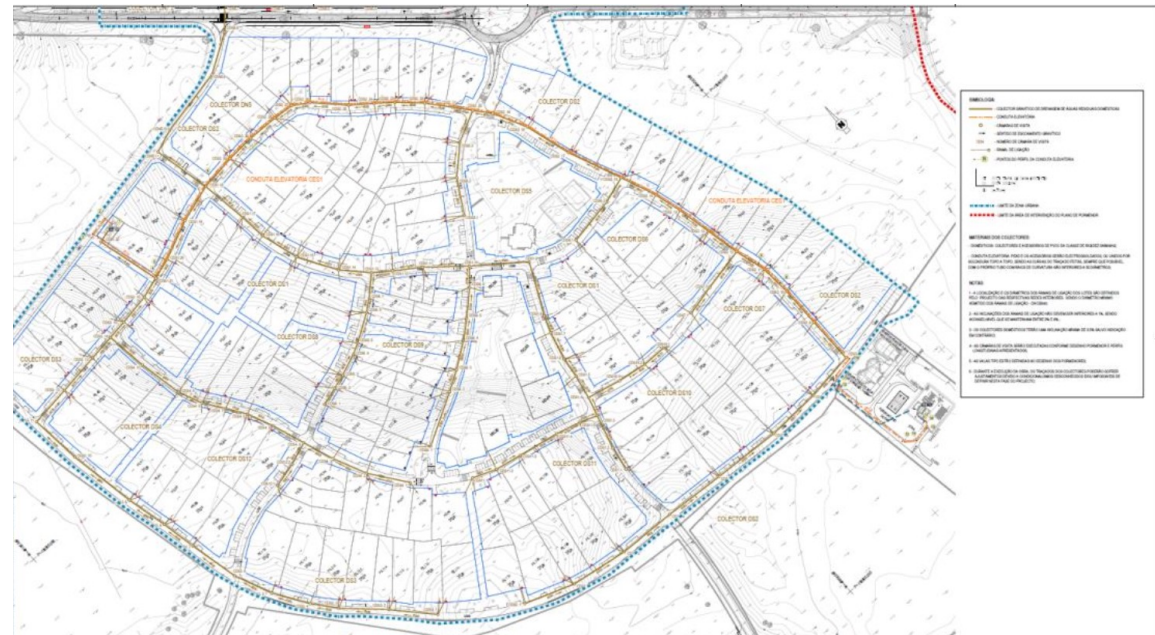


Hotel: ±25 suites



Parte residencial: ±
23 vilas
independentes

Empreendimento da Muda



MUDA não integrou o SPPI Águas do Alentejo em 2009
Critério: > 100 residentes ou >50 residentes e <500m de adutora

Dados de projeto de DTAR:

População equivalente de 300 e.p. em 2022, e de 1380 e.p. a atingir em 2038

Terreno/projeto Hotel Rural



Propriedade de 16,12 ha
Construção de Hotel Rural

INVESTIMENTO: HOTEL RURAL COM VISTA MAR

Terreno, Comprar | Portugal, Litoral Alentejano, Melides, Aldeia de Melides

Entre em contacto



16,12 ha
Terreno



1.200.000 EUR
Preço

E&V ID W-02L4SZ

Para além da possibilidade de exploração turística esta propriedade possui um montado de sobro e **nascente de água aumentado assim a sua rentabilidade.**

Terreno/projeto turístico



Propriedade de 10 ha

Vale Figueira

Projeto turístico aprovado
com um máximo de
construção de 4.000m²

INVESTIMENTO: PROJETO TURÍSTICO

Terreno, Comprar | Portugal, Litoral Alentejano, Melides, Vale Figueira

Entre em contacto



10 ha
Terreno



1.200.000 EUR
Preço

E&V ID W-02RLEG

Terreno/projeto Hotel Rural



INVESTIMENTO: HOTEL RURAL

Terreno, Comprar | Portugal, Litoral Alentejano, Melides, Aldeia de Melides

15 ha
Terreno

6.000.000 EUR
Preço

E&V ID W-02KN54

Entre em contacto

Propriedade de 15 ha

Vale Figueira

Projeto turístico de 7.000m²
para hotel rural

A menos de 10 minutos da galardoada praia da Aberta Nova com as suas arribas fósseis únicas no mundo o seu areal a perder de vista está também **muito próximo de grandes projetos turísticos já em construção como o Pinheirinho ou o CostaTerra Golf & Ocean Club.**

A APG divulgou informação que indica que as camas turísticas podem chegar a 30 mil...



