

# ANEXO 1 - DIMENSIONAMENTO DA CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO



## Índice:

1. <i>Introdução</i> .....	2
2. <i>Bases de dimensionamento</i> .....	2
2.1 ..Dados do projecto.....	2
2.2 ..Base de Dimensionamento .....	2
3. <i>Dimensionamento Hidráulico</i> .....	2
3.1 ..Consumos ao longo do dia.....	3
3.2 ..Capacidade do Reservatório considerando uma adução constante de 24h .....	3
4. <i>Dimensionamento da capacidade do reservatório</i> .....	5
4.1 ..Capacidade Total do Reservatório .....	6
5. <i>Conclusão</i> .....	6

## 1. Introdução

O cálculo da capacidade do reservatório para regularizações diárias foi efectuado para adução durante as 24 horas do dia.

## 2. Bases de dimensionamento

### 2.1 Dados do projecto

Ano	2018	2038
População a servir	178	253
Capitação (C) (l/(hab.dia))	200	200
Caudal médio anual (l/dia)	35500	50600
Caudal medio anual (l/s)	0,41	0,59
Caudal dia de maior consumo (l/s)	0,49	0,70

- Caudal Médio Anual:  $Q = C \times P$

- Caudal do Dia de Maior Consumo:  $Q_{dmc} = Q \times f_{pd}$

Onde  $f_{pd}$  representa o factor de ponta diário considerado 1,2.

De referir que, segundo informação dos Serviços Municipalizados da Nazaré, está disponível (no ano 2018) na rede existente um caudal de 0,783 l/s e uma pressão de 20 mca.

### 2.2 Base de Dimensionamento

Tal como previsto no art.º 70, *o sistema adutor é geralmente dimensionado para o caudal do dia de maior consumo*, neste caso correspondente ao horizonte de projecto:

Horizonte de projecto: 20 [anos]

População a abastecer: 253 [hab] (correspondente à situação mais desfavorável)

Caudal do dia de maior consumo: 61 m<sup>3</sup>/dia

## 3. Dimensionamento Hidráulico

Adução em 24 horas:  $Q_{dmc} = 61/24 \text{ m}^3/24\text{h} = 2,54 \text{ m}^3/24\text{h}$

### 3.1 Consumos ao longo do dia

**Tabela 1. Distribuição do consumo ao longo do dia, em percentagem**

<b>Horas</b>	<b>Percentagem em relação ao consumo total diário</b>
0 - 2	2
2 - 4	1
4 - 6	3
6 - 8	6
8 - 10	12
10 -12	14
12 - 14	15
14 - 16	13
16 - 18	11
18 - 20	9
20 - 22	8
22 - 24	6
<b>Total</b>	<b>100</b>

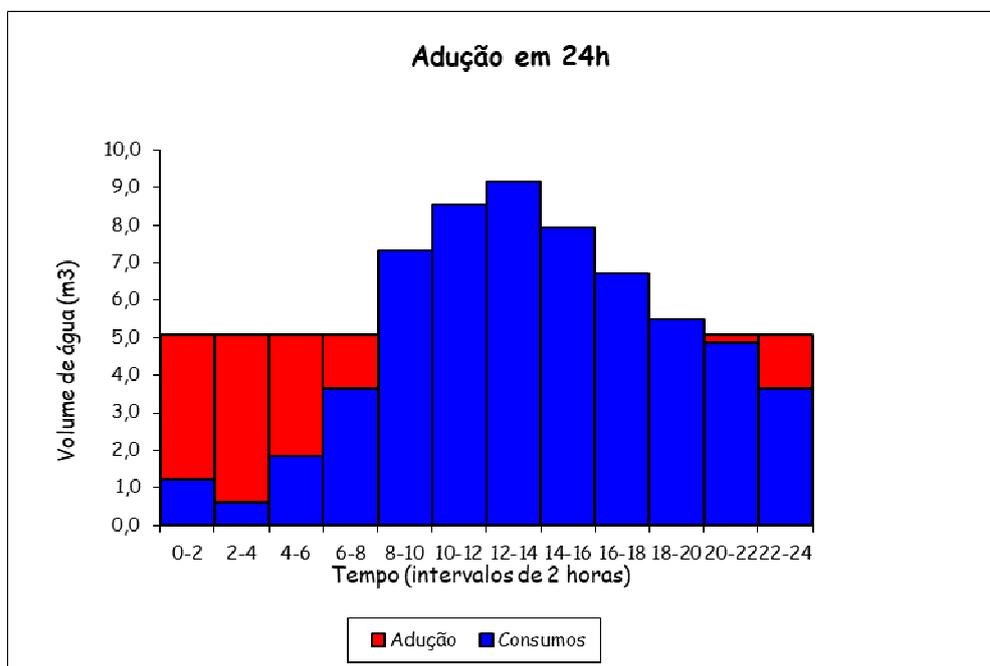
### 3.2 Capacidade do Reservatório considerando uma adução constante de 24h

