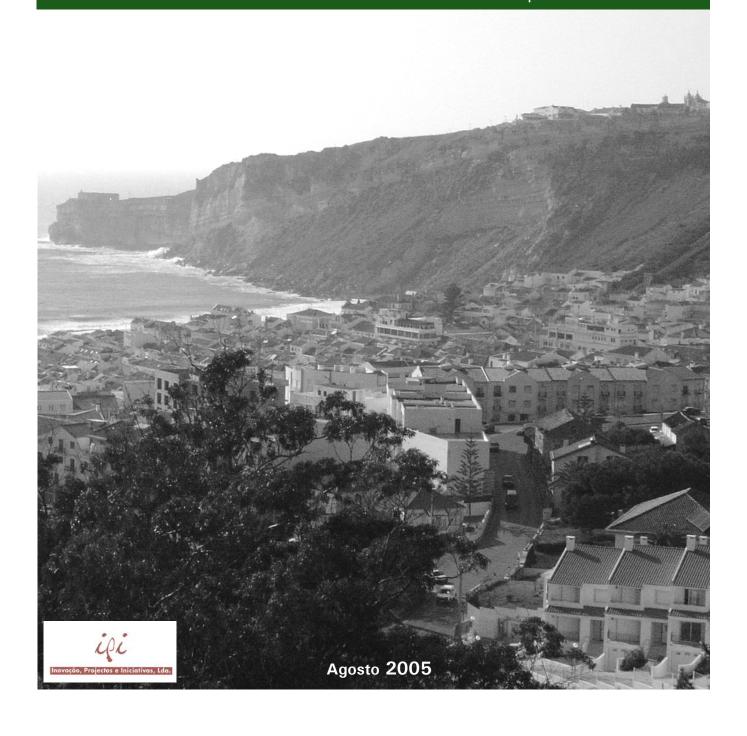


Agenda**21**local

Município da Nazaré

Retrato do Município - Volume I



Retrato do Município da Nazaré

Volume I

Índice

Nota metodológica	7
I. Introdução	10
1. Município da Nazaré	12
1.1. Localização	12
1.2. Freguesias do Município	13
1.3. Acessibilidades	14
2. Desenvolvimento concelhio	17
2.1. Índice de demografia	19
2.2. Índice de saúde e assistência social	19
2.3. Índice de educação e cultura	20
2.4. Índice de rendimento	21
2.5. Índice de emprego e actividade económica	22
2.6. Índice de desenvolvimento concelhio	23
II. Mar – Recurso estratégico	27
1. Qualidade da água do mar e sedimentos costeiros	29
1.1. Identificação das principais fontes poluidoras de águas e	
sedimentos costeiros	29
1.2. Qualidade da água costeira	37
1.2.1. Parâmetros físico/químicos	38

1.2.2. Parâmetros microbiológicos	40
1.3. Qualidade dos sedimentos	55
2. Uso do solo e ordenamento do território na faixa costeira	57
2.1. Plano de ordenamento da orla costeira Alcobaça-Mafra	58
2.2. Plano Director Municipal	71
3. Ecossistemas, conservação da natureza e biodiversidade	72
3.1. Ambiente costeiro	74
3.1.1. Praias e dunas	74
3.1.1.1. Flora	74
3.1.1.2. Fauna	80
3.1.2. Arribas	82
3.1.2.1. Flora	82
3.1.2.2. Fauna	83
3.2. Ambiente marinho	84
4. Dinâmica costeira	91
4.1. Caracterização geológica e geomorfológicada faixa costeira	91
4.1.1. Geologia	91
4.1.2. Geomorfologia	94
4.2. Factores oceanográficos e agitação marítima	99
4.3. Identificação de faixas de risco	103
III. Ambiente	112
1. Caracterização física e ambiental do Município	112
1.1. Hidrografia	112
1.1.1. Bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste	115
1.2. Hipsometria	117

1.3. Clima	117
1.3.1. Temperatura	117
1.3.2. Precipitação	118
1.3.3. Insolação	121
1.3.4. Humidade relativa	121
1.4. Solos	122
1.5. Sítio classificado Monte de S. Bartolomeu (ou de S. Brás)	124
1.6. Floresta	124
1.6.1. Incêndios florestais	125
1.6.2. Conservação da floresta	128
1.7. Estrutura verde urbana	128
2. Diagnóstico ambiental	130
2.1. Água	130
2.1.1. Abastecimento de água para consumo humano	130
2.1.2. Drenagem e tratamento de águas residuais	158
2.3. Resíduos	162
2.3. Qualidade do ar	168
2.4. Poluição sonora	168
2.5. Energia	168
3. Receitas e despesas ambientais do Município	170
4 Desembenho ambiental das empresas	172

Agenda **21** Local Município da Nazaré

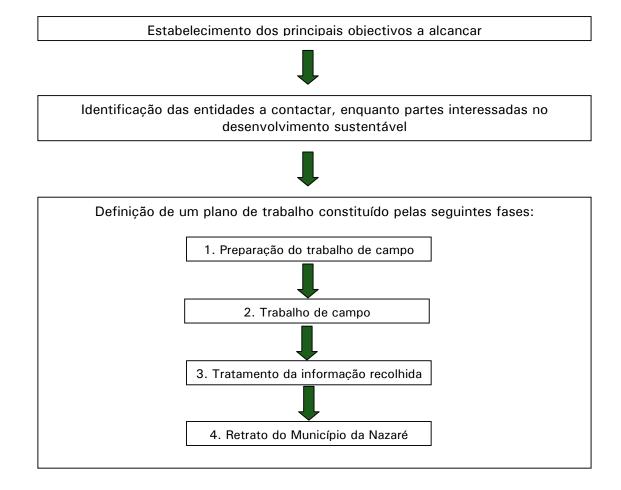


I. INTRODUÇÃO



Nota metodológica

O retrato actualizado do Município da Nazaré teve como base a seguinte metodologia:



1. Preparação do trabalho de campo

A elaboração do retrato actualizado do Município da Nazaré parte da análise sobretudo de fontes secundárias, dados oficiais provenientes, essencialmente, do Instituto Nacional de Estatística. A este respeito, assinala-se o facto da caracterização numérica se tornar, por vezes, muito difícil, dado o universo ser estatisticamente reduzido; o que significa que pequenas variações absolutas provocam alterações relativas significativas: e em consequência, alguns dados devem ser tomados apenas como meros indicadores e simples ordens de grandeza.

Sempre que nos pareceu necessário, procedeu-se a comparação dos valores do Concelho com os correspondentes a Portugal e às regiões NUT II – Centro e NUT III – Oeste, onde se inclui o Município.

Os dados estatísticos recolhidos foram complementados com a informação obtida através de pesquisas desenvolvidas pela Equipa, em temáticas relacionadas com o Município. Alguns contactos pessoais, junto de outras entidades públicas, e a consulta de estudos monográficos locais, permitiram completar a informação.

A preparação do trabalho de campo teve por base análises bibliográficas relacionadas com o Município, a temática Agenda 21 Local e os assuntos a abordar e desenvolver.

Com base nos resultados da análise de toda a informação secundária organizaram-se os questionários, adaptando-os a cada uma das entidades previamente contactadas (ver lista dos informadores privilegiados).

2. Trabalho de campo

O trabalho de campo foi realizado no Município da Nazaré, entre Março e Abril de 2005. Com ele pretendeu-se complementar a caracterização efectuada a partir de fontes secundárias: a informação recolhida, junto de fontes primárias, permite actualizar e compreender os dados oficiais apurados.

As entrevistas realizadas abrangeram os quatro pilares essenciais da Agenda 21 Local: ambiente, sociedade, economia, conhecimento e inovação, tendo os interlocutores sido escolhidos em função da sua relevância para cada área.

Estes informadores privilegiados foram seleccionados pela equipa técnica da IPI, em conjugação com o executivo camarário, tendo presente a sua capacidade de disponibilizar informação relevante para as questões que seria colocadas nas entrevistas.

Nesta fase foram efectuados contactos com os representantes de cada uma das entidades previamente contactadas, visando reunir toda a informação disponível: informações qualitativas, peças desenhadas (mapas e plantas), documentos base de

ἀί Inovação, Projectos e Iniciativas, Lda.

caracterização como o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Alcobaça-Mafra, o Plano Director Municipal (PDM) da Nazaré, entre outros.

É de salientar a dificuldade sentida durante o trabalho de campo em entrevistar o poder autárquico local, nomeadamente alguns Vereadores e os Presidentes de Junta de todas as freguesias, que, por motivos diversos, não se mostraram muito disponíveis para o efeito, tendo delegado nos seus colaboradores essa tarefa ou tendo-a deixado simplesmente incompleta. Lamenta-se o sucedido, e sendo estas entrevistas importantes em função do seu conteúdo e pelo facto dos entrevistados serem os representantes eleitos da população, teme-se que se registem falhas em consequência da indisponibilidade manifestada.

3. Tratamento da informação recolhida

Compilada a informação recolhida, procedeu-se posteriormente ao seu tratamento por análises quantitativas e qualitativa. Para alguma informação procedeu-se a variados cálculos e/ou análise qualitativa de forma a uma melhor caracterização da área em estudo: o tratamento da informação permitiu, com efeito, complementar o conhecimento desta e possibilitou a passagem à fase seguinte do estudo, isto é, a elaboração do retrato propriamente dito.

4. Retrato do Município da Nazaré

Com o trabalho de campo e o levantamento *in loco* das informações complementares pretendeu-se detalhar e precisar o Retrato do Concelho, um retrato que se pretende tão fiável e actual quanto possível e que serve de base de arranque e de intervenção da Agenda 21 Local da Nazaré.

inovação, Projectos e Iniciativas, Lda.

I. Introdução

A Nazaré existe como concelho apenas desde 1912: até então a categoria municipal pertencia à Pederneira (foral de D. Manuel I em 1514).

Muito antes da Nazaré surgir como colónia de pescadores de Ílhavo, existia na Pederneira um centro piscatório activo (desde os finais do século XIII): em 1643 aparecem as primeiras referências à pesca no mar da Nazaré, onde se vinha fazer a safra do Verão.

O rápido crescimento da pesca na Nazaré permitiu que, no início do século XX, o número de pescadores rondasse os 2.500. Actualmente esta actividade perdeu a importância de outrora e desapareceram as artes tradicionais, nomeadamente a arte de xávega ou redes de arrasto, e toda a tipicidade da saída e chegada dos barcos na praia.

Sobreviveu a tradição de secar peixe ao sol espalhado sobre grades de rede: peixe seco que é depois comercializado em vários mercados do distrito de Leiria.

As características físicas do território foram determinantes para o aparecimento e desenvolvimento das principais actividades económicas: das ligadas ao mar (pesca e turismo balnear) e também das agrícolas e industriais.

As ocupações dominantes da população activa do Concelho concentram-se no sector terciário, a que se segue o secundário e por último o primário. Neste releva-se a cultura hortícola nos Campos do Valado, valorizados pelos monges de Alcobaça que aí deixaram muitas tradições de cultivo.

As principais indústrias do Concelho dizem respeito a madeiras e porcelanas. No sector terciário destaca-se naturalmente o turismo, que se processa ao longo de todo o ano, mas que apresenta uma forte sazonalidade estival. Na atracção turística da Nazaré releva-se o mar, a gastronomia e o artesanato, integrantes da cultura popular local. Os sabores principais giram à volta do peixe – fresco, seco ou em caldeirada – e dos doces regionais, como os nazarenos.



O retrato actualizado do Município da Nazaré foi organizado em função dos quatros pilares de sustentação da metodologia da Agenda 21 Local: ambiente, economia, sociedade, conhecimento e inovação.

Em primeiro lugar, procedeu-se a uma breve descrição do Município, localizando-o geograficamente e posicionando-o ao nível do desenvolvimento nacional.

Na Nazaré, o mar revela-se como um recurso estruturante em torno do qual se tem organizado toda a sociedade e a vida local ao longo dos tempos. Por esse motivo, a sua análise ambiental, com a interligação a toda orla costeira e todos os factores que sobre ele têm influência, foi destacada em capítulo isolado: Capítulo II – Mar – Recurso estratégico.

No Capítulo III – Ambiente caracteriza-se física e ambientalmente o território do Município, sobre o qual se elabora também um diagnóstico ambiental, não descurando o desempenho ambiental das empresas.

A análise das actividades económicas incidiu na sua especificidade por sectores e respectivos ramos, no que respeita à importância, ao emprego criado e ao volume de negócios, como consta no Capítulo IV – Economia.

A demografia, a ocupação da população, bem como a sua vivência associada aos aspectos de ordem social, como a saúde, a cultura, o desporto, a acção social, a segurança, os equipamentos e serviços que dispõe, enquadrados no ambiente urbano envolvente e nos órgãos de governação, são descritos no Capítulo V – Sociedade.

O Capítulo VI – Conhecimento e Inovação inclui os aspectos ligados à educação, formação e conhecimento, bem como à sociedade de informação e à inovação.

Após uma breve conclusão, seguem-se os agradecimentos, da equipa de trabalho de campo, a todos os informadores privilegiados que com ela colaboraram.

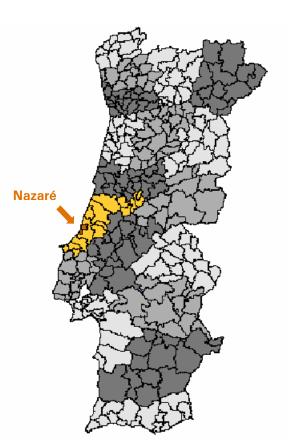


1. Município da Nazaré

1.1.Localização

O município da Nazaré situa-se na zona ocidental do distrito de Leiria, a cerca de 35 km da sede do mesmo, entre o Oceano Atlântico e o município contíguo de Alcobaça (o único município com que faz fronteira).

Figura 1 - Localização do Município



A posição, no limite oeste da região da Estremadura, insere o município da Nazaré na NUT II¹ – Centro e na NUT III² – Oeste (que abrange também concelhos dos distritos de Leiria e Lisboa).

O Concelho tem 81,5 Km² e é constituído por três freguesias: Famalicão, Nazaré e Valado dos Frades.

Nazaré é a maior freguesia, tanto em área como em número de habitantes, e é também a sede de Concelho.

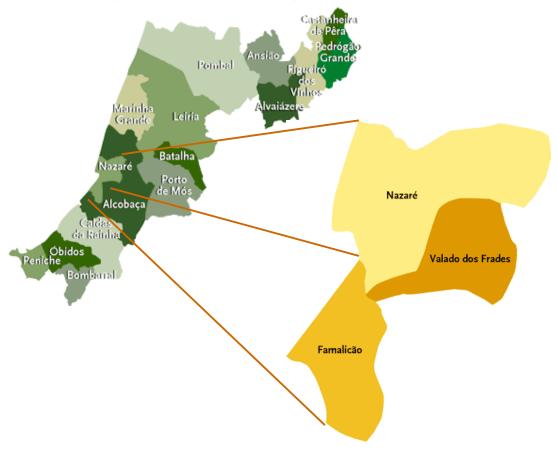


Figura 2 - Distrito de Leiria e freguesias do concelho da Nazaré

Fonte: Minha Terra (antiga ANAFRE - Associação Nacional de Freguesias)

1.2. Freguesias do Município

O município da Nazaré conta três freguesias, de características distintas: Famalicão, Nazaré e Valado dos Frades.

A freguesia sede de Concelho tem uma predominância do turismo e de todas actividades com ele ligadas (restauração, alojamento e comércio), enquanto Valado dos Frades vive essencialmente da agricultura e da indústria e Famalicão da agricultura.



Quadro 1 - Principais características das freguesias da Nazaré

	Famalicão	Nazaré	Valado dos Frades
Área	19,8 km ²	42,4 km ²	19,3 km ²
Distância à sede de Concelho	12 km		6 km
População (2001)	1.672 hab.	10.080 hab.	3.308 hab.
Actividades económicas	agricultura pesca indústria de fibras de madeira indústria da cerâmica	agricultura comércio, turismo, serviços	agricultura indústria da cerâmica
Nº de lugares por freguesia	11	2	2

Fontes: Câmara Municipal da Nazaré

Minha Terra (ANAFRE - Associação Nacional de Freguesias)

1.3. Acessibilidades

A Nazaré dispõe, em regra, de bons acessos rodoviários: estradas nacionais e municipais permitem a ligação do Concelho aos concelhos vizinhos e aos grandes centros urbanos, para além de estabelecerem a circulação entre freguesias.

Servem o Município, para além de outras estradas municipais, as estradas nº 8-5 e 242, e os IC 1 e IC 2, de acordo com a classificação do Instituto de Estradas de Portugal, no Plano Rodoviário Nacional de 2000 (PRN 2000), ainda não totalmente executado. Assim:

- ⇒ EN 242 Alfeizerão (IC 1) Nazaré Marinha Grande (IC 36) (não se encontra assinalada no mapa);
- ⇒ EN 8-5 Alcobaça (EN 8) Valado dos Frades (IC 1 ou A 8) Nazaré (não se encontra assinalada no mapa).

O acesso à sede de Distrito apresenta duas alternativas:

- ⇒ via EN 242 até à Marinha Grande, seguindo pelo IC 36 até IP 1 saída de Leiria;
- ⇒ via EN 8-5 até Valado dos Frades, seguindo pelo IC 1 (A 8) até Leiria.

Ambos os acessos têm bom traçado e apresentam bom piso.



O acesso ao IP 1 (Auto-estrada do Norte) faz-se por Leiria ou pelas Caldas da Rainha (consoante os destinos sejam o Norte ou o Sul do país).



Figura 3 - Plano Rodoviário Nacional no distrito de Leiria e município da Nazaré

Fonte: IEP - Instituto de Estradas de Portugal

A concretização do PRN 2000 permitirá ao Município gerir de outra forma as acessibilidades locais, nomeadamente nos troços que passarão a Estrada Municipal. Segundo o Decreto-Lei nº 182/2003, serão desclassificadas as estradas sobrepostas ao corredor do IC 9, será alterada a EN 242 Alfeizerão – Marinha Grande (Alfeizerão (IC 1) – Nazaré - Marinha Grande (IC 36) e será retirada a EN 8-5 (Alcobaça – Nazaré).

Estão previstas as construções do IC 9 na ligação do IC 2 à Nazaré e da circular à Nazaré, que permitirá desviar o trânsito de passagem do interior da Vila. Em ambos os casos, o normal desenvolvimento dos estudos para a construção, a abertura de concurso público e a adjudicação das empreitadas fazem prever que no final de 2005 ou no início de 2006 se iniciem as obras de execução.

Estão em curso as obras da estrada Atlântica que liga o Sítio às praias a norte da Nazaré e do concelho de Alcobaca.

No trabalho de campo, a generalidade dos interlocutores entrevistados considerou que as acessibilidades ao concelho da Nazaré são boas: bom traçado, bom estado de conservação, sinalética rodoviária suficiente, recente, bem conservada e bem desenhada e boas ligações aos grandes eixos de circulação rodoviária. No entanto foram também apontados alguns problemas, como o mau estado de conservação das ruas dentro de algumas localidades e de algumas vias de acesso às povoações fora da sede de Concelho e a insuficiente sinalética de orientação rodoviária fora da sede de Concelho. Os semáforos de Fervença (Alcobaça) provocam algum congestionamento, que se reflecte no concelho da Nazaré.

Em síntese, o município da Nazaré não sofre de grandes limitações no que respeita a acessibilidades.

A população local não sente, por isso, qualquer isolamento provocado pelas acessibilidades, e de acordo com a sua percepção é fácil identificar os melhores circuitos para se deslocar, a distância a que ficam os principais destinos, qual a qualidade dos acessos e quanto tempo levam os Nazarenos³ na deslocação.

Quadro 2 – Melhor circuito, distância, qualidade dos acessos e tempo de deslocação aos grandes centros urbanos

Melhor circuito	Distância aproximada	Qualidade dos acessos	Tempo de deslocação aproximado*
Nazaré – Leiria			
Nazaré → Valado dos Frades → A 8 → Leiria	35 km	Traçado bom e bom piso	30m
Nazaré → Marinha Grande → A8 → Leiria	40 km	Traçado bom e bom piso	40m
Nazaré – Porto			
Nazaré → Valado dos Frades → A 8 → Leiria → A 1 →Porto	190 km	Traçado bom e bom piso	2h00m
Nazaré – Lisboa			
Nazaré → Valado dos Frades → A 8 → Lisboa	130 km	Traçado bom e bom piso	1h15m

^{*} Cumprindo os limites máximos de velocidade e com pequenas paragens de descanso de 2 em 2 horas

Fonte: Trabalho de campo na Nazaré



O concelho da Nazaré apresenta boas condições de mobilidade automóvel e de estacionamento, nas suas aldeias e na zona sul da Vila, tendo algumas dificuldades nos núcleos mais antigos da Nazaré, do Sítio e da Pederneira, onde as ruas são estreitas. Em Valado dos Frades existem algumas ruas cuja dimensão deveria condicionar o trânsito apenas a um sentido, de modo a permitir conjugar o estacionamento e a normal circulação automóvel. A Nazaré sofre todavia de problemas sérios de tráfego aos fins-de-semana e no Verão, principalmente no sector da Marginal junto à Praia.

A Nazaré possui áreas pedonais, nomeadamente no Centro histórico, com ruas interditas ao trânsito, e na Marginal junto à praia (conhecida como o Paredão), mas observam-se dificuldades de circulação pedonal noutros lugares do Concelho, onde os passeios são estreitos ou inexistentes.

Para solucionar estes problemas foi apresentado à Autarquia, em Abril de 2005, um estudo do trânsito ao nível concelhio, realizado pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, do Instituto Politécnico de Leiria, cujas conclusões deverão ser brevemente tornadas públicas.

2. Desenvolvimento concelhio

O nível de desenvolvimento de cada concelho reflecte-se nas condições de vida dos cidadãos, podendo ser medido por um índice de desenvolvimento concelhio.

Num estudo do Instituto Nacional de Estatística⁴, que visa quantificar o nível actual de desenvolvimento económico e social das regiões e concelhos de Portugal Continental, retêm-se cinco índices parciais de desenvolvimento referentes a cinco áreas distintas: demografia; saúde e assistência social; educação e cultura; rendimento; emprego e actividade económica.

Estes índices são constituídos a partir de múltiplos indicadores económicos e sociais, extraídos de fontes diversas, e reflectem o essencial na multiplicidade dos fenómenos regionais e concelhios considerados.



Agregando a informação de base destes cinco índices, calcula-se um índice global de desenvolvimento, pela média aritmética dos valores dos cinco índices parciais: o índice encontrado atenua assimetrias mas evidencia as diferencas existentes.

As conclusões gerais deste estudo⁵ servem de pontos de referência e indicam-nos que:

- Ao nível das NUTS II, Lisboa e Vale do Tejo apresenta o valor mais elevado do índice de desenvolvimento concelhio, 116,0, ou seja 16% acima da média do Continente (índice de valor 100). Todas as outras NUTS II registam valores inferiores a esta média, com destaque negativo para o Alentejo (o índice mais baixo ao nível das NUTS II), cifrado em 82,8, isto é, 17,2% abaixo do valor continental. O índice da região Centro (onde se insere a Nazaré) tem o valor de 89,5, (10,5% abaixo do valor continental);
- A análise por NUTS III destaca a posição de Lisboa e Vale do Tejo, que se deve não só ao valor da Grande Lisboa (o maior de entre todas as NUTS III do Continente), mas também ao menor afastamento negativo médio das suas restantes NUTS III face à média 100. O Centro tem igualmente uma NUT III (Baixo Mondego) acima desse limiar, mas o afastamento médio negativo das restantes NUTS III ao valor do Continente é considerável;
- A análise por concelhos no índice global de desenvolvimento evidencia uma diferenciação entre as regiões do litoral e do interior. De um modo geral, a faixa litoral, entre os concelhos de Braga e Setúbal, assim como a costa algarvia e alguns concelhos sede de distrito do interior (Viseu, Guarda, Évora e Beja), têm valores acima da média continental. No restante território, com maior incidência em algumas zonas interiores do Norte, Centro e Alentejo, os valores são inferiores e genericamente distantes da média.

Na análise dos índices de desenvolvimento concelhio vamos considerar, para além do concelho da Nazaré: o concelho que lidera o índice, a média portuguesa (sempre referenciada com o valor 100), a região NUT III Oeste e a região NUT II Centro, a que pertencem este Concelho.

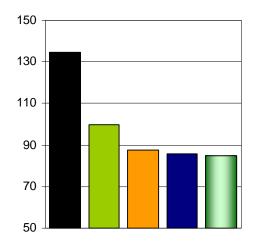
2.1.Índice de demografia

O índice de demografia tem por base indicadores de volume populacional e habitacional, crescimento e vitalidade demográfica.

Quadro 3 e Gráfico 1 – Índice de Demografia, por ordem decrescente

Território	Índice de Demografia	
Lisboa	134,8	
Portugal Continental	100,0	
Oeste	87,4	
Centro	85,8	
Nazaré	84,7	

Fonte: Índices de Desenvolvimento Concelhio - INE - 2002



O concelho de Lisboa lidera o índice de demografia, superando em 34,8% a média nacional. A região Oeste e a região Centro estão abaixo desta média, com valores de 87,4 e 85,8 respectivamente (12,6% e 14,2% abaixo da média nacional).

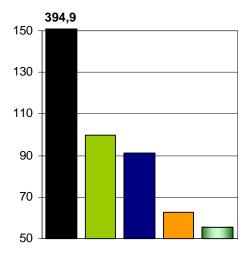
O concelho da Nazaré, com um índice de 84,7, fica 15,3% abaixo da média nacional.

2.2. Índice de saúde e assistência social

No índice de saúde e assistência social incorporam-se indicadores relacionados com o pessoal ao serviço, equipamentos, infra-estruturas e acção desenvolvida em estabelecimentos de saúde e de segurança social, medidos em função da população e da área servidas.

Quadro 4 e Gráfico 2 – Índice de Saúde e Assistência Social, por ordem decrescente

Território	Índice de Saúde e
remitorio	Assist. Social
Porto	394,9
Portugal Continental	100,0
Centro	91,4
Oeste	62,6
Nazaré	55,5



A liderança cabe neste índice ao concelho do Porto, superando em 294,9% a média nacional. Nenhuma das outras regiões supera a média nacional.

As regiões Centro e Oeste têm índices de 91,4 e 62,6, ficando abaixo da média nacional 8,6% e 37,4%, respectivamente.

É neste índice que o concelho da Nazaré fica mais longe da média nacional, estando abaixo desta 44,5% (ainda assim fica situado a meio da tabela nacional, onde o último concelho é Castro Verde, com um índice de 28,2).

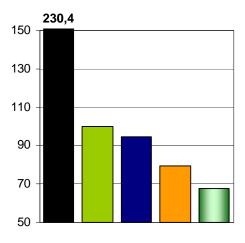
2.3. Índice de educação e cultura

O índice de educação e cultura é calculado a partir de informação sobre estabelecimentos de ensino, incluindo número de escolas, professores e alunos matriculados, bibliotecas, espectáculos públicos e despesas municipais com actividades culturais.

O concelho de Lisboa volta a liderar neste índice, superando em 130,4% a média nacional. A NUT II Centro fica a 5,2% abaixo da média nacional, e a NUT III Oeste fica a 20,6%.

Quadro 5 e Gráfico 3 – Índice de Educação e Cultura, por ordem decrescente

Território	Índice de Educação e Cultura	
Lisboa	230,4	
Portugal Continental	100,0	
Centro	94,8	
Oeste	79,4	
Nazaré	67,5	



A Nazaré, com um índice de 67,5, está 32,5% abaixo da média nacional: neste índice é dos concelhos pior classificados, havendo apenas 6 concelhos no país com um índice mais baixo, sendo o último Vila do Bispo, com um índice de 62,0.

2.4. Índice de rendimento

O índice de rendimento tem origem em indicadores de rendimento das populações, incluindo indivíduos economicamente activos, trabalhadores por conta de outrem e pensionistas, mercado monetário associado a particulares e parque automóvel. A óptica dominante desta medida é o rendimento e não o consumo.

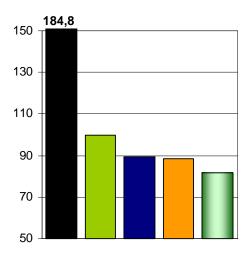
O índice de rendimento tem à cabeça o concelho de Lisboa, que supera em 84,8% a média nacional.

Novamente a região Centro supera a região Oeste, e esta o concelho da Nazaré, com os seguintes índices: 89,2; 88,4 e 81,5, respectivamente.



Quadro 6 e Gráfico 4 – Índice de Rendimento, por ordem decrescente

Território	Índice de Rendimento	
Lisboa	184,8	
Portugal Continental	100,0	
Centro	89,2	
Oeste	88,4	
Nazaré	81,5	



2.5.Índice de emprego e actividade económica

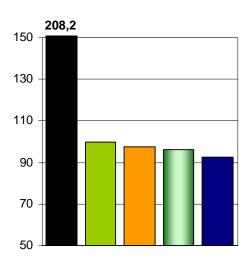
O índice de emprego e actividade económica constitui-se originariamente por indicadores de volume e qualificação de emprego, desemprego, empresas sedeadas e constituídas e actividade económica. Este índice e o de rendimento apresentam o maior coeficiente de correlação existente entre os índices parciais, o que lhes revela importantes características comuns e, certamente, alguma relação causal.

Para o índice de emprego e actividade económica, o concelho de Lisboa lidera a lista e supera a média nacional em 108,2%. A região Oeste fica abaixo da média nacional em 2,4%, enquanto a região Centro fica abaixo da média 7,4%.

Quadro 7 e Gráfico 5 – Índice de Emprego e Actividade Económica, por ordem decrescente

Território	Índice de Emprego Act. Económica	
Lisboa	208,2	
Portugal Continental	100,0	
Oeste	97,6	
Nazaré	96,0	
Centro	92,6	
	•	

Fonte: Índices de Desenvolvimento Concelhio - INE - 2002





É neste índice que o concelho da Nazaré fica mais perto da média nacional, estando abaixo desta apenas 4,0% (inclusivamente fica à frente da sua NUT II Centro – realidade consentânea com as conclusões apuradas no ponto III deste retrato – Indicadores de actividade económica). Este facto fica a dever-se à forte actividade industrial e comercial do Concelho.

2.6.Índice de desenvolvimento concelhio

O índice de desenvolvimento concelhio, que provém da média aritmética dos valores dos cinco índices parciais, evidencia as diferenças existentes entre os concelhos.

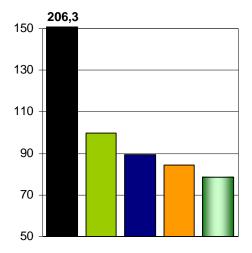
Deste índice global de desenvolvimento conclui-se que:

- Lisboa é o concelho com maior desenvolvimentol, superando a média nacional em 106,3%;
- Todas as outras regiões analisadas estão abaixo da média nacional;
- A NUT II Centro fica a 10,5% abaixo da média portuguesa;
- A NUT III Oeste assume um índice global de 84,6, ficando 15,4% abaixo da média nacional;
- A Nazaré, com um índice de 78,3, está a 21,7% na média portuguesa (123° Concelho do país);
- A Nazaré é um concelho medianamente desenvolvido, ocupando uma posição a meio do ranking nacional.



Quadro 8 e Gráfico 6 – Índice de Desenvolvimento, por ordem decrescente

Território	Índice de Desenvolvimento	
Lisboa	206,3	
Portugal Continental	100,0	
Centro	89,5	
Oeste	84,6	
Nazaré	78,3	



Sendo o índice de desenvolvimento concelhio uma média aritmética, a posição do concelho da Nazaré é muito influenciada pelos valores extremos dos cinco índices parciais.

Se o índice de emprego e actividade económica⁶ coloca a Nazaré numa posição favorável face a outros concelhos da região, o índice de saúde e assistência social⁷ demonstra que o Município estava perante uma situação muito delicada nesta matéria.

É de notar que o estudo do INE que apura estes valores incidiu sobre os 275 concelhos de Portugal Continental em 1998, exprimindo uma realidade um pouco distinta da actual.

Notas:

Este artigo tem como objectivo quantificar o actual nível de desenvolvimento económico e social das regiões e concelhos de Portugal Continental. Apresentam-se cinco índices parciais de desenvolvimento (demografia, saúde e assistência social, educação e cultura, rendimento, emprego e actividade económica), apoiados em aplicações de análise factorial de componentes principais. Adicionalmente, calcula-se um índice global de desenvolvimento, que sintetiza a informação dos cinco primeiros. Neste artigo explica-se ainda a metodologia utilizada e analisam-se os resultados que são reproduzidos com o apoio de cartogramas e quadros. Esta análise incidiu sobre os 275 concelhos existentes no território de Portugal Continental em

1998, antes da criação dos municípios de Odivelas, Trofa e Vizela, oficializada no último quadrimestre desse ano (ver INE, 1999). Estes três concelhos não foram incluídos na análise, uma vez que não há informação sobre eles, referenciada a 1998, para a maioria dos indicadores de base utilizados.



¹ NUT II – Nomenclatura de Unidades Territoriais nível II – Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE).

² NUT III – Nomenclatura de Unidades Territoriais nível III – Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE).

³ Segundo o **Diccionário da Porto Editora** – Nazareno – "referente à Nazaré, ou seus habitantes".

⁴ cfr. Paulo A. Lucas da Fonseca, *Índices de Desenvolvimento Concelhio*, in: Instituto Nacional de Estatística, Revista de estatística - 2º quadrimestre de 2002, volume II.

⁵ Idem.

⁶ O índice de emprego e actividade económica é o que retrata uma maior importância das regiões e concelhos litorais. A faixa atlântica que permite desenhar é mais densa, mais estreita e mais alongada do que a dos outros índices. No interior, as manchas de menor índice de emprego e actividade económica localizam-se, maioritariamente, nas zonas centrais das NUTS II do Norte e Centro, no nordeste e no sudeste alentejanos.

O índice de saúde e assistência social, segundo as conclusões do artigo referido, entre todos os índices calculados, é o que apresenta o menor número de concelhos (27) acima da média continental e é, também, o que mais distancia os três concelhos melhor posicionados (Porto, Lisboa e Coimbra) dos restantes. Esta situação explica-se, em parte, pelo tipo e pela localização de alguns dos equipamentos e serviços que os indicadores originais deste índice medem (designadamente, dos equipamentos hospitalares). Não obstante, é a existência e a localização destes equipamentos que produzem parte substancial das diferenças existentes entre concelhos e regiões e não podem, pois, deixar de ser considerados.