Memorandum Nº1
Camas Turísticas
Data: 16 de junho 2022 v1

Quantificação de camas turísticas previstas para o Concelho de Grândola

Para apurar o número das camas turísticas executadas, em execução, aprovadas, ou objeto de compromissos pré-PROTA, usamos os dados disponíveis para completar esta tabela:

I. Camas Turísticas Efectivas ⁽¹⁾⁽²⁾			
Camas executadas (autorização de utilização turística)	5.840		
Em execução (alvará de construção)	2.498		
Com projeto de arquitetura aprovado (deferimento de licença)	2.456		
Camas viabilizadas ao abrigo do n.º 2 do artigo 14.º do RJUE	33		
Total I.	10.827	Total I.	10.827
II. Camas Turísticas em análise na CMG			
Empreendimentos Turísticos com pedidos de licenciamento em curso (72 projetos)	5.460 ⁽²⁾⁽⁴⁾⁽ⁱ⁾		
Total II.	5.460	Total I.+II.	16.287
III. Camas Turísticas Por Executar - Programadas para os NDT pré-PROTA ⁽¹⁾			
Troia - Unidades Operativas (UNOP):			
1 Parte urbana de Troia	1.996		
2 Parte urbana de Troia	930		
3 COPORGESTE Golden, Troia	600		
4 Soberana Investimentos Imobiliários (Sonae Capital)	435		
5 Pestana Troia Eco-Resort	67		
7 e 8 "Na Praia", Ferrado na Comporta	506 ⁽³⁾		
Total	4.534		
NDT Carvalhal (ADT 3)	3.516		
NDT Fontainhas (ADT4)			
Nucleo Costa Terra	2.198		
Nucleo Pinheirinho	5.175		
Total	7.373		
Ajuste para camas já contabilizadas em II ⁽⁴⁾	1.582		
Total III.	13.841	I.+II.+III.	30.128

NDT: Núcleo de desenvolvimento turístico PIP: Pedido de Informação Prévia

Projeto Mina da Lagoa Salgada – Parecer CMG à PDA do EIA (maio 2022) salienta preocupações

Recursos Hídricos

- Devido há existência de várias linhas de água superficiais considera-se essencial e exaustiva uma análise ao impacte expectável de eventuais modelações das mesmas assim como de quaisquer descargas de efluentes que possam ocorrer para estas linhas de água, algumas das quais secas grande parte do ano. Paralelamente, há que ter atenção a todas as captações subterrâneas existentes na área de influência, com particular enfoque para a captação de Água Derramada responsável pelo abastecimento às populações de Água Derramada e Silha do Pascoal e infraestruturas associadas, nomeadamente condutas e reservatório;
- Não se entende como a Área Potencial a Intervencionar (API) do projeto ocorra numa Área Estratégica de Proteção e Recarga de Aquíferos, área essa naturalmente classificada em Reserva ecológica Nacional (REN); tal opção para além de incompreensível perante os problemas que daí possam advir face a muito prováveis contaminações do aquífero (aquífero esse fundamental em termos de reserva de água na região) também não se entende tendo em consideração todas as diretrizes em termos de conservação/proteção destas áreas por motivos de mitigação de impactes negativos originados pelas alterações climáticas; tal facto, por si só, poderá ser justificação para o parecer negativo desta Autarquia, tendo em conta ir contra todas as estratégias de desenvolvimento e proteção do património natural assumidos pelo Município.

As estimativas de procura no PGRH da RH6 são muito conservadoras

Quadro 4.4 – Projeção do volume captado pelo setor urbano e variação em relação à situação atual na RH

Volume captado (hm ³ /ano)	Cenários prospetivos e horizontes de planeamento								
	Minimalista			BAU			Maximalista		
	2021	2027	2033	2021	2027	2033	2021	2027	2033
Superficial	8,81	8,31	7,69	8,81	8,49	8,01	8,88	8,64	8,30
Subterrâneo	7,04	6,64	6,14	7,04	6,78	6,40	7,10	6,91	6,64
Total	15,84	14,95	13,83	15,84	15,27	14,41	15,98	15,55	14,94
% de variação em relação a 2018*	1,30%	-4,41%	-11,56%	1,30%	-2,38%	-7,89%	2,14%	-0,61%	-4,49%

