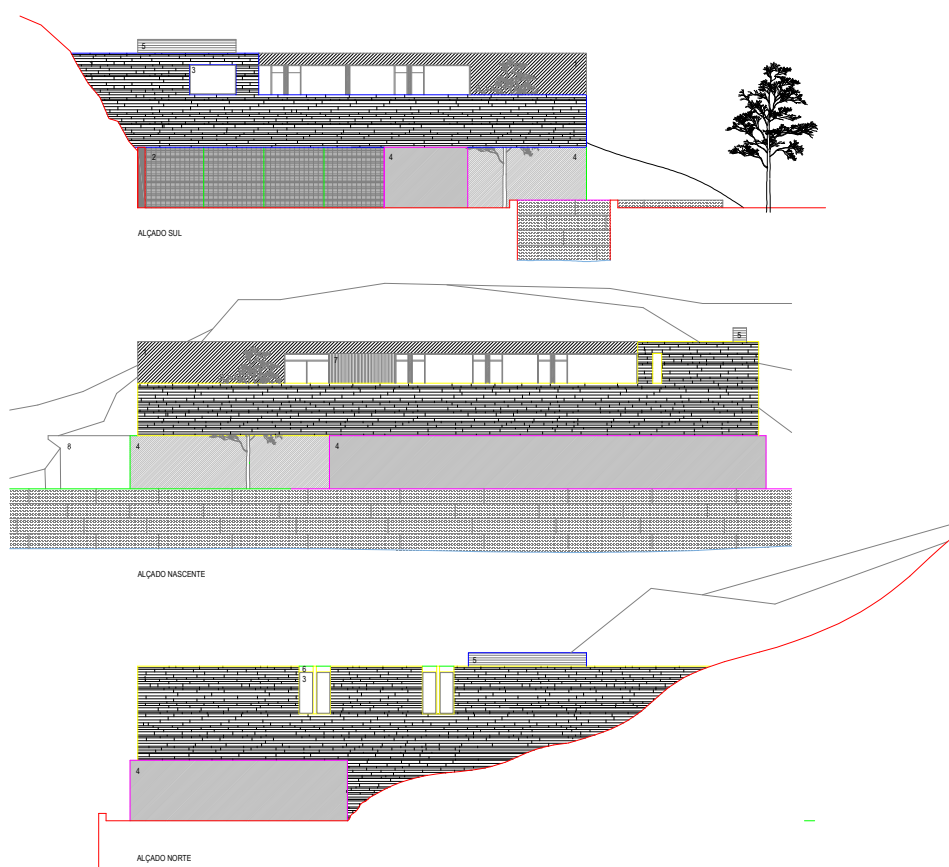




## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ETAR DO FUNCHAL – 2ª FASE

### FASE DE ESTUDO PRÉVIO



### RESUMO NÃO TÉCNICO



**ecoserviços**



**CONSULMAR**

OUTUBRO 2017



**MUNICÍPIO DO FUNCHAL**

**ETAR DO FUNCHAL 2ª FASE**

**FASE DE ESTUDO PRÉVIO**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**TOMO 2 – RESUMO NÃO TÉCNICO**

**PREÂMBULO**

O Consórcio ECOserviços – Gestão de Sistemas Ecológicos, Lda. e a Consulmar – Projectistas e Consultores, Lda., apresenta, seguidamente, o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental relativo ao projeto da ETAR do Funchal – 2ª FASE, cujo promotor é o Município do Funchal e destina-se à consulta pública do projeto.

Neste documento, define-se, no capítulo 2, o enquadramento da ETAR. No capítulo 3 descreve-se o projeto de ampliação e no capítulo 4 caracteriza-se a situação de referência, identificam-se e quantificam-se as medidas de mitigação dos negativos e potenciação dos positivos.

Foram respeitados o caderno de encargos, o Decreto-Lei n.º 151-B/2013 e demais legislação aplicável.

Lisboa, 30 de Outubro de 2017

## ÍNDICE

|                                                                                                         | Pág. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 – Introdução .....                                                                                    | 1    |
| 2 – Antecedentes.....                                                                                   | 2    |
| 3 – Localização e enquadramento da ETAR .....                                                           | 3    |
| 4 – Descrição do projeto .....                                                                          | 6    |
| 5 – Caraterização da situação actual, avaliação dos impactes e medidas de minimização<br>propostas..... | 9    |
| 6 – Conclusões.....                                                                                     | 19   |

### **Peças Desenhadas:**

- 01-ETAR FUNCHAL-EP-RNT – Enquadramento
- 02-ETAR FUNCHAL-EP-RNT – Localização do projeto na fotografia aérea
- 03-ETAR FUNCHAL-EP-RNT – Planta de implantação da ETAR do Funchal à cota 35.10 (ZH)
- 04-ETAR FUNCHAL-EP-RNT – Carta síntese de impactes

**MUNICÍPIO DO FUNCHAL**

**ETAR DO FUNCHAL – 2ª FASE**

**FASE DE ESTUDO PRÉVIO**

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**TOMO 2 – RESUMO NÃO TÉCNICO**

**1 – INTRODUÇÃO**

O consórcio ECOserviços – Gestão de Sistemas Ecológicos, Lda. e Consulmar – Projectistas e Consultores, Lda. desenvolveu o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projeto da ETAR do Funchal 2ª Fase, complementar ao projeto propriamente dito.

O EIA foi realizado no âmbito do Decreto-Lei n.º 151 – B/2013, de 31 de Outubro, que aprova o regime jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental, alterado pelos Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de Março e n.º 179/2015, de 27 de Agosto. A estrutura e conteúdo respeitam as normas técnicas constantes da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril e as diretrizes dos critérios de conformidade publicados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

A Autoridade de AIA é a Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente e a entidade licenciadora é o Município do Funchal.

A elaboração do EIA da ETAR do Funchal – 2ª Fase decorreu entre Março e Outubro de 2017.

O horizonte de projeto é o ano de 2057. O ano de arranque da estação será o ano de 2019/2020.

O Resumo Não Técnico (RNT) do EIA descreve, de forma simples, e numa linguagem perceptível para o público em geral, o próprio projeto todos os aspetos relevantes, contidos no Relatório Base, realçando a avaliação de impactos significativos previstos (positivos e negativos) e as medidas de minimização dos negativos a considerar.

O Relatório Base (Relatório Técnico) do EIA engloba toda a informação técnica.

Posteriormente à conclusão do Processo de AIA, em que se inclui a presente consulta pública, e respetiva emissão de Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável se avançará com o projeto de execução e obras de construção.