Independentemente da grande assimetria que retrata, o índice de saúde e assistência social é dos que menos diferenças regista entre as zonas litorais e interiores do Continente, constatando-se neste índice um papel importante assumido por parte considerável do interior continental, uma vez que dos 27 municípios situados acima da média continental, 16 são sedes de distrito, metade dos quais localizados no interior. Se a este resultado se adicionar toda a mancha concelhia vizinha dos principais municípios do interior, encontra-se uma extensa faixa territorial interior, de norte a sul, visivelmente mais dotada do que algumas NUTS III e concelhos do litoral.

Salvaguardando os casos mais favoráveis dos concelhos sede de distrito, ressaltam deste índice as carências generalizadas do território continental no âmbito da saúde e assistência social.

Agenda **21** Local Município da Nazaré



II. MAR



II. Mar - Recurso estratégico

A descrição pormenorizada da zona do concelho da Nazaré que confina com o mar, nomeadamente, parte das freguesias da Nazaré e Famalicão, pretende caracterizar a qualidade ambiental de toda esta zona costeira, as principais actividades humanas que se relacionam com a potencial degradação da qualidade ambiental da área em estudo e, quando aplicável, as diversas acções que têm vindo a ser desenvolvidas por parte das entidades que têm jurisdição sobre ela, de forma a melhorar a qualidade ambiental.

O concelho da Nazaré é um dos 60 municípios portugueses que confina com o mar. A sua faixa costeira apresenta uma extensão aproximada de 16 km e encontra-se delimitada a norte e a sul pelo concelho de Alcobaça e a poente pelo oceano Atlântico.

A zona costeira da Nazaré, no âmbito deste estudo, foi dividida em dois troços, como se ilustra na figura seguinte:

- → Troço 1: Praia do Norte Promontório/Sítio da Nazaré ←
- → Troço 2: Nazaré Porto da Nazaré Salgado 🗲



Figura 4 - Enquadramento da área em estudo

Fonte: Câmara Municipal da Nazaré

Qualidade da água e sedimentos costeiros

A poluição de origem terrestre representa cerca de 80% da poluição do meio marinho. É para o Oceano que corre todo um conjunto de substâncias contaminantes proveniente de actividades baseadas em terra, por exemplo, efluentes domésticos, resíduos diversos, metais pesados, nutrientes, poluentes orgânicos persistentes, substâncias radioactivas, sedimentos e hidrocarbonetos. Este tipo de poluição, no entanto, só poderá ser resolvido por via de uma abordagem integrada onde sejam consideradas, designadamente, intervenções ao nível do ordenamento do território, da regulação de actividades em terra, da construção de infra-estruturas de tratamento e de gestão das zonas costeiras, segundo o Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável¹.

A qualidade da água do mar na Nazaré está directamente relacionada com os diversos usos verificados sobretudo no período estival, onde está presente para além da pesca, a actividade turística e balnear. A caracterização da qualidade da água e sedimentos centrou-se na averiguação de factores de perturbação, nomeadamente no que se refere à identificação das fontes poluidoras mais relevantes, bem como na variação dos principais parâmetros indicadores da qualidade da água e sedimento costeiro.

1.1. Identificação das principais fontes poluidoras das águas e sedimentos costeiros

→ Troço 1: Praia do Norte – Promontório/Sítio da Nazaré 🗲

Neste troço identificam-se como potenciais fontes de poluição a descarga de águas pluviais provenientes do Sítio da Nazaré. A ligação clandestina de águas residuais domésticas à rede de águas pluviais pode ser uma fonte de contaminação orgânica e microbiológica das águas costeiras, já que a rede pluvial drena directamente para o mar, a norte do promontório. Para além desta fonte de poluição, o movimento de embarcações bem como a sua lavagem podem constituir fontes de poluição da água do mar, nomeadamente por hidrocarbonetos.

Tem existido um esforço por parte das autoridades competentes na identificação e resolução das ligações clandestinas à rede pluvial, no entanto supõe-se que ainda existam algumas destas situações, considerando-se por isso adequada a sua identificação.

→ Troço 2: Nazaré – Porto da Nazaré – Salgado 🗲

As potenciais fontes de poluição identificadas neste troço relacionam-se sobretudo com o desenvolvimento de actividade portuárias:

- Descargas do emissário submarino;
- Rio Alcoa;
- Descargas e derrames provenientes das embarcações e área portuária;
- Presença de tintas anti-vegetativas no casco das embarcações e área portuária.

Assim:

Descargas do emissário submarino que drena a água residual doméstica da Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) da Nazaré (com tratamento primário) para o mar, ocorrendo a descarga a cerca de 800 metros da costa, a sul do porto da Nazaré

De acordo com análises efectuadas à saída da ETAR, em 2004 os valores indiciam uma má qualidade do efluente, provocada por níveis significativos de contaminantes típicos de águas residuais domésticas e industriais (e.g. matéria orgânica, sólidos suspensos, coliformes fecais, detergentes, óleos e gorduras, azoto, fósforo, cloretos, sulfatos, metais pesados, entre outros), que se traduzirá, numa deterioração da qualidade da água do mar, e consequentemente dos sedimentos, na envolvente, à saída do emissário.

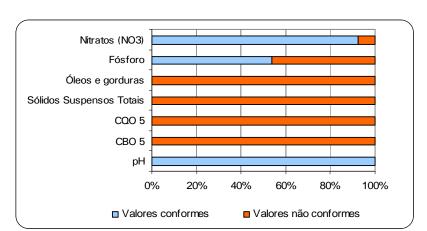


Gráfico 7 – Percentagem de análises em inconformidade com o Valor Limite de Emissão (VLE) para descarga de águas residuais, estabelecidos no DL 236/98, em 2004, à saída da ETAR

Os níveis de contaminação existentes poderão afectar as águas balneares, tanto a sul (Salgado) como a norte (Nazaré), provocando efeitos tóxicos nos organismos e riscos para a saúde pública. Contudo, não existe informação de base disponível que permita equacionar este cenário. Acresce também salientar que as características hidrográficas e fisiográficas desta faixa costeira poderão propiciar condições favoráveis à dispersão eficiente da carga poluente, pelo que os impactes da descarga de águas residuais poderão ser mitigados pelas condições locais.

 Rio Alcoa, cuja foz se situa a sul do Porto da Nazaré e a norte da zona balnear do Salgado

O rio Alcoa poderá ser uma importante fonte de contaminação das águas costeiras adjacentes à foz. A qualidade de água do rio Alcoa (ver ponto III deste retrato – Ambiente) foi classificada, pelo INAG, de acordo com as suas "características de qualidade para usos múltiplos" (a classificação da massa de água é determinada em função do resultado do pior parâmetro analisado), como má (1998 a 2000) e mais recentemente (2001 e 2002) como razoável. Vários factores poderão justificar esta classificação, designadamente as descargas de efluentes domésticos (e.g. provenientes da ETAR de Alcobaça), de suiniculturas e efluentes gerados em algumas unidades industriais, e as águas de escorrência superficial proveniente dos campos agrícolas.

Denota-se assim que a classificação atribuída pelo Instituto da Água (INAG), à qualidade da água do rio Alcoa (má e razoável), verificada entre 1998 e 2002, devese aos resultados desfavoráveis relativamente a parâmetros que denunciam uma contaminação de origem, predominantemente microbiológica e orgânica (Coliformes fecais, em 1998, Carência Bioquímica do Oxigénio (CBO5), em 1999, e Oxigénio Dissolvido (OD), entre 2000 e 2002). As águas residuais domésticas e as escorrências de terrenos urbanos e agrícolas são os principais focos de contaminação das massas de água por patogénicos. Os baixos valores de OD relacionam-se com o aumento da actividade microbiana, evidenciado descargas de águas residuais ricas em matéria orgânica e em nutrientes. Valores de CBO5 iguais ou superiores a 10 mg O2/l água são típicos em massas de água que recebem efluentes domésticos e industriais².

A inexistência de valores precisos, quanto à descarga destes contaminantes na foz do Alcoa, apenas permite afirmar que muito provavelmente a água costeira, na envolvente da foz do rio, é afectada por estes níveis de contaminação, podendo comprometer a utilização das águas balneares adjacentes, e consequentemente pôr em causa a saúde pública.

 Descargas e derrames provenientes das embarcações e área portuária (incluindo efluentes líquidos das indústrias de transformação de pescado e de construção e reparação de embarcações situadas no Porto)

A actividade de reparação e construção naval é geradora de alguns tipos de efluentes líquidos, destacando-se pela sua perigosidade, os hidrocarbonetos (combustíveis e óleos) e as tintas. Toda a área do Porto onde estão implantadas as indústrias está impermeabilizada, podendo ocorrer contaminação das águas superficiais do Porto por arrastamento destes contaminantes através das águas de escorrência.

As descargas ilegais de resíduos sólidos provenientes das embarcações e das actividades piscatórias em geral, com particular relevo para o pescado retirado no local de pesca (sob a forma de pescado inteiro), atingem a massa de água e conduzem a aumentos da concentração de matéria orgânica. Podem ainda constituir uma eventual perturbação para determinados organismos aquáticos e potenciar a alteração do valor paisagístico da zona costeira. Esses mesmos resíduos, se não forem removidos de imediato, poderão ser arrastados pelas correntes para as águas



das praias adjacentes, afectando os usos recreativos aí praticados e em particular a saúde pública. Os resíduos sólidos poderão ainda depositar-se junto ao fundo contribuindo para eventuais impactes negativos no ambiente bêntico.

Poderá também ocorrer entrada de contaminantes para as águas do Porto, tais como metais pesados, solventes, ácidos e hidrocarbonetos (incluindo óleos, gorduras e combustíveis) originados pelas próprias embarcações, gerados em derrames pontuais, ou provenientes da lavagem das mesmas e de escorrência superficiais, entre as quais se destaca a área impermeabilizada do posto de combustível, as operações de manutenção e reparação dos motores das embarcações e as escorrências superficiais de áreas terrestres adjacentes, nomeadamente provenientes do parque de estacionamento e das estradas.

Importa realçar que muitos dos contaminantes originados pelas actividades gerais do Porto e pelas operações de manutenção e reparação de embarcações (e.g. óleos e gorduras) não se dissolvem bem na água, pelo que têm tendência a acumular-se em concentrações elevadas nos sedimentos³.

Relativamente às descargas de efluentes líquidos provenientes das instalações sanitárias das embarcações, verifica-se que, quando tal acontece, a qualidade da água poderá ficar comprometida, essencialmente, pela contaminação microbiológica e pelo acréscimo de matéria orgânica e nutrientes. A contaminação microbiológica poderá afectar a utilização das águas balneares adjacentes ao Porto, pondo em causa a saúde pública. Os efluentes domésticos gerados no Porto da Nazaré são encaminhados, através da rede de drenagem do próprio Porto, até ao colector municipal, a partir do qual os efluentes são drenados até à ETAR da Nazaré.

Presença de tintas anti-vegetativas no casco das embarcações e área portuária

O uso de tintas anti-vegetativas nos fundos dos barcos pode constituir uma das maiores fontes de metais pesados nas águas e nos sedimentos costeiros perto de zonas portuárias. Tintas anti-vegetativas contendo cobre, chumbo, estanho, zinco ou mercúrio, são utilizadas para evitar o crescimento de organismos marinhos, algas e invertebrados, que se fixam ao fundo das embarcações⁴. Estas tintas são concebidas de forma a libertar constantemente contaminantes para a água adjacente, eliminando os organismos que poderão vir a fixar-se aos fundos dos barcos. Têm sido



encontradas elevadas concentrações de metais pesados e compostos organoestânicos em zonas portuárias⁵.

Nos últimos anos, utilizou-se de forma generalizada tintas anti-vegetativas à base de cobre mas devido a apresentarem muitas limitações, tais como o elevado custo e o curto tempo de vida, deixaram de ser a melhor opção. Outras tintas – anti vegetativas contendo compostos orgânicos de mercúrio, arsénio e chumbo, foram também utilizadas, no entanto, por problemas de elevada toxicidade foram abandonadas⁶. Mais recentemente, as tintas anti-vegetativas contendo compostos organoestânicos (Monobutil de estanho (MBT), Dibutil de estanho (DBT), Tributil de estanho (TBT) e Tetrabutil de estanho (TTBT)), demonstraram excelente desempenho na acção anti-incrustante, longo tempo de vida e ausência de efeitos corrosivos. Tem sido demonstrado que estes compostos apresentam problemas ambientais para o biota aquático *non target* (organismos que não são os alvos de utilização destes compostos), sendo mesmo apontados como um dos mais tóxicos compostos utilizados nas tintas anti-vegetativas.

Também no compartimento sedimentar a acumulação de elevadas concentrações de TBT pode vir a constituir um perigo potencial, a longo prazo, para os *habitats* aquáticos nas proximidades da bacia portuária⁷. Os sedimentos podem acumular TBT, actuando como fonte interna ao sistema, em que mesmo que as fontes externas de TBT tenham sido controladas, pode continuar a haver libertação do contaminante para a coluna de água, reforçado pelo facto de que a degradação destes compostos no sedimento poderá ser mais lenta⁸.

Em Portugal, é proibida a utilização de tintas com compostos organoestânicos para fins biocidas "nos cascos de todas as embarcações, independentemente do seu comprimento, destinadas a serem utilizadas em vias navegáveis, marinhas, costeiras e interiores ou em lagos" (*vide* Decreto-Lei 141/2003 de 2 de Julho).

Análise Global

De acordo com o supra referido, constata-se que na zona em estudo, existem, potencialmente, algumas fontes pontuais de contaminação, designadamente águas residuais domésticas e resíduos sólidos que atingem o sistema aquático costeiro, originados pelos aglomerados populacionais. As escorrências superficiais de origem urbana e agrícola, bem como algumas actividades antropogénicas, praticadas no local de estudo e zona envolvente, tais como tráfego marítimo, pesca, extracção de areias e actividade balnear, contribuem para a entrada de contaminantes de diferentes tipos no sistema aquático.

São ainda de considerar as escorrências superficiais provenientes das rodovias localizadas nas proximidades da fronteira com o sistema aquático costeiro (Estrada Regional). De acordo com dados recolhidos no decorrer do trabalho de campo, as águas de escorrência das principais vias rodoviárias não são conduzidas para colectores próprios para posterior tratamento, o que poderá traduzir-se na entrada suplementar de contaminantes característicos deste tipo de infra-estrutura (e.g. sólidos suspensos, metais pesados e hidrocarbonetos). Esta fonte de contaminação, apesar de muitas vezes negligenciada, tem vindo a merecer destaque, sendo demonstrada a sua efectiva importância no balanço total de entradas de contaminantes.

Este conjunto de perturbações ambientais actualmente existente poderá afectar a qualidade da água nesta área, bem como ter eventuais implicações ao nível de efeitos tóxicos no biota aquático e na saúde pública.

Deve salientar-se ainda, que o resultado final dos contributos de contaminantes para o sistema aquático será atenuado pelas condições hidrográficas e fisiográficas presentes, pois são favoráveis a uma acentuada renovação da massa de água e consequente dispersão de contaminantes. Assim, os eventuais problemas de qualidade da água poderão ser, em parte, minimizados pela conjuntura local desta zona costeira.



Saliente-se ainda que a análise aqui efectuada carece de dados quantitativos para validação das considerações tecidas sobre a actual qualidade da água costeira. Só com esses dados se poderá minimizar e gerir a incerteza associada a esta avaliação, marcadamente qualitativa.

De acordo com a análise efectuada, admite-se que o troço com maior potencial de contaminação das águas costeiras é o troço 2, identificando-se de seguida, espacialmente, estas fontes.

Figura 5 -Identificação das principais fontes de potencial poluição das águas costeiras





1.2. Qualidade da água costeira

A caracterização da qualidade da água do mar baseia-se na análise de parâmetros, físico-químicos e microbiológicos, para os quais existe informação disponível, cedidos pela Administração Regional de Saúde (ARS), pela Câmara Municipal da Nazaré (CM Nazaré) e pelo Instituto do Ambiente (IA).

Os dados obtidos referem-se aos valores dos parâmetros amostrados, no âmbito do "Programa de Vigilância da Água em Zonas Balneares", nas zonas balneares Nazaré e Salgado, entre Maio e Setembro, do ano 2000 a 2004. Para a praia do Norte (não classificada como zona balnear) utilizaram-se valores dos parâmetros amostrados entre Maio e Setembro de 2001 a 2004.

Este Programa tem por objectivo controlar e classificar as águas balneares de forma a dar cumprimento à Directiva 76/160/CEE, de 8 de Dezembro de 1975 e ao Decreto-lei n.º 74/90 de 7 de Marco, revogado pelo Decreto-lei n.º 236/98 de 1 de Agosto.

A classificação nacional das zonas balneares é feita pelo Instituto da Água, com base na avaliação da conformidade legal de parâmetros microbiológicos (coliformes totais (CT), coliformes fecais (CF) e estreptococos fecais (EF)) e de parâmetros físico-químicos (óleos minerais, substâncias tensioactivas e fenóis).

Quadro 9 – Qualidade das águas balneares: Valor Máximo Recomendável (VMR) e Valor Máximo Admissível (VMA) para os parâmetros físico-químicos e microbiológicos (Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto).

Parâmetros	VMR	VMA
Coliformes totais (/100 ml)	500	10000
Coliformes fecais (/100 ml)	100	2000
Estreptococos fecais (/100 ml)	100	
Óleos minerais	Menos de 0,3 ml/l C6H5OH	Ausência de manchas ou cheiro
Substâncias tensioactivas (mg/l)	Menos de 0,3 mg/l	Ausência de manchas ou cheiro
Fenóis mg/l	Menos de 0,005 mg/l	Ausência de manchas ou cheiro

Para além destes parâmetros, são analisados complementarmente parâmetros microbiológicos (Salmonelas), físico-químicos (pH) e de avaliação estética (resíduos flutuantes, cor e transparência, ou turvação).

Tendo em consideração os valores limite apresentados no quadro anterior, a qualidade das águas balneares é classificada do seguinte modo⁹ (INAG, 2005):

Pelo menos 80% das análises efectuadas são inferiores ao VMR para os parâmetros microbiológicos

Aceitável

Aceitável

Má

Pelo menos 80% das análises efectuadas são inferiores ao VMR para os parâmetros físico-químicos e microbiológicos

Quando mais de 5% das análises efectuadas excedem o VMA para os parâmetros físico-químicos e microbiológicos

Importa ressalvar que a inexistência de dados, para além dos relativos à monitorização dos parâmetros que avaliam a qualidade das águas para uso balnear, aliada ao facto do curto horizonte temporal em análise, não permite efectuar uma análise exaustiva e conclusiva acerca da qualidade da água costeira.

1.2.1. Parâmetros físico/químicos

Afigura-se importante salientar, no que se refere aos parâmetros físico-químicos, comparativamente aos microbiológicos, que existe uma acentuada ausência de informação. Admite-se que esta lacuna de dados pode estar relacionada com o facto das análises efectuadas visarem dar resposta ao "Programa de Vigilância da Água em Zonas Balneares" que tem em vista a defesa da saúde dos utentes nas zonas balneares, sendo por isso mais correntemente utilizados os indicadores microbiológicos.

Assim, procurar-se-á fazer, sempre que possível, uma análise evolutiva da qualidade da água quanto ao pH, temperatura e à presença de óleos minerais, substâncias tensioactivas e fenóis, salvaguardando desde já que na maioria dos casos se apresentarão valores médios de carácter indicativo.

→ Troco 1: Praia do Norte - Promontório/Sítio da Nazaré ←

Na praia do Norte só existem dados de temperatura da água referentes ao ano de 2001. Neste ano verificou-se uma temperatura média de 17,4 °C entre Maio e Agosto, apresentando os meses de Agosto e Setembro os valores de temperatura máxima, 18 °C em ambos, e Junho os valores de temperatura mínima (16,5 °C).

Relativamente aos valores pH, para os anos 2001, 2002 e 2004, verifica-se que estes oscilam entre 7,9 e 8,0. De acordo com o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, estes valores encontram-se dentro dos limites fixados para a qualidade das águas balneares, traduzidos por um VMA entre 6 e 9 (Escala de Sorensen), salvo situações geográficas ou meteorológicas excepcionais.

Não existem dados relativos à presença de óleos minerais, substâncias tensioactivas e fenóis nesta praia.

→ Troço 2: Nazaré – Porto da Nazaré – Salgado ←

Neste troço existem dados disponíveis referentes às duas zonas balneares Nazaré e Salgado, sendo que na Nazaré foram analisados os referentes a dois pontos de amostragem: estação 1 – a norte na praia da Nazaré, em frente à "bola nívea"; estação 2 – mais a sul, em frente ao posto de turismo.

Relativamente à zona balnear da Nazaré verifica-se que entre 2000 e 2004 o pH médio é de 7,8, registando-se o valor máximo, em 2004, na estação 2 (7,9) e o mínimo, em 2000, na estação 1 (7,5).

Na zona balnear do Salgado, o pH médio entre 2000 e 2004, exceptuando o ano 2003, para o qual não existem dados, foi 7,9, registando-se o valor máximo (8,1) em 2004.

Para o parâmetro temperatura só existem valores referentes aos anos 2000 e 2001. Assim, comparando a temperatura média da água (anos 2000 e 2001) dos três pontos amostrados, verifica-se que não existe diferença significativa. A zona balnear Nazaré (estação 1) apresentou a maior temperatura média de 18,4 °C, e a zona balnear Salgado a mais baixa temperatura média, de 18,0 °C.



É de assinalar que, de acordo com os resultados das amostragens realizadas na zonas balnear Nazaré e Salgado, para o período de tempo considerado (Maio a Setembro de 2000 a 2004), por observação da água, não foi detectada a presença de cor, óleos minerais, substâncias tensioactivas e fenóis.

Relativamente às águas do Porto da Nazaré, não foi possível avaliar a sua qualidade devido à informação de base não estar disponível.

1.2.2. Parâmetros microbiológicos

A informação relativa aos parâmetros microbiológicos permite avaliar a qualidade da água para o período do ano (Maio a Setembro) correspondente a um dos usos mais restritivos em sistemas aquáticos costeiros: o uso balnear. O período de tempo considerado foi o correspondente aos anos de 2000 a 2004, para as zonas balneares Nazaré e Salgado e de 2001 a 2004 para a praia do Norte. No entanto, é de salientar que os dados disponíveis não permitem analisar a existência de tendências, quer sazonais, quer em diferentes situações de maré.

Assim, e de acordo com os dados disponíveis, analisou-se a evolução mensal (Maio a Setembro) dos vários parâmetros microbiológicos [coliformes totais (CT), coliformes fecais (CF) e estreptococos fecais (EF)], na praia do Norte e nas zonas balneares Nazaré e Salgado. Para efeitos de síntese e representação gráfica da variação das concentrações dos parâmetros microbiológicos consideraram-se os valores máximos mensais (cf. gráficos seguintes).



→ Troço 1: Praia do Norte – Promontório/Sítio da Nazaré ←

Gráfico 8 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Norte, em 2001

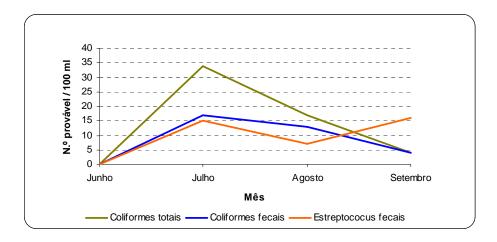


Gráfico 9 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Norte, em 2002

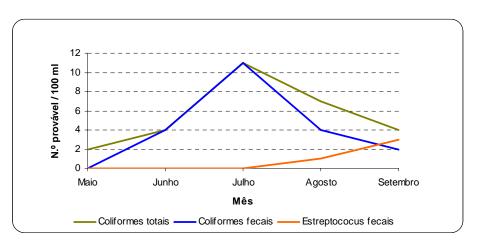


Gráfico 10 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Norte, em 2003

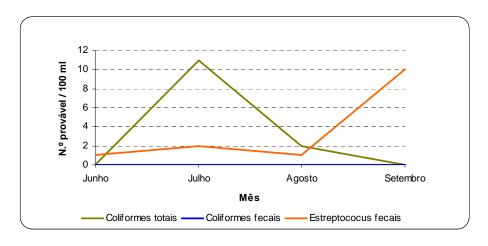
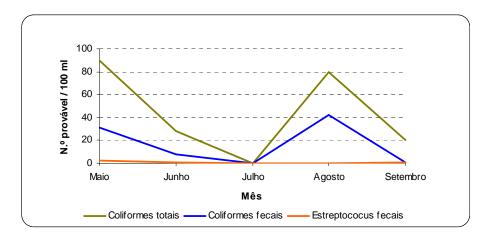


Gráfico 11 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Norte, em 2004



→ Troço 2: Nazaré – Porto da Nazaré – Salgado ←

Praia da Nazaré - Estação 1 (E1)

Gráfico 12 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E1), em 2000

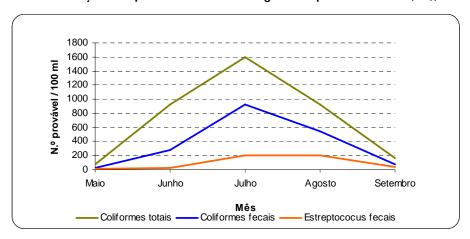


Gráfico 13 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E1), em 2001

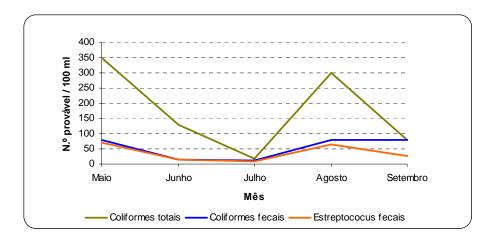


Gráfico 14 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E1), em 2002

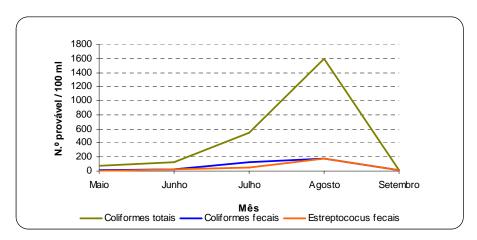


Gráfico 15 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E1), em 2003

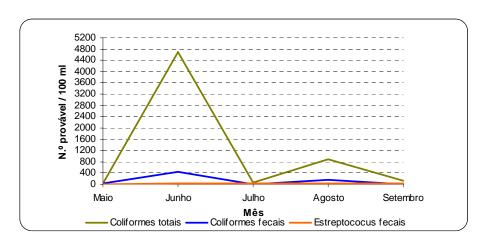
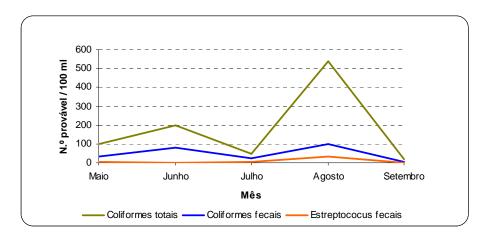


Gráfico 16 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E1), em 2004



Praia da Nazaré - Estação 2 (E2)

Gráfico 17 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E2), em 2000

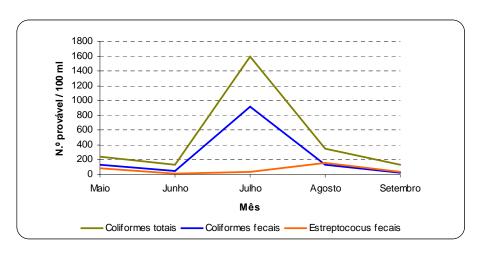


Gráfico 18 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E2), em 2001

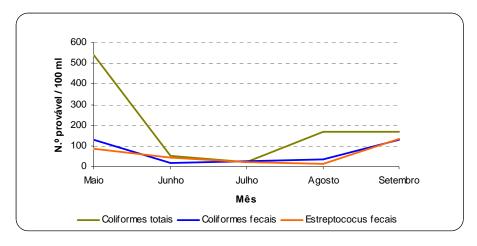


Gráfico 19 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E2), em 2002

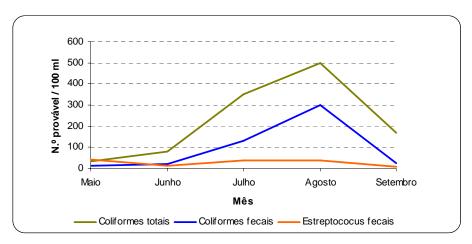


Gráfico 20 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E2), em 2003

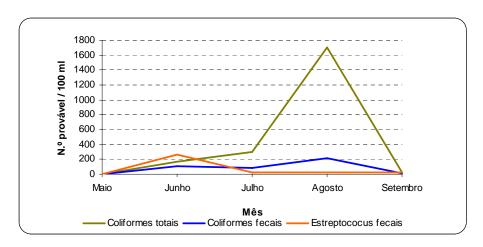
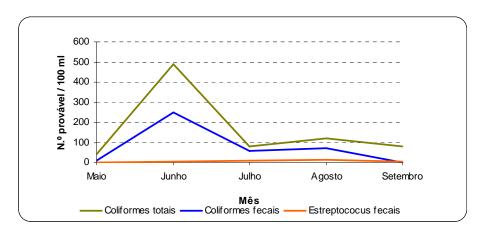


Gráfico 21 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré (E2), em 2004



Praia do Salgado

Gráfico 22 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Salgado, em 2000

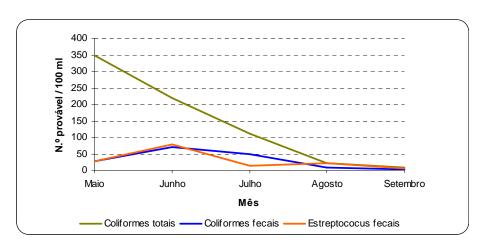


Gráfico 23 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Salgado, em 2001

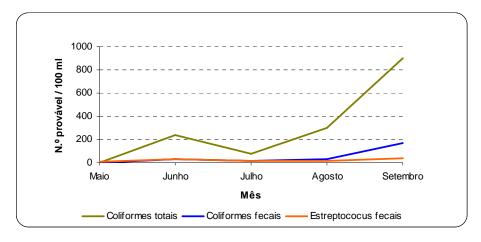


Gráfico 24 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Salgado, em 2002

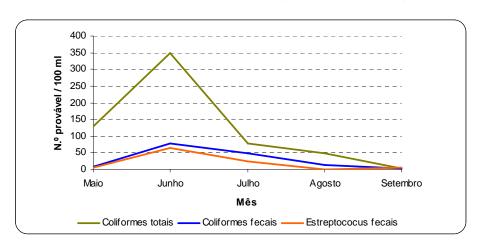
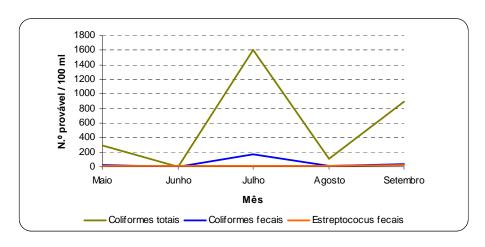


Gráfico 25 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Salgado, em 2003



900 800 N.º provável / 100 ml 700 600 400 300 200 100 Maio Junho Julho Setembro Agosto Mês Coliformes totais -Coliformes fecais Estreptococus fecais

Gráfico 26 - Variação dos parâmetros microbiológicos na praia do Salgado, em 2004

A evolução anual dos parâmetros microbiológicos efectuou-se através da representação gráfica das médias aritméticas anuais (gráficos seguintes).

→ Troço 1: Praia do Norte - Promontório/Sítio da Nazaré ←

Praia do Norte

Coliformes Totais (CT)

Relativamente à evolução temporal no período compreendido entre 2001 e 2004 constata-se uma tendência de diminuição da concentração média anual de CT entre 2001 e 2003 e um aumento acentuado da concentração de CT em 2004, atingindo valores de concentração máximos em Maio e Agosto de 2004, correspondentes a 90 e 89 coliformes totais/100 ml, respectivamente.

Coliformes Fecais (CF)

A evolução da concentração média anual neste período de tempo acompanha a evolução verificada para os CT, isto é, uma tendência de diminuição da concentração média anual de CF entre 2001 e 2003 e um aumento acentuado da concentração de CF em 2004, atingindo valores de concentração máxima em Maio e Agosto de 2004 (31 e 42 coliformes fecais/100ml, respectivamente).



Estreptococos Fecais (EF)

Relativamente à evolução temporal da concentração média de EF no período compreendido entre 2001 e 2004, constata-se um comportamento relativamente constante ao longo do tempo, embora com um ligeiro aumento observado no mês de Setembro em todos os anos em análise, à excepção de 2004.

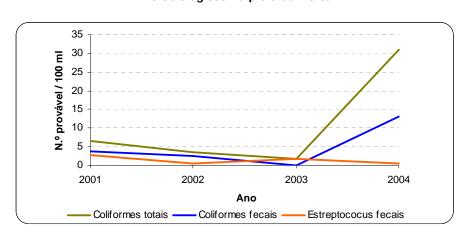


Gráfico 27 – Evolução da concentração média anual dos parâmetros microbiológicos na praia da Norte

→ Troço 2: Nazaré – Porto da Nazaré – Salgado ←

Praia da Nazaré

Coliformes Totais (CT)

A concentração média anual de CT nas estações 1 e 2 da praia da Nazaré apresenta um comportamento evolutivo semelhante entre 2000 a 2004, verificando-se um decréscimo da concentração média de CF entre 2000 e 2001, seguido por um acréscimo entre 2002 e 2003.

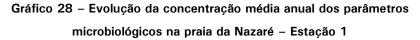


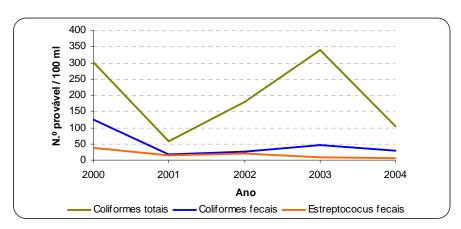
Coliformes Fecais (CF)

Relativamente à concentração média anual de CF, observa-se um decréscimo entre 2000 e 2001, a acompanhar o decréscimo da concentração média de CT: entre 2001 e 2004 constata-se um comportamento relativamente constante ao longo do tempo.

Estreptococos Fecais (EF)

A concentração média anual de EF, em ambas as estações da praia da Nazaré, no período em análise, evidencia um comportamento relativamente constante ao longo do tempo, embora com um ligeiro aumento na estação 2, em 2003.





Estreptococus fecais

300 250 200 150 100 2000 2000 2000 2001 2002 2003 2004

Ano

Coliformes fecais

Coliformes totais

Gráfico 29 – Evolução da concentração média anual dos parâmetros microbiológicos na praia da Nazaré – Estação 2

Praia do Salgado

Coliformes Totais (CT)

A evolução temporal da concentração média de CT na praia do Salgado evidencia uma clara semelhança entre esta praia e a praia da Nazaré (estação 1 e 2), nas quais se observa um aumento acentuado da concentração de CT no ano 2003.

