

A — CONSIDERAÇÕES GERAIS

I — SITUAÇÃO ADMINISTRATIVA E GEOGRAFICA

O salgado de Aveiro abrange 270 marinhas, todas situadas na chamada «Ria de Aveiro» e abrangendo os dois concelhos de Aveiro e Ílhavo e em cada um deles as seguintes freguesias :

- 1) — Glória, Aradas, Vera Cruz e Esqueira
- 2) — S. Salvador

As marinhas podem ser classificadas segundo um sem número de condições, como sejam :

Maior ou menor exposição aos temporais da Ria; facilidade de escoar o sal em todas ou só algumas marés; maior ou menor concentração de água de alimentação; orientação em relação aos ventos; número de meios e duma maneira geral tamanho da marinha; natureza da praia, etc., etc..

Mas tudo isto são particularidades que interessam como elementos estatísticos e que são focadas nos inquéritos individuais a cada marinha.

Para já apenas vamos atender à posição relativa dentro da Ria e vamos considerar as marinhas como constituindo os 5 grupos seguintes :

- a) — *Grupo do Sul* — que abrange 69 marinhas, compreendidas entre :
 - a cidade de Aveiro e a estrada para a Costa Nova, a Leste;
 - a estrada para a Costa Nova e o Canal Principal, a Norte ;
 - o Canal de Ílhavo, a Oeste ;
 - a vila de Ílhavo, a Sul.

- b) — *Grupo do Mar* — que abrange 58 marinhas, compreendidas entre :
 - o Canal Principal, a Sul ;
 - o Esteiro de Sama, ou dos Frades, a Norte ;
 - a Cale da Vila, a Leste ;
 - o Canal de Ilhavo, a Oeste.
- c) — *Grupo do Monte Farinha* — que abrange 9 marinhas, compreendidas entre :
 - a Cale do Oiro e a Boca do Rio Vouga (Boca do Parrachil), a Norte ;
 - a Cale do Espinheiro ou Rio Novo, a Leste e Sul ;
 - a Cale do Oiro e a da Gaivota, a Oeste.
- d) — *Grupo do Norte* — que abrange 69 marinhas, compreendidas entre :
 - a Cale do Espinheiro, ou Rio Novo, a Norte e Oeste ;
 - o Esteiro de Sama, ou dos Frades, a Sul ;
 - a Cale de Bulhões e a Cale da Vila, a Leste.
- e) — *Grupo de S. Roque* — que abrange 65 marinhas, compreendidas entre :
 - a Cale da Vila, a Norte e Oeste ;
 - o Esteiro de Esqueira, a Leste ;
 - o Canal de S. Roque e a cidade de Aveiro, a Sul.

Duma forma vaga pode dizer-se que o grupo melhor é o *d)* — porque é onde as marinhas dispõem de mais terreno e são portanto mais «valentes», como chamam às marinhas com grandes viveiros e bom mandamento. Além disso a sua situação dentro da Ria permite-lhe um abastecimento de água com boa concentração.

O grupo *c)* é mau pela sua demasiada vulnerabilidade à acção destrutiva do mar e consequentes despesas de conservação e exploração.

Para efeito de numeração e de inquérito consideram-se os grupos *c)* e *d)* como formando um só, porque a pequenez do primeiro não justificava a sua separação.

Dos restantes grupos, o *b)* é superior aos outros dois, embora em cada grupo haja marinhas boas e más, tudo dependendo de um grande número de factores, de entre os quais ainda tem bastante importância a posição da mari-

nha em relação com a sua proximidade do mar e afastamento de terra, por causa da concentração de água que pode tomar.

Apesar de que, com as obras de desassoreamento da barra, essas diferenças já não são tão acentuadas como eram dantes.

II — CLIMA E EXPOSIÇÃO AOS VENTOS

Dada a importância que os factores climatéricos — temperatura, pressão atmosférica, precipitação, insolação, estado higrométrico do ar, vento — têm na produção de sal nas marinhas, vamos transcrever o que, sobre este assunto, se encontra no fascículo V de «O Clima em Portugal», trabalho executado sob a direcção do Director do Observatório do Infante D. Luís, Prof. Dr. H. Amorim Ferreira, publicado em 1946.