## 2 – ANTECEDENTES

O Estudo Prévio e o Estudo de Impacte Ambiental desenvolvidos, são os primeiros estudos realizados para o presente projeto da ETAR do Funchal, com a atual localização.

Atualmente a ETAR do Funchal localiza-se na Av. do Mar e das Comunidades na cidade do Funchal. Esta ETAR em 2005, foi alvo de um estudo prévio para reformulação e ampliação com a complementação com tratamento secundário e tratamento terciário, tendo sido estudadas várias alternativas. Das alternativas, optou-se por proceder à ampliação da ETAR no terreno contíguo à ETAR existente, tendo como vantagens a sua localização no ponto mais baixo das bacias de drenagem junto das instalações já existentes, as boas acessibilidades e o aproveitamento do sistema de bombagem existente para o emissário de descarga final. No entanto, apesar dos estudos realizados, a ampliação da ETAR não avançou.

Em 2015, com vista à implementação do nível de tratamento primário (fase líquida e sólida), foram novamente estudadas duas alternativas em que uma delas era no Jardim do Almirante Reis (ampliação da existente) e a outra no Lazareto (nova ETAR). Destas soluções, a opção tomada pelo proponente foi a ampliação da atual estação. Esta solução foi objeto de estudo realizado em 2015 e o qual obteve Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada emitida em Março de 2016 e Relatório de Conformidade Ambiental aprovado com decisão de conformidade condicionada em Outubro de 2016.

No entanto, e na sequência da consulta pública realizada no âmbito do EIA e em resultado da necessidade de recuperação e ampliação da ETAR, da sua candidatura ao financiamento, da análise dos impactes ambientais decorrentes, essencialmente da fase de construção, e em função das pronúncias obtidas em fase de consulta pública, foi decidido pela Câmara Municipal do Funchal, a deslocalização da ampliação da ETAR para outro local a estudar.

Dado que o processo de candidatura da ETAR do Funchal ao investimento do POSEUR estar a decorrer, e sob pena de se poder perder a candidatura ao financiamento, avançou-se com o projeto da ETAR do Funchal em duas fases.

A primeira, relativa à reabilitação da ETAR existente na Av. do Mar e das Comunidades Madeirenses, sem a ampliação com tratamento primário da ETAR, integrando a reabilitação do tratamento existente, a reabilitação do emissário submarino existente, a nova estação elevatória (EE) dos Socorridos, drenagem da zona Oeste até à EE, a conduta elevatória e ligação à rede de Câmara de Lobos, e as intervenções necessárias nas EE da Praia Formosa I e do Areeiro, para funcionarem nos dois sentidos (1ª Fase).

A segunda fase, relativa à construção da ETAR do Funchal – 2ª Fase com tratamento primário das águas residuais e tratamento de lamas produzidas. Esta segunda fase é o objeto do Estudo de Impacte Ambiental.

### 3 – LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO DA ETAR

O projeto em estudo localiza-se no concelho do Funchal, na Região Autónoma da Madeira.

Na Figura 1 apresenta-se o enquadramento geográfico ao nível regional e local, com a indicação do concelho e da freguesia onde se insere o projeto, e na Figura 2, a localização da ETAR.



Figura 1 – Enquadramento regional e local com o concelho e a freguesia onde se insere o projeto



Figura 2 – Localização da ETAR

O tratamento de águas residuais implementado na atual ETAR do Funchal, denominado de preliminar é constituído por gradagem, desarenação e tamisagem, o qual está desadequado ao disposto na Diretiva Comunitária e correspondente legislação nacional em vigor.

Pretende-se dotar o Município do Funchal com uma ETAR com nível de tratamento primário (fase líquida e fase sólida), cumprindo as disposições legais em vigor, incluindo o melhoramento, otimização e substituição de equipamentos em fim de vida da ETAR existente, assim como as respetivas alterações de rede e obras acessórias (exutor terrestre e marítimo, EEAR dos Socorridos, Praia Formosa e Areeiro).

A ETAR será realizada no Lazareto, junto à Ribeira do Lazareto/S. Gonçalo, entre a Instituição Vila Mar e o Lar Bela Vista, conforme Figura 3 e Desenhos 01 e 02.



Fonte: netmadeira.com

Figura 3 – Local de implantação da ETAR do Funchal

O EIA da ETAR pretende dar cumprimento ao estipulado na legislação em vigor, designadamente os Decreto-Lei n.º 152/97 de 19 de Junho, n.º 348/98, n.º 149/2004 e n.º 198/2008, que dizem respeito às descargas provenientes de aglomerados com um equivalente populacional superior a 10.000 e inferior a 150.000, em zonas classificadas como menos sensíveis (classificação atribuída à zona costeira madeirense), permitindo a descarga das águas residuais desde que sejam submetidas previamente a um nível de tratamento primário e sem efeitos secundários no meio recetor (Oceano Atlântico).

As intervenções a executar no Vale do Lazareto são as seguintes:

- Construção da ETAR do Funchal – 2ª Fase, com decantação primária (fase líquida) e espessamento, estabilização e desidratação (fase sólida ou de lamas);
- Obras Acessórias:
  - Acessos Rodoviários;
  - Reformulação da Ribeira do Lazareto / S. Gonçalo;

As obras acessórias previstas não se encontram dentro do âmbito do Estudo de Impacte Ambiental.

#### 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO

A construção da ETAR do Funchal – 2ª Fase, com decantação primária (fase líquida) e espessamento, estabilização e desidratação (fase sólida ou de lamas) implicará intervenções entre as cotas de +6,25 (ZH) e +45,50 (ZH).

No Quadro 3.1 apresenta-se as intervenções a executar.

| FASE    | NÍVEL DE TRATAMENTO            | ORGÃO/ PROCESSO                                                                                                        | OBSERVAÇÕES |
|---------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Líquida | 2ª Fase<br>Tratamento Primário | Novo sistema elevatório que fará a ligação ao módulo do tratamento primário, a partir do emissário terrestre existente | Novo        |
|         |                                | Medição de caudal enviado para tratamento primário                                                                     | Novo        |
|         |                                | Execução de 2 decantadores primários lamelares, de planta quadrangular                                                 | Novo        |
|         |                                | Descarga do efluente no emissário existente que liga ao emissário submarino                                            | Novo        |
|         |                                | Aproveitamento energético por meio de turbina hidráulica e gerador                                                     | Novo        |
|         |                                | Medição de caudal enviado para o emissário terrestre                                                                   | Novo        |
|         |                                | Sistema de desodorização dos poços de bombagem, decantadores, espessador e salas de tratamento                         | Novo        |
| Lamas   | 2ª Fase<br>Tratamento Primário | Sistema elevatório de lamas primárias, em poço seco                                                                    | Novo        |
|         |                                | Medição de caudal de lamas primárias, enviado para espessamento                                                        | Novo        |
|         |                                | Espessador gravítico                                                                                                   | Novo        |
|         |                                | Sistema elevatório de lamas espessadas, instalado em poço seco                                                         | Novo        |
|         |                                | Medição de caudal de lamas primárias enviado para desidratação                                                         | Novo        |
|         |                                | Desidratação mecânica: 2 centrifugas, com sistema de preparação e doseamento de polieletrólito                         | Novo        |
|         |                                | Sistema de preparação e doseamento de cal apagada do tipo big-bag para estabilização                                   | Novo        |