Coliformes Fecais (CF)

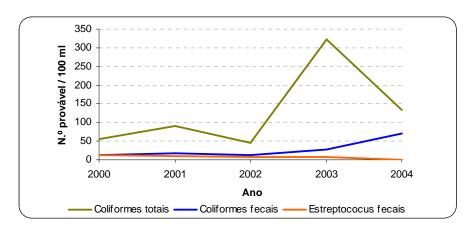
A evolução da concentração média anual neste período mantém-se relativamente constante, embora com um ligeiro aumento a partir do ano de 2002.

Estreptococos Fecais (EF)

Na praia do Salgado, constata-se um comportamento relativamente constante ao longo do tempo, observando-se uma tendência de diminuição da concentração média anual de EF entre 2000 e 2004.



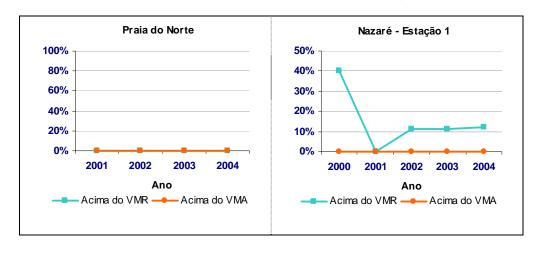
Gráfico 30 – Evolução da concentração média anual dos parâmetros microbiológicos na praia do Salgado

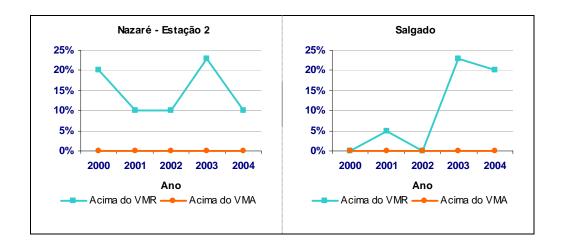


Análise Global

Com base nos dados disponíveis e nos critérios de avaliação estabelecidos pelo INAG, procedeu-se à avaliação da conformidade legal dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos, de forma a classificar as águas balneares da Nazaré e Salgado e a água da Praia do Norte.

Gráficos 31 a 34 – Análises cujos valores excederam o VMA e/ou o VMR na Praia de Norte, praia da Nazaré (estação 1 e 2) e na praia do Salgado.





De acordo com os gráficos anteriores, observa-se numa perspectiva global que:

- ⇒ Em nenhum dos anos em análise os valores de CT, CF e EF ultrapassaram o VMA;
- ⇒ Na Praia do Norte, em nenhum dos anos em análise, os valores de CT, CF e EF ultrapassaram o VMR;
- A zona balnear da Nazaré (estação 1) apresenta o maior número de análises que, entre 2000 e 2004, ultrapassaram o VMR, destacando-se o ano de 2000, por ultrapassar o VMR em 40% das análises efectuadas, sendo este o maior número de análises que superou o VMR em todos os anos e em todos os locais em análise. Os meses mais problemáticos, em termos de quantitativos de CT, CF e EF que ultrapassaram os respectivos VMR, correspondem aos meses de Julho e Agosto, tendo-se registado, a 31 de Julho de 2000, quantidades de FT, CF e EF correspondentes a 1600 CT/100 ml, 920 CF/100 ml e 202 EF/100 ml (gráfico 12);
- ➡ Denota-se uma deterioração da qualidade da água, em 2003, na estação 2 da Nazaré e no Salgado. De facto em 2003, na estação 2 da Nazaré, os quantitativos de CT ultrapassaram o VMR, registando-se os máximos valores a 6 de Agosto (1700 CT/100 ml). Relativamente ao Salgado a maior ocorrência de CT regista-se a 7 de Julho (1600 CT/100 ml) (gráficos 20 e 25);
- Verifica-se ainda que não existe uma tendência evolutiva a assinalar, nem ao longo dos anos, nem entre os locais em análise (de norte para sul).

Por último, tendo em consideração os dados disponíveis, e os critérios de avaliação estabelecidos pelo INAG, classificou-se a Praia do Norte e as zonas balneares da Nazaré e do Salgado de acordo com a figura 6.

Figura 6 – Classificação da Qualidade da água da Praia do Norte e das zonas Balneares Nazaré e Salgado



Importa ainda referir que a classificação atribuída pelo INAG à zona balnear do Salgado, em 2003 e 2004, não é coincidente com a atribuída no âmbito deste estudo, o que poderá estar relacionado com a aleatoriedade das datas e dos locais de realização das amostragens e a com a rápida variação dos parâmetros em análise.

A praia da Nazaré é desde 1996 é galardoada com a "Bandeira Azul " (símbolo de qualidade atribuído anualmente, pela Associação Europeia da Bandeira Azul, às zonas balneares que cumprem um conjunto de critérios ambientais), à excepção do ano 2000, que apresentou uma qualidade aceitável, motivo pelo qual aquela lhe foi retirada.

1.3. Qualidade dos sedimentos

Regista-se a ausência de dados sobre o tipo de sedimento existente nesta zona costeira, nomeadamente características granulométricas, percentagem de matéria orgânica, valores de parâmetros físico/químicos (e.g. pH, temperatura, potencial redox e contaminantes) e microbiológicos.

O sedimento assume papel de especial importância no contexto da avaliação da qualidade das águas costeiras, face às características especiais que apresenta perante a coluna de água. O compartimento sedimentar pode actuar como reservatório de microorganismos e de determinadas substâncias, nomeadamente, compostos organoestânicos, metais pesados e nutrientes. Pode haver acumulação no sedimento ou libertação para a coluna de água, dependendo das condições de fundo. Os processos de transferência para o sedimento são geralmente protagonizados pela deposição da matéria particulada.

Desta forma, mesmo que as fontes externas de contaminação estejam controladas, com o objectivo de reduzir as concentrações no interior do sistema, o resultado prático poderá ser pouco significativo. O sedimento poderá abastecer a coluna de água durante períodos de tempo, mais ou menos longos consoante as características hidrodinâmicas e geomorfológicas de cada local.

A maioria dos contaminantes mais importantes em sistemas aquáticos está preferencialmente associada à matéria particulada suspensa, em vez de estarem em



solução, embora este comportamento varie significativamente consoante o contaminante. Este comportamento físico conduz a uma acumulação preferencial de contaminantes no compartimento sedimentar. Estes contaminantes acumulam-se nos sedimentos ao longo do tempo, reduzindo os problemas das curtas variações temporais, associados às análises de contaminantes na água. Assim, na maioria das situações, os níveis de contaminação nos sedimentos sofrem pequenas alterações para pequenos períodos de tempo, reflectindo as condições médias de períodos de semanas ou meses¹⁰.

As concentrações de contaminantes no sedimento são no geral significativamente superiores (em vários níveis de magnitude) às concentrações na coluna de água (pode reflectir amplificações de cerca de mil vezes a concentração de contaminantes existentes na água ¹¹).

A contaminação de sedimentos pode afectar actividades como: (i) operações de dragagem, (ii) deposição dos sedimentos dragados, (iii) aquacultura, (iv) pesca, (v) saúde pública, (vi) reabastecimento de sedimento às praias, (vii) utilização como material de construção, (viii) qualidade ambiental, como suporte da vida aquática e do seu *habitat*. Poder-se-ia admitir como hipótese provável que se está perante um cenário actual marcado por sedimentos maioritariamente pouco ou não contaminados, devido essencialmente aos seguintes factores: (i) as características hidrodinâmicas e geomorfológicas da área de estudo e respectiva envolvente, particularmente propicia a existência de boas condições de dispersão de contaminantes e de circulação da massa de água; (ii) a quase inexistência de fontes pontuais de contaminação, com impacte significativo no sistema aquático, em particular de origem industrial.

Contudo, perante o cenário de total ausência de dados quantitativos e qualitativos necessários para avaliar a qualidade sedimentar do sistema aquático costeiro em estudo, não se poderá traçar um cenário seguro da situação de referência da qualidade sedimentar.

2. Uso do solo e ordenamento do território na faixa costeira

A caracterização desta temática incide na análise do uso actual do solo e as figuras de ordenamento e estatutos de protecção existentes em toda a orla costeira da Nazaré.

O processo de ordenamento do território integra vários instrumentos de gestão territorial que têm como objectivo comum a preservação e conservação dos recursos ambientais, bem como a formulação de estratégias de desenvolvimento sustentáveis para determinado espaço (segundo o "Estudo de Incidências Ambientais da Marina da Nazaré: Relatório Síntese")¹².

A análise do uso do solo permitirá identificar e caracterizar a ocupação do solo existente em toda a faixa costeira do concelho da Nazaré atendendo à conformidade com as condicionantes e propostas de ordenamento territorial em vigência.

Neste contexto foram analisados os instrumentos de planeamento e ordenamento vigentes na área em estudo, que são os seguintes, por ordem crescente de importância:

- Plano Director Municipal (PDM) da Nazaré;
- Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça-Mafra (POOC Alcobaça-Mafra).

A análise em pormenor dos instrumentos de ordenamento do território restringiu-se aos documentos citados anteriormente, uma vez que ainda se encontra em elaboração o Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste.

Foram ainda analisadas algumas das servidões e restrições de utilidade pública constantes na legislação em vigor, nomeadamente:

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Domínio hídrico.



2.1.Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça-Mafra

Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) são Planos Especiais de Ordenamento do Território, vinculativos para todas as entidades públicas e privadas e que devem ser compatibilizados com os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT), com os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) e com os programas ou projectos de carácter nacional, regional ou local¹³.

A área de intervenção do POOC abrange o domínio público e duas faixas que correspondem a uma área terrestre de protecção cuja largura máxima é de 500m, ajustável sempre que se justifique, e a uma faixa marítima de protecção que tem como limite máximo a batimétrica dos 30 m.

O POOC de Alcobaça – Mafra foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 11/2002 de 17 de Janeiro. De acordo com esta Resolução, são objectivos gerais do POOC a contenção da expansão urbana nas zonas de maior sensibilidade ecológica e ambiental, nomeadamente nas zonas de risco, a protecção e valorização da diversidade biológica e paisagística associada aos ecossistemas costeiros, o desenvolvimento das potencialidades de recreio e turísticas e o ordenamento do uso das areias e das frentes de mar.

A faixa costeira do concelho da Nazaré, à excepção do porto da Nazaré, está abrangida por esta figura de ordenamento, pelo que se analisaram os seus elementos fundamentais, nomeadamente o regulamento, a Planta de Síntese, a Planta de Condicionantes e os Relatórios "Estudos de Base".

No concelho da Nazaré, a zona terrestre de protecção da área de intervenção do POOC ocupa um total de 404 ha, ocupando 5% da superfície concelhia¹⁴.

O porto da Nazaré está inserido numa zona adjacente à área de intervenção do POOC sob jurisdição do Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (IPTM) – Delegação Centro. A jurisdição do IPTM, no porto da Nazaré compreende todas as zonas terrestres, fluviais e marítimas necessárias à exploração e à execução de obras

portuárias, definidas e delimitadas na organização na extinta Junta Autónoma dos Portos do Centro (JAPC).

O estudo de Ordenamento intitulado "Porto da Nazaré – Ordenamento Urbanístico dos Terraplenos Portuários", concluído em 1991 e homologado pela extinta Direcção Geral dos Portos (DGPNTM), representa para a actual Administração Portuária, o instrumento de planeamento e ordenamento em vigor, para todos os terraplenos portuários do Porto da Nazaré¹⁵.

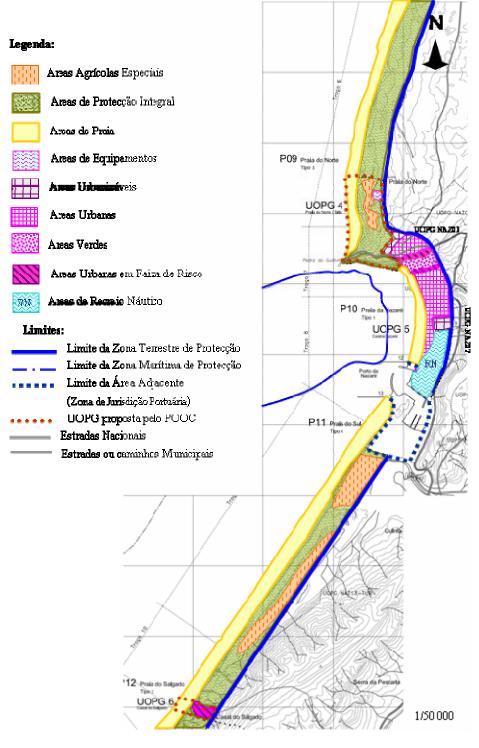
Relativamente a este instrumento de planeamento e ordenamento que está definido para o Porto da Nazaré, o mesmo foi solicitado à Administração Portuária do Porto e não foi cedido, pelo que a caracterização de toda a orla costeira da Nazaré apenas se baseia no POOC e no PDM.

Para uma melhor descrição da área em estudo procedeu-se a uma análise troço a troço relativa ao uso e ocupação existentes, incluindo a identificação de Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) definidas no POOC e PDM da Nazaré.

Como forma de complementar este estudo utilizaram-se a Planta de Síntese e de Condicionantes do POOC (figuras seguintes).



Figura 7 - Extracto da Planta Síntese do POOC Alcobaça - Mafra



Fonte: Ministério do Ambiente/INAG, 1998

Legenda: Areas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) Areas da Reserva Ecológica Nacional (REN) Areas Classificada como Espaços Urbanos Limites: Praia do None Limite da Zona Terrestre de Protecção Limite da Zona Marítima de Protecção Limite da Area Adjacente **(Zona de** Amisdição Postuária) **Estrada**s Nacionais Estradas ou carránhos Murácipsis Praia de Nazaré Ponto da Praia co Salgado

Figura 8 - Extracto da Planta de condicionantes do POOC Alcobaça - Mafra

Fonte: Ministério do Ambiente/INAG, 1998

→ Troço 1: Praia do Norte - Promontório/Sítio da Nazaré ←

Neste troço o solo tem fundamentalmente uma ocupação florestal ou agro-florestal (de acordo com o POOC Alcobaça – Sintra)¹⁶.

Os espaços existentes classificam-se nas seguintes categorias, que se detalham em seguida:

- Espaços de Equipamentos;
- Espaços Agrícolas;
- Espaços Naturais;
- Espaços Urbanos;
- Espaços Urbanizáveis;
- UOPG definidas pelo POOC.
- Espaços de Equipamentos

Área de equipamentos

Área destinada a ser ocupada predominantemente por equipamentos de utilização colectiva previstos através do PDM;

Espacos Agrícolas:

Áreas agrícolas especiais

Este espaço está integrado na Reserva Agrícola Nacional (RAN), sendo que o uso e transformação do solo é o previsto no regime jurídico da RAN. Nestas áreas é interdita qualquer alteração ao uso do solo que diminua as suas potencialidades agrícolas. Neste espaço são permitidas obras de construção ou ampliação nos casos em que as edificações resultantes se destinem a apoio à actividade agrícola ou silvícola e à habitação de proprietários titulares dos direitos de exploração agrícola. No caso de existirem edificações destinadas a turismo no espaço rural, é permitida a realização de obras de conservação e alteração, bem como de ampliação, desde que, neste último caso, a área total de construção da edificação não exceda os 450 m².



São também permitidas obras consideradas indispensáveis à defesa do património cultural, designadamente de natureza arquitectónica e arqueológica.

Espaços Naturais:

Área de protecção integral

Corresponde a áreas em que a protecção de valores naturais únicos, nomeadamente o litoral e sua envolvente, se sobrepõe a qualquer outro uso do solo, estando este espaço integrado na Reserva Ecológica Nacional (REN).

Áreas de Praia

Estas áreas são constituídas pelos areais litorais e integram as praias marítimas. As praias marítimas são constituídas pelas zonas de leito e margens das águas do mar, integrando areais de utilização e vocação balnear, a antepraia e o plano de água adjacente. As praias marítimas incluem, para efeitos de gestão e zonamento do areal as unidades balneares, compostas pelos usos e instalações relacionados com as actividades balneares. Os respectivos usos privativos destas praias são os decorrentes das utilizações permitidas pelo regime jurídico do domínio hídrico (Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2002).

A Praia do Norte, existente neste troço, é considerada uma praia não balnear, apresentando na sua envolvente dunas e arribas. Tem de comprimento e largura média, respectivamente, 3.100 m e 50 m, o que totaliza uma área de 155.000 m² e uma capacidade de carga total de 10.333 utentes (de acordo com o POOC Alcobaça – Sintra).

O Plano de Praia (P 9) define para esta praia marítima uma unidade balnear de apenas 9000 m² (largura de 90 m e comprimento de 1.000 m), com capacidade para 410 utentes. No que se refere à infra-estruturação (acessibilidades e rede de infra-estruturas) existente, os acessos a esta praia são feitos de forma desordenada sobre as arribas. Como infra-estruturas, existe a rede geral de recolha de resíduos sólidos e de abastecimento de energia eléctrica, uma fossa séptica estanque para recolha/tratamento de águas residuais, não existindo rede de recolha de águas pluviais. Tem ainda um estacionamento com capacidade para 116 lugares.

De acordo com a tipologia de classificação de praias definida pelo POOC, esta praia é do Tipo III (praia equipada com uso condicionado) que corresponde a praias de média afluência, caracterizando-se pela capacidade de suporte de usos balneares, contendo um nível mínimo de serviços, localizando-se frequentemente na proximidade de pequenos aglomerados (Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2002).

Quanto à ocupação urbana existente, esta praia manifesta uma ocupação urbana unicamente pontual, pretendendo-se para a área a nascente, onde se localiza o Aquaparque, um parque de festas. É uma praia bastante larga e de grande afluência, mas com equipamentos desordenados e infra-estruturas insuficientes na orla costeira. Também é considerada um local de interesse paisagístico a necessitar de protecção ambiental, pela continuidade e proximidade ao sítio da Nazaré e pelas características inerentes à própria praia do Norte, arribas e todo o espaço envolvente.

Esta praia está classificada de Zona de especial valor património/paisagístico. A classificação das áreas de excepcional valor foi realizada consoante as potencialidades evidentes ou em perigo (de acordo com o POOC Alcobaca – Sintra).

Espaços urbanos:

Àreas urbanas

Os espaços urbanos são áreas caracterizadas por um elevado nível de infraestruturação e concentração de edificações, onde o solo se destina predominantemente à construção, constituindo, no seu conjunto, núcleos urbanos consolidados. As áreas urbanas identificadas estão sujeitas às directrizes estipuladas pelo PDM da Nazaré.

Área urbana em faixa de risco

Esta área foi definida pela sobreposição das faixas de risco com os espaços urbanos e correspondem a áreas sujeitas a inúmeros factores erosivos cuja evolução natural e estabilização condiciona e coloca em risco a ocupação humana. Nas áreas urbanas em faixa de risco é proibida a realização de obras de construção e de ampliação das construções existentes, assim como a execução de vias e estacionamentos.

Sobre esta área encontra-se o Sítio da Nazaré e parte do núcleo urbano da Vila da Nazaré localizada junto ao sopé da arriba. Esta área surge associada a alguns factores



críticos devido à sua localização sobre uma zona de risco geotécnico em que a possibilidade de escorregamentos é real. Toda esta zona é considerada uma zona de excepcional valor urbano, patrimonial, paisagístico (de acordo com o POOC Alcobaça – Sintra).

Áreas Verdes

As áreas verdes são áreas integradas em aglomerados urbanos que se destinam ao uso colectivo com funções de lazer, estar e recreio. Estas áreas verdes estão sujeitas ao regime previsto no PDM da Nazaré.

Espaços urbanizáveis

Áreas urbanizáveis

Trata-se de uma área infra-estruturada ou susceptível de o ser, apta à construção, que pode vir a ter características de espaços urbanos e a constituir e complementar os núcleos urbanos consolidados. Estas áreas estão sujeitas ao definido pelo PDM em vigor (Resolução do Conselho de Ministros n. º 11/2002).

Este espaço inserido na área de intervenção do POOC coincide com a área definida no PDM da Nazaré de UOPG 3 – Plano de Pormenor (PP) de Salvaguarda e Valorização do Centro Histórico do Sítio.

UOPG definidas pelo POOC

UOPG 4 - Praia do Norte - Sítio

Abrange a área envolvente da Pedra do Guilhim e áreas previstas para equipamentos. Esta UOPG incide sobre a zona a poente do Sítio da Nazaré e a Praia do Norte, abrangendo as áreas de protecção integral, áreas agrícolas especiais e áreas de equipamento definidas anteriormente, tendo por objectivos a protecção e preservação paisagística, ambiental e patrimonial nas áreas de protecção integral e dos valores culturais, através de uma intervenção de arranjo paisagístico da envolvente e dos percursos existentes entre a Pedra do Guilhim, Sítio da Nazaré e a praia do Norte, e contempla a realização de um estudo específico geotécnico, abrangendo o troço litoral da Pedra do Guilhim e Sítio da Nazaré e a realização de um plano de pormenor, abrangendo a totalidade da UOPG (150 ha). A UOPG em causa pretende resolver



problemas de situação de ocupação urbana pontual, potenciar a praia de forma a equilibrar a distribuição balnear com a praia da Nazaré e interditar problemas anárquicos sobre as arribas. A UOPG precisa ainda de ser regulamentada ao nível dos planos de ordenamento municipais do território (Ministério do Ambiente/INAG, 1998).

De acordo com o Ministério do Ambiente/INAG, 1998, foram identificadas neste troço situações de sobreposição entre áreas infra-estruturadas e áreas condicionadas e/ou de protecção na praia do Norte e na Nazaré – Sítio.

Na Praia do Norte a ocupação fora de espaços urbanos e em situações pontuais, apresenta no primeiro caso, uma sobreposição parcial sobre as dunas (REN), as arribas, áreas de protecção (REN) e a RAN, e no segundo uma sobreposição total sobre as arribas e áreas de protecção (REN). A Nazaré sítio, localizada em espaço urbano, descreve também uma sobreposição parcial sobre as arribas e áreas de protecção (REN).

→ Troço 2: Nazaré – Porto da Nazaré – Salgado ←

Dentro deste troço, considerando uma orientação N – S, surge o núcleo urbano da Nazaré que confina com a praia marítima da Nazaré (separados por um paredão ao longo da marginal da Nazaré), o molhe Norte do Porto da Nazaré, o Porto da Nazaré, o molhe Sul, a Praia do Sul em frente ao porto, e por último a praia do Salgado.

Em toda a área do troço confinante com o molhe Norte do Porto da Nazaré, o uso predominante do solo é urbano, enquanto que a jusante do Porto, existe um extensa faixa de praia praticamente contínua com dunas de dimensões significativas, em que o uso do solo é dominado pela agricultura e pela não utilização produtiva dos mesmos. A ocupação urbana é muito escassa, não havendo nesta zona do troço nenhum aglomerado urbano com algum significado.



Da mesma forma que se procedeu para o troço 1, foram identificadas as principais classificações dos espaços existentes, que se detalham em seguida.

- Espaços Urbanos;
- Espaços Urbanizáveis;
- Espaços de Equipamentos;
- Espaços Naturais;
- Espaços Agrícolas;
- UOPG definidas pelo POOC.

Espaços urbanos:

O principal espaço urbano refere-se à área urbana da Nazaré, e à área urbana em faixa de risco no pequeno núcleo urbano dos Salgados. O primeiro encontra-se parcialmente integrado na área de intervenção do POOC, enquanto o segundo está integrado na sua totalidade.

O núcleo urbano dos Salgados apresenta uma situação de ocupação urbana dispersa sobre as arribas, em que o aglomerado urbano esteve em risco devido ao escorregamento de depósitos de um grande complexo com nível de rotura que passa abaixo do nível do mar. Deve-se acautelar possíveis desvirtuamentos à beleza paisagística (de acordo com o POOC Alcobaça – Sintra).

Para ambas as áreas estão definidas UOPG no PDM da Nazaré. No primeiro caso existe a UOPG 2 – Plano de Pormenor de Salvaguarda e Valorização do Centro Histórico da Nazaré, e no segundo a UOPG 13 – PMOT da Zona de Desenvolvimento Turístico.

Espaços Urbanizáveis:

Áreas urbanizáveis – esta área coincide com parte da zona da UOPG 7 – Plano de Pormenor de Caixins – definida pelo PDM da Nazaré. Parte desta zona confina com uma das alternativas propostas para a localização da Marina da Nazaré, denominada de zona Norte



Espaços de Equipamentos:

Áreas de Recreio Náutico – áreas adjacentes às áreas portuárias com vocação para o usufruto da náutica de recreio. A única área de recreio náutico prevista no POOC localiza-se na Nazaré e destina-se à implantação de uma marina, cujo "Estudo de Incidências Ambientais" foi realizado em Junho de 2004. A ocupação desta área deve ser objecto de projecto específico no âmbito do plano de pormenor previsto pela UOPG 5 do POOC.

Espaços Naturais:

Relativamente aos espaços naturais, à semelhança do troço 1, também existem áreas de protecção integral, definidas a montante das áreas de praia, e ainda três importantes áreas de praia, a praia da Nazaré, a praia do Sul e a praia do Salgado.

Praia da Nazaré

É uma praia de uso balnear que descreve a forma de baía, protegida a norte por arribas altas (Sítio da Nazaré) e a nascente pela área urbana da Nazaré. Caracteriza-se pela diversidade e multiplicidade de funções e serviços de praia, organizados em associação, predominando os apoios balneares, que são complementados pela presença de equipamentos na área de areal e frente urbana¹⁷.

Tem de comprimento e largura média, respectivamente, 1.500 m e 100 m, o que totaliza uma área de 150.000 m², a que foi atribuída uma capacidade de carga total de 10.333 utentes.

O Plano de Praia (P 10) define para esta praia uma unidade balnear com capacidade para 13.950 utentes. É uma praia vigiada com apoio de praia não completo, apresentando uma área concessionada de 55.000 m², onde se encontram diversos equipamentos (e.g. quiosques e restaurantes) e onde se desenvolvem diversas actividades, como desportos de praia, pesca, pesca desportiva, motonáutica, entre outras. O acesso pedonal a esta faz-se através do paredão.

Como rede de infra-estruturas, tem recolha de resíduos urbanos, rede geral de águas pluviais, rede pública de recolha/tratamento de águas residuais, redes de abastecimento de água e de energia eléctrica.



Esta praia está classificada como Praia do Tipo I – praias urbanas de uso intensivo, com forte afluência, associadas à presença de uma frente urbana. É uma das praias galardoadas com a Bandeira Azul da Europa.

Praia do Sul Nazaré

Trata-se de uma faixa de praia contínua, delimitada a montante por uma extensa área dunar e a norte pelo Porto da Nazaré. Também a norte da praia do Sul, junto do porto, está localizada uma das zonas alternativas para implantação da marina da Nazaré. Os acessos à praia são constituídos por uma rede confusa de caminhos de terra batida que fazem a sua ligação ao Porto (segundo o POOC Alcobaça – Sintra).

De acordo com o Plano de Praia (P 11), a praia do Sul apresenta um comprimento de 3.600 m e uma largura média de 50 m, o que corresponde a uma área de 180.000 m a que foi atribuída uma capacidade de 12.000 utentes.

Praia do Salgado

A praia do Salgado é uma praia de envolvente natural marcada por uma extensão de areal de 7,5 Km, quebrado pela presença do aglomerado urbano dos Salgados. Tratase de uma praia de areal extenso, acompanhado por grandes arribas. No conjunto de funções e serviços da praia destaca-se o apoio existente pela má qualidade, em dissonância com o espaco natural onde se integra¹⁸.

Esta praia está integrada no Plano de Praia 12, o qual define para a praia marítima do Salgado, uma unidade balnear de 100 m de comprimento e largura média de 76 m, o que perfaz uma área de 7.600 m², e uma capacidade de carga de 400 utentes. O estacionamento existente é pavimentado e tem uma capacidade de 113 lugares; a área concessionada é de 605 m².

Como infra-estruturas, a praia do Salgado dispõe de rede geral de recolha de resíduos sólidos e de águas residuais (fossa estanque), e das redes de abastecimento de água e energia eléctrica.

Espaços Agrícolas

Como no troço 1, os espaços agrícolas definidos neste troço são denominados de áreas agrícolas especiais, e estão integrados na RAN.



UOPG definidas pelo POOC

UOPG 5 - Caxins-Nazaré,

Esta UOPG abrange a UOPG 7 do PDM da Nazaré, a norte da área portuária e incide sobre a zona a sul da vila da Nazaré, estendendo-se até à zona portuária, abrangendo a área de recreio náutico. Tem por objectivos o ordenamento e inter-relacionamento da zona portuária com a expansão recente e prevista do aglomerado urbano e da praia para sul e com a criação de um porto de recreio náutico; a complementação da rede urbana da Nazaré ao nível dos equipamentos, da rede viária, do parque habitacional e dos serviços; e a qualificação da oferta turística em termos de compatibilização com as funções do centro histórico. A UOPG 5 contempla a realização de um plano de pormenor (Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2002).

UOPG 6 - Casal do Salgado

A UOPG 6 incide sobre áreas urbanas em faixa de risco e espaços de protecção integral. Tem por objectivos: a) a reconversão urbanística da área urbana em faixa de risco de Casal dos Salgados; b) a implementação de espaços públicos e de um núcleo de serviços comerciais de apoio ao aglomerado; c) a ponderação de soluções que incentivem o usufruto da envolvente próxima do aglomerado urbano através de circuitos pedonais, com vista ao reordenamento de acessos e à preservação ambiental e paisagística do local.

Neste troço foram identificadas situações pontuais de sobreposição entre as áreas infra-estruturadas e as áreas condicionadas e/ou de protecção nos seguintes locais (segundo o POOC Alcobaça – Sintra):

- ✓ Em espaços urbanos: o espaço urbano da Nazaré apresenta uma sobreposição pontual sobre arribas e áreas de protecção (REN);
- ✓ Fora de espaços urbanos a área urbana do Porto da Nazaré descreve uma sobreposição parcial sobre dunas e outras áreas da REN (ilhéus, leitos de cheia, lagoas);
- ✓ Espaço urbano o espaço urbano do Salgado apresenta uma sobreposição total sobre arribas e áreas de protecção (REN). Esta área encontra-se totalmente incluída na de intervenção do POOC.



2.2. Plano Director Municipal da Nazaré

O PDM da Nazaré foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 7/97 de 16 de Janeiro. Neste momento encontra-se em fase de revisão.

Com base na carta de ordenamento e na carta de condicionantes do PDM, foram confrontadas as classes de espaços definidas pelo POOC e pelo PDM para a área em estudo, considerando-se todos os espaços do PDM que estejam inseridos parcialmente ou na sua totalidade na área de intervenção do POOC.

O quadro seguinte pretende demonstrar os principais resultados deste exercício.

Quadro 10 - Confrontação das classes de espaços definidas pelo POOC e PDM

POOC	PDM
Espaços Agrícolas:	Espaços Agrícolas:
Áreas Agrícolas Especiais	Zona Verde de Protecção Integral
Áreas Agrícolas Especiais	Áreas de Regadio/Outras Áreas da RAN
Espaços de Equipamentos:	Espaços Agrícolas:
Áreas de Recreio Náutico	Zona Verde de Protecção Integral
Espaços de Equipamentos:	Equipamentos Colectivos:
Áreas de Equipamentos	Tribunal (proposto)
Espaços Naturais:	Espaços Naturais de Protecção da Paisagem:
Áreas de Praia	Frente de Mar
Áreas de Protecção Integral	Não tem correspondência
Espaços Urbanos:	Espaços Urbanos:
Áreas Urbanas	Espaço Urbano
Áreas Urbanas em Faixa de Risco	Não tem correspondência
Limite da Área Adjacente (Zona de Jurisdição Portuária) e Limite da Zona Marítima de Protecção	Delimitação da Área Dominial do Porto da Nazaré / Áreas destinadas a Actividades Marítimas (inclui um Espaço Industrial existente)
Espaços Agrícolas:	Espaços de Desenvolvimento Turístico
Áreas Agrícolas Especiais	Espaço de Desenvolvimento Turístico

Verifica-se que existe correspondência directa entre a classificação dos espaços no POOC e no PDM, exceptuando uma área classificada no PDM como "Zona Verde de Protecção Integral", à qual corresponde no POOC a "Área de Recreio Náutico" e a área classificada, pelo PDM, como "Espaço de Desenvolvimento Turístico" correspondendo no POOC a "Áreas Agrícolas Especiais".

Uma vez que o POOC prevalece sobre o PDM da Nazaré, a revisão actual do PDM deve contemplar a alteração das classes de espaços do PDM de acordo com o que vigora no POOC.

Com base na maioria dos testemunhos retidos no decorrer do trabalho de campo, importa referir a título conclusivo, que o facto de existir uma grande divisão de competências entre os organismos que intervêm na gestão das zonas costeiras cria conflitos de ordem jurisdicional e dificulta a resolução de questões relativas ao ordenamento destas zonas. Um exemplo desta dificuldade passa pela implementação dos recifes artificiais na Nazaré.

3. Ecossistemas, conservação da natureza e biodiversidade

A importância ecológica, económica, sócio-cultural e estratégica da Zona Costeira justifica uma atenção especial a este importante biótopo. A zona costeira, como interface biofísica e geoquímica entre o oceano, a terra e a biosfera, é uma área particularmente dinâmica com características biológicas, químicas, físicas e geológicas em permanente mudança. Inclui ecossistemas com grande diversidade biológica, altamente produtivos e que constituem o habitat de "nurseries" de um grande número de espécies marinhas (segundo o Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - CNADS)¹⁹.

A diversidade biológica ou biodiversidade é compreendida como a variedade e variabilidade de todas as formas de vida, aos seus vários níveis (taxonómico, ecológico e genético); incluindo, *inter alia*, os ecossistemas terrestres, marinhos e

outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte; entendidas num espaço tridimensional cujos eixos referenciais são a geografia, o tempo e a funcionalidade de cada uma dessas unidades de vida²⁰.

As funções ecológicas inerentes à biodiversidade das zonas costeiras incluem (segundo o CNADS)²¹: (i) o armazenamento e a reciclagem de nutrientes; (ii) a regulação ecológica (efeito moderador de poluição de origem telúrica); (iii) local de recrutamento e fonte alimentar para muitas espécies, quer pelágicas quer costeiras; (iv) ecossistemas de alta produtividade; (iv) é um ambiente de grande amenidade e paisagem peculiar que proporciona o estabelecimento e desenvolvimento de actividades humanas de natureza diversa (habitação, lazer, pesca, entre outros).

