



**PROFICO**  
AMBIENTE

# RELATÓRIO DE CONFORMIDADE COM O PROJETO DE EXECUÇÃO DO ECOPARQUE DA ILHA DE S. MIGUEL – CÉLULA I DO ATERRO E AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LIXIVIANTES

**RECAPE**  
**Anexos I e II**  
MARÇO 2016



**MUSAMI**  
OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE E.L.M., S.A.

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

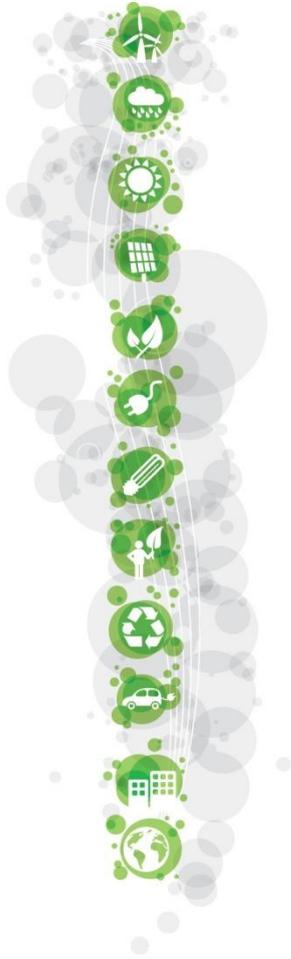
**E-mail:** ambiente@profico.pt

**Tel.:** (+351) 21 361 93 60

**Fax:** (+351) 21 361 93 69

**www.proficoambiente.pt**





**PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.**

**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

**E-mail:** ambiente@profico.pt

**Tel.:** (+351) 21 361 93 60

**Fax:** (+351) 21 361 93 69

**Capital social:** 30 000,00 €

**Contribuinte N.º:** 505 198 290

**COM O AMBIENTE NA LIDERANÇA**

Estudos de Impacte Ambiental

Avaliação Ambiental Estratégica

Auditorias Ambientais

Gestão / Desempenho Ambiental

Acompanhamento de Obras - Ambiente e Segurança

Planos e Relatórios Ambientais de Sustentabilidade



**PROFICO**  
AMBIENTE

# RELATÓRIO DE CONFORMIDADE COM O PROJETO DE EXECUÇÃO DO ECOPARQUE DA ILHA DE S. MIGUEL – CÉLULA I DO ATERRO E AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LIXIVIANTES

RECAPE  
MARÇO 2016



**MUSAMI**  
OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE E.I.M., S.A.

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

**E-mail:** ambiente@profico.pt

**Tel.:** (+351) 21 361 93 60

**Fax:** (+351) 21 361 93 69

[www.proficoambiente.pt](http://www.proficoambiente.pt)



PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

RELATÓRIO DE CONFORMIDADE COM O PROJETO DE EXECUÇÃO DO ECOPARQUE DA ILHA DE S. MIGUEL – CÉLULA I DO ATERRO E AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ETAL

Relatório – março 2016



PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**Morada:** Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

**E-mail:** ambiente@profico.pt

**Tel.:** (+351) 21 361 93 60

**Fax:** (+351) 21 361 93 69

**Capital social:** 30 000,00 €

**Contribuinte N.º:** 505 198 290

COM O AMBIENTE NA LIDERANÇA

Estudos de Impacte Ambiental

Avaliação Ambiental Estratégica

Auditorias Ambientais

Gestão / Desempenho Ambiental

Acompanhamento de Obras - Ambiente e Segurança

Planos e Relatórios Ambientais de Sustentabilidade

## EQUIPA TÉCNICA

<b>NOME</b>	<b>QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>FUNÇÃO/ESPECIALIDADE A ASSEGURAR</b>
Cristina Marcelo Correia	Licenciada em Engenharia do Ambiente Pós-graduada em Engenharia Sanitária	Direção de Projeto
Manuela Miguel	Engenheira do Ambiente Pós-graduada como Técnica Superior de Segurança e Higiene do Trabalho	Projeto de Aterros Avaliação de Impactes Ambientais Resumo Não Técnico
Inês Almiro	Licenciada em Biologia	Técnica de Apoio
Eduardo Tomaz	Arquiteto Paisagista	Projeto de Integração Paisagística



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE.....	1
1.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO RECAPE.....	1
1.3. OBJETIVOS, ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE.....	1
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>5</b>
<b>3. CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL.....</b>	<b>9</b>
3.1. INTRODUÇÃO.....	9
3.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO.....	9
3.2.1. CÉLULA I DO ATERRO.....	9
3.2.2. AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LIXIVIANTES .....	19
3.3. PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO – FASEAMENTO .	29
3.4. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DAS ALTERAÇÕES AO PROJETO .....	30
3.4.1. CÉLULA I DO ATERRO SANITÁRIO .....	30
3.4.2. AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LIXIVIANTES .....	31
3.5. CONDICIONANTES DA DIA .....	31
3.6. ELEMENTOS A ENTREGAR EM FASE DE RECAPE OU À AUTORIDADE DE AIA	40
3.7. OUTRAS CONDIÇÕES PARA LICENCIAMENTO OU AUTORIZAÇÃO DO PROJETO .....	44
3.7.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO OU DE COMPENSAÇÃO .....	44
3.7.2. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO.....	53
<b>4. MONITORIZAÇÃO.....</b>	<b>55</b>
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	55
4.2. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO.....	57
4.2.1. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA .....	57
4.2.2. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR .....	64

## ANEXOS

**ANEXO I** – Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Ecoparque da Ilha de S. Miguel

**ANEXO II** – Desenhos de Projeto

Projeto de Execução da Célula I do Aterro do Ecoparque

- **Desenho 2** – Zona de Intervenção
- **Desenho 6** – Sistema de drenagem de biogás. Implantação e Pormenores construtivos
- **Desenho 7** – Sistema de drenagem de lixiviados. Implantação e Pormenor
- **Desenho 8** – Rede de drenagem pluvial

- **Desenho 9** – Redes técnicas. Implantação
- **Desenho 10** (Folha 2/2) – Unidade de lavagem de rodados. Rede de drenagem de águas residuais
- **Desenho 12** (Folha 2/2) – Estação elevatória de lixiviados. Implantação da conduta elevatória
- **Desenho 13** – Monitorização de águas subterrâneas. Piezómetros de monitorização. Planta, corte e localização

Projeto de Execução da Ampliação/beneficiação da ETAL

- **Desenho 2** – Planta de implantação
- **Desenho 3** – Planta, perfis e pormenores
- **Desenho 7** – Traçado da rede hidráulica e pormenores

**ANEXO III** – Manual de Exploração da Célula 1 do Aterro (de Resíduos Sólidos Urbanos) do Ecoparque da Ilha de S. Miguel

**ANEXO IV** – Tarifário da MUSAMI – Ano 2015

**ANEXO V** – Caderno de Encargos (CE) da Empreitada de Construção da Célula 1 do Ecoparque da Ilha de S. Miguel (2014)

**ANEXO VI** – Plano de Gestão de Ambiente (PGA) da Empreitada de Construção da Célula 1 do Ecoparque da Ilha de S. Miguel (janeiro de 2016)

**ANEXO VII** – Plano de Segurança e de Saúde (PSS) da Empreitada de Construção da Célula 1 do Ecoparque da Ilha de S. Miguel – Fase de Execução (maio de 2015)

**ANEXO VIII** – Certidão Permanente n.º 2221/20110818 da Conservatória do Registo Predial de Ponta Delgada (Açores) referente ao prédio urbano situado em Rosto do Cão (S. Roque), Canada do Lagedo e Caminho das Murtas (Matriz n.º 2760)

**ANEXO IX** – Plano de Segurança, Saúde e de Manutenção da Célula I do Aterro do Ecoparque (janeiro 2016)

**ANEXO X** – Declaração de Autorização de descarga do efluente da ETAL no sistema de drenagem e tratamento municipal de águas residuais dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Ponta Delgada (05-01-2009)

**ANEXO XI** – Estudo Geológico-Geotécnico da Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (ETRS) da Ilha de S. Miguel (abril 2012)

**ANEXO XII** – Projeto de Integração Paisagística da Instalação do Aterro de RSU (Célula I) do Ecoparque

**ANEXO XIII** – Autorização do pedido de transformação de terreno florestado para construção do Serviço Florestal de Ponta Delgada, datada de 23-03-2015 (PA n.º 359/2015)

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1 - Composição do lixiviado produzido em aterros com exploração recente e prolongada .....	14
Tabela 3.2 - Composição do biogás.....	15
Tabela 3.3 – Normas de Descarga de Efluentes Industriais na Rede de Drenagem Municipal de Águas Residuais de Ponta Delgada.....	19
Tabela 4.1 – Coordenadas e profundidade dos piezómetros a executar.....	59
Tabela 4.2 – Síntese do programa de monitorização dos dados meteorológicos e da qualidade da água subterrânea - Fase de construção .....	60
Tabela 4.3 – Síntese do programa de monitorização dos dados meteorológicos, dos lixiviados e da qualidade da água subterrânea - Fase de exploração .....	61
Tabela 4.4 – Síntese do programa de monitorização dos dados meteorológicos, dos lixiviados e da qualidade da água subterrânea - Fase de desativação.....	63
Tabela 4.5 – Síntese do programa de monitorização da qualidade do ar – Biogás do aterro, biogás antes da queima e gases da queima - Fase de exploração .....	65
Tabela 4.6 – Síntese do programa de monitorização da qualidade do ar – Biogás do aterro, biogás antes da queima e gases da queima - Fase de desativação.....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 – Localização de implantação do Projeto da Célula I do Aterro do Ecoparque da Ilha de S. Miguel .....	10
Figura 3.2 - Estratigrafia dos materiais do sistema de impermeabilização – Zona basal .....	11
Figura 3.3 - Estratigrafia dos materiais do sistema de impermeabilização – Taludes .	12
Figura 3.4 - Sistema de drenagem de lixiviados .....	13
Figura 3.5 – Diagrama esquemático do sistema de osmose inversa .....	24
Figura 4.1 - Extrato da Carta de Recursos Hídricos do Plano Regional da Água – Açores (2001). Representação da rede hidrográfica e da localização de nascentes .....	58

*(página intencionalmente deixada em branco)*

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

O presente Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) visa assegurar a conformidade do Projeto de Execução (PE) com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida pela Direção Regional do Ambiente – Açores (DRA), a 31 de outubro de 2011, na sequência do procedimento de Avaliação do Impacte Ambiental (AIA) (Proc. 118.02.01/1) do Projeto “Ecoparque da Ilha de São Miguel”, cujo Estudo Prévio foi entregue em conjunto com o respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA), em 2011, pela AMISM - Associação de Municípios da Ilha de São Miguel.

As componentes do Projeto alvo do RECAPE são as que se encontram em fase de Projeto de Execução, nomeadamente a Célula I, de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), do Aterro do Ecoparque e a Ampliação da Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes (ETAL).

A 13 de dezembro de 2012 foi estabelecido um Contrato-Programa entre a AMISM e a MUSAMI – Operações Municipais do Ambiente E.I.M., transferindo a gestão do sistema de deposição e tratamento de resíduos sólidos da Ilha de S. Miguel, instalado e a funcionar no Aterro Sanitário da Ilha de S. Miguel da AMISM para a MUSAMI.

Neste contexto, o proponente do RECAPE do Ecoparque da Ilha de S. Miguel é a MUSAMI, e a entidade licenciadora a Direção Regional do Ambiente – Açores (DRA RAA).

## 1.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO RECAPE

A equipa técnica responsável pela elaboração do RECAPE é a que se apresenta discriminada no início do presente Relatório.