Quadro 3.1 – Linha de tratamento da ETAR do Funchal

Desta forma, serão previstas as seguintes intervenções a executar no Vale do Lazareto, no âmbito da construção da ETAR do Funchal 2ª Fase:

- Execução de novo sistema elevatório que fará a ligação ao módulo do tratamento primário a implementar na estação;
- Poço de bombagem a construir, adjacente aos canais de tamisação, dimensionado para o caudal de ponta de  $1.852 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ , que enviará o efluente dos tamisadores para os novos decantadores primários;
- Medição do caudal enviado para tratamento primário;
- Execução de 2 decantadores primários lamelares, de planta quadrangular, cada um dimensionado para metade do caudal de ponta de  $926 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ ;
- Ligação entre os decantadores primários e o emissário terrestre existente e descarga no emissário submarino;
- Aproveitamento energético por meio de turbina hidráulica e gerador;
- Medição do caudal enviado para o exutor terrestre.

A fase sólida implicará a execução e o fornecimento dos seguintes órgãos e/ou equipamentos:

- Sistema elevatório de lamas primárias, instalado em poço seco e dimensionado para  $165 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$ ;
- Medição do caudal de lamas primárias enviado para espessamento;
- Espessador gravítico, dimensionado para  $6.793 \text{ kgMS d}^{-1}$ ;
- Sistema elevatório de lamas espessadas, instalado em poço seco e dimensionado para  $11 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1}$ ;
- Medição do caudal de lamas primárias enviado para desidratação;
- Desidratação mecânica: 2 centrífugas com uma capacidade unitária de  $11 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ , incluindo sistema de preparação e doseamento de polieletrólito e sistema de preparação e doseamento de cal apagada do tipo big-bag, dimensionados para uma quantidade diária de lamas de  $9.336 \text{ kgMS d}^{-1}$ .

O processo de desidratação das lamas primárias, incluindo o sistema de estabilização das mesmas com cal apagada, será instalado num edifício constituído por espaços e/ou salas devidamente ventiladas e desodorizadas, incorporado no piso térreo.

No que diz respeito a infraestruturas de apoio à exploração, a ETAR existente carece de alguns equipamentos e/ou espaços adequados às respetivas funcionalidades, pelo que serão previstos, quer no piso térreo, quer no piso superior, com os seguintes espaços/salas:

- Gabinete;
- Laboratório / Sala de apoio;
- Refeitório;
- Sala de quadros elétricos (piso 1);
- Sala de quadros elétricos (piso 0);
- Instalações sanitárias masculinas (piso 1);
- Instalações sanitárias femininas (piso 1);
- Balneários femininos;
- Balneários masculinos;
- Arrecadação (piso 1);
- Posto médico;
- Oficina;
- Sala de reagentes.

Os órgãos e os edifícios a executar serão implantados num único edifício em vários pisos. À cota +11,30 m (ZH), ficará a galeria de interceção do emissário terrestre e o poço de bombagem de ligação ao tratamento primário que será construído à cota de fundação +6,25 m (ZH), os decantadores primários e o espessador à cota de +31,30 (ZH) e à cota de fundação +24,40 m (ZH).

À cota do piso térreo, +35,10 m (ZH) serão construídas as áreas de desidratação de lamas, áreas técnicas de cal e polieletrolito, contentorização de lamas, filtros de desodorização, instalações sanitárias e balneários, oficina e áreas de acesso a equipamentos e pessoas, aos pisos inferiores e superiores.

No piso superior, à cota +42,00 m (ZH) ficarão todas as salas de apoio à exploração, comando e supervisão.

As coberturas às cotas +42,00 m (ZH) e +45,10 m (HZ) ficarão destinadas à implantação de painéis fotovoltaicos para produção de energia elétrica, aproveitando a energia solar. Para tal ficam expostos a sul.

Todas estas áreas serão cobertas por um novo sistema de desodorização com capacidade suficiente para o tratamento do ar viciado produzido nos diferentes processos e/ou edifícios a construir. Serão previstos quatro (4) filtros de carvão ativado com uma capacidade total aproximada de 10 renovações/hora dos espaços confinados, onde existe produção de odores e 2 a 3 renovações/hora nos restantes.

No Desenho 03 apresenta-se a planta de implantação da ETAR ao nível do piso térreo (35.10 ZH).

## **5 – CARATERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL, AVALIAÇÃO DOS IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PROPOSTAS**

No Estudo de Impacte Ambiental foi realizada a caracterização atual do ambiente envolvente, a avaliação dos efeitos que a ampliação da ETAR provocará durante as fases de construção e de exploração e a apresentação de medidas e sugestões que permitem reduzir os efeitos negativos e potenciação dos positivos.

Para a área da ampliação da ETAR caracterizaram-se várias componentes ambientais, nomeadamente, aspetos biofísicos, socioeconómicos e de qualidade do ambiente, bem como a conformidade com o Plano Diretor Municipal (PDM) em vigor, com a proposta de revisão do Plano Diretor a qual se encontra em consulta pública à data de elaboração do presente documento e com outros planos que também abrangem a área em estudo.

As componentes estudadas foram o clima, a geologia, os recursos hídricos, os solos, a paisagem, a qualidade do ar, o ambiente sonoro, o património arqueológico e arquitectónico, a componente social, o ordenamento do território, ecologia e os resíduos.

No quadro que se segue apresenta-se um resumo da avaliação desenvolvida para a “ETAR do Funchal – 2ª Fase”.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### CLIMA

Sem efeitos assinaláveis

### GEOLOGIA

Na área da ETAR do Funchal não existe a exploração de recursos geológicos ou elementos geológicos com interesse científico.

A área de inserção da ETAR do Funchal localiza-se no Complexo vulcânico pós miocénico com intercalações piroclásticas do Funchal, Camacha, Sta. Cruz e Santana, incluindo os tufos com vegetais fósseis de Arco de S. Jorge (β2). Este complexo vulcânico é constituído essencialmente por rochas basálticas. Estas rochas apresentam elevada densidade, muito compactas e resistentes.