As ameaças ao ambiente marinho multiplicam-se na sua diversidade e intensidade. De entre os vários problemas que a biodiversidade costeira enfrenta destacam-se (segundo o CNADS)²²:

- ➡ Poluição: quer por acções baseadas em terra, quer pela instalação directa de equipamentos de saneamento básico (emissários submarinos) ou de outra natureza (aquacultura, indústrias, entre outros);
- Sobre-exploração de recursos vivos: peixes, crustáceos, moluscos e algas;
- ➡ Introdução de espécies exóticas: quer pela aquacultura/maricultura, quer pelas actividades portuárias e tráfego marítimo;
- ➡ Degradação dos habitats: pela instalação de actividades como aquacultura/maricultura, indústrias, o turismo, ocupação urbana, entre outros;
- Mudanças globais: as zonas costeiras revelam-se extremamente sensíveis face a determinados fenómenos globais de alteração climática (e.g. elevação do nível médio do mar).

A descrição da flora e fauna, dada a actual escassez de informação, baseia-se de um modo geral nos dados disponíveis para os grandes meios referenciados na orla costeira sob influência do Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça – Mafra²³, adiante designado por POOC, onde se insere a área em estudo, na constante do Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste (PBHRO)²⁴, na análise de peças fotográficas e em observações no local. Ainda assim, efectua-se a distinção da flora e fauna dos ambientes costeiros (costa arenosa e rochosa) e dos ambientes marinhos,

nomeadamente as comunidades dos domínios pelágicos e bentónicos que habitam a plataforma continental.

3.1. Ambiente Costeiro

3.1.1. Praias e dunas

Os ecossistemas existentes na região costeira da Nazaré caracterizam-se por sistemas de praias e cordões dunares de forma, dimensão e taxas de cobertura vegetal variáveis.

As praias, de reduzida profundidade ainda que de extensão considerável em termos concelhios, ocorrem de forma contínua ao longo do litoral com uma pequena interrupção, induzida pelo promontório, na área da Nazaré (segundo o PDM da Nazaré)²⁵. A Norte do Concelho (Praia do Norte), o sistema dunar é bastante complexo e extenso, pelo que se incluiram na área de Reserva Ecológica Nacional (REN) as áreas dunares que ocorrem junto à faixa litoral, numa profundidade média de 500 metros, até ao início do pinhal de Nossa Senhora da Nazaré. As áreas de dunas (baixas aluvionares - áreas com máxima infiltração) existentes na parte Sul do Concelho (Salgados), estão igualmente abrangidas pelo estatuto da REN (abrange zonas costeiras e ribeirinhas), novamente segundo o PDM.

A área em estudo não se insere em nenhuma área protegida ou classificada, quer na Rede Nacional de Áreas Protegidas, quer na Rede Natura 2000.

3.1.1.1. Flora

De acordo com a Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território de Lisboa e Vale do Tejo (DRAOT-LVT, 2002)²⁶ na área da bacia hidrográfica em estudo foram localizadas 78 espécies RELAPE, i.e. as espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas e em Perigo de Extinção. A cada táxone foi atribuído um valor em relação à sua raridade e a soma de valores em cada quadrícula deu um valor florístico por quadrícula que, dividido por classes de valor, permitiu a elaboração duma

carta de valor florístico. As zonas de maior valor são manifestamente as mais sensíveis. A região da Nazaré encontra-se na quadrícula abrangida por um valor da flora entre 26-50.

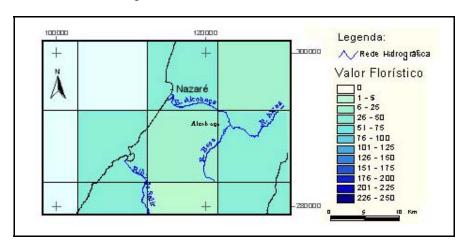


Figura 9 – Valor florístico da Nazaré. Adaptado da Carta de valor floristíco da bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, em 2002

Fonte: Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território de Lisboa e Vale do Tejo

Admite-se que, à escala geológica, para determinada região uniforme do ponto de vista geológico, fisiográfico e climático, a vegetação evolui para um estado estável que corresponde ao máximo de complexidade estrutural designado por clímax local. A sequência inteira de comunidades que se substituem umas às outras, numa dada área designa-se por série de vegetação²⁷.

Assim, define-se a série como a unidade fitotopográfica elementar, que possui sempre comunidades características e diferenciais face a outras séries. Desta forma o conceito de série presta-se a ser o conceito base na interpretação do coberto vegetal, pois permite realizar inferências no terreno, relativamente às etapas que antecedem a vegetação presente, no diagnóstico da paisagem vegetal, no planeamento da arborização e no ordenamento do território em geral (segundo a DRAOT-LVT, 2002).

Na cartografia da vegetação potencial da bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste, observa-se, no litoral da Nazaré, a presença da série de vegetação (figura seguinte):



◆ Osyrio quadripartitae – Junipereto turbinatae sigmetum → Série da sabina-da-praia que coloniza as dunas estabilizadas ainda submetidas à influência da salsugem, Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae. O mato de sabina-da-praia constitui a etapa madura do sistema (série edafoxerófita termomediterrânica, psamofílica litoral de Juniperus turbinata). Do ponto de vista florístico a comunidade é dominada por Juniperus turbinata, Rubia longifolia, Pistacia lentiscus, Rhamnus oleoides a Rhamnus alaternus²8.

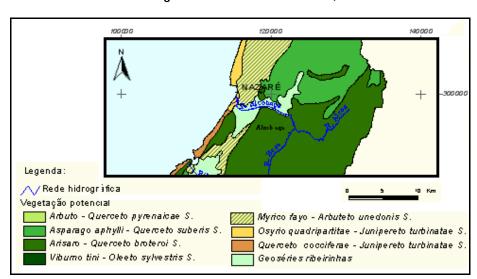


Figura 10 – Vegetação potencial na Nazaré. Adaptado da cartografia da vegetação potencial da bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, em 2002.

Fonte: Direcção Regional do Ambiente e Ordenamento do Território de Lisboa e Vale do Tejo

De acordo com o "Estudo de Incidências Ambientais da Marina da Nazaré" (Nemus, 2004), devido à pressão antropogénica intensa, nas vertentes urbana (i.e. o pisoteio e a circulação de viaturas todo-o-terreno, entre outros), agrícola e industrial, a região enquadrante da área em estudo apresenta em geral um estado de conservação ecológico baixo.

Em termos de flora e vegetação importa destacar as espécies existentes nos cordões dunares entre a Nazaré e os Salgados, dado que para os cordões dunares da Praia do Norte não existe informação disponível que possibilite a sua caracterização.

De acordo com o perfil morfo-ecológico dos cordões dunares duplos da Nazaré²⁹, reconhece-se a seguinte sucessão geo-ecológica: praia alta, duna branca, duna cinzenta, depressão interdunar, duna castanha e duna verde (figura 11).

Quanto à flora e vegetação, na praia alta acumulam-se *nebkas* ou pequenas dunas embrionárias de dimensão variável, colonizadas por espécies halopsamófilas (*Otanthus maritimus* (cordeiros-da-praia), *Calystegia soldanella* (couve-marinha) *e Eryngium maritimum*) bem adaptadas ao soterramento, com sistema radicular desenvolvido e taxa de-cobertura 1. Esta última espécie, também conhecida por cardo marítimo ou cardo-rolador, resistente ao pisoteio, domina em situações de elevada pressão humana (segundo o POOC Alcobaça – Sintra).

Nos locais de maior concentração de sedimentos grosseiros, identifica-se ainda *Crithmum maritimum*, ausente nos cordões mais a sul. A associação vegetal destas formas embrionárias constitui o primeiro estádio da sucessão natural da vegetação, cuja preservação é crucial na manutenção e evolução destas formas.

A duna branca com altura variável é modelada em cristas separadas por corredores de deflação. A primeira crista possui cobertura vegetal fraca e descontínua (daí a designação de duna branca), predominando *Ammophila australis, Crucianella marítima* (granza-marinha) e *Medicago marina*, para além da penetração de espécies das *nebkas* adjacentes. Acantonadas na vertente sotamar surgem *Helicrysum picardi, Armeria welwitschii* (erva-divina), *Lotus creticus*, assim como *Sedum sediforme a Seseli tortuosum*, frequentes nos locais de maior erosão antrópica, substituindo a *Crucianella marítima* Estas espécies são comuns ao ecossistema da duna cinzenta e a sua presença neste sector e a forma do perfil transversal da duna são indicadores da degradação do sistema³⁰. Nos matos mais degradados, em que a granza-marítima domina, pode aparecer a erva-divina, um endemismo lusitano (segundo o POOC Alcobaca – Sintra).

À primeira crista segue-se uma pequena depressão, acidentada por dunas transversais instáveis, quase desprovida de vegetação (algumas manchas de *Otanthus maritimus*, *Corema album* (camarinheira), *Seseli tortuosum*, apenas identificadas no sistema da Nazaré e *Antirrhinum cirrhigerum e Iberis procumbens*). Em alguns locais existe ainda segunda crista, parabólica, mais alta a colonizada por gramíneas, importantes na



fixação das dunas, como *Ammophila australis*, *Ononis natrix e Antirrhinum cirrhigerum*. Esta associação fitogeográfica estabelece a passagem do estádio pioneiro à associação ou sub-associação da duna cinzenta, dada a irregularidade da cobertura nas cristas, a instabilidade das areias e o baixo teor de matéria orgânica no solo.

A duna cinzenta, mais alta (10 a 25 m), exibe vegetação arbustiva a sub-arbustiva, que confere ao conjunto estabilidade e a coloração mais escura. A maior taxa de cobertura corresponde à vertente sotamar, abrigada e mais quente, colonizada por termófilas, já presentes na duna branca (*Ammophila australis, Ononis natrix, Antirrhinum cirrhigerum*) e *Halimium multiflorum*. Esta comunidade dá, sem interrupção, lugar às espécies da depressão interdunar.

A depressão interdunar estabelece a separação entre o cordão interior e o exterior. O solo possui elevado teor de matéria orgânica (49%), condições de abrigo e humidade favoráveis ao desenvolvimento de vegetação arbustiva ou arbórea, com taxa de cobertura vegetal próxima dos 100%³¹. No fundo da depressão predominam as espécies *Juniperus turbinata*, *Pistacia lentiscus* (aroeira), *Helichrysum picardii*, *Seseli tortuosum*, *Cyperus capitatus e Iberis procumbens*.

A duna castanha engloba o sector barlamar do cordão interior colonizado por *Helichrysum picardii* em associação com alguns exemplares de *Cistus salvifolius a Pinus pinea*. O conjunto atinge uma taxa de cobertura vegetal de cerca de 90%³².

A duna verde ocupa a vertente continental do cordão interior, marginando pequenas depressões húmidas. Mais afastada da influência do mar e abrigada do vento, possui elevado teor (48%) de matéria orgânica. Predomina a espécie *Juniperus turbinata*, acompanhada por *Helichrysum picardii*, *Lavandula lusitanica*, *Artemisia campestris*, *Halimium multiflorum*, *Iberis procumbens*, *Smilax aspera*, *Pistacia lentiscus*, *Daphne gnidium*, *Quercus coccifera*, *Pinus pinea e Pinus pinaster*.

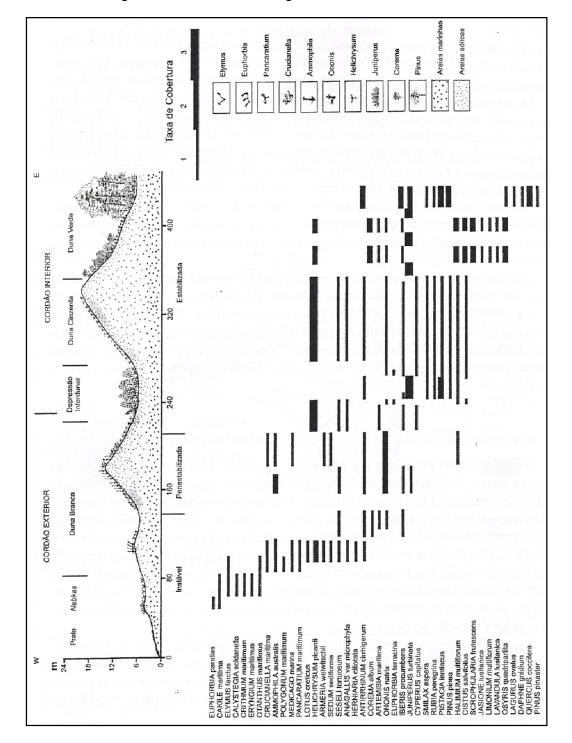


Figura 11 - Perfil morfo-ecológico dos cordões dunares da Nazaré

Fonte: Adaptado de Henriques & Neto (2002).

De acordo com informação disponibilizada e no âmbito das actividades de educação ambiental desenvolvidas pela Câmara Municipal da Nazaré, as espécies florísticas que predominam nas dunas de S. Gião, localizadas a sul do rio Alcoa e a norte da praia do Salgado, variam entre: camarinha, cardo marítimo, mesembrântio, pinheiro manso, arménia marinha, festuca, murta, ciderária, agaves, sabina, entre outras.

3.1.1.2. Fauna

Sendo um meio ecológico bastante dinâmico e em permanente evolução, as praias e dunas constituem um habitat importante para alguns grupos e espécies faunísticas.

Existem algumas aves, especializadas na fauna da zona intertidal (periodicamente invadida pela água, sujeita a ciclos de marés) que se alimentam nesta estreita faixa, como é o caso do pilrito-da-areia (*Calidris alba*) e do ostraceiro (*Haematopus ostralegus*), (de acordo com o POOC Alcobaça – Sintra).

Na zona interior, ou seja a praia propriamente, onde a influência do vento sobre o substrato é predominante e onde frequentemente a areia permanece seca e se acumulam todo o tipo de detritos, é possível encontrar uma maior variedade de vertebrados terrestres. As aves limícolas (famílias *Charadriidae* e *Scolopacidae*) são as que fazem uma maior utilização destes habitats costeiros, procurando activamente alimento na zona de rebentação das praias, sendo possível ocorrerem várias espécies como o Borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*), a Seixoeira (*Calidris canutus*) ou o Pilrito-comum (*Calidris alpina*), (segundo o "Estudo de Incidências Ambientais da Marina da Nazaré: Relatório Síntese"). Pode-se também encontrar, atraídas pelo alimento existente, a alveola-branca (*Motacilla alba*) e a gralha-preta (*Corvus corone*), proveniente de áreas arborizadas próximas (conforme o POCC Alcobaça – Sintra). Contudo, não existem indicações que confirmem a ocorrência destas espécies na área em estudo.

De acordo com o "Estudo de incidências ambientais da Marina da Nazaré" (Nemus, 2004), devido ao elevado grau de intervenção humana que se verifica, principalmente entre a praia da Nazaré e o porto de Abrigo, com a artificialização do coberto vegetal e a quase total ausência de estratos arbóreos e arbustivos, é expectável nesta zona a



ocorrência de espécies antropofílicas ou com grande plasticidade ecológica, não apresentando, em geral, estatuto de conservação.

Comportando-se de uma forma dinâmica, as dunas são um importante e frágil ecossistema. Relativamente à fauna das dunas, em Portugal, é incipiente a informação que se dedica em particular a este tema.

No que diz respeito a invertebrados, e conforme informação disponível no POOC, são citados alguns insectos como tendo sido capturados em zonas dunares. Contudo os trabalhos referentes a estes tem uma amplitude taxonómica restrita.

Quanto aos vertebrados, as aves são o principal grupo para o qual as dunas apresentam maior importância, no entanto, ocorrem nos sistemas dunares outros vertebrados, como anfíbios, répteis a mamíferos, embora a riqueza específica destes grupos nas dunas não seja muito elevada.

Em relação aos anfíbios, estes podem ser encontrados em sistemas dunares próximos de uma fonte de água doce (curso de água, charco, entre outros), uma vez que são extremamente dependentes desta. Só uma espécie, o sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), é citada no POOC como sendo típica deste meio.

Na zona sul da área em estudo, assume-se que não será provável a presença de anfíbios, embora possam ocorrer alguns mais tolerantes ao stress hídrico, como o Sapo comum (*Bufo bufo*) e o Sapo corredor (*Bufo calamita*), segundo o "Estudo de Incidências Ambientais da Marina da Nazaré".

Em relação aos répteis, várias são as espécies que ocorrem nos sistemas dunares, como o Sardão (*Timon lepidus*), a Lagartixa (*Podarcis hispanica/bocagei*), a Lagartixa do mato (*Psammodromus algirus*) ou a Cobra rateira (*Malpolon monspessulanus*), de acordo com o mesmo Estudo.

Várias são as espécies de aves que frequentam as dunas litorais, sendo este o grupo faunístico para o qual as dunas apresentam maior importância como habitat de nidificação, alimentação e repouso. As dunas situadas perto de lagoas costeiras são o habitat preferido da andorinha-do-mar-anã (*Sterna albifrons*) para nidificar. Os ovos desta espécie são miméticos, o que lhes permite evitar eficazmente a sua destruição por predadores. As cotovias-de-poupa (*Galerida cristata*) encontram-se muitas vezes



associadas às dunas, dado que preferem zonas arborizadas não muito densas e, em alguns casos, campos abertos, terrenos lavrados e charnecas (segundo o POCC Alcobaca – Sintra).

As gaivotas encontram-se também frequentemente presentes nos sistemas dunares, como a Gaivota argêntea (*Larus cachinnans*), a Gaivota de asa escura (*Larus fuscus*) ou o Guincho (*Larus ridibundus*). Entre outras aves marinhas potencialmente presentes podem ainda citar-se as andorinhas-do-mar (família *Sternidae*), como a Andorinha-do-mar comum (*Sterna hirundo*) ou o Garajau comum (*Sterna sandvicensis*), conforme referido no "Estudo de Incidências Ambientais da Marina da Nazaré".

Para além destas espécies de aves com afinidades aquáticas, podem nidificar nas dunas várias espécies de passeriformes, que utilizam as formações herbáceas e arbustivas dos sistemas dunares como habitats de nidificação e alimentação, de acordo com o mesmo Estudo.

Os pequenos mamíferos estão especialmente representados nas dunas por espécies insectívoras, em especial, musaranhos, do género *Crocidura*. A raposa (*Vulpes vulpes*), o texugo (*Meles meles*) e a geneta (*Genetta genetta*) são as principais espécies carnívoras que frequentam as dunas, mas que se abrigam nas falésias e matagais adjacentes. De acordo com informação disponibilizada pela Câmara Municipal da Nazaré, no âmbito das actividades de educação ambiental, verifica-se a presença de coelhos bravos (*Oryctolagus cuniculus*) e raposas nas dunas de S. Gião.

3.1.2. Arribas

3.1.2.1. Flora

Por se desconhecer a tipologia florística existente na costa rochosa da Nazaré, efectua-se uma caracterização com base na flora existente nas arribas que se estendem ao longo do troço abrangido pelo POOC Alcobaça – Mafra.

A riqueza florística destas áreas é comparativamente mal conhecida, diferindo de região para região, dado que se encontram isoladas geneticamente nos recantos



protegidos das arribas, o que dá frequentemente origem a muitos dos endemismos da nossa vegetação.

Desde o nível das águas, onde os fenómenos erosivos são semelhantes àqueles que existem na costa baixa, até ao topo das arribas, verifica-se uma sucessão vegetal que começa com espécies resistentes à salinidade e à quase inexistência de solo na zona próxima da rebentação e culmina com espécies terrestres de porte arbustivo, como é o caso da sabina-das-praias (*Juniperus phoenicea*).

Nos alcantilados pode-se observar uma série de situações com características particulares que vão possibilitar o aparecimento de diversos micro-habitats. Por exemplo, nas paredes rochosas mais lisas apenas os líquenes se conseguem fixar em fendas ou fissuras. Onde se verifica a acumulação de solos incipientes, alguns fetos como o *Aspienium marinum* e outras plantas rupículas conseguem instalar-se. Em locais mais abrigados podem existir comunidades vegetais um pouco mais densas e variadas aproveitando as depressões mais ricas em húmus. A densidade, a diversidade e o tipo de espécies vegetais que se podem encontrar são ainda determinadas pela exposição e orientação da linha de costa.

De acordo com a DRAOT-LVT³³, os sabinais *Quercus cocciferae-Juniperetum turbinatae* são as comunidades permanentes das arribas calcárias. Ainda nestas arribas, observam-se os tojais *Daphno maritimi-Ulicetum congesti*, *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi ulicetosum densi* e as comunidades casmofíticas *aero-halinas Limonietum multiflori-virgati* e *Dactylo marini-Limonietum plurisquamati*, esta última endémica do Superdistrito. Outras comunidades exclusivas deste território são: o mato psamofílico *Stauracantho genistoidis-Coremetum albi* e o medronhal dunar de carácter oceânico do andar mesomediterrânico *Myrico faiae-Arbutetum unedonis ined*.

3.1.2.2. Fauna

A altura da costa condiciona as comunidades biológicas que nela se podem instalar. Isto porque, se ela é baixa a acção do mar é permanente e exerce-se a toda a altura das paredes rochosas, apenas se podendo aqui fixar organismos marinhos (algas, bivalves, crustáceos, entre outros) e, ocasionalmente, algumas aves limícolas.



A fauna das arribas da costa alta é bem ilustrativa de uma zona de contacto directo do meio terrestre com o meio marinho, como por exemplo, a presença do corvomarinho-de-crista (*Phalacrocorax aristotelis*) (Cabo Carvoeiro), ou o pombo-da-rocha (*Columba livia*).

Numerosas espécies de afinidades terrestres também aqui se encontram, tal como o rabirruivo-preto (*Phoenicurus ochruros*) e o melro-azul (*Monticula solitarius*). Outros vertebrados terrestres também frequentam a costa rochosa, nomeadamente certos mamíferos carnívoros, como a raposa (*Vulpes vulpes*), a geneta (*Genetta genetta*) ou a fuinha (*Manes foina*). Desconhecem-se as espécies que ocorrem nas arribas do concelho da Nazaré.

3.2. Ambiente Marinho

A biodiversidade do ambiente marinho é riquíssima, encontrando-se ainda por avaliar e explorar toda a sua importância – bem como o seu potencial – para o bem-estar da Humanidade e para o equilíbrio ambiental do Planeta, segundo o Relatório da Comissão Estratégica dos Oceanos, Parte II³⁴.

Não é possível efectuar uma caracterização assertiva dos povoamentos pelágicos (organismos que vivem no seio das massas de água sem dependerem do fundo para completar os seus ciclos vitais) e bentónicos (organismos cuja vida está directamente relacionada com o fundo, quer vivam fixos, quer sejam livres) que habitam a plataforma continental, no espaço marítimo da Nazaré, área que corresponde à zona marítima de protecção e é constituído pela faixa compreendida entre a linha que limita a margem das águas do mar e a batimétrica – 30 m. Sendo assim, aferiram-se as espécies de peixes, crustáceos e moluscos existentes com base nos dados referentes à pesca descarregada no porto da Nazaré, com destino ao consumo humano.

Relativamente à ictiofauna marinha, com especial ênfase para as espécies de interesse comercial, verifica-se que a sardinha (*Sardin pilchardus*), o carapau (*Trachurus trachurus*), a faneca (*Trisopterus luscus*), a sarda (*Scomber scombrus*), o verdinho (*Micromesistius poutassou*) e a pescada (*Merluccius merluccius*), são as espécies de peixe capturadas com maior expressividade em termos de toneladas descarregadas, o

que por si só não é indicativo da distribuição, diversidade e abundância destas nas águas costeiras, embora a sardinha seja um dos principais recursos pesqueiros portugueses, tanto em termos económicos como sociais.

As principais espécies de crustáceos identificadas foram os lagostins (*Nephrops norvegicus*) e as lagostas (*Palinurus* spp.) e lavagantes (*Homarus gammarus*).

Os moluscos com maior representatividade na quantidade descarregada foram os polvos (*Octopus vulgaris*) e as lulas (*Loligo vulgaris*).

Quadro 11 - Principais espécies descarregadas no porto da Nazaré

Nome vulgar	Nome científico	Exemplo
Peixes		
Besugo ou Goraz	Pagellus bogareveo	
Carapau branco	Truchurus trachurus	
Carapau negrão (chicharro)	Trachurus picturatus	
Cavala	Scomber japonicus	
Congro/Safio	Conger conger	
Faneca	Trisopterus luscus	C C C
Linguado	Solea vulgaris	
Pescada branca	Merluccius merluccius	Sold Statement of the S

Quadro 11 - Principais espécies descarregadas no porto da Nazaré (continuação)

Nome vulgar	Nome científico	Exemplo
Peixes		
Raia	<i>Raja</i> ssp.	
Robalo	Dicentrarchus Labrax	all the second
Sarda	Scomber scombrus	o zummmo
Sardinha	Sardin pilchardus	
Tamboril	Lophius piscatorius	Con Contract of the Contract o
Verdinho	Micromesistius poutassou	
Crustáceos		
Gamba	Parapenaeus longirostris.	
Lagosta	Palinurus spp	
Lagostim	Nephrops norvegicus	
Lavagante	Homarus gammarus	300
Perceves	Pollicipes pollicipes	

Quadro 11 - Principais espécies descarregadas no porto da Nazaré (continuação)

Nome vulgar	Nome científico	Exemplo
Moluscos		
Choco	Sepia officinalis	- Medical Control
Lula	Loligo vulgaris	The state of the s
Polvo	Octopus vulgaris	

A localização, na área em estudo, do maior vale submarino europeu, denominado por Canhão da Nazaré, é reconhecida pela comunidade científica internacional como um "campus" de investigação multidisciplinar de características únicas: permite a afluência de águas ricas em nutrientes e plâncton, criando assim condições propícias para que nestas águas possam existir uma fauna e flora bastante ricas quanto à diversidade de espécies. Relativamente à diversidade de espécies existentes no canhão da Nazaré, não foi possível averiguar quais as existentes dada a falta de dados: considera-se, no entanto, que seria uma área importante a desenvolver.

De acordo com a informação recolhida no trabalho de campo, a diversidade biológica que possa existir na costa da Nazaré é muito semelhante à dos Açores, em termos de riqueza biológica. A intensa actividade piscatória e as técnicas de pesca de arrasto que se fazem perto da costa, com a rede a arrastar a meia água (para apanhar pelágicos), levou, contudo, ao desaparecimento de algumas espécies que habitam as águas costeiras, como por exemplo a corvina (*Argyrosomus regius*).

A lagosta (*Palinurus spp*), que vive habitualmente em cavidades rochosas tanto no infra como no circalitoral, é uma outra espécie cuja presença tem vindo a diminuir, não só devido à tendência de crescimento no consumo, mas também porque a perseguição de que este animal tem sido alvo, por parte de mergulhadores menos conscienciosos, tem dizimado as populações desta espécie, o que pode explicar o seu desaparecimento actual nos primeiros 25-30 m de profundidade, em muitas regiões da costa portuguesa³⁵.

Ainda de acordo com alguns testemunhos, foi possível registar que a presença de algumas das espécies como o safio (*Conger conger*) e o polvo (*Octopus vulgaris*) tem vindo a decrescer devido igualmente à pesca, tanto a desportiva como a submarina.

Desconhece-se a natureza qualitativa e quantitativa das comunidades animais e vegetais que vivem na área em estudo. No entanto, com o auxílio de testemunhos de indivíduos que praticam mergulho, foi possível identificar a presença nestas águas de espécies e/ou outros grupos de animais marinhos, ainda não referidos, designadamente:

Cnidários:

♦ Anémonas: *Actinia equina* (muito comum na zona de marés, sobretudo no médio litoral; facilmente vistos durante a maré baixa); *Alicia mirabilis* (Infralitoral).

→ Crustáceos:

◆ Perceves: *Pollicipes pollicipes* (vivem fixos nas rochas da zona superior do infralitoral (zona das marés)).

Moluscos:

- ◆ Lapas: Patella ssp (parte superior do mediolitoral) vivem preferencialmente em zonas de costa muito expostas à accão das ondas);
- ♦ Mexilhão: Mytulis galloprovincialis (os jovens localizam-se preferencialmente na zona de maior hidrodinamismo, correspondente à zona superficial ocupada por fácies de algas) (existem depoimentos contraditórios quanto à presença desta espécie).

Equinodermes:

- Ouriços-do-mar: podem existir espécies como o *Centrostephanus longispinus* ou o ouriço-de-espinhos-curtos (*Sphaerechinus granularis*), (espécie de exploração comercial). A maior parte dos ouriços vivem em substrato rochoso, mas algumas espécies são típicas de areia. Os ouriços-de-espinhos-curtos distribuem-se verticalmente entre os 0 e os 100 metros de profundidade, mas existem outras espécies que habitam maiores profundidades;
- ◆ Estrelas-do-mar: Astropecten aranciacus; Asterina gibbosa; Echunaster sepositus; Marthasterias glacialis (são comuns na costa portuguesa);



Holotúrias ou pepinos-do-mar: Holothuria forskali.

Mamíferos:

♦ Golfinhos: Delphinus delphis.

A presença de um grupo de golfinhos comuns ao largo da Nazaré é já uma constante. Durante as actividades de educação ambiental levadas a cabo pelo município da Nazaré, em 2003 foram observados, a 6 milhas a Noroeste WNW (290° do Porto da Nazaré) um grupo que contava com 8 efectivos. No ano seguinte (2004), foram realizadas mais campanhas nas quais o número de indivíduos observados diferiu de acção para acção, sendo que em uma das vezes observou-se um grupo de cerca de 12 indivíduos e na acção seguinte o número de golfinhos observado foi de 50 indivíduos, entre adultos e juvenis. Em Setembro do mesmo ano foram avistadas cerca de 10 crias.

No âmbito do projecto "Viver o Mar", que tem por objectivo aumentar a produção costeira, proteger as principais espécies haliêuticas e promover a pesca artesanal, foi celebrado pelo município da Nazaré e o Instituto Politécnico de Leiria um protocolo com vista à "Implantação de recifes artificiais ao largo da Nazaré". Os recifes são apenas um bom exemplo de possíveis acções para protecção da ictiofauna marinha. Segundo a Câmara Municipal da Nazaré, este projecto ainda não foi implementado devido à ausência de consenso entre as entidades responsáveis pela gestão das zonas costeiras.

As interacções entre as actividades de pesca e aquícolas e os ecossistemas marinhos são numerosas e variadas: aquelas podem ter efeitos directos ou indirectos na fauna e na flora marinhas, ao mesmo tempo que dependem da qualidade e da disponibilidade dos recursos marinhos. A título de conclusão importa enumerar as principais pressões, que advém da actividade da pesca, sobre os recursos marinhos, designadamente³⁶:

A mortalidade por pesca, que contribui para a diminuição do nível das populações marinhas e para a alteração da sua composição demográfica, incluindo as espécies que são objecto de devoluções ao mar. Na Nazaré é a ictiofauna a mais afectada e por sua vez a sardinha é a espécie devoluta em maior quantidade.

O principal efeito da mortalidade nas espécies-alvo é a redução da idade e do tamanho médio dos peixes da unidade populacional e, por conseguinte, a redução, em especial da biomassa da unidade populacional reprodutora. A exploração excessiva das unidades populacionais que garantem a renovação das populações é normalmente designada por *recrutment overfishing* (sobrepesca de recrutas).

Determinadas técnicas de pesca são susceptíveis de alterar os fundos marinhos e de ter impactes notáveis nos organismos bentónicos que neles evoluem. As capturas involuntárias de indivíduos de espécies não-alvo, por exemplo, por enredamento, ou capturas involuntárias nas redes de arrasto, com as linhas ou com as nassas, podem criar alterações nas populações de peixes, de aves marinhas, de mamíferos marinhos ou mesmo de invertebrados bênticos. Contudo, a mortalidade causada pela pesca nas espécies não-alvo só muito raramente é directamente quantificada.

Alguns tipos de fundo marinho ou de flora e fauna bentónicas constituem locais importantes para o desenvolvimento dos ovos, das larvas ou das formas juvenis de uma dada variedade de organismos vivos. Os danos provocados a estes bentos podem ter repercussões em todo o ecossistema. Do mesmo modo, certos organismos bentónicos formam comunidades que estabilizam os depósitos sobre os quais crescem, pelo que quaisquer danos a estas comunidades podem conduzir à erosão dos depósitos subjacentes.

- Certas actividades de pesca perturbam diversas espécies de aves, répteis ou mamíferos marinhos. As capturas involuntárias podem representar uma ameaça séria para as espécies em perigo. As capturas de peixes de uma dada unidade populacional são susceptíveis de ter repercussões complexas para os seus predadores, concorrentes ou presas.
- Observam-se ainda efeitos indirectos que decorrem dos elementos expostos anteriormente e que podem modificar a estrutura dos ecossistemas, em especial na alteração das cadeias alimentares, podendo mesmo constituir uma ameaça para a capacidade de renovação das populações de interesse comercial ou não (na sequência de mortalidade excessiva ou de importantes alterações do



ambiente). As colónias reprodutoras de aves marinhas ou de mamíferos marinhos podem ser afectadas pela pesca das espécies de que dependem, podendo a falta de alimentos conduzir a uma reducão do êxito de reprodução destas populações.

Desconhece-se qual o impacte, directo e indirecto, das actividades de pesca, nas partes do ecossistema que não tem interesse comercial directo para a indústria da pesca, sendo este um dos requisitos estipulados no regulamento do Conselho de 1992, que institui um regime comunitário da pesca e da aquicultura.

4. Dinâmica Costeira

4.1. Caracterização Geológica e Geomorfológica da faixa costeira

Neste capítulo apresenta-se uma síntese da geologia e geomorfologia da faixa costeira do concelho da Nazaré. A presente síntese baseia-se na análise de informação técnica publicada e disponível, apoiada por reconhecimento do terreno.

4.1.1. Geologia

O concelho da Nazaré insere-se na Orla Mezocenozóica ocidental, unidade formada na bordadura do maciço hespérico, e constituída por rochas sedimentares mesocenozóicas com grandes fracturas, possivelmente tardi-hercínicas reactivadas, e dobras amplas relacionadas com deformações no soco. Há ainda dobras e falhas relacionadas com tectónica diapírica, fortemente condicionante da morfologia. Esta unidade prolonga-se para o oceano onde constitui o substrato rochoso da plataforma continental³⁷.

Na área em estudo afloram formações com idade compreendidas entre o jurássico superior (Lusitaniano superior, com 150 milhões de anos) e o Quaternário (Holocénico,



com idade inferior a 0,01 milhões de anos) que se designam, seguidamente, da mais recente para a mais antiga³⁸.