## 1.3. OBJETIVOS, ESTRUTURA E CONTEÚDO DO RECAPE

O RECAPE tem como referencial a legislação de impacte ambiental em vigor, nomeadamente, o Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro. De acordo com o artigo 46º do referido diploma legal, quando o procedimento de AIA ocorre em fase de estudo prévio ou de anteprojecto, o proponente tem de apresentar junto da entidade licenciadora o Projeto de Execução, acompanhado do Resumo Não Técnico e do Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE).

O RECAPE tem por objetivo a confirmação de que o Projeto de Execução obedece aos critérios estabelecidos na DIA, dando cumprimento aos termos e condições nela fixados. Segundo o artigo 46º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, o referido relatório *“deve conter a caracterização mais completa e discriminada dos impactes ambientais relativos a alguns dos fatores em análise no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental de que decorreu a emissão da respetiva declaração de impacte ambiental”*.

Esta citação reforça a análise realizada, que não constitui nem visa constituir-se como um novo EIA, mas sim, sempre que relevante (em função da significância dos impactes avaliados em AIA e sua tipologia para o projeto e área em causa), pela pormenorização e aprofundamento de alguns aspetos, que garantem e evidenciam o adequado enquadramento ambiental do projeto.

No caso de a instalação estar sujeita a licenciamento ambiental, o RECAPE deve ser acompanhado do pedido de licença ambiental, previsto no artigo 58º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro.

Constituem, assim, os principais objetivos do RECAPE os seguintes:

- Assegurar que as recomendações gerais, de carácter vinculativo, expressas na DIA pela Direção Regional do Ambiente da Região Autónoma dos Açores (DRA-RAA), e emitidas em fase de Estudo Prévio, foram devidamente incorporadas no desenvolvimento do Projeto, garantindo o adequado enquadramento ambiental do projeto (ver **Capítulo 3**);
- Assegurar que, para os aspetos ambientais de potencial significância, são adotadas as medidas minimizadoras propostas, ou, na sua impossibilidade, que são integradas as medidas que melhor permitem reduzir a magnitude do impacte, tendo em conta a relação de custo-eficácia. Esta relação deve estar sempre presente nas soluções implementadas, tendo em conta que este é, também, um fator decisivo para a sustentabilidade dos projetos e da nossa economia;
- Verificar a incorporação das Medidas de Minimização que asseguram a conformidade com a DIA, quer no âmbito do Projeto de Execução, quer durante a fase de construção ou de exploração (sempre que as medidas e recomendações em causa digam respeito a cada uma daquelas fases) (ver **subcapítulo 3.7**);
- Rever, articular, e pormenorizar, de forma ajustada e sempre que aplicável e possível, os programas específicos de monitorização a implementar, garantindo que os mesmos respeitam a DIA e são ajustados ao Projeto em causa e seu enquadramento (ver **Capítulo 4**).

Estes objetivos constituíram-se como referencial orientador da estrutura e do conteúdo do RECAPE. Por outro lado, foram tidos em conta os requisitos constantes da legislação de impacte ambiental em vigor no que respeita ao RECAPE, nomeadamente no artigo 46.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro.

Deste modo, apresenta-se no **Capítulo 1** uma introdução ao Relatório, no **Capítulo 2** os Antecedentes do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), apresentando-se em anexo a DIA e respetivas prorrogações (**Anexo I**), onde constam as medidas minimizadoras e de monitorização tornadas vinculativas. A análise de cada uma das medidas que integram a DIA é efetuada no **Capítulo 3** do RECAPE, com a verificação e demonstração do cumprimento das mesmas, ponto por ponto (medida a medida), razão pela qual é apresentada nesse capítulo dedicado à Conformidade, e não no **Capítulo 2**, dedicado aos Antecedentes do Projeto de Execução.

Os Programas de Monitorização aplicáveis ao presente RECAPE são apresentados no **Capítulo 4.**

*(página intencionalmente deixada em branco)*

## 2. ANTECEDENTES

O Projeto do Ecoparque da Ilha de S. Miguel foi sujeito a processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) de acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro (Diploma AILA), estando na altura em fase de Estudo Prévio. O projeto global encontra-se abrangido pelo n.º 10 – *Instalações de destino final de resíduos* do Anexo I do mesmo diploma, o qual é relativo à tipologia “Instalações destinadas à incineração ou ao tratamento químico de resíduos não perigosos com capacidade superior a 100 t/dia”.

O processo de AIA foi conduzido pela Direção Regional de Ambiente da Região Autónoma dos Açores (DRA-RAA), enquanto autoridade ambiental e licenciadora, constituindo o processo de AIA 118.02.01/1. O processo culminou com a emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável Condicionada (à implementação dos requisitos desta constantes).

A DIA emitida no âmbito deste Projeto e suas prorrogações são apresentadas no **Anexo I** do presente documento, constituindo o documento de referência para a elaboração do presente RECAPE.

O Projeto do Ecoparque da Ilha de S. Miguel contempla as seguintes componentes:

- Central de Valorização Energética (CVE);
- Centro de Processamento/Triagem;
- Central de Compostagem de Verdes;
- Aterro Sanitário (com três células: i) resíduos sólidos urbanos, ii) escórias e iii) cinzas volantes inertizadas);
- Ampliação/beneficiação da Estação de Tratamento de Águas Lixivantes (ETAL).

Do Projeto global do Ecoparque, apenas as componentes correspondentes ao Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) (Célula I do Aterro) e à Ampliação/beneficiação da ETAL estão já em fase de Projeto de Execução, pelo que o RECAPE apenas incide sobre estas duas componentes.

O projeto individual do Aterro de RSU encontra-se abrangido pelo regime de avaliação de impacte ambiental na categoria n.º 19 - *Valorização, tratamento ou eliminação de resíduos* do Anexo II do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, em concreto à tipologia constante da alínea f) *Instalações de eliminação de resíduos não perigosos, que realizem as operações de eliminação D8 e D9 ...* com uma capacidade igual ou superior a 50 t/dia.

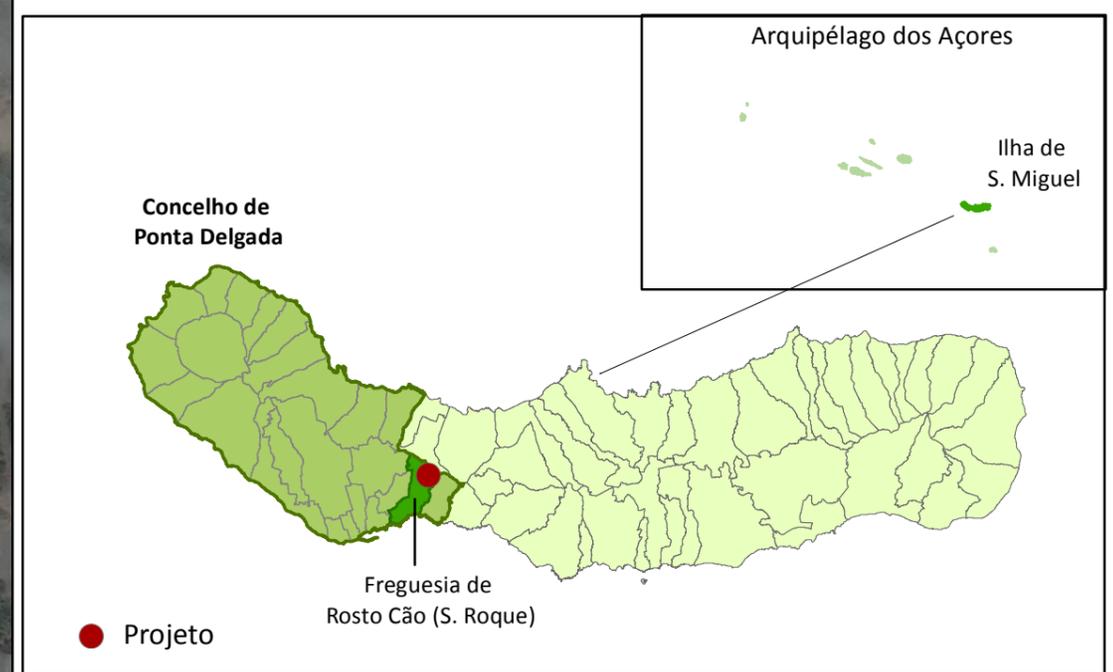
Note-se ainda que a ETAL, que será alvo de ampliação e melhoramento por via da implementação do respetivo Projeto de Execução, está implantada na atual Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (ETRS) localizada imediatamente a Sudoeste do Ecoparque.

Para as restantes componentes que farão parte do Ecoparque, o RECAPE só será elaborado quando estas se encontrem em fase de Projeto de Execução.

No **Desenho 1** pode visualizar-se a localização e implantação das componentes do Projeto do Ecoparque em análise.



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



**Legenda**

Instalações Existentes

-  ETRS atual
-  ETAL atual (2 lagoas)
-  Queimador atual

Instalações em Projeto de Execução

-  Ecoparque - Célula I do Aterro
-  Célula I do Aterro
-  Acesso às restantes componentes futuras do Ecoparque
-  Ampliação/beneficiação da ETAL



**MUSAMI - Operações Municipais do Ambiente E.I.M., S.A.**

**RECAPE do Ecoparque da Ilha de S. Miguel - Célula I do Aterro e Ampliação/Beneficiação da Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes**



2015

Localização e Implantação do Projeto

**N.º 01**

1:4.000



## 3. CONFORMIDADE COM A DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

### 3.1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem a finalidade de evidenciar que o Projeto de Execução do Ecoparque da Ilha de S. Miguel, elaborado respetivamente para as componentes da Célula I do Aterro e da Ampliação/beneficiação da ETAL, integra as disposições relativas à sua implementação – fases de construção, exploração e desativação – e refletem e integram as disposições constantes da DIA, na parte que lhe é aplicável, no sentido de garantir o adequado enquadramento ambiental do Projeto e permitir a sua correta gestão ambiental, no futuro.

Em seguida, é apresentada uma breve descrição do Projeto de Execução, nas componentes existentes, indicando-se, por um lado, as diferenças existentes relativamente ao Estudo Prévio e por outro, descrevendo-se as características que asseguram a conformidade com a DIA.

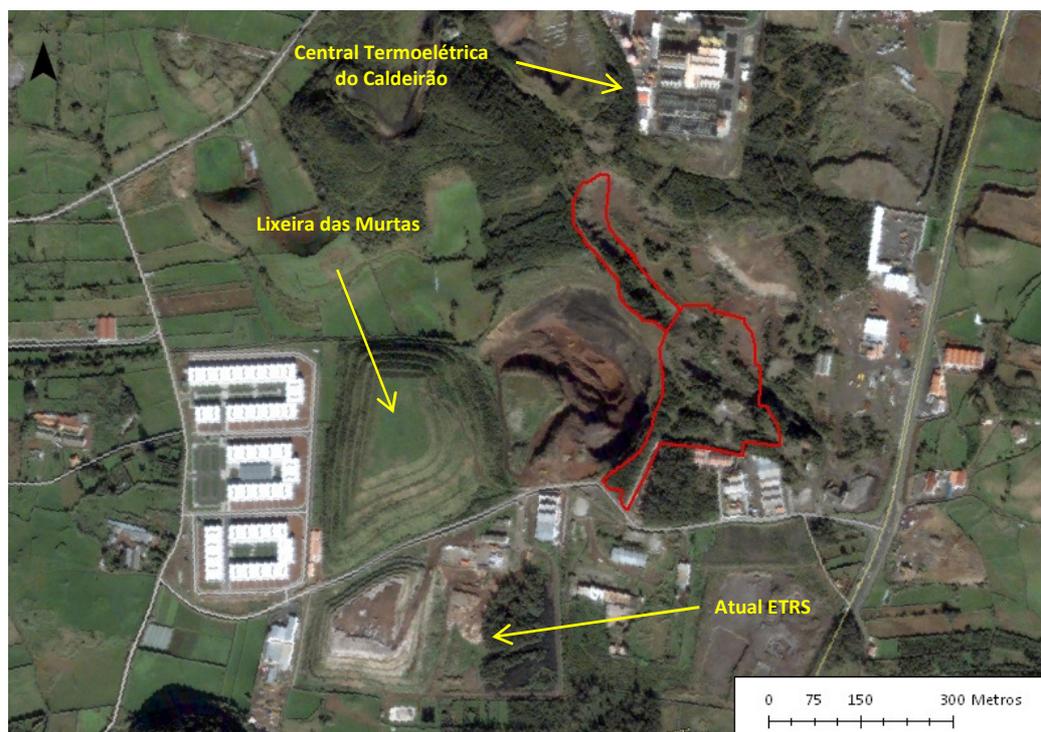
### 3.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

#### 3.2.1. CÉLULA I DO ATERRO

##### 3.2.1.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

A Célula I do Aterro localiza-se na totalidade na freguesia de Rosto do Cão (S. Roque), no concelho de Ponta Delgada, na Região Autónoma dos Açores (ver **Desenho 1**).