Na fase de construção são esperados impactes localizados nas ações de escavação, movimentação de terras, implantação do estaleiro, circulação de maquinaria pesada e manuseamento de substâncias poluentes e produção de efluentes.

O desenvolvimento da ETAR implicará impactes na geomorfologia local durante a fase de construção, altura em que são efetuadas as escavações.

As profundidades das escavações variam em função dos órgãos da ETAR a implementar. A cota máxima de escavação diz respeito à cota 4,50m, onde será instalado o poço de bombagem, não se prevendo que o nível freático seja intercetado.

Refere-se que na fase de construção, a escavação necessária irá provocar um excesso de materiais. As terras sobranes serão encaminhadas para vazadouro.

Não se preveem impactes ao nível dos recursos geológicos durante a fase de exploração.

As principais medidas de minimização para a geologia, para a fase de construção são: definição de locais de depósito temporário e definitivo, limitar a movimentação de terras por forma a evitar a ocorrência de situações em que o solo permaneça a descoberto, as atividades de desmonte dos materiais deverão ser efetuadas durante o período diurno, por forma a minimizar os impactes indiretos na população e os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os terrenos estejam limpos, evitando a repetição de ações sobre as mesmas áreas.

Para a fase de exploração deverá ser acutelada a proteção das águas superficiais e subterrâneas, evitando derramamentos de óleos e combustíveis, e deverão ser observadas todas as indicações veiculadas no estudo geológico e geotécnico.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### SOLOS E USO ACTUAL DOS SOLOS

O Terreno Acidentado onde se insere a a ETAR do Funchal 2ª Fase é do tipo Êutrico (TAe), localiza-se essencialmente em altitude até 600 m, sob um clima semi-árido a húmido e engloba unidades-solo associadas a solos litólicos, os quais não apresentam aptidão agrícola.

O local de implantação da ETAR encontra-se ocupado por vegetação, pela ribeira do lazareto/ribeira S. Gonçalo e pelo campo de futebol. Não se prevê o abate de elementos arbóreos legalmente protegidos uma vez que os mesmos não existem no local.

Durante a fase de construção da ETAR do Funchal – 2ª Fase os principais impactes na ocupação dos solos estão relacionados com a implantação do estaleiro, com a alteração do leito da ribeira do lazareto para o seu curso original, com a circulação intensa de maquinaria pesada e de pessoal, com os movimentos de terra necessários e com a possibilidade de manuseamento de substâncias poluentes.

Durante a fase de exploração da ETAR Na área de implantação, e tendo em consideração o tipo de solo afetado, o impacte será negativo, significativo, permanente, irreversível, certo de magnitude reduzida.

As principais medidas de minimização para os solos são ao nível da execução dos trabalhos que envolvem as escavações a céu aberto e a movimentação de terras de modo a minimizar a exposição do solo nos períodos de maior pluviosidade, diminuindo a erosão hídrica e o transporte sólido, a impermeabilização do solo nas áreas onde se prevê o manuseamento de materiais poluentes e geração de águas contaminadas. Deverá também ser salvaguardado, durante o período da obra, o maior número possível de árvores, minimizando a quantidade sujeita a abate, sempre que possível.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### RECURSOS HÍDRICOS

Ao nível dos recursos hídricos superficiais, na área do projeto, a principal linha de água existente é a ribeira do Lazareto / S. Gonçalo.

Os principais impactes decorrentes da construção da ETAR estão principalmente relacionados com movimentação de terras, terraplenagens, demolição/construção da plataforma de implementação da ETAR, implantação e funcionamento dos estaleiros, construção de acessos, escavação, circulação de veículos e maquinaria e manuseamento de substâncias poluentes. Estes impactes serão negativos, pouco significativos, incertos, irreversíveis e minimizáveis ao máximo com a redução de tempo associado à recuperação dos órgãos existentes.

Durante esta fase, podem ainda ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias que, uma vez atingindo o meio hídrico, induzirão impactes negativos.

Durante a fase de exploração, o principal impacte que é positivo e potenciado reporta-se à melhoria da qualidade da água do efluente final que passa a ter tratamento primário assim como a melhoria da qualidade do meio recetor. Durante a fase de exploração terá de ser garantida a manutenção periódica da ETAR e assegurado o correto funcionamento do sistema de tratamento.

As medidas de minimização recomendadas para a fase de construção que visam evitar o encaminhamento de materiais sólidos e outros resíduos para o meio hídrico e reduzir alterações da qualidade da água do mar.

Durante a fase de exploração terá de ser garantida a manutenção periódica da ETAR e assegurado o correto funcionamento do sistema de tratamento.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### QUALIDADE DO AR

Os recetores sensíveis localizam-se em toda a envolvente terrestre da ETAR. As principais fontes poluentes identificadas são as vias rodoviárias existentes e que apresentam algum volume de tráfego.

Na fase de construção, os principais impactes são devidos essencialmente ao levantamento de poeiras que decorrem das atividades de escavação e circulação de veículos afetos à obra, face ao número de recetores presentes. Estes impactes apresentam carácter local e são facilmente minimizáveis, sendo classificados de negativos, pouco significativos e temporários.

Na fase de exploração não se esperam efeitos negativos significativos, uma vez que a ETAR prevê a existência de um sistema de ventilação e desodorização avançado que irá reduzir os odores desagradáveis. Assim, será garantida a qualidade do ar dentro da ETAR (trabalhadores) e fora da ETAR (população em geral).

Apesar de não se preverem impactes significativos, recomenda-se a aplicação de algumas medidas cautelares/minimizadoras, como a manutenção periódica da ETAR e assegurado o correto funcionamento do sistema de ventilação e desodorização.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### AMBIENTE SONORO

O concelho do Funchal não possui classificação acústica e para estas situações, a legislação prevê a adoção de valores limite de exposição definidos para zonas não classificadas. No entanto, e no âmbito da Revisão do PDM, o qual se encontra atualmente em processo de consulta pública, é intenção da Câmara Municipal classificar a zona envolvente próxima do local de implantação da ETAR do Funchal 2ª Fase, como zona mista, verificando-se no entanto uma pequena bolsa na envolvente próxima, a que corresponde a classificação de zona sensível (Instituição Vila Mar).

A fonte de ruído predominante diz respeito ao tráfego circulante na Rua do Lazareto.