* Valor de referência da Parte 2 do PGRH: superficial - 9 hm³/ano; subterrâneo - 7 hm³/ano

Outro exemplo do PGRH da RH6 relativo às cargas orgânicas dos efluentes



“O previsto **ligeiro aumento de população** é compensado pelo aumento da eficiência de remoção, o que se reflete nas cargas



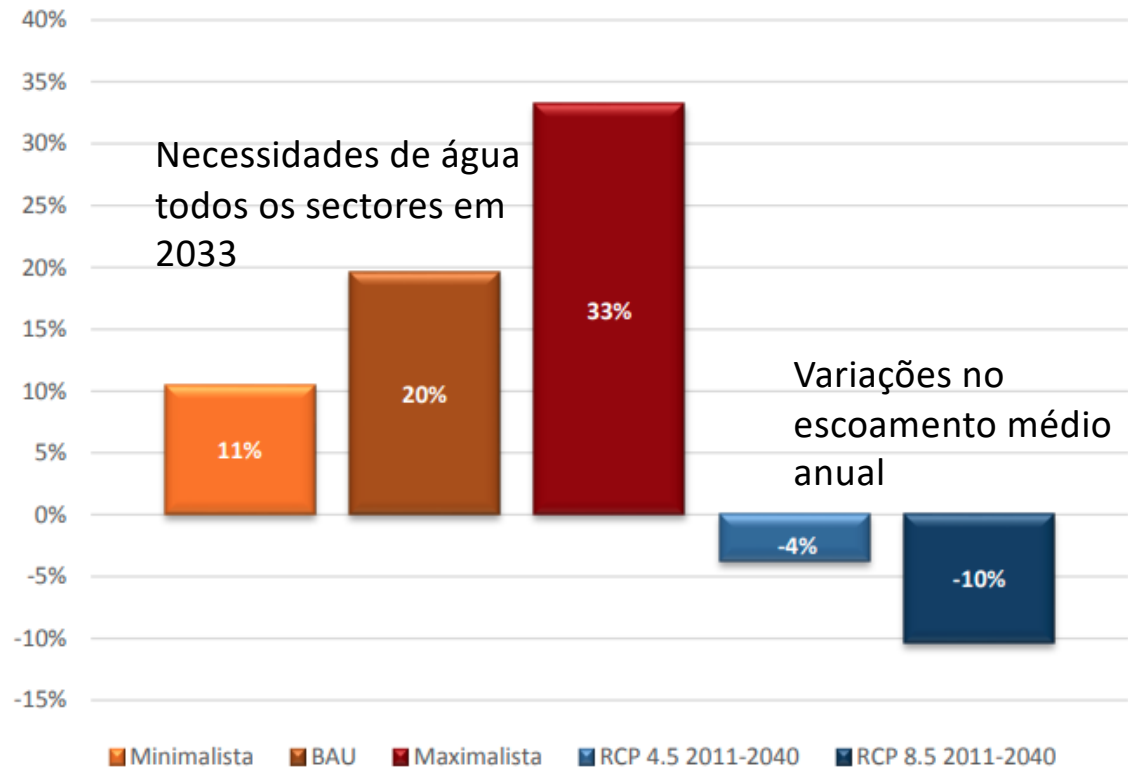
Em termos numéricos é previsível um decréscimo (5%) da carga rejeitada no setor urbano em todos os cenários a médio e longo prazo”

Há água suficiente para a procura crescente?

Necessidades Futuras de
água *versus*
Disponibilidades Futuras
de Água

Mesmo com estimativas de procura conservadoras pode não ser suficiente

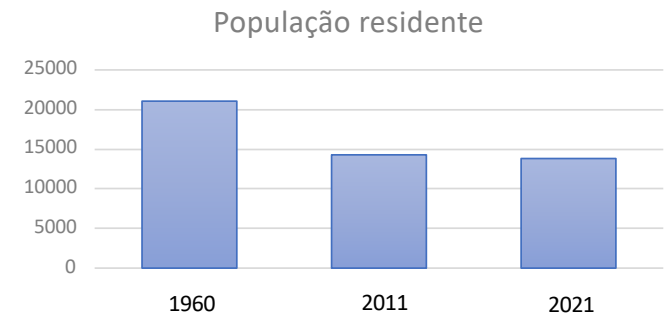
Continuar a estimar necessidades com base na evolução da população residente nas últimas décadas é um erro



População residente tem descido apesar do aumento do número de alojamentos

- Habitantes do Município de Grândola diminuem

1960: 21 060 ; 2011: 14 826; 2021: 13 822



- Alojamentos familiares clássicos aumentam

1981: 7195 ; 2021: 12 531

O aumento da procura vai ser significativo...