Na confrontação norte identifica-se a Central Termoelétrica do Caldeirão, da Ilha de S. Miguel. Na confrontação poente e sudoeste identificam-se, respetivamente, a lixeira das Murtas, já encerrada, e a atual instalação de confinamento técnico, não se identificando nas outras confrontações nenhum elemento significativo (ver **Figura 3.1**).



**Figura 3.1 – Localização de implantação do Projeto da Célula I do Aterro do Ecoparque da Ilha de S. Miguel**

A área prevista para a implantação da Célula I do Aterro corresponde a uma área escavada, depressionária, preexistente correspondente à “Pedreira do Caldeirão”, uma antiga zona de extração de pedra basáltica (essencialmente usada para produção de blocos de rocha), atualmente desativada.

Assim, a topografia da zona de intervenção é caracterizada por uma depressão resultante da extração de material (pedra basáltica). A modelação desenvolvida para este local compreende uma célula com uma área de cerca de 1,7 ha e uma superfície basal de cerca de 5.700 m<sup>2</sup>.

Os valores estimados mais relevantes para a construção da célula de confinamento são os seguintes:

- Área a desmatar – 3,50 ha;
- Escavação – 120.450 m<sup>3</sup>;
- Aterro de solos – 63.200 m<sup>3</sup>.

A superfície basal desenvolve-se entre as cotas 174,84 m e 172,36 m, estimando-se uma volumetria total de encaixe de aproximadamente 332.000 m<sup>3</sup>.

No **Desenho 1** pode visualizar-se a implantação da Célula I do Aterro no terreno.

### 3.2.1.2. INFRAESTRUTURAS DE APOIO À EXPLORAÇÃO

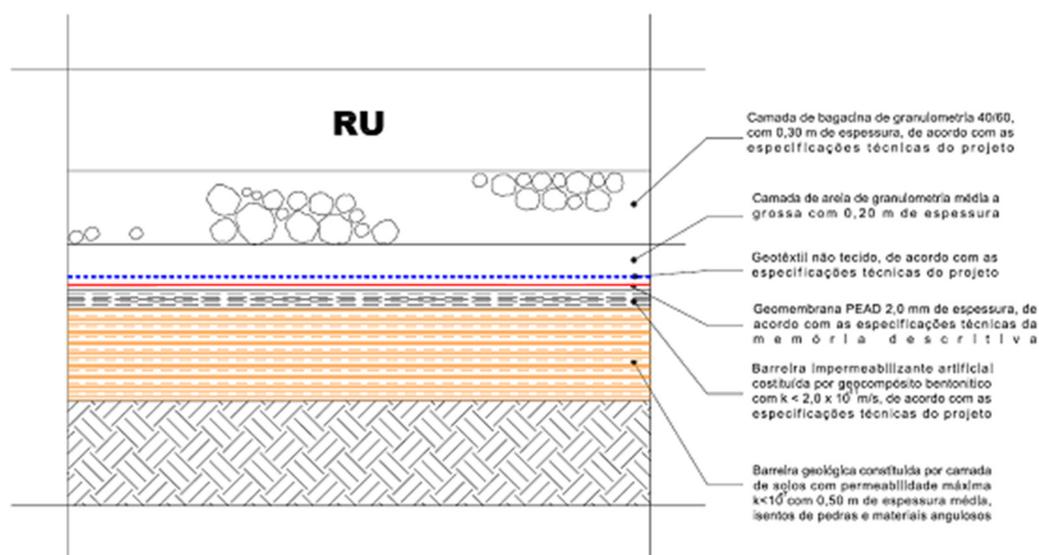
As infraestruturas de apoio à exploração da instalação de confinamento técnico a construir no âmbito do Projeto de Execução em análise são as seguintes:

- Portaria para controlo do acesso;
- Báscula de pesagem;
- Unidade de lavagem de rodados;
- Edifício para grupos hidropressores;
- Estação elevatória de lixiviados.

Os lixiviados gerados serão drenados graviticamente para um poço de bombagem que promoverá a sua elevação para tratamento na ETAL do atual aterro sanitário em exploração da ETRS.

### 3.2.1.3. SISTEMA DE IMPERMEABILIZAÇÃO DO ATERRO

O sistema de impermeabilização da zona basal, taludes e banquetas do aterro cumpre os requisitos definidos para “aterro para resíduos não perigosos”, em conformidade com o art.º 66 do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro. Na figura seguinte apresenta-se esquematicamente a estratigrafia dos materiais que constituem o sistema de impermeabilização da zona basal:



**Figura 3.2 - Estratigrafia dos materiais do sistema de impermeabilização – Zona basal**

O sistema de impermeabilização da zona basal é dimensionado com base na pressão máxima exercida pelos resíduos depositados. Contempla duas estruturas fundamentais, que compõem uma dupla barreira:

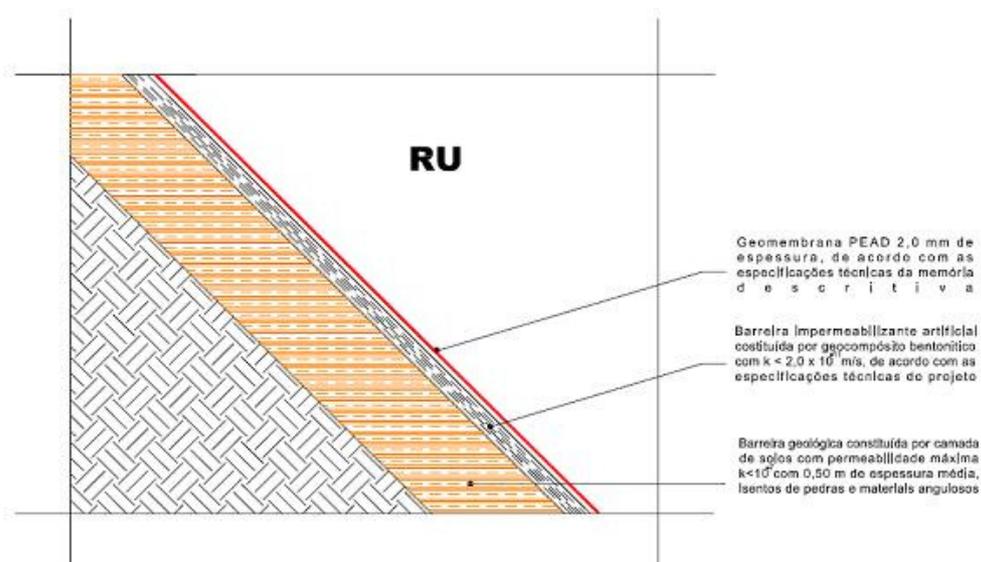
- Barreira Passiva: constituída por uma camada de 0,50 metros de solos isentos de pedras e outros materiais angulosos, reforçada superiormente com geocompósito bentonítico com um coeficiente de permeabilidade máximo de  $k \leq 2,0 \times 10^{-11}$  m/s;

- Barreira Ativa: constituída por geomembrana de PEAD com um mínimo de 2,0 mm de espessura protegida superiormente por geotêxtil não tecido.

Na zona basal será ainda aplicada uma camada de bagacina com uma espessura mínima de 0,50 m, com a função de drenagem dos lixiviados gerados no aterro sanitário.

O sistema de impermeabilização da zona dos taludes (Figura 3.3) contempla igualmente duas estruturas fundamentais:

- Barreira Passiva, com uma constituição equivalente à correspondente à zona basal;
- Barreira Ativa: constituída por geomembrana de PEAD com um mínimo de 2,0 mm de espessura.



**Figura 3.3 - Estratigrafia dos materiais do sistema de impermeabilização – Taludes**

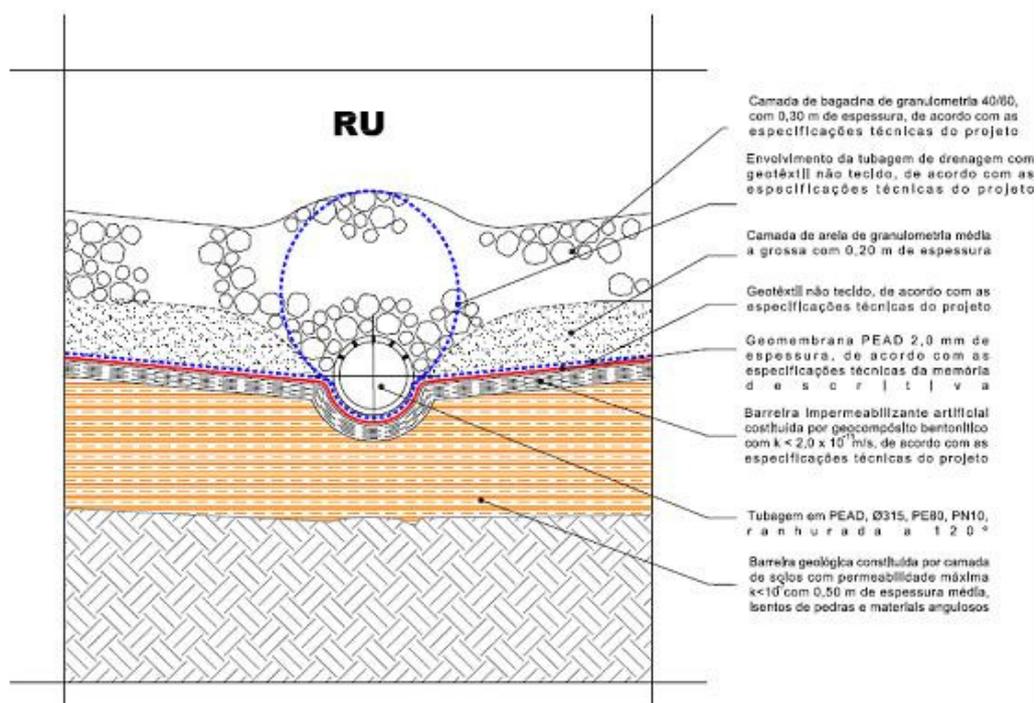
Para o sistema de impermeabilização estima-se que sejam necessárias as quantidades dos respetivos materiais indicado de seguida:

- Geocompósito bentonítico – cerca de 17.500 m<sup>2</sup>;
- Geomembrana em PEAD – cerca de 17.500 m<sup>2</sup>;
- Geotêxtil não tecido – cerca de 5.800 m<sup>2</sup>;
- Bagacina de granulometria 40/60 para a camada de drenagem – cerca de 1.740 m<sup>3</sup>.

### 3.2.1.4. SISTEMA DE DRENAGEM E TRATAMENTO DOS LIXIVIADOS

Os drenos de lixiviados instalados na zona basal do aterro são inseridos na camada drenante e envolvidos em geotêxtil não tecido, minimizando a possibilidade da sua colmatção. A inclinação dos drenos que constituem o sistema de drenagem basal é 2,0%, em conformidade com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro.