Durante a fase de construção, será gerado ruído devido à movimentação de terra, que requer o uso de maquinaria pesada e circulação de viaturas pelas vias de acesso ao local. São esperados efeitos negativos, significativos, locais, certos e temporários.

Quanto ao ruído gerado durante a fase de exploração, espera-se que incremento produzido pelo tráfego rodoviário de acesso à ETAR não seja significativo para a população envolvente.

No que concerne aos níveis de ruído induzidos pelo funcionamento da ETAR, estes podem provocar impactos negativos embora pouco significativos se os equipamentos a instalar se encontrem de acordo com as especificações técnicas do projeto assim como os acondicionamentos acústicos previstos.

Como medida de minimização propõe-se que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade dos recetores sensíveis presentes na envolvente da ETAR se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor ou que estas sejam executadas de acordo com o definido na licença especial de ruído.

Na fase de exploração dever-se-á garantir a manutenção de todos os órgãos afetos ao funcionamento da ETAR de forma a minimizar o ruído causado pelos mesmos.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### COMPONENTE SOCIAL

Perspetiva-se que com a construção da ETAR, durante a fase de construção, se verifiquem perturbações no quotidiano dos habitantes existentes, na circulação rodoviária, face ao aumento de pessoas, máquinas e movimentações de terras, no abastecimento de água e energia, prevendo-se que os impactes sejam negativos significativos, temporários, certos mas reversíveis.

Na fase de exploração, com a ampliação da ETAR, tendo em conta que o saneamento básico é considerado como um indicador da qualidade de vida das populações ao permitir maior conforto, melhores condições de saúde e uma maior preservação da qualidade do meio ambiente, considera-se que o projeto em análise constituirá um importante contributo na melhoria do saneamento básico do concelho do Funchal, sendo este impacto positivo e significativo, direto, certo e permanente.

Como medidas de minimização propõe-se que deverão ser promovidas no início das obras, ações de informação à população local, sobre a localização, os objetivos, os benefícios e os impactes negativos associados ao projeto, bem como sobre a duração e calendarização prevista para o mesmo, no sentido de favorecer um maior grau de adesão ao projeto e de aceitação dos custos sociais gerados.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### PLANEAMENTO E GESTÃO DO TERRITÓRIO

O projeto é compatível com o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, com o Plano Regional da Água da Madeira (PRAM) e com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Arquipélago da Madeira, tendo um impacto positivo, significativo e regional.

A avaliação de impactes no ordenamento do território foi realizada tendo como base a Planta de Ordenamento do PDM do Funchal que atualmente se encontra em vigor e a planta de ordenamento da proposta de plano da revisão do PDM do Funchal, o qual se encontra à data de elaboração do presente documento em fase de consulta pública.

Tendo em conta o Regulamento do PDM em vigor, a obra de construção da ETAR do Funchal implicará intervenções num local classificado como “Espaço Urbano – Zonas Verdes Urbanas de Proteção”, sendo que para este tipo de espaços as obras previstas para a construção da ETAR não se enquadram no tipo de intervenções permitidas para um espaço desta natureza.

Neste sentido, a única forma de ultrapassar esta questão será aproveitar o processo de revisão em curso e enquadrar esta intervenção na revisão do PDM.

Salienta-se contudo que, a proposta de plano em consulta pública enquadra de forma insuficiente a intervenção, uma vez que apenas uma pequena parte da implantação da ETAR se situa em área classificada como espaço de equipamento. Sendo ultrapassada esta questão, deverá ser ainda necessário confirmar através de estudos geotécnicos específicos, se a intervenção se encontra dentro de áreas de elevado risco. Caso tal cenário se confirmar, então deverá ser equacionada outra localização para o projeto, uma vez que a proposta de plano interdita quaisquer obras de edificação nestas zonas.

Ao nível das condicionantes territoriais e legais, as intervenções a realizar no âmbito da construção da ETAR do Funchal não interferem com qualquer área integrante do Parque Natural da Madeira (PNM), pelo que não existem impactes ao nível desta área protegida. No entanto, ocorrem impactes negativos sobre a Reserva Natural Parcial do Garajau (local onde é feita a descarga do efluente final no oceano), dado que atualmente a descarga efetuada nesta área não têm título de utilização dos recursos hídricos e respetiva licença de rejeição de águas residuais. Com a concretização do projeto, para além de permitir o cumprimento da legislação Comunitária e nacional, irá permitir eliminar este impacte, providenciando junto da Entidade Gestora, o licenciamento da descarga da ETAR do Funchal.

Como principal medida de minimização recomenda-se que a descarga dos efluentes na Reserva Natural Parcial do Garajau, seja sujeita a licenciamento.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### PATRIMÓNIO

A construção da 2ª Fase da ETAR do Funchal insere-se numa zona já intervencionada, que já sofreu movimentações de terra aquando da construção do campo de jogos e alteração da linha de água, e onde não se prevê que venham a ocorrer achados arqueológicos nem impactes ao nível patrimonial.

Ressalva-se que ao nível da proposta de plano da revisão do PDM do Funchal se verifica a existência de dois locais de interesse municipal na envolvente próxima do local de construção da ETAR do Funchal 2ª Fase, pelo que no âmbito do projeto se deverá considerar a presença destes elementos e seguir as orientações definidas no regulamento da proposta de plano de revisão do PDM do Funchal, quando o mesmo entrar em vigor.

Não se prevêem medidas de minimização específicas.

### PAISAGEM

As atividades da fase de construção da ETAR do Funchal provocarão alterações na paisagem, configurando-se em impactes negativos, pouco significativos, locais, permanentes e certos, pois o local não possui um valor cénico elevado.

Durante a fase de construção, a execução dos trabalhos de escavação deverão ser realizados numa só fase, tendo uma maior magnitude em termos da área e em número significativo de pessoas, mas em termos temporais será mais concentrada.

Na fase de exploração não se esperam impactes negativos, dado que O projeto da ETAR contempla o desenvolvimento de um edifício com dois pisos à superfície, o qual se irá situar a uma cota bastante inferior à cota normal de circulação de pessoas na envolvente. As estruturas que se encontrarem à superfície apresentarão tratamento paisagístico por forma a se enquadrarem na envolvente e na zona de lazer, de modo a minimizar os impactes visuais.

A principal medida de minimização é a implementação do projeto de integração paisagística.

## AVALIAÇÃO DOS EFEITOS

### ECOLOGIA

Para o descritor da ecologia considerou-se a sua proximidade ao Sítio de Interesse Comunitário do Pináculo (não interceta), e à Reserva Natural Parcial do Garajau, reserva esta que é atravessada pelo emissário submarino que efetua a descarga do efluente final.