No quadro 1 são apresentados os valores estimados e os resultados obtidos para a determinação da capacidade de regularização do reservatório para uma adução de 24 horas.

Quadro 4.2.1 – Capacidade de regulação do reservatório para uma adução de 24 horas.

<b>Horas</b>	<b>Consumo diário (%)</b>	<b>Caudal (m<sup>3</sup>/2h)</b>	<b>Caudal de adução m<sup>3</sup>/2h</b>	<b>Varição m<sup>3</sup></b>
0-2	2%	1,2	5,1	3,9
2-4	1%	0,6	5,1	4,5
4-6	3%	1,8	5,1	3,3
6-8	6%	3,7	5,1	1,4
8-10	12%	7,3	5,1	-2,2
10-12	14%	8,5	5,1	-3,5
12-14	15%	9,2	5,1	-4,1
14-16	13%	7,9	5,1	-2,9
16-18	11%	6,7	5,1	-1,6
18-20	9%	5,5	5,1	-0,4
20-22	8%	4,9	5,1	0,2
22-24	6%	3,7	5,1	1,4

Figura 4.2.1 – Distribuição da adução e do consumo, considerando uma adução de 24 horas.

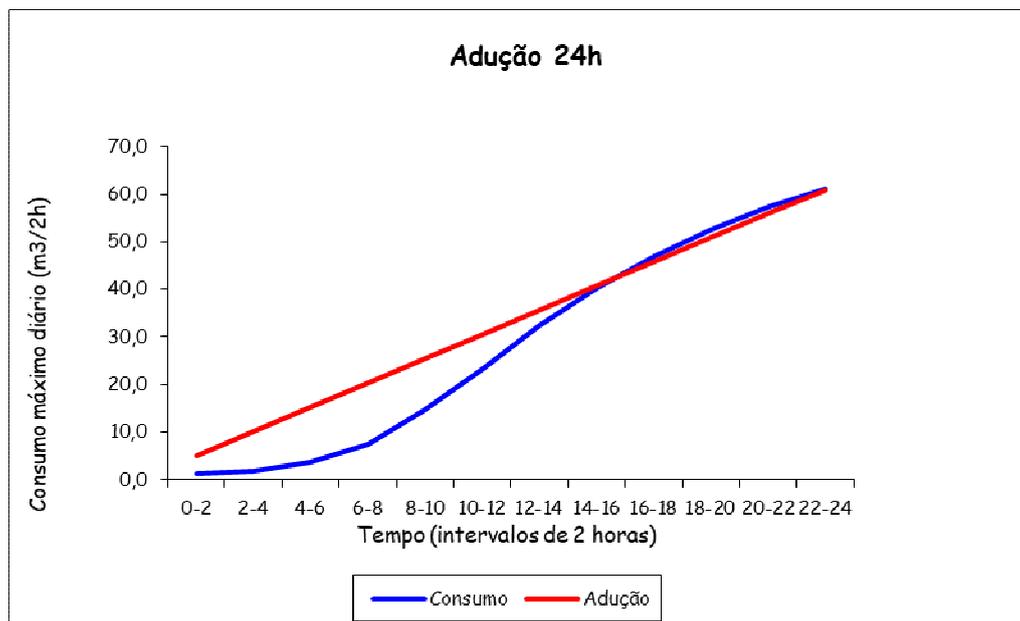


Quadro 4.2.2 – Adução e consumo acumulados, considerando a adução em 24 horas.