Apresenta-se na figura seguinte um esquema da implantação do sistema de drenagem de lixiviados instalado na zona basal da célula de confinamento:



**Figura 3.4 - Sistema de drenagem de lixiviados**

#### Qualidade de lixiviados

A experiência na gestão e exploração de instalações semelhantes revela que a composição dos lixiviados pode diferir substancialmente inclusivamente em aterros sanitários que rececionem resíduos da mesma tipologia.

Na tabela seguinte apresenta-se a composição de lixiviados em aterros com exploração recente e exploração prolongada, de acordo com a bibliografia da especialidade.

**Tabela 3.1 - Composição do lixiviado produzido em aterros com exploração recente e prolongada<sup>1</sup>**

PARÂMETROS	EXPLORAÇÃO RECENTE (INFERIOR A 2 ANOS)		EXPLORAÇÃO PROLONGADA (SUPERIOR A 10 ANOS)
	Intervalo (mg/L)	Valor típico (mg/L)	Intervalo (mg/L)
pH	4,5-7,5	6,0	6,6-7,5
CBO5	2.000-30.000	10.000	100-200
COT	1.500-20.000	6.000	80-160
CQO	3.000-60.000	18.000	100-500
SST	200-2.000	500	100-400
Azoto orgânico	10-800	200	80-120
NH4+	10-800	200	20-40
NO3-	5-40	25	5-10
Fósforo total	5-100	30	5-10

#### **Tratamento dos lixiviados**

Os lixiviados serão elevados para a Estação de Tratamento de Águas Lixivantes (ETAL) do Aterro Sanitário da Ilha de S. Miguel na ETRS. Considerando que a infraestrutura alvo do projeto só entrará em operação após encerramento do atual local de confinamento, perspectiva-se que a admissão de lixiviados na ETAL não sofrerá um incremento significativo. No subcapítulo 3.2.2 é efetuada a descrição do Projeto de Execução da Ampliação/beneficiação da ETAL.

#### **3.2.1.5. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Antes do início da deposição de resíduos, as águas pluviais precipitadas na célula de confinamento serão elevadas no poço de bombagem, sendo executado um *by-pass* antes da ETAL que permite o encaminhamento das águas pluviais para o solo. O referido *by-pass* será interrompido quando se iniciar o confinamento técnico de resíduos, encaminhando dessa forma o lixiviado para tratamento na ETAL.

As águas pluviais precipitadas sobre a via de circulação serão drenadas superficialmente pelo pavimento e recolhidas no geodreno localizado sob a berma da via de circulação, permitindo o seu encaminhamento para o solo.

<sup>1</sup> Tchobanoglous, G & all, *Integrated Solid Waste Management*, McGraw-Hill International Editions, Tabela 11-13, pág.418, International Editions, 1993

### 3.2.1.6. SISTEMA DE DESGASEIFICAÇÃO DA CÉLULA

A produção de gases em aterros sanitários surge associada à deposição de resíduos biodegradáveis que, pela ação dos microrganismos presentes, são convertidos em subprodutos, nomeadamente gases, mais frequentemente metano e dióxido de carbono. Na tabela seguinte indica-se a composição típica do biogás gerado em condições de aterro sanitário.

**Tabela 3.2 - Composição do biogás<sup>2</sup>**

COMPONENTE	FÓRMULA QUÍMICA	% (VOLUME SECO)
Metano	CH <sub>4</sub>	45 - 60
Dióxido de carbono	CO <sub>2</sub>	40 - 60
Azoto	N <sub>2</sub>	2 - 5
Oxigénio	O <sub>2</sub>	0,1 - 1
Amónia	NH <sub>3</sub>	0,1- 1
Hidrogénio	H <sub>2</sub>	0 - 0,2
Monóxido de carbono	CO	0 - 0,2

Na fase de funcionamento da célula, a drenagem dos referidos gases gerados em condições de aterro sanitário será realizada por meio de drenos, compostos por material permeável e com um raio de influência máximo de 25 m. Durante a exploração da zona de confinamento proceder-se-á à execução de drenos adicionais e respetiva ligação a um sistema de aspiração, visando a sua queima ou aproveitamento energético.

No projeto apenas serão executados os drenos de arranque em conformidade com o pormenor e na localização definida no Desenho 6 do Projeto (ver **Anexo II**). A estimativa de produção de biogás é apresentada no anexo I da Memória Técnica do respetivo Projeto de Execução, estimando-se que em 2016 a produção horária de biogás atinja cerca de 350 m<sup>3</sup>/hora o que, a ocorrer, permitirá iniciar a sua valorização energética. Contudo, como o início da exploração acontecerá em 2016 e não 2014, dever-se-á considerar um avanço de dois anos no gráfico apresentado no anexo I da Memória Técnica do respetivo Projeto de Execução.

### 3.2.1.7. VIA DE CIRCULAÇÃO

O acesso à célula de confinamento será executado a partir da via de circulação envolvente, possuindo características adequadas ao tráfego de veículos pesados, com 4,50 m de largura e tráfego apenas num sentido.

<sup>2</sup> Tchobanoglous, G & all, *Integrated Solid Waste Management*, McGraw-Hill International Editions, Tabela 11-2, pág.382, International Editions, 1993

A instalação possuirá dois tipos de vias de circulação, dimensionadas para perfis de tráfego distintos: via pedonal e via para viaturas ligeiras e pesadas.

A via de circulação de viaturas ligeiras e pesadas realizará um traçado em anel no interior da instalação, permitindo o acesso à zona de confinamento. A estrutura do pavimento, dimensionado para o tráfego de viaturas pesadas, é o seguinte:

- Sub-base em bagacina 0-60 com 0,15 m compactado a 95% do A.A.S.H.O.;
- Base em bagacina 0-40 com 0,20 m, compactado a 95% do A.A.S.H.O.;
- Camada de regularização em mistura betuminosa densa (MBD) com 0,10 m após rega de impregnação;
- Camada de desgaste em betão betuminoso com 0,06 m após rega de colagem.

A caixa do pavimento será revestida com geotêxtil não tecido com 300 g/m<sup>2</sup>, promovendo uma distribuição de carga mais homogénea e uma manutenção mais económica do pavimento.

A via de circulação pedonal irá bordejar a via de circulação de viaturas pesadas e ligeiras, executada em bagacina de granulometria 40-60, compactada, e possuindo uma largura mínima de 0,50 metros.

### 3.2.1.8. REDES TÉCNICAS DE APOIO

#### 3.2.1.8.1. Reservatório de armazenamento de água

Na proximidade do edifício dos sobrepessores serão instalados dois reservatórios (60 m<sup>3</sup> cada) enterrados de capacidade total de 120 m<sup>3</sup>, para haver margem de segurança aos 70 m<sup>3</sup> inicialmente projetados em poliéster reforçado ou equivalente, para armazenamento de água para a rede de incêndio e rede de serviço da instalação.

O reservatório será abastecido a partir da rede pública de distribuição, em tubagem PEAD Ø63, preconizando-se a instalação de um caudalímetro na proximidade do portão da instalação no sentido de contabilizar a água consumida. A seguir ao contador será instalada uma válvula de macho esférico para interrupção do fornecimento sempre que necessário.

#### 3.2.1.8.2. Rede de incêndio

A rede de incêndio projetada baseia-se na instalação de um conjunto de marcos de água na envolvente da célula de confinamento, com um espaçamento que não excede 100 metros, para distribuição da água acumulada no reservatório da instalação.

A rede foi sobredimensionada, permitindo que posteriormente possa servir a totalidade das células de confinamento técnico, mediante redimensionamento. Foi projetada para disponibilizar um caudal de 45 L/s com uma pressão mínima superior a 20 m.c.a. no marco de água mais afastado da central hidropressora, em conformidade com o Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro e Portaria n.º 1532/2208, de 29 de dezembro.

A rede tem origem no reservatório da instalação localizado na proximidade do edifício dos sobressores e contempla um conjunto de válvulas de seccionamento, instaladas numa caixa em betão armado, para interrupção parcial do fornecimento, para atividades de manutenção. A rede será executada em tubagem de PEAD, PN16.

#### 3.2.1.8.3. Rede de serviço

A rede de serviço tem origem no reservatório da instalação, localizado na proximidade do edifício dos sobressores, distribuindo a água armazenada no mesmo pela instalação de um conjunto de bocas de lavagem na envolvente da célula de confinamento, abastecendo também a instalação sanitária da portaria.

Dado que a água armazenada no reservatório possui origem na rede pública de distribuição, não se preconiza qualquer sistema de tratamento prévio à distribuição.

À semelhança da rede de incêndio, também a rede de serviço foi sobredimensionada, permitindo que posteriormente possa servir a totalidade das células de confinamento técnico, mediante redimensionamento.

A rede foi dimensionada para disponibilizar, na situação mais desfavorável, ou seja, quando todos os acessórios estiverem em funcionamento em simultâneo, um caudal de 2,0 L/s por boca de lavagem, com uma pressão mínima de cerca de 40,00 m.c.a. na boca de lavagem mais afastada da central hidropressora.

A rede contempla um conjunto de válvulas de seccionamento, instaladas numa caixa em betão armado, para interrupção parcial do fornecimento, para atividades de manutenção.

A rede será executada em tubagem de PEAD, PN10.

#### 3.2.1.8.4. Rede do efluente da unidade de lavagem de rodados

As águas residuais geradas na unidade de lavagem de rodados serão encaminhadas para um tanque estanque em poliéster reforçado ou equivalente, com uma capacidade de 10 m<sup>3</sup>. Este tanque será periodicamente esvaziado com recurso a camião-cisterna, sendo o efluente encaminhado para tratamento na ETAL do aterro sanitário da atual instalação, a ETRS.

#### 3.2.1.8.5. Rede de efluentes domésticos, da báscula e da Central de Valorização Energética (CVE)

As águas residuais domésticas e as águas de lavagem provenientes de zonas de receção de resíduos da CVE, serão encaminhadas para tratamento na estação de tratamento de lixiviados do aterro sanitário através da rede de drenagem.

A rede foi dimensionada para um caudal médio de 10 L/s com origem na CVE, e recebe igualmente o efluente doméstico produzido na instalação sanitária da portaria e o efluente com origem nas caixas de pavimento que bordejam a zona de implantação da báscula.

A rede será executada integralmente em PEAD visando a sua estanquicidade. Assim, todas as caixas de visita serão em PEAD e a caixa de receção do efluente será executada em betão de classe adequada e devidamente protegido para o contacto com o efluente. As tubagens serão em PEAD PE80 da classe de pressão PN10 e diâmetro nominal Ø225.

### 3.2.1.9. COBERTURA FINAL E RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

O plano de encerramento e o plano de recuperação paisagística da instalação são apresentados no Anexo III da Memória Técnica do Projeto de Execução, e também no **Anexo XII** do presente RECAPE.

O sistema de selagem final do aterro sanitário será dimensionado em conformidade com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, e compreenderá a estratigrafia de materiais identificados em seguida:

- 1) Resíduos não perigosos;
- 2) Camada mineral impermeável;
- 3) Camada de drenagem com 0,50 m;
- 4) Geotêxtil não tecido;
- 5) Camada de solos selecionados com 0,70 m;
- 6) Camada de terras vegetais com 0,30 m.

Preconiza-se a execução de hidrossementeira com a mistura pioneira definida no plano de intervenção paisagística sobre a camada final de terra vegetal, promovendo o enquadramento da infraestrutura. O conjunto será ainda beneficiado com a introdução de espécimes autóctones de herbáceas e arbustos no recobrimento das banquetas de modelação final da instalação.

A cortina arbórea será mantida continuando a desempenhar a função de enquadramento e integração da instalação na envolvente.