As intervenções planeadas afetam duas zonas distintas: o local de construção da própria ETAR e o local de descarga do efluente final.

O local da ETAR, apesar de já ter sofrido intervenção humana, irá ser afetado diretamente pela construção da ETAR, o que inevitavelmente provocará impactes negativos durante a fase de obra, mas que poderão ser minimizados com o correto planeamento e acompanhamento.

Não se prevêem medidas de minimização específicas.

No Desenho 04 apresenta-se a carta síntese de impactes, que ilustra os impactes mais significativos por descritor e por fase de ocorrência.

Os programas de monitorização serão relativos ao descritor dos recursos hídricos superficiais, qualidade do ar para a fase de exploração.

Os programas de monitorização prevêem:

- Para os recursos hídricos, a monitorização do meio recetor (junto ao emissário submarino) no local de descarga do efluente em 3 locais de monitorização, com o objetivo de avaliar a influência da descarga da ETAR no meio aquático. Os locais a monitorizar são:
  - Junto à costa, do lado Este e Oeste do emissário submarino, na praia da Barreirinha e da praia do Garajau, respetivamente;
  - Numa zona intermédia entre a costa e o fim do emissário submarino, também do seu lado Este e Oeste, a cerca de 300 metros da costa;
  - A Este e Oeste do final do emissário submarino, a cerca de 600 metros da costa.
- Monitorização do afluente e do efluente da ETAR. A recolha será efetuada diretamente na ETAR.

- Para a qualidade do ar, a monitorização deverá ser realizada durante a fase de exploração, para a intensidade de odores junto às habitações/aglomerados populacionais mais próximos à ETAR.

## **6 – CONCLUSÕES**

A ETAR do Funchal surge com vista a resolução das fragilidades existentes no sistema de drenagem e tratamento de águas residuais no município do Funchal, visando a melhoria da qualidade de vida da população e visando a proteção do meio ambiente.

Projetos desta tipologia são por vezes responsáveis por alterações nas condições naturais das áreas de intervenção, motivando preocupações acrescidas ao nível de vários descritores, nomeadamente qualidade da água, ecologia, geologia e geomorfologia, qualidade do ar e socioeconomia.

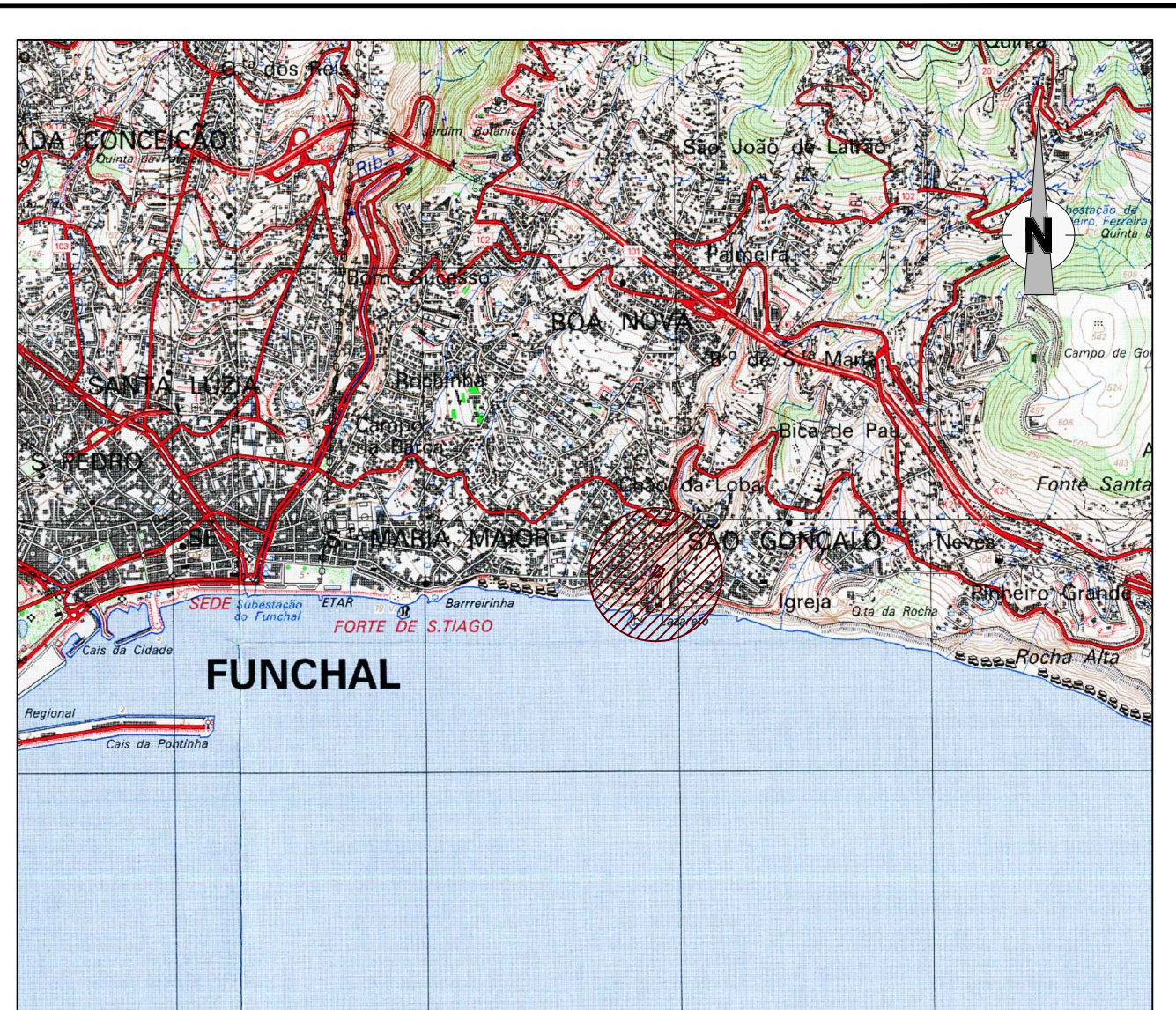
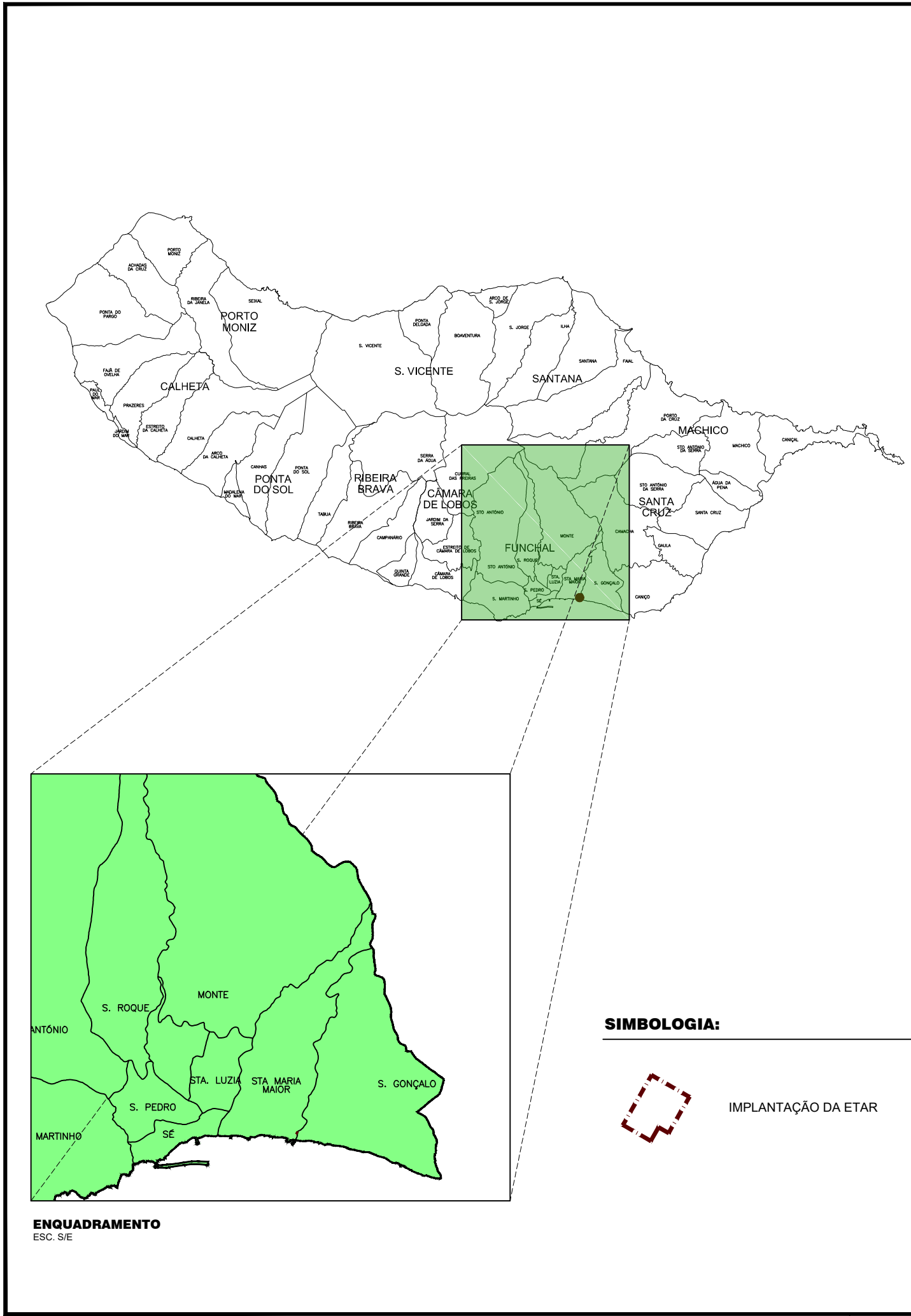
Após a análise dos vários descritores ambientais, concluiu-se que não se prevêem impactes negativos significativos que inviabilizem a construção da ETAR do Funchal, sobretudo se forem cumpridas as medidas de minimização e prevenção propostas e adoptados os princípios de uma construção e operação sustentáveis.