- **Grândola 2021**

Habitantes: **13 822** Alojamentos familiares clássicos: **12 531**

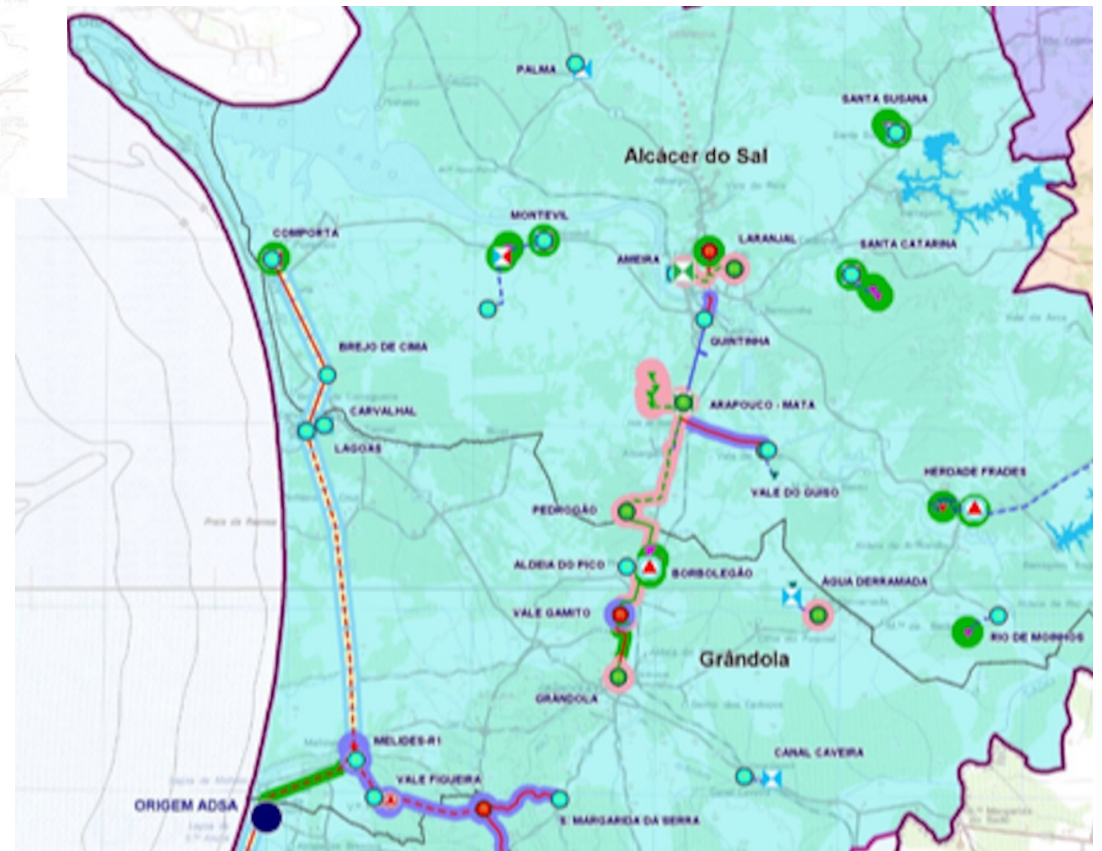
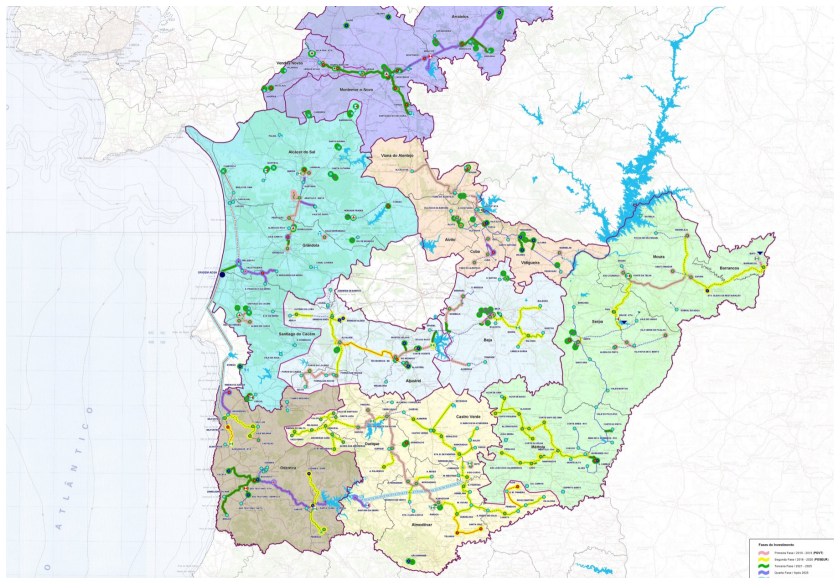
- **Camas turísticas programadas** excedem as **30 000** (fonte: APG) - $\pm 6 000$ camas executadas – 24 000 camas adicionais?
- Mão de obra necessária estimada: $\pm 5 000$ trabalhadores