Horas	Consumo diário (%)	Caudal (m³/2h)	Caudal Acumulado (m³/2h)	Adução Acumulada (m³/2h)	Variação (m³/2h)
0-2	2%	1,2	1,2	5,1	3,9
2-4	1%	0,6	1,8	10,2	8,3
4-6	3%	1,8	3,7	15,2	11,6
6-8	6%	3,7	7,3	20,3	13,0
8-10	12%	7,3	14,6	25,4	10,8
10-12	14%	8,5	23,2	30,5	7,3
12-14	15%	9,2	32,3	35,6	3,2
14-16	13%	7,9	40,3	40,6	0,4
16-18	11%	6,7	47,0	45,7	-1,3
18-20	9%	5,5	52,5	50,8	-1,7
20-22	8%	4,9	57,3	55,9	-1,5
22-24	6%	3,7	61,0	60,96	0,0

14,7

Figura 4.2.2 – Curvas de adução e consumo acumuladas, considerando a adução em 24 horas.



#### 4. Dimensionamento da capacidade do reservatório

##### Consumo Normal

A reserva para regularização depende do modo como se dá o consumo ao longo do dia. Esta reserva foi determinada com a ajuda das curvas de variação horária do consumo e da adução. Esta determinou-se somando a área da diferença entre as colunas de adução e as colunas de consumos.

##### Incêndios

Tem como função de combate, no caso de ocorrer um incêndio. A reserva de água para incêndio é função do grau de risco da zona. A zona a servir caracteriza-se por habitações de tipologia unifamiliar, classificada no Plano Diretor Municipal da Nazaré, artigo 52º, como espaços urbanizáveis, categoria H3: *São espaços que se caracterizam pela dominância de áreas habitacionais de baixa densidade e baixa altura, de tipologia unifamiliar dominante.*

De acordo com o artigo 18º do RGSPDADAR, o enquadramento dos espaços urbanizáveis, categoria H3 é *Grau 1 – zona urbana de risco mínimo de incêndio, devido à fraca implantação de edifícios, predominantemente do tipo familiar*, contudo por

imposição do parecer nº 42/OPU/2018 dos Serviços Municipalizados da Nazaré, atendeu-se à classificação de Grau 2 – *zona urbana de baixo grau de risco, constituída predominantemente por construções isoladas com um máximo de quatro pisos acima do solo*;

Grau 2 – 125 m<sup>3</sup> (Artigo 70.7º - RGSPDADAR)

#### Emergências

A reserva para emergências depende da maior ou menor possibilidade de ocorrência de avarias nas adutoras e do tempo que levam a reparar.

Considerou-se um tempo de 6 horas para a reparação. Neste tempo está incluído a localização da avaria (2h – se acessível por estrada ou por caminho transitável por veículo motorizado) e a duração da reparação (4h – caso existam serviços municipais). Estes valores incluem esvaziamento, reparação, reenchimento e desinfecção das condutas.

Assim obtém-se uma reserva de água para avaria nas horas de mais desfavoráveis:

Para uma adução de 24h: 15,24 m<sup>3</sup>

#### 4.1 Capacidade Total do Reservatório

A capacidade do reservatório é dada pelo somatório das necessidades para regularização e reserva de emergência (Artigo 70.1º - RGSPDADAR).

**Quadro 2.5** – Capacidade do reservatório para as situações de adução consideradas.

Condições de adução	Capacidade				
	(m <sup>3</sup> )				
	Regulação	Emergência	Total	Incêndio	Final
1	2	(1)+(2)			
Em 24 horas	14,60	15,24	30	125	125

#### 5. Conclusão

Pelo exposto preconiza-se um reservatório com uma capacidade de 125 m<sup>3</sup>, excedendo as necessidades da população em estudo, satisfazendo a pretensão dos Serviços

Municipalizados da Nazaré, ao impor a classificação de Grau II de risco de incêndio, o qual impõe uma reserva de água para incêndio mínima de 125 m<sup>3</sup>.

Caldas da Rainha, 20 de Setembro de 2019

O Projetista

-----  
████████████████████  
████████████████████