(Ver mapa I, anexo, no qual se faz uso dos seguintes símbolos aprovados pela Conferência de Varsóvia):

- P — Pressão atmosférica
- T — Temperatura do ar
- U — Humidade relativa do ar
- D — Direcção do vento
- V — Velocidade do vento
- R — Quantidade de precipitação
- N — Nebulosidade
- φ — Latitude geográfica
- λ — Longitude geográfica referida a Greenwich
- g — Aceleração da gravidade
- H_s — Altura da estação acima do nível do mar
- H_b — Altura da tina do barómetro acima do nível do mar
- h_r — Altura do reservatório do termómetro acima do solo
- h_a — Altura do anemómetro
- h_l — Altura do catavento
- h_r — Altura da boca do udómetro
- Δ_G — diferença entre a hora utilizada e a de Greenwich
- M_{max} — Valor máximo de um elemento
- M_{min} — Valor mínimo de um elemento
- n — Número de observações
- \bar{P} , \bar{U} — Valores médios dos elementos P. U., respectivamente.

CONDIÇÕES CLIMATÉRICAS EM AVEIRO

$\varphi = 40^{\circ} 39' N$; $\lambda = 8^{\circ} 44' W$; $g = 9,8023 \text{ m/s}^2$; $\Delta 0 = 00 \text{ min.}$; $H_b = 7 \text{ m}$; $h_t = 7,8 \text{ m}$; $h_a = 11,0 \text{ m}$; $h_d = 11,3 \text{ m}$; $h_f = 8,9 \text{ m}$