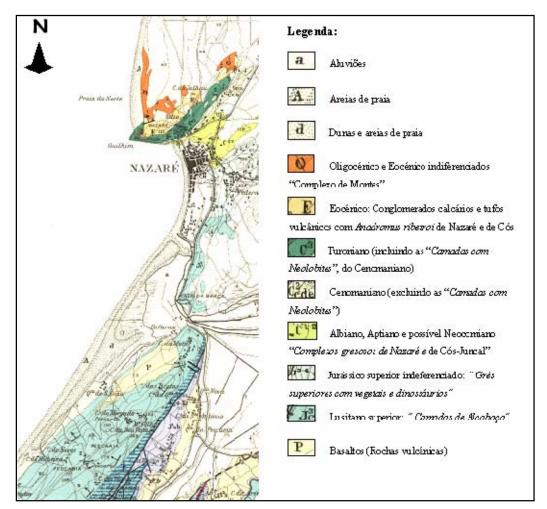


Figura 12 – Extracto da Carta Geológica de Portugal, Folha 26-B à escala 1:50.000 (SGP, 1961)

Aluviões (Quaternário Moderno (Holocénico)): os depósitos de aluviões desenvolvemse principalmente ao longo dos rios Alcoa, do Meio e de Areia. Os aluviões, com fraca resistência, correspondem a sedimentos silto-argilosos com matéria orgânica, de fraca consistência e que se encontram permanentemente saturados a partir de pequena profundidade. Dunas e areias de dunas (Quaternário Moderno (Holocénico)): correspondem a formações detríticas representadas por areias lavadas, soltas, essencialmente médias, quártzicas, com teor em bioclastos reduzido, geralmente variável entre 0% e 5%, que ocupam uma estreita faixa ao longo do mar entre Nazaré e Salgado, sendo apenas interrompida pela desembocadura do rio Alcôa e pelo porto de abrigo.

Areias de praia (Quaternário Moderno (Holocénico)): trata-se de areias médias a grosseiras, lavadas, que formam, de norte a sul, uma estreita faixa mais ou menos contínua, apenas interrompida pelo promontório da Nazaré.

Oligocénico e Eocénico indiferenciados: «Complexo de Montes» (Paleogénico): constituído por argilas e conglomerados com elementos siliciosos, aflora a norte do promontório.

E – Eocénico: Conglomerados calcários e tufos vulcânicos com Anadromus ribeiroi, de Nazaré e de Cós (Paleogénico): complexo de conglomerados cálcarios e de argilas vermelhas com intercalações de tufos basálticos a 100 m a norte da Nazaré; vêm-se intercalações de lentilhas de tufo basáltico.

C³ – Turoniano (Cretácico): argilas, calcários e calcários margosos que formam, na Nazaré, a parte superior da arriba entre Guilhim e o Sítio, após o que inflecte para Nordeste, durante cerca de 2 km, acabando por desaparecer sob formações mais recentes.

C² - Cenomaniano (Cretácico): o Cenomaniano (alternância de margas, calcários e calcários margosos) acompanha, em posição normal, a mancha do Turoniano, prolongando-se um pouco mais para Nordeste.

C¹-²- Albiano, Aptiano e possível Neocomiano: «Complexos gresosos de Nazaré e de Cós-Juncal» (Cretácico): complexo detrítico que aflora na parte oriental da arriba, circundando, depois, por nordeste, a povoação da Nazaré e acabando por desaparecer sob as areias modernas.

J³⁻⁴ – Jurássico superior indiferenciado: «Grés superiores com vegetais e dinossáurius» (Jurássico) – complexo de grés e de argilas de diversas cores que aflora na povoação da pederneira a este da Nazaré e a oeste do vale tifónico, constituindo a elevação ou Serra da Pederneira.



J³c – Lusitaniano superior: «Camadas de Alcobaça» (Jurássico). As camadas de Alcobaça, representadas por calcários mais ou menos margosos, por vezes oolíticos ou pisolíticos, por margas de intercalações corálicas e gresosas, afloram, no troço em estudo, desde o Salgado até à Pederneira, apenas cortados a sul da Casa Branca pelos vales aluviais dos rios Alcoa, do Meio e da Areia.

4.1.2. Geomorfologia

→ Troço 1: Praia do Norte - Promontório/Sítio da Nazaré ←

Este troço possui uma orientação geral NNE – SSW e caracteriza-se por ser um litoral de arribas rochosas, cobertas por areias eolizadas modeladas em dunas, que se estende até ao promontório rochoso da Nazaré. O promontório, que se prolonga até ao limite norte da Nazaré, é responsável pela largura acentuada da Praia do Norte, onde a berma excede os 120 m de extensão transversal, e pelo desfasamento da linha de costa para sul (segundo o POOC Alcobaça – Sintra).

O promontório corresponde a uma série de episódios sedimentares (transgressivos e regressivos) relacionados com eventos ocorridos entre o Cretácico Superior (Turoniano e Cenomaniano) e o Eocénico, já no Cenozóico. O Turoniano forma a parte superior da arriba entre o Guilhim e o Sítio; o Cenomaniano acompanha a mancha do Turoniano e o Eocénico aflora a 100 m a norte da Nazaré através de intercalações de lentinhas de tufo basáltico³⁹.

A parte ocidental do promontório rochoso (Guilhim) é constituída por arriba mergulhante, vertical ou quase vertical; para leste a base da arriba passa a estar totalmente envolvida por robustas protecções de sopé vegetadas, constituídas por blocos resultantes de desmoronamentos antigos (conforme POOC Alcobaça – Sintra).

Entre o Guilhim e a Nazaré a costa é rochosa, dominada pela arriba da Nazaré, com cerca de 1.100 m de comprimento e cuja altura aumenta progressivamente de oeste para leste, desde cerca de 40 m até cerca de 120 m⁴⁰. A arriba desenvolve-se perpendicularmente à linha de costa com direcção geral Este/Oeste. No topo do trecho nascente da arriba desenvolve-se a povoação do Sítio da Nazaré e na sua base a vila da Nazaré e o areal da praia da Nazaré⁴¹.



Esta arriba de calcários é modelada em camadas alternadas de calcário compacto, branco-amarelado e cinzento, calcário margoso, arenitos e argilas de idade cretácica (Turoniano) e inclinadas cerca de 30º para Nordeste. A dissolução bio-química na base desencadeia processos de desmoronamento no topo e face da arriba⁴². Apesar de pouco frequentes, os movimentos de massa da vertente revestem-se de elevada perigosidade para a vila situada no sopé.

→ Troço 2: Nazaré – Porto da Nazaré – Salgado ←

Esta faixa costeira individualiza-se por possuir uma plataforma continental estreita e uma plataforma litoral com escassa cobertura sedimentar condicionada pelo vale submarino da Nazaré, pelo promontório e pela rede hidrográfica pouco extensa e de regime torrencial⁴³.

A faixa litoral entre a Nazaré e o Salgado define-se por um litoral arenoso com orientação NE – SW, formado no sopé da antiga arriba costeira (distanciada, em alguns pontos, 500 metros do mar) que, neste sector adquire características de arriba fóssil (segundo o POOC Alcobaça – Sintra). Os cordões dunares existentes estabelecem o limite superior da praia (antepraia) e prologam-se para o interior à várzea de S Gião – Nazaré – e à arriba morta no Salgado, numa área de cerca de 120 ha⁴⁴.

O vale submarino conhecido como Canhão da Nazaré é um elemento geomorfológico de origem tectónica que se relaciona com a falha da Nazaré – Pombal e que se começa a definir a menos de 500 metros da costa, recortando a plataforma continental com uma direcção E - W, prolongando-se até 170 km de comprimento e 5.000 metros de profundidade (como consta no POOC Alcobaça – Sintra).

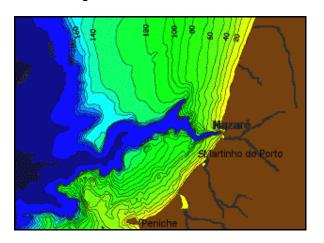


Figura 13 - Canhão da Nazaré

Fonte: Apresentação proferida pelo Prof. Doutor Alveirinho Dias na Abertura da 1ª Semana de Ciências do Mar e do Ambiente, em 2003. (Cartografia original publicada sem escala).

Este acidente provoca grandes alterações ao nível do trânsito sedimentar, uma vez que as cabeceiras do canhão, muito próximas da costa, encaminham para o largo grande parte dos materiais vindos de Norte, por deriva, e os de proveniência local, justificando assim a inexistência de acumulações arenosas importantes a sul da Nazaré⁴⁵.

Trata-se de um sector litoral formado na dependência do estuário do Rio Alcoa que encerrava um espaço lagunar intertidal activo, até ao século XVIII. A laguna assoreou totalmente até ao presente, definindo hoje uma planície litoral supratidal, de forma triangular, fortemente ocupada por actividade antrópica. Na sua região norte instalouse e cresceu o povoado da Nazaré e a sua metade sul é fortemente ocupada por actividade agrícola. O porto da Nazaré foi dragado e instalou-se na sua posição central, tendo sido necessário regularizar aquele estuário, que hoje está completamente artificializado (segundo o Estudo de incidências ambientais da Marina da Nazaré).

Confinados a pequenas manchas nas zonas mais baixas e pouco permeáveis das imediações dos rios Alcoa e do Meio surgem pequenos paúis ou pântanos de água doce⁴⁶.

Entre a Nazaré e o Porto de Abrigo a faixa costeira caracteriza-se por um sistema de praia com limite superior artificial (Praia da Nazaré), com uma extensão transversal superior a 100 m. Neste sistema, a duna frontal, que inicialmente ocupava a antepraia, foi destruída e substituída por estradas e moradias. A praia alta é limitada por paredãos de cimento, na base dos quais se acumulam, no Verão, pequenas dunas de obstáculo. As marés de tempestade galgam, por vezes, estas estruturas e as areias empurradas para a antepraia (estrada) são removidas artificialmente e nem sempre devolvidas ao sistema⁴⁷.

Entre o porto de abrigo e o Salgado a faixa costeira é limitada interiormente por cordões dunares que, na zona do Salgado, se encontram apoiados sobre restos de depósito de sopé do escorregamento que ocorreu, no Salgado, em data indefinida, desconhecendo-se a estabilidade da massa deslocada⁴⁸.

O sistema dunar frontal estabelece o limite da antepraia e prolonga-se para o interior até à várzea de S. Gião e à arriba morta do Salgado, numa área de cerca de 120 ha⁴⁹. Este sistema é constituído por um cordão singular entre o porto e o canal do rio Alcoa e por cordões múltiplos mais para sul, até ao Salgado, segundo o POOC Alcobaça - Sintra.

Neste último troço, o sistema praia – duna, os cordões dunares, paralelos à praia, são formados por uma estrutura interior, bem desenvolvida e vegetada, que atinge frequentemente a cota dos 25 m, e por um segundo cordão exterior sobranceiro à praia actual com altura mais modesta (igual ou inferior à dezena de metros) e expressão transversal mais reduzida⁵⁰.

A face a barlavento encontra-se fixada pela vegetação enquanto que a sotavento é nua e mostra escarpamento relacionado com a actividade das ondas. Os galgamentos oceânicos são raros, mas as estruturas de deflacção (*blowouts*) ocorrem com frequência, afectando apenas o cordão exterior. A planície costeira que sucede do lado de terra ao cordão arenoso encontra-se limitada por uma vertente costeira elevada (arriba fóssil), conforme consta no POOC Alcobaça – Sintra.

Segundo este POOC, entre o Porto de Abrigo e o Salgado ocorreram recuos da ordem de 10 m e 20 m no período de 1947 a 1990.



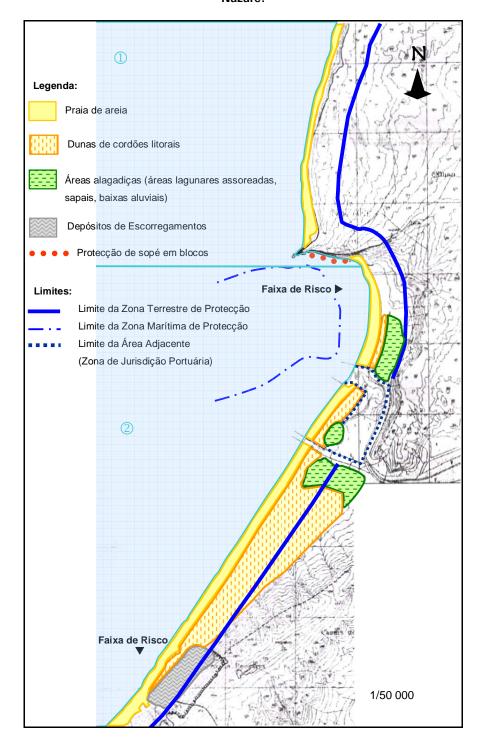


Figura 14 – Apresentação das principais unidades geomorfológicas da faixa costeira da Nazaré.



4.2. Factores oceanográficos e agitação marítima

O agente dominante dos processos litorais da costa portuguesa continental é a acção das ondas, assumindo alguma importância as marés, as correntes, as sobreelevações meteorológicas e o vento.

A influência das marés no regime litoral de um troço de costa aberta, como é o caso, reflecte-se essencialmente na modelação do perfil transversal das praias, pelo que pequenas variações nos níveis de maré traduzir-se-ão em ligeiras alterações no seu perfil.

A maré nesta costa é semi-diurna, com sentido S - N ao longo da costa ocidental⁵¹. Os elementos de maré verificados junto ao Porto de Abrigo apresentam as seguintes características:

Quadro 12 - Elementos de Maré junto ao Porto da Nazaré

Preia Mar viva máxima	(+3,97 m) ZH	
Baixa Mar viva máxima	(+0,19 m) ZH	
Preia Mar média	(+3,12 m) ZH	
Baixa Mar média	(+1,06 m) ZH	
Amplitude máxima	(+3,68 m)	
Amplitude média	(+2,06 m)	
Amplitude mínima	(+0,68 m)	

Fonte: LNEC, 1998.

A agitação marítima constitui o principal agente modelador do regime litoral, sendo inequivocamente aquele que mais influencia a dinâmica sedimentar costeira, e por isso, determina a morfologia e evolução do litoral. É um importante factor, que deve ser considerado sempre que se pretenda analisar fenómenos de erosão/acreção das faixas costeiras. No que concerne ao regime aluvionar das costas interessa analisar

basicamente os rumos, as alturas ocorrentes frequentemente e em menor grau os períodos⁵², isto é, aquilo a que se costuma designar por *clima de agitação*.

Segundo um estudo efectuado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) para a Câmara Municipal da Nazaré em 2005⁵³, o regime de agitação marítima ao largo da Nazaré, considerando os dados de agitação marítima da Figueira da Foz e assumindo que o regime geral observado ao largo da Nazaré é idêntico ao regime observado na Figueira da Foz, apresenta direcções médias mais frequentes provenientes de NW (sector 280° a 330°), registando-se o maior número de ocorrências na gama de direcções entre 290° e 295°. Verifica-se assim, que a direcção média ao largo da Nazaré corresponde, de facto, às direcções que com maior frequência ocorrem junto à costa oeste, resultantes da ondulação NW gerada no Atlântico Norte.

Quanto aos valores de HS (altura significativa da onda), as HS de onda mais frequentes ocorrem entre 0,5 e 4,0 metros, sendo no intervalo 1,5 a 2,0 que existem o maior número de ocorrências.

A gama de períodos deste regime é de 3 a 17 segundos. Os períodos mais frequentes encontram-se na gama de 4 a 11 segundos, sendo no intervalo 6 a 7 que se verifica o maior número de ocorrências.

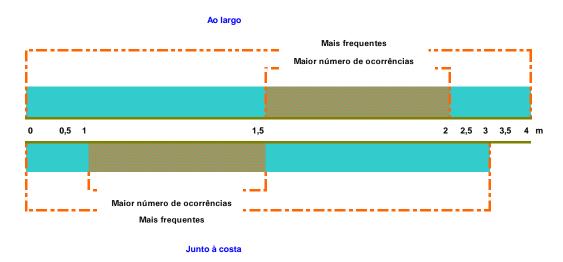
Junto à costa, o mesmo estudo analisa a agitação marítima em dois pontos na vizinhança da praia da Nazaré, P1, mais a norte, em frente à praia da Nazaré, e P2 na direcção do molhe norte do porto da Nazaré.

Regra geral, verifica-se que junto à costa a propagação da agitação processa-se de forma idêntica ao largo. De facto, as direcções médias que ao largo estavam compreendidas entre 280° e 330° (NW) passam a estar compreendidas, no ponto P1, essencialmente, entre 260° e 285°, verificando-se o maior número de ocorrências entre 260° e 270° (W) e no ponto P2, entre 195° e 355°, registando-se o maior número de ocorrências entre 270° e 310°. As direcções mais frequentes estão normalmente associadas a alturas de onda entre 0,0 e 2,5 m, no ponto P1, e entre 0,5 e 3,0 m, no ponto P2. Relativamente aos períodos não existe diferenciação entre os dois pontos (P1 e P2) em análise, verificando-se que as direcções mais frequentes estão associadas a períodos entre 4 e 11 segundos.



Quanto à altura das ondas, verifica-se que, junto à costa existe uma diminuição significativa da altura das ondas, ocorrendo com maior frequência ondas com alturas entre 1 a 1, 5 m, em ambos os pontos. Relativamente ao período das ondas não foram detectadas diferenças entre o período registado ao largo e junto à costa.

Figura 15 – Comparação da altura das ondas mais frequentes e com maior número de ocorrências ao largo e junto à costa.



Evolução da linha de costa

→ Troço 1: Praia do Norte - Promontório/Sítio da Nazaré ←

No troço entre S. Pedro de Muel e Nazaré, no qual se inclui o troço norte da área em estudo, não são detectáveis modificações significativas da linha de costa nos últimos 100 anos⁵⁴, o que poderá ser considerado normal, já que sendo um litoral talhado em formações resistentes, a sua evolução será muito lenta. Por outro lado, o promontório da Nazaré intersecta a deriva litoral, provocando acumulação de sedimentos neste sector. Dados entre 1984 e 1997 evidenciam um avanço de 20 m (taxa média de acreção de +1,4 m/ano), com subida da cota do perfil na zona do espraiado e colonização vegetal na praia alta⁵⁵. Este avanço deve ter ocorrido de forma acelerada entre 1996 e 1997, período caracterizado por uma direcção da ondulação média mais

próxima de oeste que não permitiu uma eficaz deriva litoral para sul do promontório, como é habitual.

Neste sector o transporte sólido litoral deverá ter alguma relevância com resultante no sentido norte-sul, o qual será perdido na sua quase totalidade para grandes profundidades junto ao Promontório e ao Canhão da Nazaré. O transporte litoral, com um saldo anual superior a 1.000.000 m³/ano, que flui do trecho de costa a sul da Figueira da Foz, perde-se na quase totalidade no canhão da Nazaré (de acordo com um estudo elaborado pelo LNEC)⁵⁶.

→ Troço 2: Nazaré – Porto da Nazaré – Salgado ←

O facto da faixa costeira, entre o promontório e a Nazaré, apresentar uma orientação perpendicular à ondulação de NW, uma rede hidrográfica pouco extensa e torrencial e uma forte dinâmica costeira poder-se-ía traduzir no rápido recuo das arribas e no emagrecimento de alguns sectores das praias⁵⁷. Esta tendência é contrariada pelo Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça – Sintra (1998), ao constatar taxas de recuo médias, nesta faixa costeira, de 0,003 m/ano. Considera,todavia, que as faixas adjacentes à arriba (no topo e na base) constituem zonas de risco elevado dado o recuo se processar por movimentos de massa, com queda de blocos. É de referir que um dos movimentos registados correspondeu à queda de blocos, a leste da capela do Sítio, que abrangeu uma área horizontal de cerca de 25 m².

A praia da Nazaré é caracteristicamente uma *praia de enseada*, que se forma pela acumulação de sedimentos junto à arriba da Nazaré⁵⁸.

Entre a Nazaré e o Salgado, a linha de costa tem-se mantido razoavelmente estável, sendo de assinalar que a construção dos molhes do porto da Nazaré não provocou o assoreamento sensível da praia, com o consequente recuo do troço a sul, como se verifica junto dos molhes de portos situados a norte da Nazaré (segundo o POOC Alcobaça – Sintra 1998). O facto de não ocorrer assoreamento da praia da Nazaré, mais precisamente junto do molhe norte do porto de abrigo indicia que a transposição das areias transportadas de norte, pela deriva litoral, deverá ser muito reduzida.



Regra geral⁵⁹, quando ocorre vento e ondulação de N ou NE, as praias do Salgado e do Norte, desabrigadas destes quadrantes, são afectadas por uma corrente de deriva que transporta os sedimentos para sul, onde se verifica acumulação a sul e erosão a norte. Nas praias da Nazaré e da Foz (a sul do porto de abrigo), o abrigo provocado pelo promontório modifica a direcção da ondulação que atinge a praia obliquamente e desencadeia uma corrente de deriva com resultante para N ou NE, onde se dá a acumulação de sedimentos acompanhada com erosão a sul.

Na praia da Foz⁶⁰, dado estar exposta perpendicularmente à ondulação, o transporte longilitoral é quase nulo, registando-se um balanço sedimentar negativo resultante do encaminhamento dos sedimentos para o largo. Nesta praia a intensificação da erosão deve-se às obras do porto, pois foi destruída parte da duna primária e reconstruída por materiais provenientes de aterros, tendo-se construído no topo uma pequena estrada e uma dezena de casas pertencentes à Direcção Geral de Portos. A fragilidade desta estrutura artificial somada à deficiência em sedimentos sentida a sotamar do molhe, provocou um recuo de cerca de 7 m no limite interno da praia, acentuado por ravinamentos (provocados pelas águas pluviais provenientes de estrada) ao longo dos quais ocorreram galgamentos.

4.3. Identificação de Faixas de Risco

Após a caracterização da zona em estudo, em termos geológicos, geomorfológicos e de agitação marítima, apresentam-se, neste ponto as faixas de risco, ao longo do sopé e da crista dos taludes, definidas pelo Ministério do Ambiente/INAG (1998) no Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça – Mafra, tendo em consideração as especificidades e os riscos associados à evolução das arribas existentes no concelho da Nazaré. No que respeita ao litoral baixo e arenoso foram estabelecidas faixas equivalentes de risco máximo ou de protecção, com base na identificação de erosões persistentes e no conteúdo morfológico dos litorais, incluindo, assim, nestas faixas de protecção, as dunas frontais dos sistemas, independentemente da estabilidade relativa de que gozam.

Assim, de acordo com os critérios acima referenciados, no concelho da Nazaré foram identificadas duas faixas de risco, correspondentes à arriba da Nazaré e aos terrenos deslocados do escorregamento do Salgado, e duas faixas de protecção em litoral arenoso, uma aplicável na metade sul do sector Nazaré – Porto de Pesca e outra aplicável ao sector Porto de Pesca – Salgado (figura 16).

→ Troço 1: Praia do Norte - Promontório/Sítio da Nazaré ←

Arriba da Nazaré

É considerada faixa de risco muito elevado toda a largura da faixa de terreno adjacente à crista e à base da arriba, correspondente à zona terrestre que pode ser atingida por movimentos de massa e queda de blocos da massa da vertente, pela grande dimensão dos blocos que se podem destacar da crista do talude, pela grande altura deste e pela presença de zona urbana na base (segundo os Estudos de Base do POOC Alcobaça-Sintra).

Segundo um estudo efectuado pelo LNEC para a Câmara Municipal da Nazaré em 2001⁶¹, a heterogeneidade litológica da arriba, caracterizada pela ocorrência no topo de bancadas resistentes (calcário compacto) e inferiormente níveis brandos (argilomargosos e calco-margosos), bem como o facto das camadas inclinarem para o interior do maciço, resultam numa evolução diferencial da arriba que, coadjuvada por variações sazonais de humidade, provoca a sua desagregação. Foram assim identificadas três zonas distintas associadas a diferentes fenómenos de instabilidade:

- ⇒ Zona superior em que as camadas de calcário compacto se encontram em consola, podendo originar desmoronamentos e/ou queda importante de blocos;
- ⇒ Zona intermédia fortemente inclinada (55° a 70°) na qual a atitude das fissuras e fracturas favorece o desenvolvimento de superfícies de escorregamento;
- ⇒ Zona inferior com inclinação média (35°) apresenta um perfil de equilíbrio, não indiciando por isso fenómenos de instabilidade significativos.

Assim, de acordo com o estudo realizado, os maiores riscos que os movimentos da vertente podem produzir, relacionam-se com:



- ⇒ a queda do muro de alvenaria a leste do ascensor,
- ⇒ a queda de pedras e blocos do talude sobrejacente ao emboquilhamento do túnel de ascensor, que constitui um caminho preferencial para o rolamento de blocos até à estação da Nazaré
- ⇒ a queda de pedras e blocos de dimensão variável que podem atingir a praia da Nazaré

Realça ainda uma situação de risco inaceitável que se relaciona com as possantes consolas de calcário com grande balanço, cujas condições de estabilidade são desconhecidas.

→ Troço 2: Nazaré – Porto da Nazaré – Salgado ←

Neste troço definem-se, segundo POOC Alcobaça – Sintra (1998), duas faixas de protecção em litoral arenoso: a sul da praia da Nazaré e entre o porto de abrigo e o Salgado, dada a existência de dunas frontais nestes dois segmentos de troço. A premente salvaguarda destes dispositivos geomorfológicos, classificando-os como zona de protecção, deve-se em grande parte à função que eles desempenham nos sistemas. A manutenção do stock arenoso destas formas influencia fortemente o equilíbrio e a possibilidade de recuperação de uma praia arenosa após um temporal. Este motivo, aliado ao valor ecológico destes dispositivos, justifica que sejam incluídas no conceito de faixa de protecção.

No Salgado, é considerada área de risco especial toda a área correspondente aos terrenos deslocados no escorregamento do Salgado. A zona do Salgado corresponde aos depósitos de um grande escorregamento complexo. A estrutura geológica é caracterizada por camadas de margas geralmente espessas e muito espessas, alternando com camadas geralmente de espessura inferior, de calcários margosos e arenitos de cimento carbonatado. O conjunto inclina cerca de 20º para NW, ou seja em direcção ao mar e perpendicularmente à linha de costa.

A reconstituição geométrica rigorosa do escorregamento está por realizar, desconhecendo-se ainda a data da sua ocorrência e causas desencadeadoras, o que não permite, obviamente, avaliar as possibilidades de reactivação do movimento.



Nestas circunstâncias fortemente recomendável que as opções de ocupação da zona só devam ser tomadas após a realização de estudo geotécnico que determine a geometria, data e causas do escorregamento e possibilite analisar a possibilidade da sua activação (segundo o POOC Alcobaça - Sintra, 1998).

Figura 16 - Identificação das faixas costeiras de risco e de protecção na Nazaré.







Notas:

¹ De acordo com: Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CNADS), (2001). "Reflexão sobre o Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira", Lisboa.

⁴ Segundo:

- BISHOP, P.L., (1983). "Marine Pollution and Its Control". McGraw Hill, Inc.;
- Hall. L.W., Lenkevich, M.J., Hall, W.S., Pinkney, A.E. & Bushong, S.J., (1987). "Evaluation of Butyltin Compounds in Maryland Waters of Chesapeake Bay". *Marine Pollution Bulletin.* 18, (2), 78-83.

⁹ Dados recolhidos junto do Instituto da Água (INAG): Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos - "Qualidade das Zonas Balneares". http://snirh.inag.pt (Acedido em Maio de 2005).



 $^{^2}$ De acordo com: Metcalf & Eddy, (2003), revised by Tchobanoglous, G.;Burton, F.L. & Stensel, H.D."Waste Eater Engineering: Treatment, Diposal and Reuse, 4^{th} ed. New York, U.S.A.: McGraw-Hill, Inc.

³ De acordo com: United States Environmental Agency (USEPA), (2001). "National Management Measures Guidance to Control Nonpoint Source Pollution from Marinas and Recreational Boating". United States Environmental Protection Agency, Office of Water. EPA 841-B-01-005.

⁵ Idem.

⁶ De acordo com "Evaluation of Butyltin Compounds in Maryland Waters of Chesapeake Bay" (Hall et al, (1987), referido na **nota 4**.

⁷ Segundo: Dowson, P.H., Bubb, J.M., Williams, T.P. & Lester, J., (1993). "Degradation of Tributyltin in Freshwater and Estuarine Marina Sediments". *Water Science & Technology.* **28**, (8-9), 133-137.

⁸ Segundo: Gabrielides, G.P., Alzieu, C., Readman, J.W., Bacci, E., Dahab, O. & Salihoglu, I., (1990). "MED POL Survey of Organotins in the Mediterranean". *Marine Pollution Bulletin.* **21**, (5), 233-237.

¹⁰ Segundo:

- PHILLIPS, D.J.H. &. RAINBOW, P.S., (1993). "Biomonitoring of Trace Aquatic Contaminants". Oxford. Elsevier Science Publisher Ltd;
- LONG, E.R., (2000). "Degraded sediment quality in US Estuaries: A review of magnitude and ecological implications". Ecological Applications, 10, 338-349;

¹¹ Segundo:

- WILSON, J.G. & JEFFREY, D.W., (1987). "Europe Wide Indices for Monitoring Estuarine Quality". In:.Richardson, D.H.S. (ed.). Biological Indicators of Pollution, 225-242. Royal Irish Academy, Dublin;
- Segundo o "Estudo de Incidências Ambientais da Marina da Nazaré: Relatório Síntese".
 Estudo realizado para a Câmara Municipal da Nazaré, pela NEMUS Gestão e Requalificação Ambiental, Lisboa (2004).
- ¹³ De acordo com a "Reflexão sobre o Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira", realizado pelo Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CNADS), (2001).
- ¹⁴ De acordo com: Ministério do Ambiente/Instituto da Água (Ministério do Ambiente/INAG), (1998). "Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça – Sintra: Estudos de Base". Ministério do Ambiente/INAG, Lisboa.
- ¹⁵ Segundo o: Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos (IPTM), (2005) Delegação dos Portos do Centro (2005). "Agenda 2005", Figueira da Foz.
- 16 "Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça Sintra: Estudos de Base", referido na nota 14.
- Segundo o Instituto da Água (INAG): Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos
 "Qualidade das Zonas Balneares". http://snirh.inag.pt (Acedido em Maio de 2005).
- 18 Idem.
- 19 "Reflexão sobre o Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira", referido na nota 13.
- ²⁰ Segundo:
- Conselho Nacional do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (CNADS), (2001).
 "Reflexão sobre o Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira", Lisboa.
- MAOT (2001). Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade.
 Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Lisboa
- Convenção Quadro sobre a Diversidade Biológica, (1992). http://www.diramb.gov, (Acedido em Maio de 2005).
- ²¹ "Reflexão sobre o Desenvolvimento Sustentável da Zona Costeira", referido na nota 13
- ²² Idem
- ²³ "Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça Sintra: Estudos de Base", referido na **nota 14**.



- ²⁴ De acordo com: Direcção Regional do Ambiente e do Ordenamento do Território de Lisboa e Vale do Tejo (DRAOT-LVT), (2002). "Volume Síntese da Análise e Diagnóstico da Situação de Referência". http://www.drarn-lvt.pt/download/pbhro/18201md.htm, (Acedido em Maio de 2005).
- ²⁵ De acordo com: G.I.T.A.P, (1995). "Plano Director Municipal da Nazaré", Câmara Municipal da Nazaré.
- ²⁶ "Volume Síntese da Análise e Diagnóstico da Situação de Referência", referido na <u>nota 24</u>
- ²⁷ Segundo: Odum, E.P., (2004). "Fundamentos de Ecologia". 7ª Edição Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. ISBN: 972-31-0158-X.
- ²⁸ De acordo com: Henriques, M. & Neto, C., (2002). "Caracterização Geo-ecológica dos Sistemas Dunares na Estremadura". Finisterra, XXXVII, n.º 74, pp 5-31.
- ²⁹ Idem.
- 30 Idem.
- 31 Idem.
- 32 Idem
- ³³ "Volume Síntese da Análise e Diagnóstico da Situação de Referência", referido na <u>nota 24</u>
- ³⁴ Comissão Estratégica dos Oceanos (CEO), (2004). "Relatório da Comissão Estratégica dos Oceanos, Parte II", Lisboa.
- ³⁵ Segundo: Saldanha, L., (1997). "Fauna Submarina Atlântica". 3ª Edição. Publicações Europa América. Lisboa.
- ³⁶ De acordo com a Comissão das Comunidades Europeias (CCE), (1999). "Gestão Haliêutica e Preservação da Natureza no Meio Marinho". Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu (COM (1999) 363 final). Bruxelas.
- ³⁷ Segundo: Carvalho, G., Dias, A. & Ferreira, Ó., (1989). "Síntese dos Conhecimentos sobre a Dinâmica Sedimentar da Zona Costeira entre Peniche e o rio Minho". Relatório DISEPLA 8/88.
- ³⁸ Para os **aluviões** e para as **dunas e areias de duna** as informações disponíveis foram recolhidas no "Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça Sintra: Estudos de Base", realizado pelo Ministério do Ambiente e Instituto da Água (1998). Para as **restantes formações geológicas** as informações foram recolhidas na Carta Geológica de Portugal Noticia Explicativa da Folha 26-B/Alcobaça, publicada pela Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos [França, J. & Zbyszewski, G., (1963)].
- ³⁹ Segundo: França, J. & Zbyszewski, G., (1963). Carta Geológica de Portugal Noticia Explicativa da Folha 26-B/Alcobaça. Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos, Lisboa.
- ⁴⁰ Segundo:



- Ministério do Ambiente/Instituto da Água (Ministério do Ambiente/INAG), (1998). "Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça – Sintra: Estudos de Base". Ministério do Ambiente/INAG, Lisboa.
- LNEC, (2001). "Estabilidade das Arribas da Praia da Nazaré". Relatório 1: Regimes de Agitação Marítima. Estudo realizado para a Câmara Municipal da Nazaré. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- ⁴¹ "Estabilidade das Arribas da Praia da Nazaré". Relatório 1: Regimes de Agitação Marítima, referido na **nota anterior**.
- ⁴² Segundo: Henriques, M., (s.d. a) "Dinâmica e Protecção da Faixa Litoral entre Nazaré e Peniche". Departamento de Geociências, Universidade de Évora.
- 43 Idem.
- 44 "Caracterização Geo-ecológica dos Sistemas Dunares na Estremadura". Ver nota 28.
- ⁴⁵ Segundo: Cunha, P.; Silva, A.; André, J. & Cabral, M., (s.d). "Considerações sobre a evolução actual do litoral entre a Figueira da Foz e Nazaré" Trabalho iniciado no âmbito do projecto PEAMB/C/GEN247/93. Programa específico para o Ambiente93 (JNICT & DGA): "Avaliação das modificações antrópicas actuais nos sub-ambientes sedimentares do Estuário do Mondego".
- ⁴⁶ Segundo: Henriques, M., (s.d. b). "Dinâmica do sector Costeiro entre a Nazaré e a Lagoa de Óbidos". Departamento de Geociências, Universidade de Évora.
- ⁴⁷ "Dinâmica e Protecção da Faixa Litoral entre Nazaré e Peniche". Ver **nota 42**.
- 48 Segundo:
- "Dinâmica e Protecção da Faixa Litoral entre Nazaré e Peniche". Ver nota 42.
- "Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça Sintra: Estudos de Base", referido na nota 14.
- ⁴⁹ "Dinâmica e Protecção da Faixa Litoral entre Nazaré e Peniche". Ver nota 42.
- 50 "Dinâmica do sector Costeiro entre a Nazaré e a Lagoa de Óbidos". Ver nota 46.
- ⁵¹ Segundo:
- "Plano de Ordenamento da Orla Costeira Alcobaça Sintra: Estudos de Base", referido na nota 14.
- [Abecassis, F., (s.d.)]. "Caracterização Geral Geomorfológica e Aluvionar da Costa Continental Portuguesa", realizada por HIDROTÉCNICA PORTUGUESA, Consultores para Estudos e Projectos, Lda, Lisboa
- 52 "Caracterização Geral Geomorfológica e Aluvionar da Costa Continental Portuguesa", referido na nota anterior.
- ⁵³ "Estudo da Estabilidade de Módulos Cúbicos Recifais e da Evolução do Fundo Arenoso Adjacente ao local da sua Colocação". Relatório 1: Regimes de Agitação Marítima. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa. LNEC, (2005).