O sistema de drenagem de biogás permanecerá em operação após o ano horizonte de projeto promovendo a drenagem de biogás para o sistema de aproveitamento energético e mantendo os níveis de tratamento. Visualmente observar-se-ão sobre o sistema de selagem os drenos de biogás encabeçados e as tubagens de drenagem que encaminham o gás para o sistema de valorização.

O sistema de drenagem pluvial dissipará e distribuirá, tão regularmente quanto possível, os caudais pluviais sobre a superfície, minimizando os riscos de erosão do sistema de selagem. Na plataforma de encerramento, ao nível da crista de talude será executado um geodreno longitudinal, constituído por material britado envolvido em geotêxtil, com a função de recolher as águas pluviais precipitadas sobre o topo da zona encerrada. As águas serão encaminhadas para a base da zona impermeabilizada com recurso a caleiras em pedra argamassada ou outro sistema equivalente.

Os pontos de descarga de águas pluviais após o encerramento da instalação serão os executados no ano 0.

## 3.2.2. AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LIXIVIANTES

### 3.2.2.1. INTRODUÇÃO

A Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes (ETAL) que será alvo de ampliação e beneficiação está implantada na atual Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (ETRS), localizada imediatamente a Sudoeste do Ecoparque.

O sistema de tratamento de lixiviados proposto assenta no princípio da osmose inversa e está dimensionado de modo a permitir o tratamento dos lixiviados produzidos atualmente no aterro sanitário de RSU da ETRS em conjunto com os efluentes provenientes das diversas instalações do Ecoparque, nesta fase, apenas do Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (Célula I) e da lavagem dos rodados das viaturas que entram e saem do Ecoparque. As instalações sanitárias da Portaria têm descarga direta no coletor municipal dos SMAS de Ponta Delgada.

A qualidade do efluente final da ETAL (lixiviados tratados) deverá permitir cumprir integralmente os valores-limite de emissão, para os diversos parâmetros, para admissão das águas residuais na Rede de Drenagem Municipal de Águas Residuais de Ponta Delgada para tratamento na ETAR da Pranchinha.

Estes valores-limite estão estabelecidos no 1.º Aditamento ao Regulamento Municipal dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais do Concelho de Ponta Delgada (Normas de Descarga de Efluentes Industriais na Rede de Drenagem Municipal de Águas Residuais) – Aviso n.º 6365/2006-AP (2.ª série), de 2 e outubro, e são apresentados na tabela seguinte.

**Tabela 3.3 – Normas de Descarga de Efluentes Industriais na Rede de Drenagem Municipal de Águas Residuais de Ponta Delgada**

PARÂMETRO	UNIDADE	VALORES-LIMITE DE EMISSÃO
pH	Escala de Sörensen	6 a 9
Temperatura	° C	14 a 27
Alumínio	mg/l	< 10
Ferro total	mg/l	< 2
Manganês total	mg/l	< 2
Cloro residual livre	mg/l	< 0,5
Cloro residual total	mg/l	< 1
Fenóis	mg/l	< 10
Óleos e gorduras	mg/l	< 50
Fósforo total	mg/l	< 10
Azoto total	mg/l	< 15
Detergentes	mg/l	< 15

PARÂMETRO	UNIDADE	VALORES-LIMITE DE EMISSÃO
CBO <sub>5</sub>	mg/l	< 400
CQO	mg/l	< 500
CBO <sub>5</sub> /CQO	mg/l	< 0,6

Para o tratamento de lixiviado por Osmose Inversa o parâmetro crítico é a remoção de amónia (NH<sub>4</sub>). Devido à dimensão reduzida da molécula, esta substância passa com maior facilidade nas membranas do que outras. O sistema de Osmose Inversa proposto utiliza membranas de muito alta retenção e efetua o tratamento em 3 (três) etapas para garantir o cumprimento dos valores limite exigidos para o teor de amónia e dos outros valores limite de descarga na ETAR da Pranchinha.

A ETAR da Pranchinha dispõe de tratamento secundário, que consiste num sistema misto de lamas ativadas com biomassa fixa designado por MRBR (*Moving Red Biological Reactor*).

A capacidade máxima de tratamento desta instalação é de 28.000 habitantes equivalentes, correspondente a um caudal de 5.600 m<sup>3</sup>/dia. Atualmente, estima-se uma população afluente de 3.500 equivalentes populacionais (aproximadamente 13% da capacidade máxima de tratamento), sendo o caudal médio de 1.000 m<sup>3</sup>/dia (aproximadamente 18% da capacidade máxima de tratamento).

As futuras ligações da ETAR da Pranchinha serão maioritariamente constituídas pelas novas edificações ou por edificações existentes que atualmente utilizam fossas sépticas.

### 3.2.2.2. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O sistema de Osmose Inversa (OI) proposto será construído pela AST, em parceria com a empresa alemã Haase, com fabricação em Portugal, e será especificamente adaptado às necessidades do tratamento de lixiviados e efluentes da ETRS e Ecoparque, de forma a ser possível a sua expansão para fazer frente ao expectável aumento do caudal afluente. No **Desenho 1** é possível visualizar a localização da ETAL na ETRS, incluindo o Sistema de Osmose Inversa proposto, e no Desenho 2 do Projeto de Execução da Ampliação/beneficiação da ETAL (apresentado no **Anexo II**) a respetiva implantação.

A solução de tratamento proposta configura a utilização de várias das infraestruturas já existentes na atual ETAL da ETRS, nomeadamente as seguintes:

- 1) Tanque de homogeneização e neutralização (10 m<sup>3</sup>);
- 2) 1ª Lagoa de arejamento e regularização, com exaustores e misturadores de fluidos (1.740 m<sup>3</sup>);
- 3) 2ª Lagoa de arejamento e regularização, com exaustores e misturadores de fluidos (530 m<sup>3</sup>);
- 4) Centrais de bombagem;
- 5) Redes de drenagem.

Todo o circuito existente de entrada e pré-tratamento de lixiviado bruto e de encaminhamento do efluente tratado para o emissário será mantido e funcionará conforme previsto nos projetos da estação de tratamento atual.

O abastecimento do Sistema de Osmose Inversa será efetuado a partir de uma das duas lagoas (de preferência a partir da Lagoa n.º 1) com uma bomba submersível que será instalada num flutuador e por forma a aspirar o lixiviado a profundidade, esta a definir pelo operador. O funcionamento desta bomba será controlado pelo Sistema de Osmose Inversa e funcionará automaticamente ou em regime manual.

A interligação entre a Lagoa n.º 1 até ao sistema de Osmose Inversa será efetuada em tubagem de PEAD DN50 e equipada com válvula antirretorno com *bypass* para esvaziamento da tubagem.

Na solução proposta prevê-se a construção e fornecimento dos seguintes elementos principais:

- Bomba submersível, montada em flutuador na Lagoa n.º 1 (com possibilidade de ser montada na Lagoa n.º 2), para trasfega do lixiviado pré-tratado até ao sistema de Osmose Inversa;
- Sistema de Osmose Inversa instalado em contentor, a colocar sobre fundações;
- Plataforma em betão para a logística de tanques, tipo IBC (*Intermediate Bulk Container*), de ácido sulfúrico e executada com bacia de retenção para contenção de eventuais derrames;
- Sistema de recirculação e reinfilhação de concentrado, elaborado em tubo PEAD D50 com quatro válvulas na extremidade para selecionar a direção do concentrado;
- Torre de lavagem de gases, colocada sobre fundação apropriada;
- Tubagens de ligação;
- Ligações elétricas;
- Recinto com vedação e portão de acesso.

O Sistema de Osmose Inversa a implementar será instalado em contentor marítimo de 40' (12m) e integrará todos os elementos funcionais para o tratamento de lixiviados por Osmose Inversa em três etapas e com pressão de funcionamento até 80 bar, pressão elevada de modo a maximizar o rendimento de produção de permeado. A capacidade instalada permite o tratamento de um caudal nominal de 130 m<sup>3</sup>/dia, com capacidade máxima de 140 m<sup>3</sup>/dia.

O contentor com o sistema de Osmose Inversa será colocado no local sobre lajes de betão. As lajes serão construídas de forma a criar um ligeiro desnível no contentor. Todo o piso interior do contentor é executado com bacia de retenção integrada em PEAD, com sondas de nível e de alarme. Desta forma, eventuais derrames serão conduzidos por gravidade para um dreno integrado. Este dreno conduzirá os líquidos por uma tubagem diretamente até a Lagoa n.º 2.

Este contentor é térmica e acusticamente isolado e será construído com proteção exterior adequada para colocação prolongada à intempérie e com resistência elevada a condições meteorológicas adversas.

O abastecimento do Sistema de Osmose Inversa será efetuado a partir da Lagoa n.º 1 mediante uma bomba submersível que será instalada num flutuador e possibilitando a aspiração de lixiviado a profundidade livremente a definir pelo operador. A bomba será controlada pelo sistema de controlo do Sistema de Osmose Inversa e pode funcionar autonomamente.

A interligação entre a Lagoa n.º 1 até ao Sistema de Osmose Inversa será efetuada em tubagem de PEAD PN6 D50 e equipada com válvula antirretorno com *bypass* para esvaziamento da tubagem.

No sistema de tratamento serão gerados dois fluxos de líquidos, o permeado e o concentrado.

O permeado (efluente tratado) será conduzido sem pressão até uma torre de lavagem de gases externa, a instalar, dedicada à remoção do CO<sub>2</sub> e a neutralização do permeado. O local de instalação da torre de lavagem será perto da caixa de descarga da água tratada existente. O permeado depois do lavador é encaminhado graviticamente até ao dito ponto.

Por seu lado, o concentrado será recirculado diretamente para o maciço de resíduos do aterro sanitário, utilizando-se para tal a pressão restante do Sistema de Osmose Inversa. Assim, está prevista uma tubagem (executada em PEAD PN10 DN 50) que liga até ao topo do aterro. No fim desta tubagem será instalada uma estação de regulação, com quatro derivações e com válvulas de corte, que permitirá a distribuição melhor deste liquido na massa de resíduos.

O permeado (efluente tratado) será conduzido sem pressão até uma torre de lavagem de gases externa, a instalar, dedicada à remoção do CO<sub>2</sub> e a neutralização do permeado. O local de instalação da torre de lavagem será perto da caixa de descarga da água tratada existente. O permeado depois do lavador é encaminhado graviticamente até ao dito ponto.

Serão instalados medidores de caudais eletromagnéticos com a maior fiabilidade, instalados para as medições de caudal mais relevantes (entrada de lixiviado, saída de permeado e saída de concentrado).

Por defeito, deverão ser efetuadas lavagens cada 5 (cinco) dias no Sistema de Osmose Inversa e dos filtros de areia (com lavagem automática). Para as lavagens de membranas será utilizado o permeado do próprio sistema e a água no fim das lavagens será enviada, por uma tubagem própria, para a Lagoa n.º 1. As contra lavagens dos filtros de areia serão executadas com lixiviado e o líquido resultante será igualmente reenviado pela mesma tubagem para a Lagoa n.º1.

A ligação elétrica será instalada a partir do posto de transformação existente.

Os consumíveis para o sistema de Osmose Inversa (com exceção do ácido sulfúrico) serão fornecidos em sacos, que por sua vez são colocados em paletes. Os mesmos podem ser colocados com facilidade no edifício de exploração existente pelo que desta forma a construção de um edifício adicional não é necessária.

Para o abastecimento de ácido sulfúrico prevê-se a utilização de tanques tipo IBC com volume de 1 m<sup>3</sup>. Estes IBCs são fornecidos pelos distribuidores locais e funcionam com vasilhame. Devido à logística com este produto encontrar-se-ão normalmente vários tanques IBC no local. Para colocação dos IBCs está prevista uma plataforma com espaço para 6 (seis) IBCs, em betão e com superfície protegida mediante pintura com uma camada de proteção adequada. Os IBCs serão colocados sobre bacias de retenção, conforme os regulamentos para este tipo de líquido. A plataforma de betão será executada com uma inclinação para escoar as águas pluviais, bem como um eventual derrame accidental de ácido. Todos os eventuais líquidos serão captados numa calha coletora, quimicamente resistente e construída em PVC. Esta calha será ligada à Lagoa de lixiviado n.º 2 por uma tubagem em polímero resistente.