1931-1941		Pressão atmosférica média \bar{p} (m b)	Pressão atmosférica média ao nível do mar \bar{p}_0 (m b)	Temperatura média do ar \bar{T} (° C)				Temperatura do ar T (° C)				Humidade relativa média \bar{U} (%)			Nebulosidade média \bar{N} (0-10)			Insolação		Evaporação (m m)	Precipitação R (mm)		Número de dias					VENTO										
M E S	7 h			13 h	18 h	Dia	Máx.	Mín.	Max.	Mín.	7 h	13 h	18 h	7 h	13 h	18 h	Total (h)	Perc. %	Total		Máx.	Temperatura do ar T			Veloc. do vento V		Número de observações n D para cada direcção									Velocidade Média		
																						Mín. $< 0^{\circ}$ C.	Máx. $> 25^{\circ}$ C.	Mín. $> 20^{\circ}$ C.	$V \leq 36$ Km/h	$V \leq 55$ Km/h.	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C Calma	\bar{V} (Km/h.)		
Janeiro	I	1016,0	1016,9	8,76	11,86	10,85	9,77	12,78	6,70	17,5	-2,0	89,7	86,0	89,2	4,7	4,7	5,0	129,1	43,2	-	132,9	67,0	1,7	0,0	0,0	10,3	2,1	11,1	7,1	8,3	14,9	10,3	9,9	5,5	8,9	13,3	17,93	
Fevereiro	II	1017,9	1018,8	8,90	12,60	11,57	10,37	13,77	7,23	23,7	0,0	90,1	84,5	88,1	4,5	4,2	4,1	171,1	57,4	-	82,5	58,0	0,0	0,0	0,0	8,5	1,4	13,4	7,9	5,1	12,1	8,9	9,9	8,9	12,5	9,7	17,20	
Março	III	1017,1	1018,0	11,57	14,72	12,24	11,90	15,54	8,26	25,5	2,4	88,4	83,3	87,9	4,2	3,9	4,2	200,1	54,2	-	116,1	49,0	0,0	0,0	0,0	8,0	2,1	14,5	6,8	6,0	11,2	7,6	14,4	8,9	19,3	8,1	18,40	
Abril	IV	1014,7	1015,6	13,26	16,36	15,28	14,35	17,74	11,10	29,0	4,3	85,3	82,4	86,5	4,5	4,1	4,0	247,3	62,1	-	90,1	49,4	0,0	0,6	0,0	8,1	6,7	16,2	8,3	5,3	9,7	8,4	10,7	9,1	20,7	7,1	19,57	
Maio	V	1017,5	1018,4	15,50	18,06	16,55	15,92	18,66	12,97	30,5	5,9	87,7	83,3	87,4	4,9	4,0	4,0	223,6	61,2	-	64,6	37,8	0,0	1,4	0,0	2,7	1,1	20,1	5,5	2,3	5,0	3,7	10,1	8,6	20,9	8,6	19,38	
Junho	VI	1015,6	1016,5	17,27	19,91	18,89	17,99	21,06	14,74	31,8	9,7	87,6	82,6	87,6	4,3	3,8	3,3	293,3	64,5	-	25,9	28,4	0,0	2,8	0,0	5,0	1,4	23,6	5,0	1,7	3,1	3,4	8,4	8,2	26,4	9,3	17,48	
Julho	VII	1016,3	1017,2	18,47	21,03	19,60	18,98	21,94	15,91	34,5	10,0	86,0	82,6	87,8	4,5	2,5	2,3	288,0	63,0	-	12,5	34,2	0,0	1,4	0,0	5,1	0,1	30,8	5,0	0,9	1,6	3,1	6,6	7,4	27,4	12,5	17,09	
Agosto	VIII	1016,7	1017,6	18,13	21,50	19,89	19,03	22,10	16,01	34,0	10,0	89,7	82,8	85,7	4,3	2,1	2,3	294,1	68,9	-	9,4	20,6	0,0	3,3	1,2	3,6	0,3	25,4	7,9	0,9	1,4	2,3	5,1	6,6	26,3	16,9	16,38	
Setembro	IX	1017,5	1018,4	17,29	20,88	19,27	18,35	21,62	15,23	33,0	9,1	88,7	81,2	87,8	5,0	3,4	2,7	218,6	58,3	-	43,3	59,0	0,0	2,3	0,5	2,3	0,0	18,3	5,5	2,9	5,1	4,7	8,4	8,3	22,9	11,7	15,87	
Outubro	X	1015,8	1016,7	15,01	17,91	16,62	15,83	19,08	12,60	25,0	3,0	88,9	82,9	89,3	4,4	4,1	3,7	170,6	49,3	-	69,1	32,4	0,0	0,0	0,0	3,9	0,5	16,1	7,1	5,0	9,3	6,2	8,6	7,5	17,4	11,3	14,51	
Novembro	XI	1016,1	1017,0	11,45	14,90	13,46	12,68	15,81	10,01	22,0	2,5	88,1	85,4	89,1	4,9	5,2	6,7	158,1	52,8	-	137,4	63,0	0,0	0,0	0,0	3,1	0,6	10,2	6,5	4,8	11,6	10,1	11,5	4,5	12,2	10,8	14,11	
Dezembro	XII	1018,4	1019,3	9,57	12,80	14,40	10,41	13,10	7,57	20,0	0,4	89,8	84,4	87,6	4,9	4,7	5,7	149,9	51,9	-	115,8	48,5	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	10,8	9,6	7,5	14,1	8,2	9,9	6,3	11,0	11,6	11,87	
Ano		1016,6	1017,5	13,77	16,88	15,47	14,63	17,78	11,53	34,5	-2,0	88,3	84,5	87,8	4,6	3,9	3,9	2.593,8	58,2	-	899,6	67,0	1,7	11,8	1,7	54,2	16,3	210,5	82,2	50,7	99,1	76,9	113,5	89,8	234,9	130,9	16,65	

Sabido que para uma boa extracção de sal convém uma pressão não muito alta, fraca humidade, céu descoberto, temperatura elevada, e vento razoável (pois que são estas as condições necessárias para uma forte evaporação de água, sobre a qual é pena não haver resultados de observação); podemos concluir, da análise dos elementos indicados no mapa anexo e que dizem respeito a um período de 10 anos (1931 a 1941), o seguinte, durante os meses de Abril a Setembro.