- ⁵⁸ "Caracterização Geral Geomorfológica e Aluvionar da Costa Continental Portuguesa", referido na **nota 51**.
- ⁵⁹ "Dinâmica do sector Costeiro entre a Nazaré e a Lagoa de Óbidos". Ver nota 46.
- 60 "Dinâmica e Protecção da Faixa Litoral entre Nazaré e Peniche". Ver nota 42.
- ⁶¹ "Estabilidade das Arribas da Praia da Nazaré". Relatório 1: Regimes de Agitação Marítima. Estudo realizado para a Câmara Municipal da Nazaré. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa. LNEC, (2001).

⁵⁴ Segundo o estudo "Faixa Costeira Centro Oeste (Espinho - Nazaré): Enquadramento Geomorfológico e Evolução Recente", realizado pela Geonovas: A Geologia e o Ambiente. [Bettencourt, P. e Ângelo, C. (s.d)].

⁵⁵ Segundo: Cunha, P.; Silva, A.; André, J. & Cabral, M., (s.d). "Considerações sobre a evolução actual do litoral entre a Figueira da Foz e Nazaré" Trabalho iniciado no âmbito do projecto PEAMB/C/GEN247/93. Programa específico para o Ambiente93 (JNICT & DGA): "Avaliação das modificações antrópicas actuais nos sub-ambientes sedimentares do Estuário do Mondego".

⁵⁶ Segundo o Estudo "Análise dos Assoreamentos da Foz do Rio Alcoa". Estudo realizado para a Câmara Municipal da Nazaré. Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa., (1998).

⁵⁷ "Dinâmica e Protecção da Faixa Litoral entre Nazaré e Peniche". Ver **nota 42**.

Agenda **21** Local Município da Nazaré



III. AMBIENTE



III. Ambiente

1. Caracterização física e ambiental do Município

1.1. Hidrografia

O concelho da Nazaré possui uma rede hidrográfica densa, sendo atravessado por diversas linhas de água, entre elas o rio Areia, o rio do Meio, o rio Alcôa, o rio Alcobaça e a ribeira da Amieira, e ainda uma série de ribeiras mais pequenas, espalhadas por todo o Concelho.

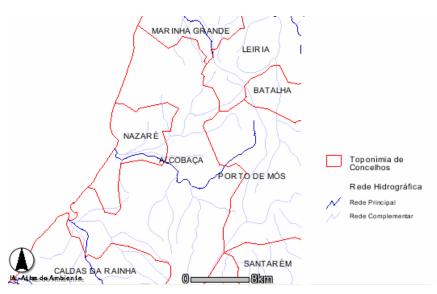


Figura 17 - Rede Hidrográfica

Fonte: Atlas do Ambiente, 1989

Genericamente, os vales fluviais são pouco escavados, de baixa altitude e de declives pouco acentuados. A excepção acontece em alguns troços da ribeira da Amieira, em que se verificam acentuados declives.

Relativamente à qualidade das águas superficiais, de acordo com o INAG, e segundo dados recolhidos na Estação de Chiqueda, o rio Alcôa (uma das principais linhas de água do Concelho) apresenta os seguintes resultados:

Quadro 13 - Qualidade da água superficial

Ano		C	lass	se		Parâmetro recononcável nele eleccificação		
Allo	Α	В	С	D	Е	Parâmetro responsável pela classificação		
1998	Х			Coliformes Totais				
1999	X			Χ		CBO ₅		
2000				Χ		Oxigénio Dissolvido		
2001	Х			Oxigénio Dissolvido				
2002			Χ		Oxigénio Dissolvido			

Fonte: Instituto da Água - INAG

Apesar de esta estação se situar no concelho de Alcobaça, os resultados reflectem, de alguma forma, a qualidade da água do rio Alcôa dentro dos limites do concelho da Nazaré.

Em 1998, 1999 e 2000, a água foi considerada de "Má Qualidade" (Classe D), tendo apenas potencial para irrigação, arrefecimento e navegação. Nestas águas a vida piscícola poderá subsistir, mas de forma aleatória.

Em 2001 e 2002 a água foi classificada de "Razoável" (Classe C), o que significa que foi de qualidade aceitável, suficiente para a irrigação, usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. A água permite a existência de vida piscícola, nomeadamente espécies menos exigentes, mas com capacidade de reprodução aleatória. Trata-se de água apta para actividades de recreio que não impliquem contacto directo. Esta classificação parte da análise de quatro parâmetros: temperatura, condutividade, oxigénio dissolvido e pH.

Em Julho de 2004 foi realizada uma análise à qualidade da água do rio Alcôa, a pedido da Câmara Municipal da Nazaré, tendo sido obtidos os seguintes resultados:



Quadro 14 - Análise à água do rio Alcôa

Parâmetro	Resultado	Unidade de medida	VMA
рН	7,7	Escala de Sorensen	5,0-9,0
Oxigénio dissolvido	84	% Saturação	50
CQO	< 30	mg/L O ₂	-
CBO5	6	mg/L O ₂	5
SST	9,3	mg/L	-

Fonte: Câmara Municipal da Nazaré, 2004

Verifica-se, pela comparação dos resultados obtidos com os valores máximos admissíveis, que permanecem os problemas com a qualidade da água do rio, estando os parâmetros Oxigénio Dissolvido e Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO) acima do valor máximo admissível.

As principais fontes de poluição das linhas de água no Concelho são o efluente de saída da ETAR de Alcobaça e descargas proveniente de algumas actividades industriais e de explorações pecuárias, situadas tanto no concelho da Nazaré como em concelhos vizinhos. No entanto, por desconhecimento do funcionamento tanto da ETAR como das actividades económicas mencionadas, esta afirmação é apenas baseada em vários testemunhos recolhidos no trabalho de campo, estando carenciada de comprovação.

A construção de novas rodovias veio influenciar negativamente a qualidade e normal escoamento da água das principais linhas de água, nomeadamente o rio Areia, que foi amplamente afectado pela construção da Auto-estrada A8, na medida em que na elaboração do respectivo Estudo de Impacte Ambiental, não terão sido contemplados alguns aspectos importantes. Isto é: segundo fonte da Zona Agrária, aquando da elaboração do projecto para a construção da rodovia e posteriormente na elaboração do estudo de impacte ambiental, não foi tido em conta o facto do rio Areia não correr na cota mais baixa, tal como seria de esperar. Este facto veio fazer com que o atravessamento deste rio em aterro tenha vindo prejudicar o seu leito de cheia, pelo que em alturas de chuvas intensas o rio não tem capacidade de escoamento, provocando inundações nos campos agrícolas limítrofes.

Esta obra também veio prejudicar a qualidade da água do rio Areia e de outras linhas de água próximas, uma vez que não foi previsto qualquer sistema de recolha e tratamento das águas pluviais provenientes da plataforma. Estas águas são descarregadas directamente nas linhas de água, transportando consigo toda a carga poluente, água que depois vai ser utilizada para rega, uma vez que o rio Areia é a principal origem da água de rega do Concelho.

Para além da A 8, está programada para esta zona a construção de uma outra rodovia, o IC 9 (já mencionado anteriormente). De acordo com a mesma fonte da Zona Agrária, esta construção também vai afectar o sistema hídrico do Concelho, uma vez que o traçado previsto vai danificar o ecossistema na zona da ribeira de S. Vicente, uma zona húmida sensível, para além de haver intersecção das linhas de drenagem. Por estas e outras razões, mais relacionadas com a inutilização de campos agrícolas, esta entidade deu parecer desfavorável ao projecto.

1.1.1. Bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste

O concelho da Nazaré inclui-se na Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste. Esta bacia engloba todas as pequenas bacias da faixa atlântica entre a Nazaré e a foz do rio Tejo, perfazendo aproximadamente 120Km de extensão, numa área total de 2400 Km². Deste sistema hidrogeológico faz parte o sistema aquífero da Nazaré, que engloba este Concelho e o de Alcobaça, numa área total de 41,9Km². Segundo o método de estudo DRASTIC, em que se caracteriza a vulnerabilidade do aquífero à poluição, ou seja, a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente, função apenas das suas características intrínsecas, o sistema aquífero da Nazaré apresenta vulnerabilidade elevada (DRASTIC = 163).

Devido à escassez de chuva que se tem vindo a verificar no Inverno 2004/2005, o armazenamento de água dos rios e ribeiras tem vindo a diminuir gradualmente para valores muito abaixo do normal para esta altura do ano (vide gráfico seguinte).



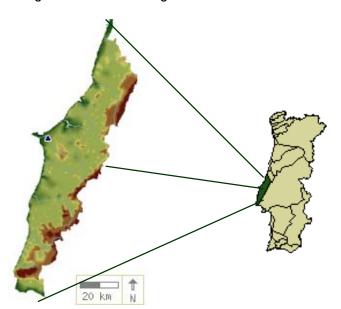


Figura 18 - Bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste

Verifica-se, portanto, que a Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste se encontra a aproximadamente 36% da sua capacidade de armazenamento. No mesmo gráfico podem ainda observar-se quais os valores médios de armazenamento para a respectiva bacia hidrográfica.

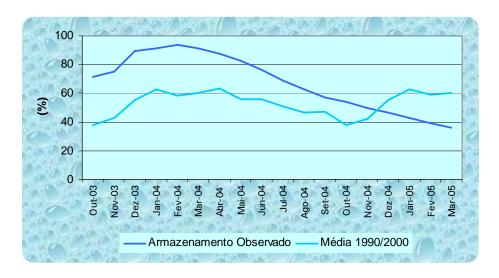


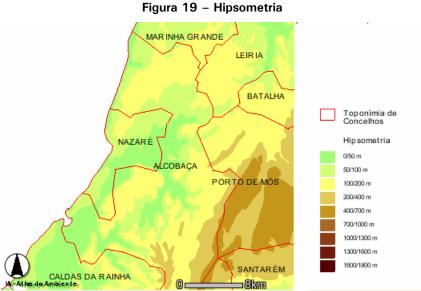
Gráfico 35 - Evolução do armazenamento na bacia das ribeiras do Oeste

Fonte: Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH) 2005



1.2. Hipsometria

O concelho da Nazaré não apresenta grandes variações de altitude, como se pode verificar pelas diferentes zonas de altitude apresentadas na figura seguinte. O Concelho situa-se todo a uma altitude inferior a 200 metros.



Fonte: Atlas do Ambiente, 1974

1.3.Clima

1.3.1. Temperatura

A caracterização climática de determinada região tem de passar forçosamente pela temperatura, uma vez que esta influencia directamente a actividade humana e o desenvolvimento da fauna e flora, podendo mesmo tornar-se num factor limitante em determinadas condições extremas.

O Concelho apresenta uma temperatura média do ar situada entre os 10° e os 12,5°C, sendo estes valores influenciados pela proximidade da costa, não se atingindo por isso temperaturas muito elevadas.



Na figura seguinte está representada a temperatura média diária do ar. Os valores apresentados são valores médios anuais e foram calculados com base nas temperaturas registadas entre 1931 e 1960.

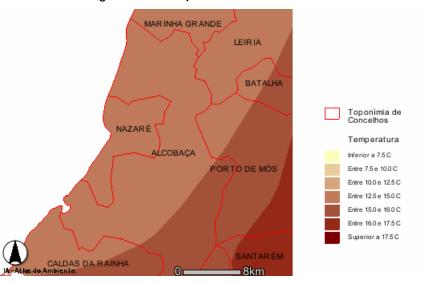


Figura 20 - Temperatura média diária do ar

Fonte: Atlas do Ambiente, 1974

1.3.2. Precipitação

A precipitação é, depois da temperatura, o elemento crucial para o desenvolvimento biológico das plantas.

O concelho da Nazaré, tal como se pode verificar na figura seguinte, apresenta homogeneidade em todo o seu território quanto à quantidade de precipitação ocorrida, com valores que se situam entre 75 e 100 dias por ano em todo o Concelho.



MAR INHA GRANDE

LEIRIA

DE MÓS

Precipitação (nº dias no ano)

Inferior a 50 dias

Entre 50 e 75 dias

Entre 75 e 100 dias

SANTARÉM

CALDAS DA RAINHA

SANTARÉM

SANTARÉM

Figura 21 - Precipitação (dias no ano)

Fonte: Atlas do Ambiente, 1974

Traduzindo estes valores em quantidade total de água, a precipitação média anual varia entre os 700mm e os 1.000mm, aumentando da costa para o interior do Concelho. Os valores apresentados são valores médios anuais e foram calculados com base nos valores de precipitação registados entre 1931 e 1960.

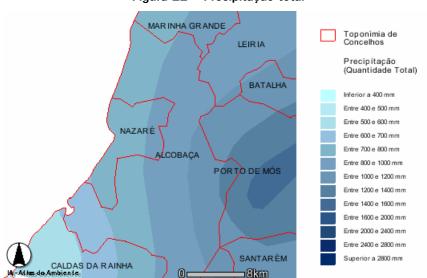
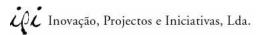


Figura 22 - Precipitação total

Fonte: Atlas do Ambiente, 1974



A estação de medição da precipitação que se encontra mais próxima do concelho da Nazaré e, por conseguinte, que melhor traduzirá a quantidade de precipitação ocorrida no Concelho, é a estação de Cela, sendo os valores para 2004/05 os seguintes:

Quadro 15 - Valores de precipitação - Estação Pluviométrica de Cela, 2004/2005

Precipitação	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
Mensal	120,6	12,6	49,7	4,9	16,6	28,6	10,8	-	-	-	-	-
Média mensal	87	105	106	110	90	78	63	60	24	7	10	34
Acumulada mensal	120,6	133,2	182,9	187,8	204,4	233	243,8	-	-	-	-	-
Média mensal acumulada	87	191	297	407	495	573	636	696	720	727	737	772
Mensal mínima	2,9	0,7	11,2	0	4,7	0	8,4	0	0	0	0	0
Mensal máxima	272,1	391,6	320,4	412,9	279	235,3	156,4	179,5	100,4	74,9	103,4	182,4

Fonte: INAG

O que se traduz no seguinte gráfico:

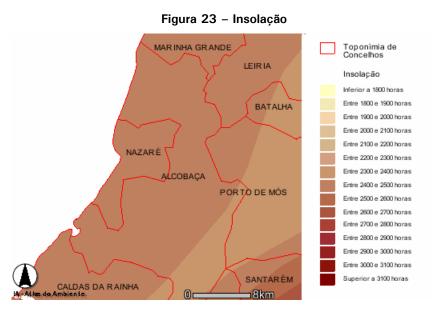
800 140 120 Precipitação Mensal (mm) 600 100 80 400 60 40 200 20 Out Nov Dez Jan Fev Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Observada 🛚 ■ Média Observada Acumulada Média Acumulada

Gráfico 36 - Estação Pluviométrica de Cela, 2004/2005

Verifica-se que a quantidade de precipitação observada desde Novembro de 2004 é muito inferior à média, o que se traduz numa quantidade acumulada de precipitação 38,3% abaixo dos valores médios acumulados.

1.3.3. Insolação

A insolação corresponde ao número de horas de sol descoberto acima do horizonte. O concelho da Nazaré apresenta altos valores de insolação, que variam entre as 2400 e as 2500 horas (valores médios anuais calculados entre os anos de 1931 a 1960), sendo os valores iguais para todo o território do Concelho.



Fonte: Atlas do Ambiente, 1974

1.3.4. Humidade Relativa

A humidade relativa do ar é a quantidade de vapor de água que existe na atmosfera, expressa em percentagem. A humidade relativa depende de factores como a água, a temperatura, a pressão atmosférica e o vento.

O crescimento das plantas está fortemente condicionado pela humidade relativa, sendo mesmo este factor o mais limitante, isto porque influencia grandemente a taxa de transpiração, além de que pode fornecer água directamente à parte aérea da planta.

Segundo os dados relativos ao período 1931-1960 do Atlas do Ambiente, as percentagens médias da humidade relativa do ar no concelho da Nazaré, às 9 TMG,



variam entre 75% e 85%. Estas elevadas percentagens são facilmente justificadas pela localização geográfica do Concelho, isto é, a sua proximidade do mar.

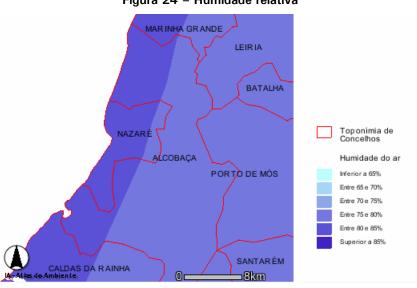


Figura 24 - Humidade relativa

Fonte: Atlas do Ambiente, 1974

1.4.Solos

O solo é uma delgada camada superficial de terreno formada por partículas minerais provenientes da desagregação das rochas subjacentes, material orgânico em decomposição e organismos vivos, além do ar e da água existentes entre essas partículas.

O tipo de solo encontrado numa região depende, principalmente, do clima (quantidade e tipo de precipitação e variação da temperatura), das características litológicas da rocha mãe e do tempo decorrido desde que começou o seu processo de formação.

Em termos de utilização da terra, os solos podem ser ordenados em classes, de acordo com as suas aptidões, limitações e características de cada local. O estudo da capacidade de uso do solo permite conhecer as potencialidades de determinada área.

Segundo a classificação utilizada pela Carta de Capacidade de Uso do Solo, realizada em 1980, a área em estudo apresenta predominantemente duas classes de solo, a



classe A e a classe F. A primeira caracteriza-se por solos susceptíveis de utilização agrícola, apresentando baixa erodibilidade, boa capacidade de retenção e de armazenamento de água e boa drenagem. A segunda corresponde a solos de natureza medíocre ou má, apresentando em geral elevada erodibilidade, baixa capacidade de retenção de humidade e boa drenagem, não sendo solos propícios à actividade agrícola, e mais indicados para pastagens ou ocupação florestal.

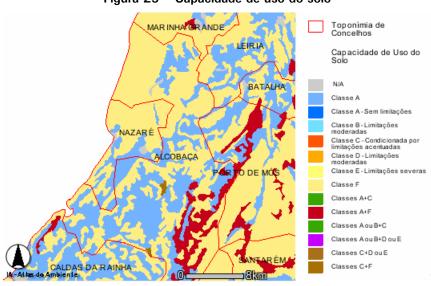


Figura 25 - Capacidade de uso do solo

Fonte: Atlas do Ambiente, 1980

Com o objectivo de construir o novo porto de abrigo da Nazaré foi efectuado um desvio da foz do rio Alcôa, estando esta actualmente localizada mais a sul. Este facto fez com que o normal curso do rio tenha sido afectado e, segundo diversas fontes entrevistadas no trabalho de campo, crê-se que este desvio é a razão do frequente assoreamento da foz do rio. Este assoreamento tem provocado graves problemas ao nível dos solos, uma vez que leva a inundações dos terrenos agrícolas e consequentemente a uma salinização dos solos. A principal consequência do aumento da salinidade dos solos é a elevação do seu potencial osmótico, o que se traduz numa menor disponibilidade de água para as plantas. Estes solos apresentam também uma reduzida velocidade de infiltração da água, ou seja, a redução pode ser de tal forma



que as raízes das plantas podem não receber água em quantidades suficientes entre regas. Um factor importante da salinização dos solos é a toxicidade dos iões específicos, nomeadamente sódio, cloro e boro, que quando acumulados nas plantas em determinadas concentrações podem causar danos fisiológicos e reduzir os rendimentos das culturas mais sensíveis.

1.5.Sítio classificado Monte de S. Bartolomeu (ou de S. Brás)¹

O Monte de S. Bartolomeu ou de S. Brás situa-se a Este da Vila da Nazaré, a cerca de 5 km de distância. É um morro situado no meio de um grande pinhal, com 156 metros de altitude. Do cimo do seu cume avista-se um panorama com visibilidade superior a 35 km. Uma vista calma, natural e ao mesmo tempo diversificada: mar, terra, povoações, campos agrícolas...

Com um grande interesse histórico, pois foi provada a existência pré-romana neste morro (que em tempos fora conhecido por Monte Seano), tem uma vegetação específica que lhe deu origem ao estatuto de "Sítio Classificado"². As encostas do Monte são bem distintas e podem-se encontrar em seu redor cerca de 150 tipos de plantas diversas, como líquenes e briófitas, entre muitas outras. Na avifauna pode admirar-se o Peneireiro e a Águia de Asa Redonda. Está coberto por um extenso pinhal, que lhe confere um interesse paisagístico particular. No seu topo, localiza-se a Capela de S. Bartolomeu e S. Brás e o túmulo de Frei Romano.

É de notar ainda que, no triângulo entre a Nazaré, Valado dos Frades e Fanhais, se encontra a Duna da Aguieira, a maior duna estabilizada da Europa, com 154 metros de altitude.

1.6. Floresta

A floresta ocupa uma parte do território da Nazaré. A ocupação florestal permite ver qual a percentagem afecta a cada espécie e quais as espécies arbóreas dominantes no



Concelho. No entanto, os dados mais recentes sobre a ocupação florestal, segundo a Direcção Geral dos Recursos Florestais (DGRF), estão muito desactualizados, porque têm por base a cobertura aero-fotográfica de 1995 (a mais recente realizada em Portugal) e uma rede de amostragem definida para as NUTS III (grupo de concelhos a que pode corresponder, parcialmente ou pela totalidade, mais do que um distrito). A antiguidade dos dados, o tipo de amostragem e também os sucessivos incêndios e as alterações destes decorrentes (p.e. outras formas de povoamento), conferem aos dados da ocupação florestal um grau de incerteza muito elevado. Assim, segundo a DGRF, o concelho da Nazaré é ocupado por pinheiro bravo em cerca de 4.132 ha (o que equivale a cerca de 81,5% da ocupação florestal. O elevado grau de incerteza atribuído a outras espécies não permite, actualmente, indicar quais as áreas de ocupação por eucalipto, pinheiro manso ou folhosas, que se presumem que existam no Concelho mas em pequenas áreas. Para além da ocupação quase exclusiva de pinheiro bravo, existe uma ocupação muito grande de matos. Segundo o Comandante dos bombeiros, há uma grande parte da floresta que se encontra abandonada: é pertença de pequenos proprietários e não é limpa.

O tipo de ocupação florestal pôde ser confirmada durante o trabalho de campo, não havendo consenso no que respeita às áreas de ocupação.

A análise dos incêndios florestais é outro elemento fundamental para ter um conhecimento da realidade.

1.6.1. Incêndios florestais

Os incêndios florestais podem ser analisados segundo duas perspectivas: número de ocorrências que são registadas pelas autoridades e área ardida, sendo esta última a mais elucidativa da dimensão dos danos.

Segundo a DGRF, o número de ocorrências registadas na Nazaré foi muito variável no período que abrange os últimos 15 anos – 1990-2004.



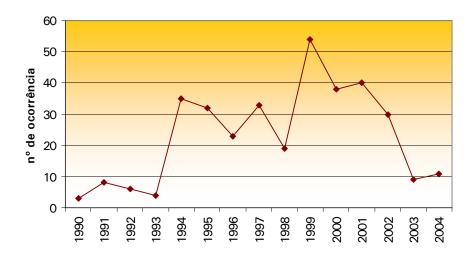
Quadro 16 - Número de ocorrências de incêndios florestais entre 1990 e 2004

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nazaré	3	8	6	4	35	32	23	33	19	54	38	40	30	9	11

Fonte: Direcção Geral dos Recursos Florestais, 2005

Neste período, a Nazaré registou várias ocorrências de fogos florestais, sobretudo nos anos de 1999, 2000 e 2001, com 54, 38 e 40 ocorrências registadas. Em média, por ano, ocorreram 23 incêndios ou focos de incêndios com origem no Município. A interpretação deste fenómeno é mais perceptível, com ajuda gráfica:

Gráfico 37 - Evolução do número de ocorrências de incêndios florestais entre 1990 e 2004



É de salientar que, apesar das oscilações, parece haver uma tendência crescente no número de ocorrências de incêndios florestais, contribuindo para esse facto o período entre 1994 e 2001. No entanto, os anos de 2003 e 2004 contrariam essa tendência, tendo ocorrido um número de incêndios abaixo da média

Mais importante que o número de ocorrências é percepcionar correctamente qual a área ardida, em cada ano, no Concelho, retratada no quadro seguinte:

Quadro 17 - Área ardida de povoamentos e de matos e área total ardida entre 1990 e 2004

Área ardida	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nazaré															
Povoamentos	28	25,1	6,05	37	3,841	7,37	8,07	3,066	1,435	16,953	2,11	1,039	0,092	0,05	1,51
Matos	84,2	1	13	34,25	25,96	13,827	2,775	7,449	4,5877	14,435	10,967	61,486	25,297	0,626	7,42
Total	112,2	26,1	19,05	71,25	29,801	21,197	10,845	10,515	6,0227	31,388	13,077	62,525	25,389	0,676	8,93

Fonte: Direcção Geral dos recursos Florestais, 2005

Uma vez que o número de ocorrências não é directamente proporcional à área ardida, verifica-se com alguma frequência que em anos de vastas áreas ardidas existe um baixo número de ocorrências, o que é um sinónimo de incêndios com grandes proporções.

Conforme se pode verificar no gráfico correspondente, foi nos anos de 1990, 1993 e 2001 que neste Município se verificaram as maiores áreas ardidas, mais de 60 ha. Nos restantes anos, estas áreas variam entre 0,7 ha (2003), e 31,4 ha (1999).

120 100 80 60 20 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004

Gráfico 38 - Evolução da área ardida total entre 1990 e 2004

Regra geral, verifica-se que os fogos florestais sofridos no Município consomem sobretudo matos. No entanto, nos anos de 1991, 1993, 1996 e1999 observou-se o contrário. Os povoamentos ardidos representam entre 0,4% (0,092 ha em 2002), e 96,2% (25,1ha em 1991), da área ardida total.

No que respeita às áreas ardidas, neste período arderam em média 28,5 hectares de floresta por ano.



1.6.2. Conservação da floresta

Na Nazaré a floresta encontra-se em bom estado de conservação. No entanto, segundo o Comandante dos Bombeiros da Nazaré, para diminuir o risco e a ocorrência de incêndios florestais, deveria haver uma sensibilização da população para a floresta, nomeadamente para a necessidade da limpeza e conservação dos terrenos florestais, divulgando a legislação florestal e criando condições de escoamento dos resíduos florestais.

Segundo a mesma opinião, o ordenamento da floresta, repartindo-a em talhões, criando contra-fogos e faixas de contenção, seria uma solução a considerar, pois facilitaria o combate aos incêndios.

Já existe um levantamento de risco florestal no Concelho – quando há um incêndio, a forma de actuação e resposta e as ajudas a solicitar estão identificadas; no entanto, verifica-se que os pontos de água estão desajustados em relação às necessidades. Este aspecto está incluído no Levantamento de Riscos do Município, que no seu todo se considera actualizado – ver ponto IV deste retrato – Segurança.

A vigilância dos incêndios é realizada a partir do posto de vigia do Monte de S. Brás que cobre a totalidade do Concelho. Foi testada durante o Verão de 2004 uma forma de patrulhamento que envolve os escuteiros locais. Pensa-se que, pelos resultados positivos que obteve, é um projecto a ter continuidade nos próximos anos.

É de salientar o papel da Confraria da Nossa Senhora da Nazaré, que tem nas suas áreas florestais uma equipa de sapadores, a tempo inteiro, durante todo o ano, dedicada à manutenção, conservação e limpeza florestal.

A Nazaré tem ao serviço, na Associação dos Bombeiros Voluntários da Nazaré, cerca de 60 bombeiros.

1.7. Estrutura verde urbana

A Nazaré dispõe de diversos espaços verdes que formam uma estrutura verde principal.



Quadro 18 - Estrutura verde urbana da Nazaré

Estrutura verde principal	Localização	Área (m²)
Parque da cidade, espaços verdes didácticos	Jardim da Pedralva	23.600,00
Parque urbano	Parque Atlântico	4.319,50
	Parque Pavilhão Desportivo	1.140,00
	Campo de Futebol	10.831,70
Espaços verdes ligado a equipamento (escolar, desportivo, cultural e saúde)	Camarção	16.691,00
(escolar, desportivo, cultural e saude)	Famalicão	1.241,00
	Centro Cultural	120,50

Fonte: Câmara Municipal da Nazaré

Quadro 19 - Estrutura verde urbana da Nazaré - parque sub urbano

Estrutura verde principal	Localização	Área (m²)
Desporto livre	Camarção – circuito de manutenção	14.123,00
Hortas urbanas	Horto municipal	340,00
Parques de campismo	Campismo Pedralva	3.057,00
	Parque de merendas do Valado	6.152,00
Zonas de merendas	Parque de merendas da Lagoa Grande	3.900,00
	Parque de merendas de S. Brás	1.250,00
	ETAR	3.984,74
	Estação de pré-tratamento e marginal	756,70
Zonas de protecção às zonas industriais, às	Rotundas e triângulos	4.029,40
infra-estruturas de transporte, aos ventos, etc	Rotunda do Valado	2.776,00
	Elevador	173,10
	Parque de estacionamento subterrâneo	396,00
Zonas de protecção de linhas de drenagem de águas pluviais	Tanques Paliteira	1.869,00

Fonte: Câmara Municipal da Nazaré

Para além desta existe a estrutura verde secundária, que diz respeito aos espaços de convívio, como por exemplo praças arborizadas, alamedas, jardins públicos e espaços verdes ligados a equipamentos escolares e de saúde.

Ao todo são135.480,54m² de zonas verdes espalhadas pelo Concelho, o que perfaz 12,95m² de área verde por habitante.

2. Diagnóstico ambiental

2.1.Água

2.1.1. Abastecimento de água para consumo humano

A água é um bem escasso e essencial à vida, pelo que deve ser salvaguardada, assegurando-se a sua utilização sustentável e a sua qualidade para consumo humano.

O concelho da Nazaré dispõe de cinco sistemas de abastecimento independentes, distribuindo-se da seguinte forma:

Quadro 20 - Sistemas de distribuição de água

Sistema de Distribuição	População residente abastecida (hab)	Nº de Captações
Nazaré	10800	8
Valado dos Frades	3500	8
Famalicão	1250	2
Raposos	350	1
Fanhais	290	3

Fonte: Instituto do Ambiente, 2003

Todas as captações são de origem subterrânea e em todas, a água captada é sujeita a desinfecção. No sistema de Fanhais, as captações têm tratamento para além da desinfecção, porque este dispõe de Estação de Tratamento de Água (ETA).

Comparando a origem da água captada no Concelho com a origem da água nas regiões Oeste, Centro e em Portugal, verifica-se que em Portugal, nas regiões Centro e Oeste o maior caudal de água captado é também de origem subterrânea.



Quadro 21 - Abastecimento de água segundo a origem e caudais captados, em 2002

	Abastecimento de água								
	Caudal Captado - 1000 m ³								
Dados em análise		pelas (Câm. Mun. e Ser	v. Mun.	Outras				
	Total	Total	Origem	Origem	entidades				
		TOtal	superficial	subterrânea	gestoras				
Nazaré	1.892	1.892	-	1.892	-				
Oeste	33.187	22.611	3.351	19.260	10.576				
Centro	194.882	155.837	57.084	98.753	39.045				
Portugal	999.402	461.292	143.018	318.274	538.110				

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003

Na Nazaré, a totalidade da população encontra-se servida pela rede de abastecimento de água. Já nas regiões Centro e Oeste e em Portugal, o caudal tratado é sempre inferior ao caudal captado, qualquer que seja a sua origem, e a população não está totalmente servida.

Quadro 22 – Abastecimento de água segundo a origem e caudais tratados e população servida, em 2002

		Abas	stecimento de	água					
		Caudal Tratado - 1000 m ³							
Dados em análise		pelas Cá	àm. Mun. e Se	erv. Mun.	Outras	servida			
	Total	Total	Origem	Origem	entidades	%			
		Total	superficial	subterrânea	gestoras				
Nazaré	1.892	1.892	-	1.892	-	100,0			
Oeste	26.138	15.562	3.139	12.423	10.576	99,1			
Centro	177.406	138.361	53.916	84.445	39.045	95,8			
Portugal	864.123	326.013	136.210	189.803	538.110	91,3			

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003

Gráfico 39 – Abastecimento segundo a origem e caudais de água tratados, em 2002

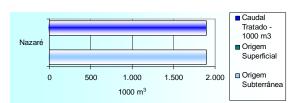
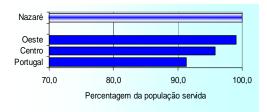


Gráfico 40 – Percentagem da população servida, em 2002



O consumo de água, com base na rede pública, é feito sobretudo pela população residente e pelos serviços: 64,7%, percentagem inferior relativamente às regiões Oeste – 75%, Centro – 76,3%, ou em Portugal – 74%).

O consumo de água pela indústria é mais alto no concelho da Nazaré (27,8% do total da água abastecida pela rede pública) do que o efectuado nas regiões Centro – 15.5%, Oeste – 20% ou em Portugal – 16%.

A água que é consumida com outros fins tem um peso menor.

Quadro 23 – Consumo de água abastecida pela rede pública por tipo de consumo, por habitante e por indústria, em 2002

		Consumo -	1000 m ³			Consumo/	
Dados em análise	Total	Residencial e de Serviços	Outros	Consumo/ hab. (m³)	indústria (m³)		
Nazaré	1.254	811	349	94	54	2.065	
Oeste	22.934	17.203	4.583	1.148	51	1.092	
Centro	131.354	100.202	20.345	10.807	45	758	
Portugal	652.323	482.936	102.840	66.547	51	892	

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003

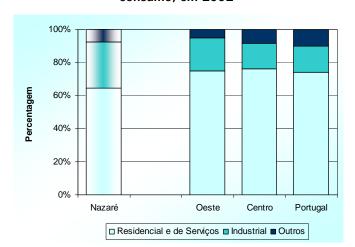


Gráfico 41 – Distribuição do consumo de água abastecida pela rede pública por tipo de consumo, em 2002

Os consumos totais de água, atrás indicados, são pouco expressivos quando se quer comparar unidades territoriais distintas, nomeadamente em número de habitantes e em número de indústrias que contribuem para estes consumos. Assim uma análise dos valores de consumo por habitante ou por indústria permite verificar quais as reais diferenças de consumo (tendo em atenção a percentagem da população servida).