Os impactes negativos previstos para este projeto centram-se maioritariamente na fase de construção, os quais são negativos, significativos, temporários, certos. Associada a esta fase estão atividades, tais como a circulação de veículos e pessoas, escavações, a movimentação de terras e a presença de estruturas temporárias que proporcionam alterações no estado do ambiente e perturbações na qualidade de vida da população local, nomeadamente alterações na qualidade do ar, dos recursos hídricos e no nível sonoro da envolvente à obra.

Quanto aos impactes na fase de exploração deste projeto, estes são sobretudo positivos devido à melhoria que a futura ETAR poderá proporcionar à população do concelho do Funchal uma vez que constituirá um importante contributo na melhoria do saneamento básico do concelho do Funchal, sendo este impacte muito positivo e significativo, direto, certo e permanente.



**PEÇAS DESENHADAS**



**PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**  
ESC. 1/25000

Fonte: Carta Militar nº: 9

**SIMBOLOGIA:**



IMPLANTAÇÃO DA ETAR

|                                                                                                                                                                             |                            |                                                          |                                 |        |           |                                                                                                                                                                             |   |           |              |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--------------|------|------|
| -                                                                                                                                                                           | -                          | -                                                        | -                               | -      |           |                                                                                                                                                                             |   |           |              |      |      |
| Rev.                                                                                                                                                                        | Data                       | Des.                                                     | Ver.                            | Aprov. | Descrição |                                                                                                                                                                             |   |           |              |      |      |
| Dono de Obra:                                                                                                                                                               |                            |                                                          | Gestão de Processo:             |        |           | Prestador/Projetista/Empreiteiro:                                                                                                                                           |   |           |              |      |      |
|   |                            |                                                          |                                 |        |           |   |   |           |              |      |      |
| Código de Arquivo: -                                                                                                                                                        |                            |                                                          | Código de Arquivo: ETAR FUNCHAL |        |           | Código de Arquivo: 2017379-EP                                                                                                                                               |   |           |              |      |      |
| Especialidade:                                                                                                                                                              |                            | Processo:                                                |                                 |        |           | Desenho:                                                                                                                                                                    |   |           |              |      |      |
| Ambiente                                                                                                                                                                    |                            |                                                          |                                 |        |           |                                                                                                                                                                             |   |           |              |      |      |
| Fase:                                                                                                                                                                       |                            | ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ETAR DO FUNCHAL - 2ª FASE |                                 |        |           | 01-ETAR FUNCHAL-EP-RNT                                                                                                                                                      |   |           |              |      |      |
| Estudo Prévio                                                                                                                                                               |                            |                                                          |                                 |        |           |                                                                                                                                                                             |   |           |              |      |      |
| Data:                                                                                                                                                                       | Outubro 2017               | Peça Desenhada:                                          |                                 |        |           | Proj.                                                                                                                                                                       | - | Estado:   | Aprovado     | N.º  | Rev. |
| Código:                                                                                                                                                                     | N/A                        | ENQUADRAMENTO E LOCALIZAÇÃO DO PROJETO                   |                                 |        |           | Des.                                                                                                                                                                        | - | Folha:    | 1 de 1       | 01 - |      |
| Ficheiro:                                                                                                                                                                   | 01-ETAR FUNCHAL-EP-RNT.dwg |                                                          |                                 |        |           | Aprov.                                                                                                                                                                      | - | Escalas.: | 1:25000; S/E |      |      |