PRESSÃO ATMOSFÉRICA — Tem o seu mínimo em Abril, com 1014,7 um máximo de 1017,5 em Maio e Setembro e valores intermediários de 1015,6 em Junho, 1016,3 em Julho e 1016,7 em Agosto.

TEMPERATURA DO AR — A temperatura média do dia é mínima em Abril (14°,35), crescendo até à sua máxima em Agosto (19°,03) e descendo depois em Setembro para 18°,35, acontecendo sensivelmente o mesmo para a média das mínimas e das máximas — que são respectivamente 11°,10 e 17°,74 em Abril e 16°,01 e 22°,10 em Agosto, descendo para 15°,23 e 21°,62 em Setembro e com as menores mínimas e maiores máximas 4°,3 e 29°,0 em Abril, 10°,0 e 34°,5 em Julho, 10°,0 e 34°,0 em Agosto e 9°,1 e 33°,0 em Setembro. Temos ainda que o maior número de dias com máxima acima de 25°-C são em Agosto (3,3), em Junho (2,8) e em Setembro (2,3), tendo Maio e Julho apenas 1,4.

HUMIDADE RELATIVA — Varia conforme a hora a que se considera, mas como o que mais interessa é o meio do dia, podemos dizer que a humidade mínima é em Setembro, com 81,2 sendo de 83,3; 82,6; 82,6 e 82,8 respectivamente em Maio, Junho, Julho e Agosto.

NEBULOSIDADE — Considerando, também, sòmente o meio do dia, temos o mínimo em Agosto (2,1), subindo para 2,5 em Julho, 3,4 em Setembro, 3,8 em Junho e 4,0 em Maio.

INSOLAÇÃO — O máximo das horas de insolação é em Agosto e depois Junho com 294,1 e 293,3, baixando para 288,0 em Julho, 223,6 em Maio e 218,6 em Setembro.

PRECIPITAÇÃO — É mínima em Agosto (9,4), subindo para 12,5 em Julho, 25,9 em Junho, 43,3 em Setembro e 64,6 em Maio.

VENTO — Os ventos predominantes são, com grande diferença dos outros, os de N-W e os do N., mas destacando-se ainda o predomínio dos primeiros, menos no mês de Julho, em que há ligeira superioridade do vento N..

No que respeita a velocidade do vento, temos que o número de dias com velocidades \leq a 36 Km./H. é mínimo em Setembro (2,3) subindo para 2,7 em Maio, 3,6 em Agosto e cerca de 5,0 em Junho e Julho, sendo no entanto os meses de Maio e Junho aqueles em que há mais dias de calma.

*

Conforme já atrás se disse, pena é não haver elementos sobre observações de evaporação neste salgado, pois que estas seriam a resultante de todas as outras e permitiriam tirar conclusões exactas.

Apenas a título de curiosidade, fez-se um ensaio de evaporação num pequeno compartimento de $6,5 \times 3,0$ que foi cheio com 0^m,15 de altura de água com 3º Bé.

O ensaio teve início a 4-7-1953 e só a 2 de Agosto desse ano, ou seja cerca de um mês depois, a água ficou completamente evaporada, deixando um pequeno resíduo de sal.

Este fraco resultado já esclarece um pouco sobre as fracas condições de Aveiro para a salicicultura.

Do conjunto das observações indicadas no mapa (I) e atrás apreciadas, podemos no entanto concluir que os melhores meses para a extracção do sal no salgado de Aveiro são, por ordem decrescente, os de Agosto, Julho, Junho, Setembro e Maio. Estes dois últimos têm principalmente o perigo de precipitação (chuva), que por vezes é abundante, o que no mês de Maio prejudica a preparação da marinha e no de Setembro obriga a terminar a safra.