### 3.2.2.3. DESCRIÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA DE OSMOSE INVERSA

#### 3.2.2.3.1. Alimentação do processo

O lixiviado será bombeado para o contentor a partir da Lagoa n.º 1 (ou 2). A bomba colocada nesta lagoa será controlada pelo sinal do nível de líquido no tanque de receção de lixiviado no sistema de OI. O lixiviado entra no contentor para o tanque de receção de lixiviado, sendo este equipado com duas sondas de nível – uma para controlar a bomba de alimentação e a outra para evitar derrames. Esta sonda provoca uma paragem de emergência antes de haver qualquer derrame.

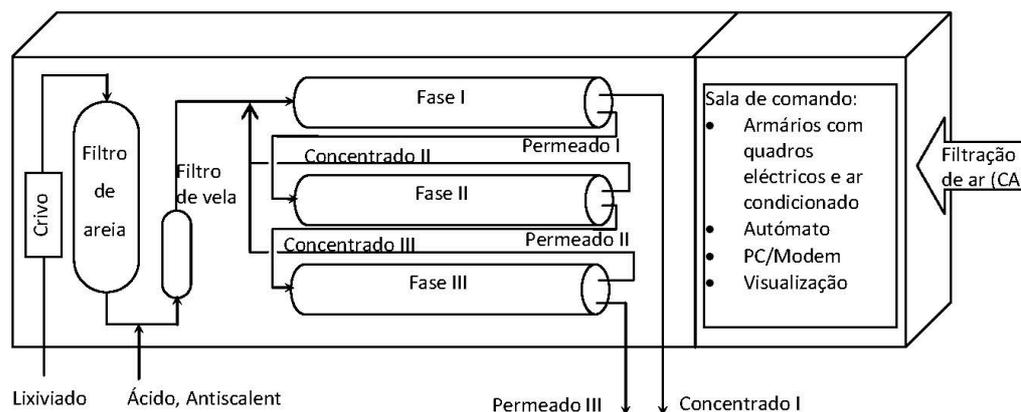
#### 3.2.2.3.2. Etapas de Tratamento na Unidade de Osmose Inversa

As etapas principais de tratamento que compõem o sistema são as seguintes:

- Pré-filtração em crivo com malha de 1,5 mm.
- Pré-filtração em filtro de areia pressurizado.
- Controlo do pH, por dosagem de ácido sulfúrico.
- Adição de antiscalent.
- Pré-filtração por microfiltração 10µm (1-10 µm).
- 1ª Etapa de Osmose Inversa.

- 2ª Etapa de Osmose Inversa.
- 3ª Etapa de Osmose Inversa.
- Tratamento final do permeado em torre de lavagem de gás.

Na figura seguinte é apresentado o diagrama esquemático do tratamento no Sistema de Osmose Inversa preconizado.



**Figura 3.5 – Diagrama esquemático do sistema de osmose inversa**

### Pré-filtração

Como pré-tratamento e para proteção das bombas e membranas existe um crivo com uma malha de 1,5mm, uma filtração de areia e duas estações de microfiltração.

A filtração por areia é efetuada em filtros pressurizados. A limpeza dos filtros de areia é efetuada com refluxo de lixiviado e ar comprimido, de modo programável e com um caudal elevado (automatismo incluído). A periodicidade depende da qualidade do lixiviado e é normalmente semanal. Adicionalmente, inclui-se um automatismo que pára a máquina de OI, efetua a lavagem automática do filtro de areia, e no final orienta o arranque do sistema de tratamento outra vez.

Após a filtração por areia existem duas estações de filtração de 10 µm de cartucho (microfiltração, porosidade adaptável ao tipo de lixiviado entre 20 até 1 µm) para evitar a entrada de partículas que podem prejudicar as membranas. Cada estação compreende seis cartuchos (filtros) de filtração. Em caso de colmatção, aparece um aviso no ecrã do sistema. A substituição dos cartuchos é simples e económica.

### Reagentes químicos utilizados e respetiva dosagem

Na operação do sistema proposto serão utilizados os seguintes reagentes:

- Ácido sulfúrico 96-98%;
- Antiprecipitante – Antiscalente;

- c) Ácido cítrico;
- d) Produto de limpeza alcalino;
- e) Soluções tampão p/ sonda de pH;
- f) Produtos de limpeza do contentor: Lava loiça, etc.

Os químicos utilizados no processo servem principalmente para aumentar a solubilidade de sais e evitar/diminuir a precipitação de sais pouco solúveis. Neste sentido, contempla-se o seguinte:

- 1 Sistema de dosagem de Ácido sulfúrico para afinação do pH antes da 1ª etapa, e
- 1 Estação de dosagem de Antiprecipitante - Antiscalent.

A bomba de dosagem integrada de ácido sulfúrico (para acidificação) efetua uma sucção suficiente para aspirar o ácido a partir de um contentor colocado ao lado do contentor de Osmose Inversa. Por motivos de segurança, o sistema de injeção do ácido é completamente fechado numa caixa de resistente e equipado com uma sonda que desliga o sistema em caso de um eventual derrame.

O pH do lixiviado antes de entrar nas membranas é controlado pelo sistema de dosagem de ácido sulfúrico. O ácido é injetado diretamente na tubagem de lixiviado e mediante uma válvula de injeção.

Existe igualmente uma estação de dosagem de “antiscalent” que injeta um produto antiprecipitativo (inibidor/complexante). Dependendo da composição do lixiviado, existem produtos adequados que são adicionados ao processo para melhorar o desempenho da estação em termos da capacidade de tratamento, de ciclos de lavagens e do tempo de vida útil das membranas.

Para controlo e supervisão do sistema de preparação/pré-tratamento são instaladas sondas de Pressão, Caudal, Condutividade, Temperatura e pH.

### **Sistemas de membranas**

As três fases do Sistema de Osmose Inversa proposto são equipadas com sondas de pressão para controlo do processo e, em caso de anomalia (excesso de pressão), o processo desliga automaticamente. Adicionalmente, existe uma válvula de segurança de sobrepressão para evitar danos no sistema.

As membranas da 1ª fase são normalmente substituídas preventivamente todos os 2 (dois) anos. Em geral, a frequência de troca das membranas depende da composição dos lixiviados e da operação e manutenção do sistema, podendo a sua substituição só ser necessária após 4 (quatro) anos de utilização, segundo a experiência acumulada.

Desta forma, é tecnicamente possível prestar uma garantia de durabilidade de 3 (três) anos, salvaguardando que todos os procedimentos do manual do fabricante e as instruções de operação da AST sejam cumpridos.

As membranas da 2ª e 3ª fase são trocadas todos os 5-10 anos e não representam um custo significativo de operação.

Existe um tanque interno de tampão para o permeado para ser utilizado nas lavagens e limpeza do sistema (Tanque CIP - *Cleaning in Place*). O nível neste tanque é controlado e supervisionado pelo sistema e pode ser alterado pelo operador.

Ao longo do tempo de operação do sistema registam-se fenómenos de *scaling* e *fouling* que dependem da consistência do lixiviado. Tendo em conta que o sistema controla os caudais, um aumento da pressão, acima do parametrizado, no sistema indica a necessidade de lavagem das membranas. Em caso de aumento significativo de pressão, o sistema de segurança integrado inicia automaticamente um regime de funcionamento com controlo de pressão, ou desliga em caso de pressão excessiva.

A frequência das lavagens depende essencialmente do tipo e da composição específica do lixiviado, e é normalmente semanal. As lavagens são efetuadas com permeado proveniente do tanque interno e com produtos adequados. O processo da lavagem pode ser executado por controlo remoto, automático mediante a programação prévia do sistema, ou em regime manual.

Está previsto um ciclo de limpeza com intervalos semanais (lixiviado “típico”), utilizando para o efeito uma solução específica que é bombeada a alta velocidade e baixa pressão através do sistema.

#### 1.ª Etapa (Fase)

A jusante da etapa de filtração, a pressão do líquido é aumentada conforme os parâmetros da operação (que dependem das características do lixiviado) e com recurso a uma bomba pistão.

Vários módulos de membranas são instalados num tubo de alta pressão formando um bloco. Adicionalmente, cada bloco é equipado com uma bomba de recirculação que mantém a velocidade alta e, assim, um fluxo turbulento sobre a superfície das membranas, isto para diminuir os efeitos de “*scaling*” e “*fouling*”. A bomba de alta pressão e uma válvula pneumática de regulação de pressão no fim desta linha, criam e regulam a pressão dentro dos blocos. O concentrado do último bloco atravessa um medidor de caudal e o sinal emitido por este medidor controla a válvula de regulação conforme a eficiência ajustada. Dependente do tipo de operação, a estação pode ser controlada pelo caudal ou pela pressão. Cada bloco pode ser desligado separadamente (*by-passed*) para adaptar a estação a condições de funcionamento distintas.

Os concentrados resultantes da primeira fase, podem ser enviados com a pressão restante dos módulos (max. 5 bar) para um local a determinar.

## 2.ª e 3.ª Etapas (Fases)

Para assegurar um tratamento adequado do lixiviado e melhor retenção de poluentes com massa molecular reduzida, o sistema de OI é equipado com uma segunda e terceira fases de tratamento. O permeado da 1ª fase segue para esta 2ª fase. O funcionamento do processo da 2ª fase é igual ao da 1ª fase, sendo que apenas a pressão nesta 2ª fase é reduzida devido à pressão osmótica inferior (max. 25bar). Isto permite uma simplificação do equipamento que é executado num único bloco. O concentrado da 2ª fase é recirculado e enviado para o tanque de entrada de lixiviado no interior do contentor. Este concentrado será tratado juntamente com o lixiviado.

A 2ª e 3ª fase podem ser desligadas e o permeado da primeira fase pode passar pelo *by-pass* diretamente para o meio recetor.

O permeado final é enviado para uma torre de lavagem de gases.

## Torre de desgaseificação

O permeado será enviado para uma torre de lavagem de gases (torre de desgaseificação) colocada a distância do sistema e que serve para a remoção (“*stripping*”) dos gases do permeado. Esta torre será instalada com algum afastamento do sistema de Osmose Inversa por causa da emissão de gases parcialmente corrosivos.

O permeado na saída é supervisionado pelo valor da condutividade e pH.

Na saída do lavador, o permeado é encaminhado graviticamente para a estação elevatória existente e para ser conduzido para o meio recetor, atualmente o emissário que liga à ETAR da Pranchinha.

## Concentrado

Existem várias soluções finais para destino do concentrado. No presente caso, o concentrado será enviado diretamente para o aterro, aproveitando-se para o efeito a energia restante da bomba de alta pressão.

O Sistema de Osmose Inversa proposto pode operar até uma pressão de 80 bar, diminuindo o caudal de concentrado. O sistema tem capacidade de bombagem para reenviar o concentrado em distância e altura significativas, sem custos energéticos adicionais. A tubagem para encaminhamento do concentrado será executada em PEAD D50 PN10. Para melhor distribuição uniforme do concentrado no aterro será instalada uma estação de regulação (*Manifold*) com quatro válvulas de corte.

## Sistema de Controlo e Comando

O funcionamento do processo é contínuo e automático através de um autómato programável (PLC), em caso de anomalias a estação pára automaticamente. O controlo dos fluxos é realizado com válvulas automáticas eletropneumáticas que são controladas por um bus ligado a PLC. A transmissão de sinais para as válvulas é realizada mediante um sistema Profi/Asi-Bus (um único cabo, com alta resistência mecânica e química para receber e enviar os sinais das válvulas automáticas).