O consumo de água abastecida pela rede pública pela indústria destaca o município da Nazaré com um maior volume de água consumida, 2065 m³ por indústria, a que não será alheio o tipo de indústria que aí se encontra.

O consumo de água por habitante no município da Nazaré é de 54m³ por habitante, sendo o volume de água consumida ligeiramente superior aos valores registados nas regiões Oeste, Centro e em Portugal. Para tal contribui, por certo, o acréscimo de população presente no período estival e a concentração do povoamento, que favorece o acesso generalizado.

Controlo de Qualidade da Água para Consumo Humano

Para se avaliar o desempenho do sistema de abastecimento de água do Concelho, importa comtextualizá-lo na legislação que até há pouco tempo se encontrava em vigor e na actualmente em vigência.

Até 25 de Dezembro de 2003 vigorava o Decreto Lei n.º236/98, de 1 de Agosto. Este decreto transportava para o direito interno a Directiva n.º 80/778/CEE, do Conselho, de 15 de Julho, em que se estabeleciam normas de qualidade da água para consumo humano.

A partir desta data entrou em vigor o Decreto-Lei 243/01, de 5 de Setembro, que faz a transposição da Directiva 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro. Este documento vem actualizar o anterior, estando mais adaptado ao progresso científico e tecnológico que entretanto se verificou nesta área.

Ambos os Decretos-Lei visam regular a qualidade da água destinada ao consumo humano, tendo como objectivo proteger a saúde humana, ao garantir que a água que é servida nos sistemas de abastecimento é salubre e limpa.

Os sistemas de abastecimento de água para consumo humano são geridos por uma entidade gestora, que na Nazaré é a própria câmara municipal, através dos Serviços Municipalizados: esta deve proceder regularmente a um conjunto de acções nos seus sistemas de abastecimento, com vista à preservação da sua qualidade e garantir a conformidade com as normas estabelecidas pela legislação.

O Decreto-Lei 236/98, de 1 de Agosto, contempla 62 parâmetros, não tendo sido estabelecido um valor máximo admissível (VMA) para 12 deles. A entidade gestora, de acordo com um plano de monitorização previamente estabelecido, compara os valores obtidos nas análises realizadas à água do seu sistema de abastecimento com os valores estabelecidos na lei. Desta comparação é possível concluir se a água é, ou não, própria para o consumo humano.

A água destinada ao consumo humano deve não pôr em risco a saúde pública e ser agradável ao paladar e à vista do consumidor. Deve ainda não causar destruição ou deterioração das diferentes partes que constituem o sistema de abastecimento. Estas



características físicas e sensoriais correspondem na legislação em causa (Decreto-Lei 236/98, de 1 de Agosto), aos parâmetros organolépticos, microbiológicos, físico-químicos, indesejáveis e tóxicos.

Como foi dito, a entidade gestora – a Câmara Municipal da Nazaré – tem como obrigações definir um plano de monitorização, que deverá respeitar a periodicidade ao longo do ano, abranger todos os sistemas pertencentes ao sistema de abastecimento, de modo a controlar a qualidade da água em todo o Concelho.

Caso as análises efectuadas revelem o incumprimento dos VMA estabelecidos, a entidade gestora tem por obrigação informar de imediato a autoridade de saúde, para além de tentar identificar as causas dessa ocorrência e tomar as medidas correctivas necessárias.

A definição da frequência mínima de análises a realizar à água para consumo humano, agrupados em G1, G2 e G3, estava definido no Anexo VIII do Decreto-Lei n.º236/98. Estes grupos eram constituídos tendo em conta a frequência de análises exigida para cada um deles

Assim, de acordo com dados do Instituto do Ambiente relativos à qualidade da água para consumo humano do sistema de abastecimento da Nazaré, em retrospectiva, verificou-se as percentagens de análises em falta³.

Os dados a verde dizem respeito a percentagens consideradas boas (0% de análises em falta); a amarelo identificam-se as percentagens consideradas razoáveis (entre 0 e 25% de análises em falta); e a vermelho aquelas que já se consideram más (mais de 25% de análises em falta), ou seja, que uma grande parte das análises ficou por realizar. Provavelmente não fora então possível à entidade gestora inferir sobre a qualidade da água que fornecia no sistema de abastecimento, no que ao parâmetro em causa diz respeito.



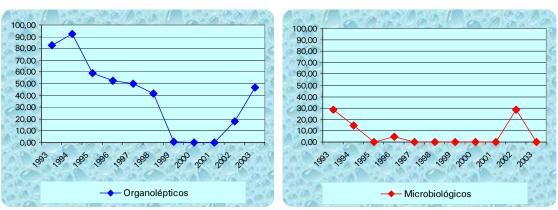
Quadro 24 - Percentagem de análises em falta entre os anos de 1993 e 2003

		Percentag	gem de anális	ses em falta		
	Organolépticos	Microbiológicos	Físico- Químicos	Indesejáveis	Tóxicos	TOTAL
1993	82,75	28,33	10,77	6,15	30,00	39,85
1994	92,12	14,31	7,18	43,44	100,00	40,41
1995	58,70	0,00	29,74	22,53	51,67	25,50
1996	52,72	4,35	80,00	36,49	87,80	35,58
1997	50,00	0,00	13,33	30,23	87,72	23,21
1998	41,85	0,00	41,03	39,87	100,00	26,46
1999	0,87	0,00	11.24	12.81	30,77	7,44
2000	0,00	0,00	14,61	15,83	26,67	8,55
2001	0,00	0,00	9,55	7,04	7,69	3,83
2002	18,26	28,70	2,81	7,29	4,40	15,62
2003	46,96	0,00	6,18	5,53	0,00	10,39

Fonte: Instituto do Ambiente, 2005

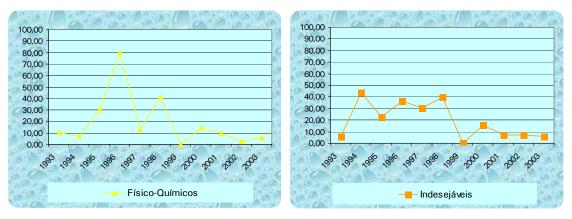
No que concerne aos parâmetros Organolépticos e Microbiológicos, verificou-se que relativamente ao primeiro a tendência foi de diminuição da percentagem de análises em falta entre os anos de 1994 e 2001. No entanto, desde 2002 a percentagem de análises em falta tem vindo a aumentar. O segundo parâmetro é sem dúvida aquele que apresenta menor percentagem de análises em falta: para a década em estudo, de cerca de 7%, o que é razoável.

Gráficos 42 e 43 – Variação da percentagem de análises em falta para os parâmetros Organolépticos e Microbiológicos, entre 1993 e 2003



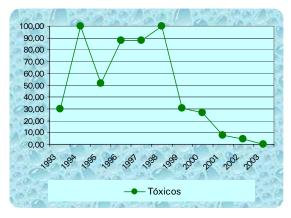
No que aos parâmetros Físico-Químicos e Indesejáveis diz respeito, verifica-se a mesma tendência em ambos, isto é, a percentagem de análises em falta tem vindo a diminuir, nomeadamente desde 1999, ano a partir do qual o número de análises que ficaram por realizar é considerado razoável.

Gráficos 44 e 45 – Variação da percentagem de análises em falta para os parâmetros Físico-Químicos e lindesejáveis, entre 1993 e 2003



Por fim, relativamente aos parâmetros tóxicos, constata-se uma vez mais que a percentagem de análises em falta tem vindo a diminuir. Apesar das elevadas percentagens nos primeiros anos em estudo, a evolução tem sido no sentido de reduzir o número de análises em falta, tendo-se mesmo verificado que em 2003 todas as análises exigidas pela lei foram realizadas.

Gráfico 46 – Variação da percentagem de análises em falta para os parâmetros Tóxicos, entre 1993 e 2003



ινί Inovação, Projectos e Iniciativas, Lda.

Na totalidade dos parâmetros analisados, para os anos em estudo, verifica-se uma diminuição gradual, apesar de algumas oscilações, da percentagem de análises em falta.

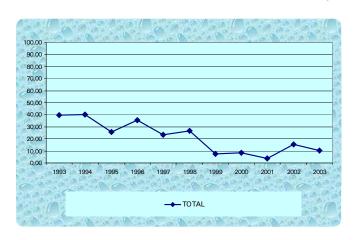


Gráfico 47 - Total de análises em falta entre 1993 e 2003 (em percentagem)

Ainda segundo dados fornecidos pelo Instituto do Ambiente, podemos avaliar, para as análises realizadas, os resultados obtidos sob a forma de percentagem de análises em violação⁴.

Quadro 25 - Percentagem de análises em violação entre os anos de 1993 e 2003

	Percentagem de análises em violação										
	Organolépticos	Microbiológicos	Físico- Químicos	Indesejáveis	Tóxicos	TOTAL					
1993	0,00	0,43	2,91	2,80	0,00	2,14					
1994	0,00	0,91	0,00	17,05	-	2,58					
1995	0,00	0,94	3,41	16,25	0,00	3,43					
1996	0,00	0,00	4,17	12,39	0,00	1,86					
1997	0,78	0,13	4,79	1,07	0,00	0,98					
1998	0,30	0,82	6,85	1,42	-	1,12					
1999	0,00	0,47	0,00	2,07	0,00	0,68					
2000	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,09					
2001	0,00	0,00	0,00	2,01	0,00	0,49					
2002	0,00	24,00	0,54	0,31	0,00	7,31					
2003	0,00	2,40	0,00	0,00	0,00	0,95					

Fonte: Instituto do Ambiente, 2005



Os dados a verde dizem respeito a percentagens consideradas boas (0% de análises em violação), a amarelo identificam-se as percentagens tidas como razoáveis (entre 0% e 5% de análises em violação) e a vermelho aquelas que já se consideram más (mais de 5% de análises em violação), ou seja, mais de 5% das análises revelaram valores superiores aos exigidos por lei.

Antes de se avaliar a percentagem de violação em cada parâmetro, importa perceber qual a importância de cada um deles e os efeitos que poderão ter para a saúde pública.

Os parâmetros Organolépticos são parâmetros para os quais os consumidores da água são muito sensíveis, pois trata-se do cheiro, cor, turvação e sabor. No entanto estes parâmetros não representam, por si só, perigo para a saúde pública.

Os parâmetros Microbiológicos são indicadores da presença de contaminação microbiológica. Esta contaminação poderá ser causadora ou transmissora de doenças patogénicas. Estes parâmetros são por isso indicadores de eventuais perigos para a saúde pública. A presença de microorganismos pode ser muito variável ao longo do tempo e pode ser controlada através da desinfecção eficaz da água. Os parâmetros microbiológicos analisados nas águas para consumo humano são os coliformes totais e fecais, os *estreptococus* fecais, germes totais a 22 e 37°C e os Clostrídios sulfitorredutores.

Os parâmetros Físico-Químicos incluem muitos parâmetros da qualidade da água e reflectem o bom funcionamento dos sistemas de tratamento utilizados. Estes parâmetros, em situações normais, não apresentam perigo para a saúde pública. Os parâmetros físico-químicos analisados são a temperatura, o pH, a condutividade, a presença de cloretos, cálcio, sódio, potássio, alumínio, sulfatos, sílica, magnésio. São ainda parâmetros a dureza total, o oxigénio dissolvido, os sólidos dissolvidos totais e o dióxido de carbono livre.

Os parâmetros Indesejáveis são indicadores do estado de degradação da qualidade da água, não apresentando por si só risco para a saúde pública. No entanto, no caso do ferro e do manganês, há implicações no estado de conservação dos componentes dos



sistemas e podem mesmo, quando em concentrações elevadas ou muito elevadas, apresentar toxicidade para o ser humano. Os restantes parâmetros indesejáveis são o cloro residual, os nitratos e os nitritos, azoto amoniacal e azoto kjelahl, a oxidabilidade, o carbono orgânico total, sulfureto de hidrogénio, cobre, zinco, fósforo, flúor, cobalto e sólidos suspensos totais.

Por fim, os **Parâmetros Tóxicos** dizem respeito a substâncias que, quando em concentrações elevadas na água, ao serem ingeridas continuadamente podem provocar doenças. Estas substâncias tóxicas são cádmio, cianetos, crómio, mercúrio, níquel, chumbo, selénio, arsénio, antimónio e hidrocarbonetos policiclicos aromáticos.

No gráfico seguinte, é possível observar quais as percentagens de violação para cada um dos parâmetros descritos.

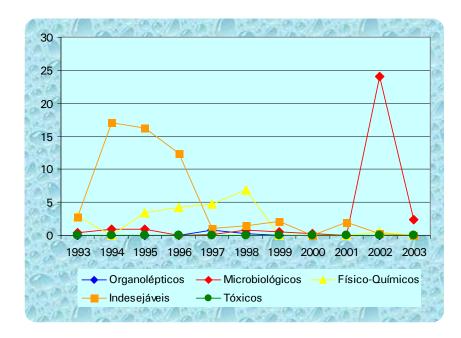


Gráfico 48 - Análises em violação entre 1993 e 2003 (em percentagem)

Tendo em conta que 5% é considerado o limite percentual razoável de análises em violação dos limites estabelecidos na legislação, verifica-se que os parâmetros Indesejáveis e Microbiológicos apresentaram valores acima deste limite em 1994,



1995 e 1996 para o primeiro, e em 2002 para o segundo. Todos os restantes parâmetros apresentaram valores abaixo deste limite, o que pressupõe uma boa qualidade da água no que a estes parâmetros diz respeito.

Reportando-nos agora ao ano de 2004, há que ter em atenção a nova legislação atrás referida, o Decreto-Lei 243/01, de 5 de Setembro, uma vez que existem aspectos que foram alterados, cabendo à entidade gestora a adaptação a tais modificações.

Algumas das alterações mais significativas são as seguintes:

- Alguns parâmetros foram retirados e surgiram novos, outros mantiveram-se ou foram preservadas as anteriores normas de qualidade, outros têm agora novos valores paramétricos;
- Os grupos de parâmetros G1, G2 e G3 foram substituídos por parâmetros sujeitos a controlos de rotina e controlos de inspecção;
- O número de análises requeridas pela nova legislação é inferior, deixando de ser calculado a partir da população servida e passando a sê-lo através do volume diário à entrada da zona de abastecimento;
- A Portaria n.º1216/03, de 16 de Outubro, introduziu os conceitos de entidade gestora em alta e em baixa, sendo definidas para cada uma delas frequências mínimas de amostragem diferentes;
- O controlo de qualidade da água passa a ser realizado apenas na torneira do consumidor.

Com este novo enquadramento legal, o Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR), dispõe de uma estrutura própria especializada, o Departamento da Qualidade da Água, o qual delineou um ciclo anual de controlo, sendo este constituído pelos seguintes passos, para os quais se chama a atenção da Câmara Municipal da Nazaré, na qualidade de entidade gestora do sistema de abastecimento de água do Concelho:

- Elaboração do Programa de Controlo de Qualidade da Água e sua entrega ao
 IRAR (até 30 de Setembro de cada ano);
- Apreciação e eventual aprovação dos programas pelo IRAR (até 31 de Dezembro);



- 3) Execução do programa estabelecido (o IRAR realiza aleatoriamente inspecções tanto aos sistemas como ao laboratório de análise responsável);
- Entrega dos resultados do controlo efectuado durante esse ano ao IRAR (até
 de Março do ano seguinte);
- 5) O IRAR elabora o relatório de Controlo de Qualidade da Água para Consumo Humano do ano em causa (até 30 de Setembro)

Assim, este decreto estabelece a obrigatoriedade de controlo de qualidade da água através de controlos de rotina e controlos de inspecção.

No caso do controlo de rotina, o objectivo é fornecer regularmente informações acerca da qualidade organoléptica e microbiológica da água destinada ao consumo humano e verificar a sua conformidade com os valores paramétricos estabelecidos. Permite ainda avaliar a eficácia dos tratamentos efectuados (desinfecção). O controlo de rotina divide-se em controlo de rotina R1 (análise dos parâmetros *Escherichia. coli*, bactérias coliformes e desinfectante residual) e controlo de rotina R2 (restantes parâmetros do controlo de rotina) de acordo com o Decreto-Lei 243/01, de 5 de Setembro, Anexo II (Controlo da Qualidade da Água) - Quadro B1.

O controlo de inspecção visa obter as informações necessárias para verificar o cumprimento dos valores paramétricos estabelecidos no referido decreto.

De acordo com as informações fornecidas pelos serviços municipalizados da Câmara Municipal da Nazaré, o controlo de qualidade da água para consumo humano no ano de 2004 foi feito de acordo com a legislação em vigor, ou seja, realizou-se controlo de rotina R1 e R2 e de Inspecção em todos os subsistemas.

Na análise por subsistema de abastecimento, os resultados obtidos e respectivas conclusões os que a seguir se apresentam, têm em conta que: resultados inferiores ao valor paramétrico são representados a verde (água conforme); resultados superiores ao valor paramétrico são apresentados a vermelho (água não conforme).



a) Subsistema de abastecimento da Nazaré

Quadro 26 - Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento da Nazaré

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade (🛭 S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	Escherichia coli (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
26-01-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	158	0,48	0	0	3	2
26-01-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	160	< 0,25	0	0	2	2
26-01-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,2	167	<0,25	0	0	3	8
26-01-2004	Fontanário Pederneira - Largo da Ponte	0	0,2	158	0,4	0	0	68	21
26-01-2004	Fontanário da Quinta Nova	0	0,2	158	0,4	0	0	2	< 10
26-01-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0	0,2	164	<0,25	0	0	< 100	3
23-02-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	150	0,25	0	0	<	3
23-02-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	161	<0,25	0	0	5	<
23-02-2004	Fontanário Pederneira - Largo da Ponte	0	0,2	151	<0,25	0	0	<	3
23-02-2004	Fontanário da Quinta Nova	0	0,2	160	<0,25	0	0	<	<
23-02-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0	0,2	162	<0,25	0	0	<	1
15-03-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	165	< 0,25	0	0	2	<
15-03-2004	Fontanário do Sttela Maris	0	0,2	169	0,4	0	0	<	3
15-03-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	167	<0,24	0	0	<	<
15-03-2004	Fontanário do Largo Vasco da Gama	0	0,24	166	<0,25	0	0	19	10
15-03-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,3	166	0,4	0	0	<	<
15-03-2004	Fontanário Pederneira - Largo da Ponte	0	0,2	169	0,4	0	0	1	2
15-03-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Norte	0	0,2	165	0,32	0	0	<	<
15-03-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0	0,2	169	0,32	0	0	1	<

Quadro 26 - Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento da Nazaré (continuação)

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade (🏻 S/cm)	Oxidabilidade (mg/L 02)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	<i>Escherichia coli</i> (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
19-04-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	178	0,25	0	0	<	1
19-04-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	179	<0,25	0	0	<	<
19-04-2004	Fontanário do Largo Vasco da Gama	0	0,2	177	<0,25	0	0	12	10
19-04-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	173	<0,25	0	0	<	3
19-04-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0	0,2	178	0,32	0	0	1	1
19-04-2004	Fontanário do Casal Mota	0	0,2	175	<0,25	0	0	<	<
31-05-2004	Fontanário do Sttela Maris	0	0,2	191	<0,25	0	0	<	<
31-05-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	173	0,25	0	0	<	<
31-05-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,29	185	0,4	0	0	10	5
31-05-2004	Fontanário Pederneira – Largo da Ponte	0	0,2	172	0,32	0	0	<	<
31-05-2004	Fontanário dos Casais de Baixo – Norte	0	0,2	175	0,32	0	0	<	<
31-05-2004	Fontanário do Casal Mota	0	0,2	175	0,32	0	0	<	<
21-06-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,16	164	0,32	0	0	8	10
21-06-2004	Fontanário do Sttela Maris	0	0,2	165	0,4	0	0	<	<
21-06-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	166	0,32	0	0	<	<
21-06-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,2	162	0,32	0	0	8	1
21-06-2004	Fontanário Pederneira – Largo da Ponte	0	0,2	165	0,32	0	0	1	<
21-06-2004	Fontanário da Quinta Nova	0	0,2	162	0,48	0	0	<	1
21-06-2004	Fontanário dos Casais de Baixo – Sul	0	0,2	164	0,32	0	0	<	<
05-07-2004	Fontanário do Sttela Maris	0	0,2	176	0,64	0	0	3	47
05-07-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,2	169	0,32	0	0	7	4
05-07-2004	Fontanário Pederneira – Largo da Ponte	0	0,2	163	0,4	0	0	<	<
05-07-2004	Fontanário dos Casais de Baixo – Norte	0	0,2	163	0,48	0	0	1	10
05-07-2004	Fontanário do Casal Mota	0	0,2	164	<0,25	0	0	3	<

Quadro 26 - Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento da Nazaré (continuação)

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade ([] S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	<i>Escherichia coli</i> (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
02-08-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	181	0,4	0	0	5	<
02-08-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0	0,2	196	0,48	0	0	1	<
02-08-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,21	176	0,32	0	0	6	<
02-08-2004	Fontanário Pederneira - Largo da Ponte	0	0,2	174	0,4	0	0	4	<
02-08-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Norte	0	0,2	174	0,4	0	0	6	<
02-08-2004	Fontanário do Casal Mota	0	0,2	173	0,32	0	0	6	2
24-08-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	177	0,72	0	0	1	2
24-08-2004	Fontanário do Largo Vasco da Gama	0	0,1	178	<0,25	0	0	<	1
24-08-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,2	177	0,28	0	0	<	<
24-08-2004	Fontanário Pederneira – Largo da Ponte	0	0,2	178	<0,25	0	0	<	<
24-08-2004	Fontanário da Quinta Nova	0	0,2	186	<0,25	0	0	2	3
24-08-2004	Fontanário dos Casais de Baixo – Sul	0	0,2	178	<0,25	0	0	2	1
24-08-2004	Fontanário do Casal Mota	0	0,2	178	0,72	0	0	<	<
06-09-2004	Fontanário do Sttela Maris	0	0,2	170	0,32	0	0	<	<
06-09-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	171	< 0,25	0	0	2	<
06-09-2004	Fontanário do Largo Vasco da Gama	0	0,2	169	0,48	0	0	<	<
06-09-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,2	169	<0,25	0	0	2	<
06-09-2004	Fontanário dos Casais de Baixo – Norte	0	0,2	173	<0,25	0	0	<	1
06-09-2004	Fontanário dos Casais de Baixo – Sul	0	0,2	173	<0,25	0	0	7	<

Quadro 26 - Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento da Nazaré (continuação)

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (□g/L CI)	Condutividade ((S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	<i>Escherichia coli</i> (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
18-10-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	183	<0,25	0	0	1	1
18-10-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	196	< 0,25	0	0	1	<
18-10-2004	Fontanário Pederneira - Largo da Ponte	0	0,2	184	<0,25	0	0	<	1
18-10-2004	Fontanário da Quinta Nova	0	0,2	182	0,32	0	0	<	3
18-10-2004	Fontanário do Casal Mota	0	0,2	177	<0,25	0	0	<	<
19-10-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Norte	0	0,23	186	<0,25	0	0	<	<
30-11-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0	0,2	172	<0,25	0	0	2	1
30-11-2004	Fontanário do Sttela Maris	0	0,2	180	<0,25	0	0	12	4
30-11-2004	Fontanário do Largo Vasco da Gama	0	0,2	167	<0,25	0	0	1	1
30-11-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,2	186	0,4	0	0	2	2
30-11-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0	0,2	201	<0,25	0	0	<	<
27-12-2004	Fontanário dos CTT	0	0,2	163	0,4	0	0	2	1
27-12-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0	0,18	226	2,72	1	0	3	<
27-12-2004	Fontanário Pederneira - Largo da Ponte	0	0,2	160	0,64	0	0	1	5
27-12-2004	Fontanário da Quinta Nova	0	0,2	159	0,4	0	0	1	<
27-12-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Norte	0	0,2	163	0,4	0	0	<	1
27-12-2004	Fontanário do Casal Mota	0	0,2	158	0,4	0	0	<	<

Comparando os valores obtidos com os valores paramétricos, constatamos que a quase totalidade das amostras estão conformes. Apenas duas amostras revelaram valores superiores ao valor paramétrico, ambas no parâmetro Germes Totais a 37°C.

Quadro 27 - Controlo de Rotina R2 ao subsistema de abastecimento da Nazaré

Data da colheita	Ponto de colheita	Turvação	Cor (mg/L escala Pt/Co)	pH (escala de Sorensen)	Nitratos (mg/L NO ₃)	Azoto Amoniacal (mg/L NH4)	Manganês (Ig/L Mn)	Enterococos (n° 100mL)	Clostridium perfringens (n° 100mL)
15-03-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0,09	< 0,5	6,49	1,9	<0,20	<10	0	0
15-03-2004	Fontanário do Sttela Maris	0,09	< 0,5	6,81	1,8	<0,20	< 10	0	0
15-03-2004	Fontanário do Largo Vasco da Gama	0,13	0,5	6,96	1,8	<0,20	<10	0	0
15-03-2004	Fontanário Pederneira - Largo da Ponte	0,15	0,6	6,82	1,9	<0,20	<10	0	0
15-03-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Norte	80,0	<0,5	6,56	1,9	<0,20	<10	0	0
15-03-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0,13	<0,5	6,6	1,9	<0,20	<10	0	0
19-04-2004	Fontanário do Largo Vasco da Gama	0,1	<0,5	6,73	1,7	<0,20	<10	0	0
19-04-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0,12	<0,5	6,49	1,8	<0,20	<10	0	0
31-05-2004	Fontanário dos CTT	0,12	<0,5	6,33	1,9	<0,20	< 10	0	0
21-06-2004	Fontanário da Rua da Caridade	0,15	< 0,5	6,14	1,6	<0,2	<10	0	0
21-06-2004	Fontanário dos CTT	0,11	< 0,5	6,14				0	0
21-06-2004	Fontanário Pederneira - Largo da Ponte	0,16	<0,5	6,19				0	0
05-07-2004	Fontanário do Largo da Fonte Velha	0,17	<0,5	6,61	1,3	<0,2	<10	0	0
02-08-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Norte	0,14	<0,5	6,51	2,5	<0,20	<10	0	0
24-08-2004	Fontanário do Largo Vasco da Gama	0,11	< 0,5	6,61	2,9	<0,20	<10		0
24-08-2004	Fontanário Quinta Nova	0,11	<0,5	6,59	<1,0	<0,20	<10		0
06-09-2004	Fontanário do Sttela Maris	0,15	< 0,5	6,32	2,1	<0,20	< 10	0	0
19-10-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Norte	0,18	< 0,5	6,65	<1,0	<0,20	<10	0	0
30-11-2004	Fontanário dos Casais de Baixo - Sul	0,13	<0,5	6,86	2	<0,20	<10	0	0
27-12-2004	Fontanário dos CTT	0,13	<0,5	6,59	1,1	<0,20	< 10	0	0

Relativamente ao controlo de rotina R2 ao subsistema da Nazaré apenas se verificaram análises com resultados superiores aos valores paramétricos no parâmetro pH.

Relativamente ao controlo de inspecção, foram realizadas três colheitas a este subsistema, não tendo em nenhuma delas sido ultrapassados os valores paramétricos em qualquer dos parâmetros em análise.

b) Subsistema de abastecimento de Famalição

Quadro 28 - Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento de Famalicão

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade (II S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	Escherichia coli (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
26-01-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	161	0,4	0	0	<	<
23-02-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	159	0,48	0	0	21	<
23-02-2004	Fontanário do Salgado	0	0,1	149	0,4	0	0	1	<
15-03-2004	Fontanário da Mata da Torre	0	0,2	167	<0,25	0	0	15	<
19-04-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	176	0,4	0	0	1	2
31-05-2004	Fontanário do Salgado	0	0,1	180	0,4	0	0	<	1
31-05-2004	Fontanário da Mata da Torre	0	0,2	180	0,4	0	0	<	<
21-06-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	164	<0,25	0	0	<	<
21-06-2004	Fontanário da Mata da Torre	0	0,2	171	<0,25	0	0	<	<

Quadro 28 – Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento de Famalicão (continuação)

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade (I S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (nº/100mL)	<i>Escherichia coli</i> (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
02-08-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	344	0,32	0	0	6	<
02-08-2004	Fontanário do Salgado	0	0,2	347	0,32	0	0	7	<
02-08-2004	Fontanário da Mata da Torre	0	0,2	323	0,96	0	0	7	2
23-08-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	439	<0,25	0	0	1	<
23-08-2004	Fontanário do Salgado	0	0,1	391	0,32	0	0	3	4
24-08-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,4	249	<0,25	0	0	<	<
24-08-2004	Fontanário da Mata da Torre	0	0,2	481	<0,25	0	0	<	3
06-09-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	455	0,32	0	0	<	<
06-09-2004	Fontanário do Salgado	0	0,29	346	<0,25	0	0	1	1
18-10-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	681	0,32	0	0	7	3
30-11-2004	Fontanário do Salgado	0	0,1	177	<0,25	0	0	8	3
27-12-2004	Fontanário de Famalicão	0	0,2	161	0,48	0	0	1	<

O controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento de água de Famalicão revela que todas as análises estão conformes a legislação.

O mesmo se verifica relativamente ao controlo de rotina R2.

Quadro 29 - Controlo de Rotina R2 ao subsistema de abastecimento de Famalição

Data da colheita	Ponto de colheita	Turvação	Cor (mg/L escala Pt/Co)	pH (escala de Sorensen)	Nitratos (mg/L NO ₃)	Azoto Amoniacal (mg/L NH4)	Manganês (⊡g/L Mn)	Enterococos (n° 100mL)	Clostridium perfringens (n° 100mL)
15-03-2004	Fontanário da Mata da Torre	0,19	0,6	6,91					0
15-03-2004	Fontanário da Mata da Torre				1,9		<0,20	< 10	
19-04-2004	Fontanário de Famalicão	0,07	<0,5	6,86					0
19-04-2004	Fontanário de Famalicão				1,7		<0,20	< 10	
05-07-2004	Fontanário do Salgado				1,6		<0,2	<10	
06-09-2004	Fontanário do Salgado	0,16	<0,5	6,96					0

c) Subsistema de abastecimento de Valado dos Frades

Quadro 30 - Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento de Valado dos Frades

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade ([S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	<i>Escherichia coli</i> (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
26-01-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras	0	0,05	159	0,4	0	0	1	1
26-01-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,08	157	0,4	0	0	1	3
23-02-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras	0	0,06	161	<0,25	0	0	1	<
23-02-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,08	163	<0,25	0	0	1	<
15-03-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras	0	<	166	<0,25	0	0	<	<
15-03-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,2	165	0,4	0	0	<	<
19-04-2004	Fontanário da Fonte da Bentinha	0	0,2	174	<0,25	0	0	<	<
19-04-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,2	186	<0,25	0	0	<	<

Quadro 30 – Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento de Valado dos Frades (continuação)

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade ([] S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	Escherichia coli (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
31-05-2004	Fontanário da Fonte da Bentinha	0	0,08	178	0,96	0	0	2	<
21-06-2004	Fontanário da Fonte da Bentinha	0	0,07	156	0,32	0	0	1	<
21-06-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,1	167	0,32	0	0	3	2
05-07-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras	0	0,03	165	0,4	0	0	3	2
05-07-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,07	165	0,4	0	0	2	1
02-08-2004	Fontanário da Fonte da Bentinha	0	0,12	176	0,4	0	0	8	<
02-08-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,4	176	0,4	0	0	7	<
24-08-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,2	176	0,64	0	0	3	2
06-09-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras	0	0,11	169	<0,25	0	0	2	1
18-10-2004	Fontanário da Fonte da Bentinha	0	0,2	196	<0,25	0	0	5	5
30-11-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras	0	0,2	178	<0,25	0	0	1	3
30-11-2004	Fontanário da Fonte da Bentinha	0	0,2	168	<0,25	2	0	1	<
27-12-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0	0,2	167	0,48	0	0	12	<

Relativamente ao subsistema de abastecimento de Valado dos Frades, verifica-se apenas uma não conformidade no controlo de rotina R2, que diz respeito a contaminação microbiológica, nomeadamente presença de bactérias coliformes na água.

Quadro 31 - Controlo de Rotina R2 ao subsistema de abastecimento de Valado dos Frades

Data da colheita	Ponto de colheita	Turvação	Cor (mg/L escala Pt/Co)	pH (escala de Sorensen)	Nitratos (mg/L NO₃)	Azoto Amoniacal (mg/L NH4)	Manganês (Ig/L Mn)	Enterococos (n° 100mL)	Clostridium perfringens (n° 100mL)
15-03-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras	0,17	< 0,6	6,64				0	0
15-03-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras				2	<0,20	< 10		
21-06-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0,14	<0,5	6,07				0	0
24-08-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira				1,7	<0,20	<10		
24-08-2004	Fontanário da Rua Couto Ferreira	0,18	<0,5	6,68					0
06-09-2004	Fontanário da Fonte das Oliveiras	0,12	<0,5	6,17				0	0
30-11-2004	Fontanário da Fonte da Bentinha				1,8	<0,20	<10		
30-11-2004	Fontanário da Fonte da Bentinha	0,24	0,6	7,29				0	0

Ainda neste controlo de rotina R2 apenas há a apontar duas amostras que revelaram valores de pH inferiores ao intervalo definido na legislação.

d) Subsistema de abastecimento de Raposos

Quadro 32 - Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento de Raposos

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade (🛭 S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	<i>Escherichia coli</i> (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
26-01-2004	Fontanário dos Raposos	0	0,4	1082	0,48	0	0	24	10
26-01-2004	Fontanário da Macarca	0	0,4	1068	0,4	0	0	4	4
23-02-2004	Fontanário dos Raposos	0	0,3	1028	0,48	0	0	3	<

Quadro 32 – Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento de Raposos (continuação)

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade (I S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (n°/100mL)	<i>Escherichia coli</i> (n°/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
15-03-2004	Fontanário da Macarca	0	<	1028	0,4	0	0	<	<
19-04-2004	Fontanário dos Raposos	1	0,4	1087	0,72	0	0	<	<
19-04-2004	Fontanário da Macarca	0	0,4	1092	0,4	0	0	1	2
31-05-2004	Fontanário dos Raposos	0	0,3	1177	0,72	0	0	1	4
31-05-2004	Fontanário da Macarca	0	0,2	1170	0,64	0	0	15	16
21-06-2004	Fontanário dos Raposos	0	0,3	1135	0,56	0	0	41	9
05-07-2004	Fontanário dos Raposos	0	0,3	1149	0,8	0	0	1	2
05-07-2004	Fontanário da Macarca	0	0,2	1150	0,72	0	0	12	44
02-08-2004	Fontanário dos Raposos	0	0,3	1166	0,8	0	0	7	1
23-08-2004	Fontanário dos Raposos	0	0,4	1143	<0,25	0	0	2	1
06-09-2004	Fontanário da Macarca	0	0,53	1112	0,72	0	0	<	2
18-10-2004	Fontanário dos Raposos	0		1066	0,56	0	0	1	8
30-11-2004	Fontanário dos Raposos	0		1056	0,64	0	0	34	10
27-12-2004	Fontanário dos Raposos	0	0,4	1067	1,12	0	0	8	2
27-12-2004	Fontanário da Macarca	0	0,4	108	1,12	0	0	3	3

Só uma amostra revelou parâmetros acima dos valores estipulados, nomeadamente no número de colónias a 37°C, tendo-se detectado 44 colónias, face às 20 definidas como valor paramétrico por ml de água.