Em áreas de expansão da ocupação não há infraestruturas de água...

- **Temos** uma pressão significativa de novos **empreendimentos turísticos de grande dimensão**, ou **“conglomerados” de pequenos empreendimentos de turismo rural** que em conjunto têm dimensões muito significativas, para além de um aumento da ocupação com **2ª habitação**,
- **Não temos** em diversas áreas de expansão **infraestruturas de serviços de águas** (abastecimento de água e drenagem e tratamento de águas residuais)

Faltam infraestruturas de serviços de águas na “alta”

Sistema Integrado de Abastecimento de Água da AgdA

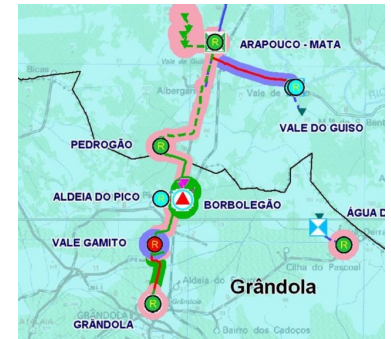


E faltam redes de distribuição na “baixa”...

- Água fornecida à CMG pela AgdA
 - 2020:** 1 289 367 m³ ; **2021:** 1 242 155 m³ ; **2022:** 1 176 958 m³
- CMG (dados ERSAR 2021)
 - Alojamentos servidos – 6 918 (55,2% dos existentes) - **muitos alojamentos sem serviço**
 - Consumo autorizado - 894 161 m³ (**cerca de 170l/dia por residente**)
 - Água faturada doméstica - 654 088 m³
 - Água faturada não doméstica - 169 766 m³

Haverá a curto prazo infraestruturas de serviços de águas para a procura adicional?

- As infraestruturas atuais são insuficientes
- É necessário realizar muitos investimentos na “**alta**” (rede de adução e transporte - **AgdA**) e na “**baixa**” (rede de distribuição – CMG)
- Uma boa parte dos investimentos necessários em infraestruturas para estes serviços não estão decididos (há alguns estudos em curso), não têm financiamento assegurado... Depois disto é necessário desenvolver projetos, lançar concursos e executar obra. Mesmo num cenário muito otimista muitas áreas não terão rede pública de água nos próximos >10 anos...



Entretanto fala-se em dessalinização para resolver os problemas de...

EMPRESAS • TURISMO & LAZER

n Grândola quer atrair promotores turísticos para a dessalinização

O município alentejano tem estado sob pressão devido a projetos turísticos e imobiliários que fazem disparar o consumo de água. O presidente da Câmara quer “ganhar as empresas” para a dessalinização.



Grândola tem a maior extensão de praias do país: são cerca de 45 quilómetros que vão de Troia a Melides.

Rui Minderico

negócios
PREMIUM



VER + PRIMEIRAS PÁGINAS
ACESSO AO EPAPER

Assine e aceda sem limites,
no pc e no smartphone

Assinar 1€ por 1 mês

O que é necessário fazer?

Deixo essa parte para o período de debate...

Obrigado!