A estação está adicionalmente equipada com um sistema de controlo remoto que permite a vigilância/visualização a distância. O controlo e a supervisão do processo são efetuados com PC normal com permissão do acesso e com ligação a Internet.

O controlo da estação é feito através de um autómato programável, PLC. Um PC industrial da marca SIEMENS com disco SSD, que serve como unidade de comando dos parâmetros. A visualização e controlo do processo como a aquisição, avaliação e visualização de todos os dados são feitos através deste PC com o ecrã montado no armário elétrico.

No quadro será instalado um equipamento para a supervisão da qualidade de alimentação elétrica, os valores de tensão, corrente e da potência consumida são registrados. Para adicional proteção do sistema eletrónico de 24V são instalados estabilizadores de tensão.

O sistema permite também a análise de dados: todos os dados relevantes são registrados e guardados em disco, podendo ser visualizados graficamente bem como podem ser impressos em relatórios automáticos e de conteúdo pré-definido.

#### **Funcionamento e Operação do Sistema**

Os cálculos para o balanço de massas baseiam-se numa operação com caudal e composição do lixiviado típica. É possível operar a estação com fatores de concentração ou condutividades mais altos mas o balanço é, naturalmente, diferente para cada caso.

O sistema proposto é extremamente flexível e permite a adaptação a diferentes situações de caudal e qualidade do efluente a tratar:

- Em caso de precipitações altas, ou de águas mais diluídas, o sistema pode trabalhar com um fator de concentração mais alto. Em casos de altas diluições, é possível tratar o efluente unicamente com só duas ou uma fase. Nestas situações também é possível aumentar o caudal de tratamento até 140 m<sup>3</sup>/dia.
- Em períodos secos, com um caudal de lixiviado afluente baixo, o sistema permite reduzir o caudal de tratamento dentro de certos limites e adicionalmente permite desativar um bloco de membranas para reduzir os custos (*by-pass* de blocos da 1ª fase) de operação.
- Na paragem do sistema, devido à falta de lixiviado, conservam-se as membranas dentro dos módulos, em líquido conservante adequado.

O sistema proposto é modular e tanto permite o cancelamento de blocos como o aumento da capacidade instalada.

### 3.3. PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJETO DE EXECUÇÃO – FASEAMENTO

Prevê-se que as obras de construção do Ecoparque global estejam concluídas até ao final do primeiro trimestre de 2019, abrangendo o seguinte:

- Construção da célula 1 do Aterro (RSU) – até setembro de 2016, para exploração durante 30 anos;
- Instalação do sistema de tratamento de lixiviados por osmose inversa – até março de 2016, para exploração durante 15 anos;
- Instalação do sistema de aproveitamento energético do biogás – até abril de 2016, para exploração durante 15 anos;
- Instalação do edifício da Triagem Automatizada – de janeiro a dezembro de 2016, para exploração durante 20 anos;
- Instalação do sistema de aproveitamento energético de matéria orgânica (túneis de metanização) (Central de compostagem) – de janeiro a junho de 2017, para exploração durante 15 anos;
- Construção da célula 2 do Aterro (cinzas da CVE) – de julho a dezembro de 2018, para exploração durante 30 anos;
- Construção da célula 3 do Aterro (escórias da CVE) – de julho a dezembro de 2018, para exploração durante 30 anos;
- Instalação da Central de Valorização Energética (CVE) – de junho de 2016 a fevereiro de 2019 (32 meses), para exploração durante 30 anos.

Relativamente às componentes específicas do Ecoparque a que este RECAPE diz respeito, como descrito, prevê-se a conclusão da construção da célula I do Aterro Sanitário do Ecoparque (para RSU) até setembro de 2016, com início de exploração em outubro de 2016. Quanto às obras de ampliação/beneficiação da ETAL, com instalação do sistema de tratamento de lixiviados por osmose inversa, estas ficarão concluídas até ao final do primeiro trimestre de 2016.

### 3.4. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DAS ALTERAÇÕES AO PROJETO

Neste capítulo é efetuada a avaliação ambiental das alterações ao Projeto atualmente em fase de Projeto de Execução relativamente à fase de Estudo Prévio (na qual decorreu a elaboração do EIA), nas duas componentes do Ecoparque da Ilha de S. Miguel em análise no presente Relatório:

- Projeto de Execução da Célula I do Aterro Sanitário (RSU);
- Projeto de Execução da Ampliação/beneficiação da Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes.

Dá-se, assim, cumprimento ao definido na alínea b) do n.º 2 do artigo 46.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, em que está estipulado que “o RECAPE deve conter a caracterização mais completa e discriminada dos impactes ambientais relativos a alguns dos fatores em análise no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental de que decorreu a emissão da respetiva declaração de impacte ambiental”, tendo em conta que a DIA é emitida em fase de estudo prévio ou anteprojecto.

#### 3.4.1. CÉLULA I DO ATERRO SANITÁRIO

As alterações principais do Projeto da Célula I do Aterro Sanitário do Ecoparque da fase de Estudo Prévio para a fase atual de Projeto de Execução prendem-se com os aspetos seguintes:

- i) Diminuição do número de infraestruturas de apoio à exploração, nomeadamente substituindo-se o edifício administrativo previsto por uma portaria também com instalações sanitárias, e deixando de estar previstas as seguintes infraestruturas: o parque de estacionamento, os balneários e a oficina.

Efetivamente, todas as operações de manutenção e de armazenamento de eventuais substâncias e produtos a utilizar serão realizadas nas instalações da atual ETRS. Por outro lado, o Projeto de Execução prevê a existência de uma báscula de pesagem, de uma unidade de lavagem de rodados, e de um edifício para grupos hidropressores da rede de água para incêndio, unidades que não estavam ainda particularizadas na fase de Estudo Prévio.

- ii) Diminuição da volumetria para o confinamento técnico de resíduos urbanos de 419.153 m<sup>3</sup> para aproximadamente 332.000 m<sup>3</sup>.
- iii) Alteração da vida útil do aterro de 25 para 30 anos;
- iv) Alteração da implantação da Célula I do Aterro do Ecoparque para uma localização ligeiramente mais para sudoeste, por opção do projetista após a avaliação da implantação de modo a enquadrar a mesma com as dimensões do terreno da MUSAMI.

As alterações previstas correspondem, no global, a uma diminuição da dimensão e complexidade da instalação, pelo que implicarão até uma eventual diminuição dos impactes ambientais provocados ao nível dos vários descritores analisados no EIA.

No que se refere à alteração designada como iv), referente à alteração da implantação do Aterro, atendendo a que essa modificação é muito ligeira, não configura qualquer alteração à análise de impactes realizada no EIA para o descritor relevante – o Uso Atual do Solo e Ordenamento do Território.

### 3.4.2. AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LIXIVIANTES

Na fase de Estudo Prévio, não estava ainda definida nem a implantação nem as componentes específicas do Sistema de Osmose Inversa (OI), agora particularizados no respetivo Projeto de Execução.

Por outro lado, é de realçar que se mantém, no global, o local previsto para a instalação do Sistema de OI – área adjacente ao local das primeiras etapas de tratamento da atual ETAL, localizada na ETRS -, bem como o local de descarga do efluente final tratado da ETAL após a OI – o emissário que ligará à ETAR da Pranchinha, e os Valores-Limite de Emissão para a aceitação desse efluente por parte do município/serviços municipalizados de Ponta Delgada.

Deste modo, não decorrerão da ampliação/beneficiação da ETAL prevista no respetivo Projeto de Execução, impactes distintos dos identificados e analisados no EIA do Ecoparque.

### 3.5. CONDICIONANTES DA DIA

A DIA prevê um conjunto de Condicionantes à implementação do Projeto do Ecoparque da Ilha de S. Miguel, bem como um conjunto de elementos que deverão ser entregues em fase de RECAPE. Neste contexto, e de forma a permitir a sua discussão e análise, optou-se pela transcrição dos mesmos, por se considerar que é mais útil em termos de análise ponto por ponto.

De salientar que apenas são considerados os pontos aplicáveis ao Projeto de Execução em análise, em concreto, para a Célula I do Ecoparque da Ilha de S. Miguel. Assim, todas as Condicionantes da DIA que dizem respeito a outros elementos do Projeto do Ecoparque, como sejam aspetos relacionados com a valorização energética dos resíduos, cumprimento de metas de recolha, reciclagem e valorização de resíduos não são contempladas neste RECAPE, devendo ser alvo do RECAPE a elaborar para as restantes componentes.

*1. Na conceção, construção e exploração do projeto do Ecoparque da Ilha de São Miguel, deve assumir-se este projeto como um sistema integrado da Ilha de São Miguel de tratamento de resíduos que:*

- a. Assente em soluções tecnológicas testadas que ... cumpram com os requisitos legais aplicáveis nomeadamente em sede de licenciamento das diversas atividades de tratamento de resíduos (...), deposição em aterro – Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, ...) e de licenciamento ... de utilização de recursos hídricos;*
- b. Assegure o cumprimento das metas legais de... admissão de resíduos incluindo:*
  - I. ...;*
  - II. Diretiva Aterros, nomeadamente admissão de resíduo e redução da deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro;*
  - III. ...*
  - IV. ...*
- c. Seja ambientalmente correto, estabelecendo medidas de proteção do ambiente e da saúde humana, prevenindo ou reduzindo os impactos adversos decorrentes da gestão de resíduos e prevenindo ou minimizando os riscos para a segurança e danos de pessoas e bens;*
- d. Garanta o equilíbrio entre sustentabilidade económica e a qualidade e preço dos serviços prestados, de modo a salvaguardar os interesses e direitos dos cidadãos no fornecimento de serviços essenciais.*

A Célula I (célula de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)) do futuro Aterro Sanitário do Ecoparque da Ilha de S. Miguel será alvo de licenciamento, conforme requerido no Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, no qual se encontra transposta para a ordem jurídica regional a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril<sup>3</sup>, relativa à deposição de resíduos em aterro.

Para este efeito, será entregue o Pedido de Licenciamento Ambiental do Aterro junto da Direção Regional do Ambiente (DRA) dos Açores, para obtenção da respetiva Licença Ambiental e Licença da instalação (operação de deposição de resíduos em aterro).

Tratando-se de um aterro que foi sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) e para o qual já existe um Projeto de Execução, por opção da MUSAMI, o pedido de licenciamento da instalação é entregue em simultâneo com o RECAPE.

O processo de admissão de resíduos da Célula I do futuro Aterro obedecerá aos requisitos aplicáveis constantes da Subsecção III da Secção VIII do Capítulo I do Título II (Admissão de resíduos) do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro. Em particular, serão cumpridos os critérios e processo de admissão de resíduos, bem como será efetuado o registo dos resíduos recebidos, conforme disposições daquele capítulo do diploma.

---

<sup>3</sup> Alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, Regulamento (CE) n.º 1137/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2008, e Diretiva n.º 2011/97/UE do Conselho, de 5 de dezembro de 2011

Para garantir a proteção do ambiente e da saúde humana, serão implementadas medidas de proteção que previnam ou reduzam os impactos negativos decorrentes da construção do Aterro e da deposição de resíduos no mesmo na fase de exploração, e que minimizem os riscos para a segurança e danos de pessoas e bens. Estas medidas são as apresentadas para a Condicionante 3, da DIA, relativa à implementação das medidas mitigadoras previstas no EIA e dos programas de monitorização previstos na DIA.