LEGENDA DE ESPAÇOS:

- |                                                      |                                        |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ① ESCADAS DE ACESSO AO EXUTOR                        | ⑨ PORTARIA                             |
| ② COURETTE TÉCNICA                                   | ⑩ SALA PARA QUADROS ELÉCTRICOS         |
| ③ MONTA CARGAS                                       | ⑪ ESCADA DE ACESSO AO PISO 1           |
| ④ INSTALAÇÕES SANITÁRIAS HOMENS                      | ⑫ ÁREA PARA STOCAGEM DE CAL APAGADA    |
| ⑤ INSTALAÇÕES SANITÁRIAS MULHERES                    | ⑬ DOSEAMENTO DE CAL APAGADA            |
| ⑥ OFICINA                                            | ⑭ DESIDRATAÇÃO DE LAMAS                |
| ⑦ FILTROS PARA TRATAMENTO DE AR                      | ⑮ PREPARAÇÃO DE POLIELECTRÓLITO        |
| ⑧ DEPOSIÇÃO DE LAMAS DESIDRATADAS (Contentores 20m³) | ⑯ SALA PARA ARMAZENAMENTO DE REAGENTES |

|                                                                                                            |                            |                                                                                                               |      |        |                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -                                                                                                          | -                          | -                                                                                                             | -    | -      |                                                                                                                                                                                                                                |
| Rev.                                                                                                       | Data                       | Des.                                                                                                          | Ver. | Aprov. | Descrição                                                                                                                                                                                                                      |
| Dono de Obra:                                                                                              |                            | Gestão de Processo:                                                                                           |      |        | Prestador/Projetista/Empreiteiro:                                                                                                                                                                                              |
| <br>CIDADE DO FUNCHAL |                            | <br>FUNCHAL<br>MUNICÍPIO |      |        | <br>ecoserviços<br>gestão de sistemas ecológicos<br> |
| Código de Arquivo: -                                                                                       |                            | Código de Arquivo: ETAR FUNCHAL                                                                               |      |        | Código de Arquivo: 2017379-EP                                                                                                                                                                                                  |
| Especialidade:                                                                                             | Ambiente                   | Processo:                                                                                                     |      |        | Desenho:                                                                                                                                                                                                                       |
| Fase:                                                                                                      | Estudo Prévio              | ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ETAR DO FUNCHAL - 2ª FASE                                                      |      |        | 03-ETAR FUNCHAL-EP-RNT                                                                                                                                                                                                         |
| Data:                                                                                                      | Outubro 2017               | Peça Desenhada:                                                                                               |      |        | Proj. - Estado: Aprovado                                                                                                                                                                                                       |
| Código:                                                                                                    | N/A                        | RESUMO NÃO TÉCNICO                                                                                            |      |        | N.º Rev.                                                                                                                                                                                                                       |
| Ficheiro:                                                                                                  | 03-ETAR FUNCHAL-EP-RNT.dwg | PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DA ETAR À COTA 35.10 (ZH)                                                               |      |        | Des. - Folha: 1 de 1                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                                            |                            |                                                                                                               |      |        | Aprov. - Escalas.: 1:500                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                            |                            |                                                                                                               |      |        | 03 -                                                                                                                                                                                                                           |



**SIMBOLOGIA:**



IMPLANTAÇÃO DA ETAR

**IMPACTES:**



- AMBIENTE SONORO  
Impactes Negativos Significativos - Fase Construção



- COMPONENTE SOCIAL  
Impactes Negativos Significativos - Fase Construção



- COMPONENTE SOCIAL  
Impactes Positivos Significativos - Fase Exploração



- USO E OCUPAÇÃO DO SOLO  
Impactes Negativos Muito Significativos - Fase Construção



- RECURSOS HÍDRICOS  
Impactes Positivos Significativos - Fase Exploração

|                                                                                                               |                            |                 |      |                                                          |                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                 |           |          |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------|------|----------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|------|------|
| -                                                                                                             | -                          | -               | -    | -                                                        |                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                 |           |          |      |      |
| Rev.                                                                                                          | Data                       | Des.            | Ver. | Aprov.                                                   | Descrição                       |                        |                                                                                                                                                                                                                 |           |          |      |      |
| Dono de Obra:                                                                                                 |                            |                 |      |                                                          | Gestão de Processo:             |                        | Prestador/Projetista/Empreiteiro:                                                                                                                                                                               |           |          |      |      |
| <br>FUNCHAL<br>MUNICÍPIO |                            |                 |      |                                                          |                                 |                        | <br>gestão de sistemas ecológicos<br> |           |          |      |      |
| Código de Arquivo: -                                                                                          |                            |                 |      |                                                          | Código de Arquivo: ETAR FUNCHAL |                        | Código de Arquivo: 2017069-EP                                                                                                                                                                                   |           |          |      |      |
| Especialidade:                                                                                                |                            | Ambiente        |      |                                                          | Processo:                       |                        | Desenho:                                                                                                                                                                                                        |           |          |      |      |
| Fase:                                                                                                         |                            |                 |      |                                                          |                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                 |           |          |      |      |
| Estudo Prévio                                                                                                 |                            |                 |      | ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ETAR DO FUNCHAL - 2ª FASE |                                 | 04-ETAR FUNCHAL-EP-RNT |                                                                                                                                                                                                                 |           |          |      |      |
| Data:                                                                                                         | Julho 2017                 | Peça Desenhada: |      | RESUMO NÃO TÉCNICO<br>CARTA SÍNTESE DE IMPACTES          |                                 | Proj.                  | -                                                                                                                                                                                                               | Estado:   | Aprovado | N.º  | Rev. |
| Código:                                                                                                       | N/A                        |                 |      |                                                          |                                 | Des.                   | -                                                                                                                                                                                                               | Folha:    | 1 de 1   | 04 - |      |
| Ficheiro:                                                                                                     | 04-ETAR FUNCHAL-EP-RNT.dwg |                 |      |                                                          |                                 | Aprov.                 | -                                                                                                                                                                                                               | Escalas.: | 1:5000   |      |      |
|                                                                                                               |                            |                 |      |                                                          |                                 |                        |                                                                                                                                                                                                                 |           |          |      |      |