Por elementos colhidos nos livros «Inquérito à Indústria do Sal em Portugal», por Ch. Lepierre, e «Condições Florestais de Portugal», de Barros Gomes, elaborou-se um mapa II, anexo, onde se pode fazer um estudo comparativo de vários salgados e verificar a semelhança entre os salgados de Aveiro, Figueira da Foz e Oeste da França e a superioridade climática dos salgados do Tejo e principalmente do Sado sobre os primeiros.

MAPA II

ELEMENTOS COMPARATIVOS ENTRE VÁRIOS SALGADOS

Salgados	Produção anual média total	Produção anual p/hectare da marinha	Produção anual p/m. q. cristalizador	0/0 da área média de ta- buleiros em relação à área total	Metros cúbi- cos de água evaporada p/hectare da marinha e p/ano	Metros qua- drados de marinha pre- cisos para 1 T. de sal	Metros qua- drados de cristalizadores para obt. 1 T. de Sal.
Aveiro	50.000 T	30 a 35 T	30 a 33 Kgs	8 a 10 %	1.400 m ³	280 a 330 m ²	30 a 35 m ²
Fig. da Foz	30.000 »	30 T	42 a 43 »	?	?	280 a 330 »	23 a 24 »
Tejo	120.000 »	90 »	40 a 50 »	30 %	10.000 m ³	100 a 120 »	16 a 25 »
Sado	25.000 »	240 »	50 a 60 »	50 %	12.000 m ³	40 a 50 »	16 a 20 »
Algarve	21.000 »	60 »	30 »	?	?	160 m ²	33 »
Sul de França	?	100 »	?	17 a 10 %	4.000 m ³	100 m ²	?
Oeste de França	?	30 »	?	?	1.200 m ³	280 a 330 m ²	?

Neste capítulo há um ponto que tem de ser focado especialmente. Trata-se da exposição aos ventos.

Ao analisar-se o clima de Aveiro, na parte referente ao vento, apontamos que os ventos predominantes nesta região eram os de N-W. e, logo a seguir e com pequena diferença, os de N..

Conhecida, como é, a importância do vento na evaporação da água salgada, pode portanto concluir-se que a exposição aos ventos mais conveniente é aquela em que o eixo da marinha está orientado no sentido N-S., com o viveiro para o N. e a marinha propriamente dita para o Sul, porque assim os ventos predominantes de N-W. percorrem a marinha no sentido da sua diagonal, ou seja aproveitando ao máximo a sua acção sobre a superfície das águas nos vários compartimentos.

Da orientação segundo os ventos predominantes resulta não só uma maior evaporação como uma maior facilidade de boa mistura das águas frescas (que todos os dias vêm do viveiro para os vários compartimentos duma marinha) com as águas antigas, o que é vantajoso para impedir a excessiva concentração das águas e consequente depósito de sais de magnésio e outros (adiante nos referiremos com mais minúcia a este pormenor tecnológico).

Uma boa orientação em relação ao vento não só melhora a produção do sal como faz com que este se deposite mais próximo do «tabuleiro» e seja portanto facilitada a sua extracção.

Costumam chamar-se de «popa ao Norte» as marinhas bem orientadas e de «popa ao Sul» aquelas que têm orientação invertida.

A má orientação é geralmente imposta pelo aproveitamento duma única saída para o sal.

No inquérito de cada marinha indicar-se-á resumidamente a orientação do seu eixo principal.

Ainda sobre a acção dos ventos há também que ter em atenção a sua boa circulação, porque por vezes esta é dificultada pela excessiva altura dos muros ou malhadal e, mais raras vezes, por construções vizinhas.

DIGITALIZAÇÃO DE DOCUMENTOS

INQUÉRITO A
INDUSTRIA DO SAL

SALGADO DE AVEIRO



**Porto de
AVEIRO**

INQUÉRITO À INDÚSTRIA DO SAL

IV VOLUME

SALGADO DE AVEIRO

COMISSÃO REGULADORA DOS PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS



TRABALHO REALIZADO PELO FUNCIONÁRIO
DESTA COMISSÃO REGULADORA ENGENHEIRO
JOÃO MARIA CARDOSO DE MACEDO E MENESES