No controlo de rotina R2 todos as amostras estavam conformes.

Quadro 33 - Controlo de Rotina R2 ao subsistema de abastecimento de Raposos

Data da colheita	Ponto de colheita	Turvação	Cor (mg/L escala Pt/Co)	pH (escala de Sorensen)	Nitratos (mg/L NO₃)	Azoto Amoniacal (mg/L NH4)	Manganês (Ig/L Mn)	Enterococos (n° 100mL)	Clostridium perfringens (n° 100mL)
15-03-2004	Fontanário da Macarca	0,1	< 0,5	7,66					0
15-03-2004	Fontanário da Macarca				44		<0,20	< 10	
06-09-2004	Fontanário da Macarca	0,28	0,6	7,35					0

e) Subsistema de abastecimento de Fanhais

Quadro 34 - Controlo de Rotina R1 ao subsistema de abastecimento de Fanhais

Data da colheita	Ponto de colheita	Cheiro (taxa de diluição	Cloro Residual (Ig/L CI)	Condutividade (🛭 S/cm)	Oxidabilidade (mg/L O ₂)	Bactérias Coliformes (nº/100mL)	Escherichia coli (nº/100mL)	Germes Totais 22°C (n°/mL)	Germes Totais 37°C (n°/mL)
26-01-2004	Fontanário de Fanhais	0	0,4	211	0,24	0	0	1	2
23-02-2004	Fontanário de Fanhais	0	0,2	193	1,6	0	0	8	1
15-03-2004	Fontanário de Fanhais	0	0,4	215	2,08	0	0	<	1
19-04-2004	Fontanário de Fanhais	0	0,3	239	1,6	0	0	<	1
21-06-2004	Fontanário de Fanhais	0	0,06	258	2,32	0	0	7	3
05-07-2004	Fontanário de Fanhais	0	0,2	266	3,76	0	0	2	15
18-10-2004	Fontanário de Fanhais	0	0,4	249	2,72	0	0	2	1
30-11-2004	Fontanário de Fanhais	0	0,3	253	2,8	0	0	7	<

Fonte: Câmara Municipal da Nazaré, 2004

Não existiram amostras com valores superiores aos valores paramétricos.

Quadro 35 - Controlo de Rotina R2 ao subsistema de abastecimento de Fanhais

Data da colheita	Ponto de colheita	Turvação	Cor (mg/L escala Pt/Co)	pH (escala de Sorensen)	Nitratos (mg/L NO₃)	Azoto Amoniacal (mg/L NH4)	Manganês (Ig/L Mn)	Enterococos (n° 100mL)	Clostridium perfringens (n° 100mL)
15-03-2004	Fontanário de Fanhais	0,12	<0,5	6,82				0	0
15-03-2004	Fontanário de Fanhais				4	<0,20	< 10		
21-06-2004	Fontanário de Fanhais	0,18	<0,5	6,48				0	0
05-07-2004	Fontanário de Fanhais				3,6	<0,2	<10		
05-07-2004	Fontanário de Fanhais		<0,5	6,87				0	0

O subsistema de Fanhais também não revelou análises não conformes.

Em todos os controlos de inspecção realizados, a todos os subsistemas de abastecimento, não foram detectadas amostras com valores superiores aos valores paramétricos, pelo que todas as amostras se revelaram conformes com a legislação.

Para 2005, o Programa de Controlo da Água de Abastecimento é o seguinte:

Quadro 36 - Plano de análises a realizar em 2005

Subsistema	População	Volume diário Controlo de Rotin		de Rotina	Controlo de
de abastecimento	servida (hab.)	(m ³)	R1	R2	Inspecção
Nazaré	10.800	3.500	72	16	3
Famalicão	1.250	166	20	4	1
Valado dos Frades	3.500	1.000	20	4	2
Raposos	350	120	20	2	1
Fanhais	290	105	15	2	1

Para além do controlo da qualidade da água, da responsabilidade da entidade gestora, a Administração Regional de Saúde do Centro, mais propriamente a Sub-Região de Saúde de Leiria através do seu Laboratório de Saúde Pública, realiza também acções

de vigilância sanitária da qualidade da água destinada a consumo humano. Estas acções incluem:

- realização de análises e de outras acções, quando necessário, conduzidas a nível local pela equipa de saúde pública, e coordenadas pelo delegado de saúde do Concelho;
- > avaliação do risco, a sua gestão e comunicação quando identificado.

Os resultados obtidos nas análises de água realizadas por esta instituição durante o ano de 2004, foram os seguintes:

Quadro 37 - Resultados das análises realizadas à água para consumo humano em 2004

Data	Ponto de Colheita	Anális	ses	– Observações
Data	Ponto de Comeita	Bacteriológicas	Químicas	- Observações
26-Jan-04	Sistema 1 - 1.1	Conforme	Conforme	
9-Fev-04	Sistema 1 – 1.3	Conforme	Conforme	
9-Fev-04	Sistema 4 - 4.1	Conforme	Conforme	Nº de germes requer vigilância
8-Mar-04	Sistema 1 – 1.5	Conforme	Conforme	Clostridium perfrigens superior ao valor paramétrico
8-Mar-04	Sistema 1 - 1.9	Conforme	Conforme	
22-Mar-04	Sistema 1 - 1.5	Conforme	Conforme	
22-Mar-04	Sistema 2 - 2.3	Conforme	Conforme	
19-Abr-04	Sistema 1 – 1.6	Conforme	Conforme	
19-Abr-04	Sistema 5 - 5.1	Conforme	Conforme	Elevada concentração de desinfectante residual
3-Mai-04	Sistema 1 – 1.2	Conforme	Conforme	
3-Mai-04	Sistema 2	Conforme	Conforme	
17-Mai-04	Sistema1 - 1.8	Conforme	Conforme	
17-Mai-04	Sistema 2 - 2.2	Conforme	Conforme	Elevada concentração de desinfectante residual
31-Mai-04	Sistema 4 - 4.1	Conforme	Conforme	
14-Jun-04	Sistema1 - 1.7	Conforme		
14-Jun-04	Sistema 3 - 3.2	Conforme	Conforme	
28-Jun-04	Sistema 1 – 1.1	Conforme		Elevada concentração de desinfectante residual
12-Jul-04	Sistema 1 - 1.4	Conforme	Conforme	
26-Jul-04	Sistema 1 - 1.3	Conforme	Conforme	Elevada concentração de desinfectante residual
26-Jul-04	Sistema 2 - 2.1	Conforme	Conforme	N° de germes requer vigilância

Quadro 37 – Resultados das análises realizadas à água para consumo humano em 2004 (continuação)

Data	Ponto de Colheita	Aná	lises	Observes
Data	Ponto de Comeita	Bacteriológicas	Químicas	- Observações
9-Ago-04	Sistema 1 - 1.8	Conforme		
9-Ago-04	Sistema 3 - 3.2	Não Conforme		Nº de germes, bactérias coliformes e <i>echerichia coli</i> superiores aos valores paramétricos
23-Ago-04	Sistema 1 - 1 .10	Conforme		
23-Ago-04	Sistema 5 - 5.1	Conforme		
06-Set-04	Sistema 1 – 1.1	Conforme	Conforme	
06-Set-04	Sistema 4 - 4.2	Conforme	Conforme	
20-Set-04	Sistema 1 - 1.6	Conforme	Não conforme	pH fora do intervalo aceitável
20-Set-04	Sistema 2 - 2.2		Não conforme	pH fora do intervalo aceitável
18-Out-04	Sistema 1 - 1.3	Conforme	Conforme	
18-Out-04	Sistema 2 - 2.2	Conforme	Conforme	
15-Nov-04	Sistema 2 - 2.3	Conforme	Conforme	
15-Nov-04	Sistema 1 - 1.1	Conforme	Não conforme	pH fora do intervalo aceitável
29-Nov-04	Sistema 1 - 1.5	Conforme	Conforme	
29-Nov-04	Sistema 3 - 3.1	Conforme	Conforme	
13-Dez-04	Sistema 1 – 1.5	Conforme	Não conforme	pH fora do intervalo aceitável

Fonte: Administração Regional de Saúde do Centro, 2004

Analisando os resultados, verifica-se que, tal como nas análises fornecidas pela Câmara Municipal, apenas uma pequena percentagem revelou água não conforme com a legislação, sendo muitas delas devidas a valores de pH fora do intervalo aceitável. Graficamente estes resultados traduzem-se em:

Gráfico 49 – Resultados das análises microbiológicas realizadas, em 2004

Gráfico 50 - Resultados das análises físico-químicas realizadas, em 2004



2.1.2. Drenagem e tratamento de águas residuais

O sistema de drenagem e tratamento de águas residuais é constituído pelos seguintes subsistemas:

Quadro 38 - Identificação dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais

Nome	Entidade Gestora	População servida (hab.)
Valado dos Frades / Fanhais	Câmero Municipal de Nezerá	3.475
Nazaré / Famalicão	Câmara Municipal da Nazaré	20.698

Fonte: Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), 2002

Quanto à abrangência do sistema de drenagem e tratamento de águas residuais verifica-se que na Nazaré o caudal de águas residuais tratado é igual ao caudal drenado, servindo 95% da população. Este facto é pouco usual face à maioria dos municípios portugueses, conforme se pode verificar pelos valores apresentados para as regiões do Centro e Oeste ou para Portugal, onde o caudal tratado é bastante menor que o caudal drenado e onde, em regra, a população servida pelo tratamento é menor do que a população servida pela drenagem de águas residuais.

Quadro 39 - Drenagem e tratamento de águas residuais, em 2002

		Drenagem Tratame					
Dados em análise	Total de caudais efluentes (1000 m ³⁾	Orig Residencial e serviços	lndustrial	População servida %	Caudal tratado (1000 m ³⁾	População servida %	
Nazaré	1.195	823	372	95,0	1.195	95,0	
						_	
Oeste	17.160	13.265	3.895	86,2	13.268	67,0	
Centro	95.046	79.476	15.570	68,0	82.694	57,1	
Portugal	530.465	439.957	90.508	72,5	388.782	57,0	

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003

As águas residuais drenadas são maioritariamente provenientes das áreas residenciais e de serviços.



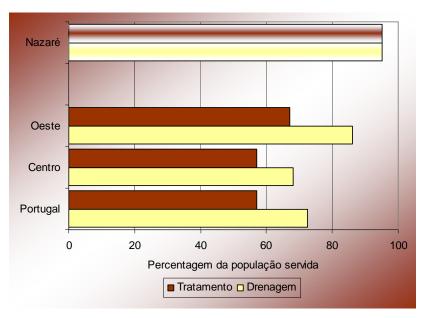
Nazaré
0 400 800 1.200
1000 m³

■ Residencial e serviços □ Industrial □ Caudal tratado (1000 m3)

Gráfico 51 - Origem das águas residuais drenadas e caudal tratado, em 2002

Na Nazaré, não se coloca a questão da cobertura populacional destas medidas ambientais, contrariamente ao que se passa no resto do país, conforme se pode verificar no gráfico seguinte.





O sistema de tratamento de águas residuais divide-se em dois subsistemas. O subsistema de Valado de Frades/Fanhais é reencaminhado para a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) de Alcobaça por se encontrar mais próxima. Esta, de acordo com diversos interlocutores entrevistados, apresenta alguns



problemas de funcionamento, uma vez que em determinadas ocasiões se verificam descargas poluentes directamente na linha de água, sem qualquer tratamento prévio. Esta situação provoca graves impactes ambientais, já se tendo verificado casos de morte de grandes quantidades de peixe. Nota-se, no entanto, que esta afirmação carece de confirmação, uma vez que não foi analisado neste trabalho o funcionamento da ETAR em causa.

O subsistema de Nazaré/Famalicão é da total responsabilidade da Câmara Municipal da Nazaré e é constituído por um sistema de drenagem das águas residuais e condução destas para a ETAR. Aqui, ocorre um tratamento preliminar que corresponde a uma gradagem mecânica e a uma remoção de areias e gorduras. Esta ETAR apenas dispõe de tratamento primário, isto é, decantação primária e remoção de flutuantes. As lamas resultantes são tratadas num digestor, no qual são sujeitas a digestão anaeróbia aquecida, desidratação mecânica, sendo posteriormente utilizadas nos jardins do Concelho.

As águas residuais, depois do tratamento são conduzidas para o emissário submarino da Nazaré, localizado a 800m da costa. As análises realizadas à saída da ETAR apresentam os seguintes valores:

Quadro 40 - Análises do efluente à saída da ETAR da Nazaré

			Parâi	metros anali	sados		
Data de recepção	рН	CBO5 (mg/L)	CQO5 (mg/L)	SST (mg/L)	Óleos e Gorduras (mg/L)	Fósforo (mg/L)	Nitratos (mg/L)
22-01-2004	7,5		884				
29-01-2004	7,3	290	603	192	98	11	15,6
05-02-2004	7,4		592				
12-02-2004	7,8		590				
20-02-2004	7,4	310	630	119	92	11	16,1
26-02-2004	7,3		520				
04-03-2004	7,5		721				
11-03-2004	7,5		688				
19-03-2004	7,4	295	690	132	81	10	< 0,5
25-03-2004	7,3		664				
01-04-2004	7,5		500				
08-04-2004	7,4		598				
16-04-2004	7,4	270	629	140	26	15	1
22-04-2004	7,3		552				

Quadro 40 - Análises do efluente à saída da ETAR da Nazaré (continuação)

			Parâi	metros anali	isados		
Data de recepção	рН	CBO5 (mg/L)	CQO5 (mg/L)	SST (mg/L)	Óleos e Gorduras (mg/L)	Fósforo (mg/L)	Nitratos (mg/L)
06-05-2004	7,5		614				
11-05-2004	7,5		619				
21-05-2004	7,5	220	614	148	68	10	< 0,5
25-05-2004	7,2		696				
03-06-2004	7,5		672				
08-06-2004	7,2		712				
18-06-2004	7,2	270	637	153	61	8	< 0,5
22-06-2004	7,2		653				
01-07-2004	7,4		629				
15-07-2004	7,4		674				
21-07-2004	7,4	250	690	132	88	11	< 0,5
29-07-2004	7,6		773				
03-08-2004	7,2		720				
13-08-2004	7,3	220	722	252	86	9	< 0,5
26-08-2004	7,5		865				
31-08-2004	7,4		714				
10-09-2004	7,4	130	518	208	20	10	0,585
14-09-2004	7,4		731				
23-09-2004	7,4		693				
29-09-2004	7,2		651				
07-10-2004	7,4		833				
14-10-2004	7,5		648				
22-10-2004	7,3		674				
29-10-2004	7,7	130	270	131	42	6	0,975
04-11-2004	7,3		504				
12-11-2004	7,6	250	727	262	41	12	< 0,5
18-11-2004	7,4		652				
25-11-2004	7,6		659				
02-12-2004	7,5		427				
10-12-2004	7,3	330	703	156	68	2	3,46
16-12-2004	7,4		809				
23-12-2004	7,4	320	814	234	118	15	158

Fonte: Laboratório Pró-Qualidade, 2004

A verde estão representadas as análises que estão de acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei 236/98) e a vermelho os parâmetros cujos resultados são superiores aos valores máximos admissíveis (VMA).

O facto de grande parte dos parâmetros estarem acima do VMA resulta de os limites estabelecidos exigirem um tratamento para além do primário. Assim, esta ETAR



cumpria as exigências de tratamento de acordo com o Decreto-Lei 172/97, o qual estabelecia os limites para o tratamento primário. Para as exigências actuais, o sistema de tratamento de águas residuais do Concelho fica muito aquém do desejável quanto à qualidade do efluente à saída da ETAR.

O sistema de drenagem e tratamento de águas residuais possui ainda Fossas Sépticas nas povoações de Raposos, Macarca, Rebolo e Serra da Pescaria. Estas fossas são sujeitas a limpeza semanal, sendo o efluente descarregado na rede de saneamento para tratamento na ETAR da Nazaré.

No total, existem no Concelho 16 estações elevatórias.

A Câmara Municipal da Nazaré vai aderir à empresa Águas do Oeste, concessionária do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento da região do Oeste. Esta empresa será responsável pela gestão em alta do sistema de abastecimento de água, cabendo à Câmara Municipal fazer a distribuição em baixa. O sistema de saneamento também vai passar para a responsabilidade das Águas do Oeste, estando prevista a ampliação da ETAR da Nazaré, dotando-a de tratamento secundário. A adesão terá lugar em 2007.

2.2. Resíduos

O concelho da Nazaré dispõe de um sistema de recolha de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) abrangendo todas as suas freguesias.

Segundo dados do Anuário Estatístico da Região Centro, em 2001 o Concelho produziu 12.525ton de RSU.

Então, a recolha selectiva correspondia apenas a 103ton, o que perfaz apenas 0,8% do total de resíduos recolhidos. Na região Oeste essa percentagem sobe para 1,6%, enquanto que na Região Centro e em Portugal representa 2,4% e 3,8% respectivamente.



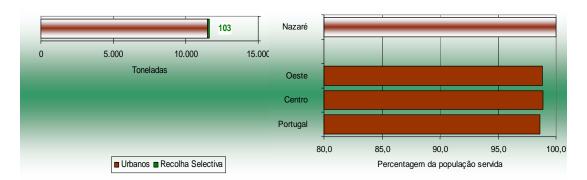
Quadro 41 - Recolha de resíduos sólidos, em 2001

		Recolha de resíduos (ton)						
Dados em		Urba	nos	População servida %				
análise	Total	Total	Recolha Selectiva					
Nazaré	12.525	11.512	103	100,0				
Oeste	160.282	158.769	2.567	98,8				
Centro	890.529	873.897	21.195	98,9				
Portugal	4.847.157	4.697.623	184.539	98,6				

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003

Gráfico 53 – Recolha de resíduos sólidos, em 2001

Gráfico 54 – Percentagem da população servida, em 2001



Nas regiões Oeste e Centro e em Portugal efectua-se a reciclagem de resíduos sólidos. Na primeira os resíduos reciclados correspondem à totalidade da recolha selectiva (2.567toneladas). Na região do Centro e em Portugal a quantidade de resíduos reciclados é maior do que a proveniente de recolha selectiva.

Segundo os dados recolhidos, no município da Nazaré apenas se recicla vidro. Nas restantes regiões, o vidro representa entre 43,6% e 76,8% dos materiais reciclados provenientes da recolha selectiva. O papel e cartão representam entre 22,6% e 34,8% dos materiais reciclados provenientes da recolha selectiva.

Quadro 42 - Reciclagem de resíduos sólidos, em 2001

		N	lateriais Re	ciclados (ton	.)	
Dados em análise		do	qual	Resultante	do (qual
	Total	Papel e Cartão	Vidro	da recolha selectiva	Papel e Cartão	qual Vidro 103 1.972 13.739 79.423
Nazaré	103	- 103		103	-	103
Oeste	2.567	581	1.972	2.567	581	1.972
Centro	23.042	6.075	13.933	21.195	5.819	13.739
Portugal	240.305	65.559	79.817	182.149	63.376	79.423

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003

Quadro 43 - Peso do tipo de resíduos nos materiais reciclados, em 2001

	Materiais Reciclados (ton.)						
Dados em análise	Total	do qual (%)		Resultante	do qual (%)		
		Papel e	Vidro	da recolha	Papel e	Vidro	
		Cartão	Viuro	selectiva	Cartão		
Nazaré	103	-	100	103	-	100	
Oeste	2.567	22,6	76,8	2.567	22,6	76,8	
Centro	23.042	26,4	60,5	21.195	27,5	64,8	
Portugal	240.305	27,3	33,2	182.149	34,8	43,6	

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003

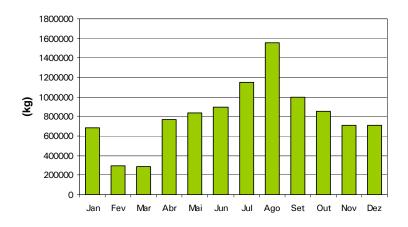
Relativamente a 2004, as quantidades de resíduos produzidos no Concelho foram as seguintes:

Quadro 44 - Quantidade de resíduos sólidos urbanos produzidos, em 2004

	_	Reco				
Mês	RSU	Papel/Cartão	Embalagens	Vidro	Monos	
Jan	681020	5255	1246	8884	0	
Fev	295040	4672	1371	818	0	
Mar	288060	5370	1943	6873	0	
Abr	772140	5900	1676	3278	6640	
Mai	835880	4902	2251	24945	12360	
Jun	893760	6013	1822	4834	21140	
Jul	1146500	6536	2479	15013	13100	
Ago	1552460	8204	3166	17663	3380	
Set	999340	8147	3110	11356	21180	
Out	852580	5567	2300	9780	14420	
Nov	708850	6361	2592	7860	12170	
Dez	713390	6105	2199	9690	15530	
Total	9739020	73032	26155	120994	119920	

No gráfico referente às quantidades descritas, é fácil visualizar a variação da produção de resíduos ao longo do ano.

Gráfico 55 - Quantidade de resíduos sólidos urbanos produzidos, em 2004



Nos meses de Verão a produção de resíduos aumenta significativamente, o que se compreende facilmente uma vez que o concelho da Nazaré é um destino de férias

muito procurado, aumentando significativamente a população presente nesta altura do ano.

No que concerne à recolha selectiva (gráfico seguinte):

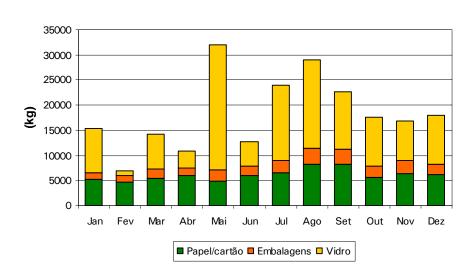


Gráfico 56 - Resíduos provenientes da recolha selectiva, em 2004

Nos meses de Verão há um aumento considerável da quantidade de resíduos provenientes da recolha selectiva. O facto de se recolherem maiores quantidades (em peso) de vidro pode não significar propriamente que se recolhe mais vidro que papel e embalagens, tendo em conta as densidades de cada material.

Quanto aos Monos, nos quais se incluem electrodomésticos, móveis, entre outros grandes volumes que não podem ser depositados no contentor dos resíduos sólidos urbanos, obtém-se o seguinte gráfico:



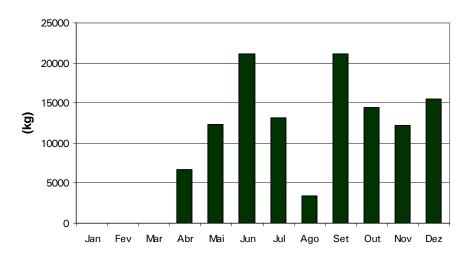
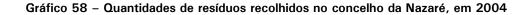
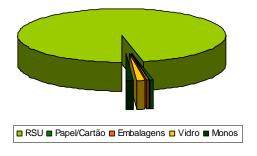


Gráfico 57 - Quantidades de monos recolhidos, em 2004

No primeiro trimestre do ano não foram recolhidos quaisquer volumes. Nos meses seguintes as quantidades recolhidas foram muito variáveis. De notar que no mês de Agosto verificou-se uma diminuição drástica da quantidade de monos recolhidos pelos serviços municipalizados.

Comparando as quantidades dos vários tipos de resíduos produzidos no Concelho, verifica-se que uma percentagem elevada diz respeito a RSU, ou seja, cerca de 97%. Os restantes 3% distribuem-se entre os resíduos provenientes da recolha selectiva e os monos.







2.3. Qualidade do ar

No concelho da Nazaré não se realiza monitorização da qualidade do ar. No entanto, identificam-se como principais focos de poluição atmosférica a circulação automóvel e algumas indústrias, nomeadamente uma indústria de aglomerados de madeira a funcionar no Concelho. O automóvel é o principal meio de transporte dentro do Concelho, não sendo significativo o recurso a veículos não motorizados para as deslocações. No interior dos núcleos urbanos, as pessoas deslocam-se de carro e a pé. Não existem pistas para velocípedes no interior dos núcleos urbanos.

2.4. Poluição sonora

O ruído deve-se em grande parte à circulação automóvel e a alguma actividade nocturna. No Concelho já se realizaram medições pontuais dos níveis de ruído, na sequência de queixas dos cidadãos. Actualmente encontra-se em fase de elaboração a Carta de Ruído do Concelho, exigida pelo Regulamento Geral do Ruído.

2.5. Energia

O actual consumo de energia leva ao esgotamento progressivo de muitos dos recursos naturais, à poluição e às consequentes mudanças climáticas. A energia é largamente desperdiçada e o seu consumo continua a aumentar, pelo que se pretende, por um lado, que seja feito um consumo regrado de energia, e por outro lado que, cada vez mais, as fontes geradoras dessa mesma energia sejam fontes renováveis e o mais limpas possível, tendo em vista a sua sustentabilidade.

Analisando os consumos de energia eléctrica, segundo dados do INE para 2002, o concelho da Nazaré consumiu 44.285.200 kWh, o que corresponde a 0.15% do consumo nacional de energia eléctrica. Do consumo total, 65% é consumo industrial de electricidade, sendo os restantes 35% respeitantes a consumo doméstico.

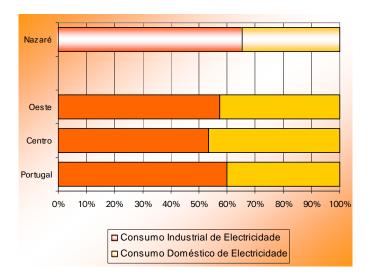


Quadro 45 - Consumo de energia eléctrica, em 2002

	Consumo de Electricidade (milhares kWh)					
Dados em análise	Doméstico		Industrial			
	Total	Por consumidor	Total	Por Consumidor	Total	
Nazaré	15.393,6	1,5	28.891,6	84,2	44.285,2	
Oeste	382.189,2	2,2	517.204,0	73,1	899.393,2	
Centro	2.401.649,7	2,0	2.740.340,1	121,2	5.141.989,8	
Portugal	11.381.968,8	2,3	17.133.117,6	102,3	28.515.086,4	

Fonte: INE - Pesquisa por Unidade Territorial - 2002

Gráfico 59 - Distribuição do consumo de electricidade por doméstico e industrial



A nível nacional, a proporção entre energia consumida na indústria e doméstica é quase semelhante, isto é, 60% da energia é consumida na indústria e os restantes 40% são consumidos a nível doméstico.

Quanto aos consumos *per capita*, verifica-se que, tanto a nível doméstico como industrial, as médias de consumo do concelho da Nazaré estão abaixo das médias da região do Oeste, da região Centro e de Portugal. A excepção acontece nos consumos industriais do concelho da Nazaré, comparativamente com a região Oeste.

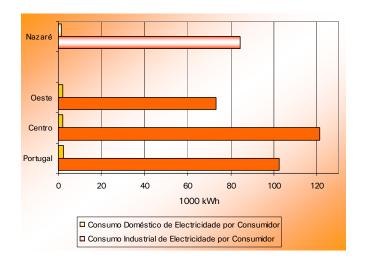


Gráfico 60 - Consumo de energia eléctrica por consumidor

Existem no Concelho seis torres de produção de energia eólica, pertencentes à ENERCIS, uma empresa de capitais espanhóis. As torres estão instaladas em terrenos da Confraria e prevê-se a instalação de mais torres. A energia produzida nestas torres é posteriormente introduzida na rede eléctrica nacional. Para além do aluguer de terrenos para a instalação das torres, a Confraria está a considerar a hipótese de desenvolver um projecto de energia fotovoltaica. De resto, no que às energias renováveis diz respeito, apenas se verificam alguns casos pontuais de utilização de painéis solares.

No sentido de minimizar os consumos energéticos por parte da Câmara Municipal, esta tem vindo a substituir a iluminação pública por lâmpadas com menores consumos.

3. Receitas e despesas ambientais do Município

Por fim, resta analisar as receitas e as despesas do Município, segundo os domínios de gestão e protecção do ambiente.



Verifica-se que, no Município da Nazaré, as receitas nesta área provêm em grande parte (72,4%) da gestão de águas residuais, seguindo-se com origem em outros domínios (26,6%) e, por fim, o reduzido contributo da protecção da biodiversidade e da paisagem (1%). Comparativamente com as restantes regiões em análise, constatase que, ao contrário do que acontece nas regiões do Oeste, Centro e em Portugal, o município da Nazaré não aufere receitas da gestão de resíduos. A distribuição de receitas revela que estas provêm, sobretudo, da gestão de águas residuais, com valores acima dos 45%.

Quadro 46 – Receitas municipais segundo os domínios de gestão e protecção do ambiente, em 2002

	Receitas dos Municípios (milhares de euros)					
Dados em análise	Total	Gestão de águas residuais	Gestão de resíduos	Protecção da biodiversidade e da paisagem	Outros Domínios	
Nazaré	192,0	139,0	-	2,0	51,0	
		1				
Oeste	2.877	1.366	1.458	2	51	
Centro	46.301	23.819	13.882	7.462	1.138	
Portugal	199.854	114.748	64.076	16.222	4.809	

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003

Quanto às despesas, estas são direccionadas maioritariamente para a gestão de resíduos (74,3% das despesas) e ainda para a gestão de águas residuais (16,1%).

Quadro 47 – Despesas municipais segundo os domínios de gestão e protecção do ambiente, em 2002

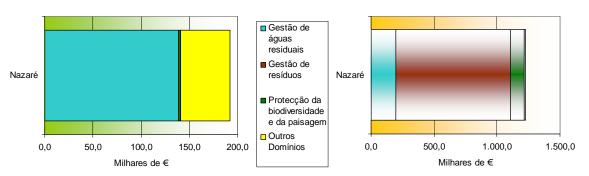
	Despesas dos Municípios (milhares de euros)					
Dados em análise	Total	Gestão de águas residuais	Gestão de resíduos	Protecção da biodiversidade e da paisagem	Outros Domínios	
Nazaré	1.227,0	198,0	912,0	109,0	8,0	
Oeste	16.273	7.129	7.493	1.208	444	
Centro	135.674	57.936	55.435	18.204	4.099	
Portugal	575.420	177.275	338.287	45.231	14.627	

Fonte: INE - Anuário Estatístico da Região Centro 2003



Gráfico 61 - Receitas municipais

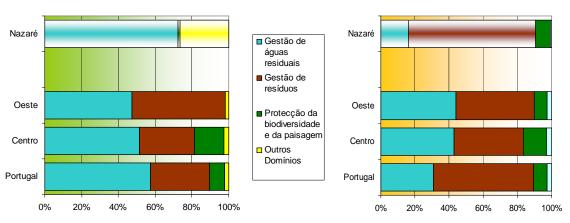
Gráfico 62 – Despesas municipais



(segundo os domínios de gestão e protecção do ambiente, em 2001)

Gráfico 63 - Receitas municipais

Gráfico 64 - Despesas municipais



(distribuição segundo os domínios de gestão e protecção do ambiente, em 2001)

Nos municípios portugueses, as despesas ambientais são mais elevadas que as receitas ambientais, sendo crescente a preocupação em relação à protecção da biodiversidade e da paisagem à medida que se analisam unidades territoriais maiores.

4. Desempenho Ambiental das Empresas

Na impossibilidade de se entrevistarem a totalidade das empresas sedeadas no Concelho, ou uma amostra significativa, optou-se por realizar um estudo de casos. As



empresas escolhidas foram as sugeridas pelos principais interlocutores da Câmara Municipal: Valbopan, SPAL, Horto Frades, Delta Marisco e NavalShip.

De uma maneira geral, todos os responsáveis das empresas entrevistadas revelaram alguma preocupação ao nível do desempenho ambiental da sua empresa, sendo esta preocupação crescente à medida que aumenta a dimensão da empresa.

Os principais impactes ambientais provocados pelas empresas em estudo estão relacionados com resíduos sólidos, sendo este tipo de resíduos o mais frequentemente apontado. A única empresa que afirmou não fazer qualquer tipo de separação dos resíduos sólidos produzidos, foi a Delta Marisco

Na Valbopan, empresa dedicada à fabricação de MDF, hà um forte impacte ambiental relacionado com os efluentes líquidos (de difícil tratamento e que actualmente são sujeitos a um pré-tratamento, manifestamente insuficiente, e posteriormente descarregados nas linhas de água) e emissões gasosas monitorizadas semestralmente.

A SPAL é a única das empresas entrevistadas que dispõe de uma Estação de Tratamento de Águas Residuais.

Ao nível do ruído, o facto de todas as empresas entrevistadas estarem instaladas fora dos perímetros urbanos, faz com que os seus responsáveis não tenham grandes preocupações com a monitorização do ruído exterior. Apenas referiram monitorização nos locais de trabalho.

Nenhuma das empresas entrevistadas tem um Sistema de Gestão Ambiental certificado. A SPAL tem um Sistema de Gestão da Qualidade implementado e a Valbopan tem em fase de implementação um Sistema segundo o mesmo referencial (ISSO 9001).



Notas:

¹ cfr. site http://www.icn.pt, nas áreas protegidas.

O Decreto-Lei nº 108/79 de 2 de Maio, decretou o SÍTIO CLASSIFICADO MONTE DE S. BARTOLOMEU (ou de S. Brás) na Nazaré.

³ A percentagem de análises em falta permite identificar se as entidades gestoras realizam o número de análises que estão regulamentadas, isto é, se a água que distribuem está perfeitamente caracterizada. A percentagem foi calculada tendo em conta o número de análises em falta relativamente ao número de análises exigidas por lei.

⁴ A percentagem de análises em violação permite verificar se a água distribuída esteve de acordo com os valores limite estabelecidos pela legislação. A percentagem é calculada através do número de análises que excederam o Valor Máximo Admissível (violaram o VMA) ou caso não tenham excedido o VMA que tenham atingido o Valor Mínimo Recomendado (violaram o VMR), relativamente ao número de análises realizadas.