De modo a garantir o equilíbrio entre sustentabilidade económica e a qualidade e preço dos serviços prestados, para salvaguardar os interesses e direitos dos cidadãos no fornecimento de serviços essenciais, a MUSAMI cobrará tarifas justas aos utilizadores do Aterro. Estas tarifas terão, contudo, de cobrir os custos decorrentes da instalação e da exploração do aterro, incluindo o custo da garantia financeira e as despesas previsíveis com o encerramento e manutenção e controlo na fase pós-encerramento do aterro durante um período de, pelo menos, 30 anos, conforme legalmente requerido. As tarifas propostas serão comunicadas e alvo de aprovação pela Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos dos Açores (ERSARA)<sup>4</sup> antes da sua aplicação.

---

<sup>4</sup> Criada pelo Decreto Legislativo Regional n.º 8/2010/A, de 5 de março.

2. Com vista otimizar o desempenho do Ecoparque de São Miguel, promover a melhoria contínua e contribuir para o desenvolvimento sustentável, este sistema tem de definir e implementar uma estratégia (de acordo com a legislação, normas e melhores tecnologias disponíveis aplicáveis) a sujeitar à apreciação e aprovação do RECAPE:
- a. De processos e critérios de transporte dos resíduos e outros materiais processáveis admissíveis;
  - b. De caracterização dos resíduos e outros materiais processáveis admissíveis;
  - ~~c. De processos e critérios de transporte dentro do Ecoparque dos resíduos produzidos na exploração das várias valências do Ecoparque;~~
  - ~~d. De caracterização dos resíduos produzidos na exploração das várias valências do Ecoparque;~~
  - ~~e. De exploração de todas as valências do Ecoparque~~
  - f. De inventariação e de manutenção de todas as infraestruturas, equipamentos, máquinas e viaturas;
  - g. De gestão de toda a informação e de cumprimento das obrigações legais de reporte de informação;
  - ~~h. De articulação com um sistema a montante:...~~
    - ~~I. De recolha seletiva por fluxos e fileiras;~~
    - ~~II. De promoção de prevenção de resíduos;~~
    - ~~III. De reutilização.~~
  - i. De qualificação ambiental implementando de forma faseada sistemas de gestão integrada e de certificação em matéria de ambiente, higiene, segurança e qualidade;
  - j. De qualidade de serviço, contratação do serviço e gestão de reclamações;
  - ~~k. De educação ambiental, envolvendo, informando, sensibilizando e formando as partes interessadas, quanto à atividade desenvolvida e aos resultados obtidos e quanto à adoção de boas práticas e prevenção e gestão de resíduos;~~
  - l. De concretização das suas potencialidades como uma mais-valia para colmatar lacunas existentes nos Açores ao nível do tratamento de:
    - ~~I. Outros resíduos que não sejam urbanos;~~
    - ~~II. Resíduos provenientes de outras ilhas;~~
    - ~~III. Outros materiais como seja a biomassa agrícola, biomassa florestal e os subprodutos animais;~~
    - IV. Resíduos urbanos e equiparados com o objetivo de incentivar as opções conducentes aos melhores resultados ambientais globais; para este efeito é admissível estabelecer fluxos ou fileiras de resíduos específicos que se afastem da hierarquia caso isso se justifique pela aplicação do conceito de ciclo de vida aos impactos globais da geração e gestão desses resíduos;
  - l. De programação e monitorização a diversos níveis como seja o desempenho técnico, emissões (para o solo, água e atmosfera, etc.), ambiental (recursos hídricos, meteorologia, etc.), de saúde pública, segurança, prevenção e riscos (Estudo de Risco);
  - m. De estrutura e organização de pessoal, incluindo Direção técnica do aterro, e de qualificação de recursos humanos ao nível dos colaboradores internos.
  - n. De gestão de matérias-primas (recursos hídricos, energia, outras, etc.);
  - o. De gestão financeira, económica e administrativa, indicando custos e receitas de exploração, seguros e garantias financeiras, taxas, investimentos, etc.;
  - p. Do sistema tarifário, ...
  - q. De minimização de emissão de cheiros e poeiras, elementos dispersos pelo vento, aves, roedores, insetos e outros animais;
  - r. De controlo e de acesso à instalação, incluindo horário de funcionamento e medidas para detetar e dissuadir qualquer descarga ilegal na instalação;
  - s. De manutenção e controlo após encerramento;
  - ~~t. Objetivos de curto, médio e longo prazo, incluindo estimativas de procura e os resultados previstos, incluindo os critérios de avaliação.~~

Para facilitar a análise dos requisitos aplicáveis desta condicionante da DIA, foram rasuradas as partes que não são aplicáveis aos Projetos de Execução em análise – Célula I do Aterro do Ecomparque e Ampliação/beneficiação da ETAL, mas ao Ecomparque já com todas as suas componentes ainda não executadas.

A MUSAMI tem definida uma estratégia global a implementar para a exploração da Célula I do Aterro do Ecomparque no respetivo Manual de Exploração, apresentado no **Anexo III** deste RECAPE. Esta estratégia definida é consentânea com os requisitos legais estabelecidos no Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, relativo ao regime geral de prevenção e gestão de resíduos, no que se refere à deposição de resíduos em aterro.

Na tabela seguinte são apresentadas as estratégias particulares requeridas que estão implementadas, seja especificadamente, seja integradas no referido Manual de Exploração com a menção do capítulo específico onde estão incluídas.

ESTRATÉGIAS	IMPLEMENTAÇÃO	
	MANUAL DE EXPLORAÇÃO (capítulos)	OUTRA
a. De processos e critérios de transporte dos resíduos e outros materiais processáveis admissíveis	7.2 Descarga e movimentação dos resíduos	—
b. De caracterização dos resíduos e outros materiais processáveis admissíveis	4.5 Procedimento de controlo de entradas e pesagem de viaturas e 8.4 Caracterização de resíduos	—
f. De inventariação e de manutenção de todas as infraestruturas, equipamentos, máquinas e viaturas	8.2 Equipamentos e 8.3 Manutenção/conservação do equipamento	—
g. De gestão de todas a informação e de cumprimento das obrigações legais de reporte de informação	9. Gestão de informações/registos, documentação e informação	—

ESTRATÉGIAS	IMPLEMENTAÇÃO	
	MANUAL DE EXPLORAÇÃO (capítulos)	OUTRA
i. De qualificação ambiental implementando de forma faseada sistemas de gestão integrada e de certificação em matéria de ambiente, higiene, segurança e qualidade	—	A MUSAMI dispõe de um sistema de gestão da qualidade (SGQ) certificado pela APCER de acordo com a NP EN ISO 9001:2008 (PT-2012/CEP.4161), válido até 13-05-2018. Tem neste momento em implementação o sistema de gestão ambiental e de segurança para posterior certificação do sistema integrado de gestão.
j. De qualidade de serviço, contratação do serviço e gestão de reclamações	8.1 Relatórios e registos	Para além do capítulo referido do Manual de Exploração, a MUSAMI tem implementado um SGQ certificado. Assim, possui implementado processos de qualidade de serviços (Avaliação e satisfação do cliente), contratação do serviço (processo de compras e subcontratação), e gestão de reclamações (processo de reclamações e não conformidades).
l. De concretização das suas potencialidades como uma mais-valia para colmatar lacunas existentes nos Açores ao nível do tratamento de:	—	Embora este requisito da Condicionante da DIA não tenha lugar no Manual de Exploração, realce-se que a entrada em exploração da Célula I do Aterro do Ecoparque é fundamental para o encaminhamento dos RSU produzidos na ilha de S. Miguel após a selagem do atual aterro da ETRS.

ESTRATÉGIAS	IMPLEMENTAÇÃO	
	MANUAL DE EXPLORAÇÃO (capítulos)	OUTRA
IV. Resíduos urbanos e equiparados com o objetivo de incentivar as opções conducentes aos melhores resultados ambientais globais; para este efeito é admissível estabelecer fluxos ou fileiras de resíduos específicos que se afastem da hierarquia caso isso se justifique pela aplicação do conceito de ciclo de vida aos impactos globais da geração e gestão desses resíduos		
l. De programação e monitorização a diversos níveis como seja o desempenho técnico, emissões (para o solo, água e atmosfera, etc.), ambiental (recursos hídricos, meteorologia, etc.), de saúde pública, segurança, prevenção e riscos (Estudo de Risco)	10. Monitorização ambiental	—
m. De estrutura e organização de pessoal, incluindo Direção técnica do aterro, e de qualificação de recursos humanos ao nível dos colaboradores internos	3. Direção Técnica	—
n. De gestão de matérias-primas (recursos hídricos, energia, outras, etc.)	10. Gestão de recursos	—

ESTRATÉGIAS	IMPLEMENTAÇÃO	
	MANUAL DE EXPLORAÇÃO (capítulos)	OUTRA
o. De gestão financeira, económica e administrativa, indicando custos e receitas de exploração, seguros e garantias financeiras, taxas, investimentos, etc.	—	Para a gestão de projeto em questão, a MUSAMI desenvolveu a análise económico-financeira e custo-benefício do projeto de investimento, que inclui todas as componentes requeridas.
p. Do sistema tarifário, ...	—	O sistema tarifário a implementar será o tarifário aplicado pela MUSAMI na ETRS. No <b>Anexo IV</b> é apresentado o tarifário aplicável no ano de 2015, e que está em vigor.
q. De minimização de emissão de cheiros e poeiras, elementos dispersos pelo vento, aves, roedores, insetos e outros animais	8.6 Minimização de vetores animais, emissão de odores e poeiras e dispersão pelo vento	—
r. De controlo e de acesso à instalação, incluindo horário de funcionamento e medidas para detetar e dissuadir qualquer descarga ilegal na instalação	4.5 Procedimento de controlo de entradas e pesagem de viaturas e 7.1 Regime de funcionamento	—
s. De manutenção e controlo após encerramento	11. Fase encerramento e manutenção pós-encerramento	—

**3.** *À implementação das medidas mitigadoras previstas no EIA e dos programas de monitorização nos termos indicadas nesta DIA, cujas versões finais destes ficam sujeitas à apreciação e aprovação em RECAPE.*

As medidas mitigadoras previstas no EIA nos termos indicados na DIA encontram-se vertidas em vários documentos, conforme digam respeito à Fase de construção, Fase de exploração ou Fase de desativação.

No caso da Fase de Construção, as medidas correspondentes encontram-se integradas nos seguintes documentos:

- Caderno de Encargos (CE) da Empreitada, incluído no **Anexo V** do presente RECAPE;

- Plano de Gestão de Ambiente (PGA) da Empreitada, incluído no **Anexo VI** do presente RECAPE;
- Plano de Segurança e de Saúde (PSS) da Empreitada, incluído no **Anexo VII**.

Para a Fase de Exploração e de Desativação, as medidas correspondentes encontram-se integradas nos seguintes documentos:

- Manual de Exploração do Aterro, incluído no **Anexo III**;
- Plano de Segurança e de Saúde da Célula I do Ecoparque da Ilha de S. Miguel, apresentado no **Anexo IX**.

Os Programas de Monitorização a implementar são apresentados neste RECAPE para apreciação e aprovação da DRA-RAA, no **Capítulo 4**.

*4. À entrega e cumprimento dos planos indicados nesta DIA, cujos termos e pormenorizações ficam sujeitos à apreciação e aprovação em RECAPE.*

Os planos indicados na DIA correspondem aos Programas de Monitorização, os quais são apresentados no **Capítulo 4** do presente RECAPE.

*5. À implementação de eventuais medidas mitigadoras corretivas que se venham a demonstrar necessárias face aos eventuais desvios detetados durante o acompanhamento das fases de construção e de exploração do projeto não devidamente perspectivados no procedimento de AIA, que venham a ser aprovados pelo membro do governo com a competência do ambiente por proposta da Autoridade Ambiental.*

A disponibilidade para implementar medidas mitigadoras corretivas adicionais, que surjam no âmbito da fase de construção do Projeto, está contemplada no ponto 1.2 do PGA (**Anexo VI**), no parágrafo que se cita de seguida: “Assegurar a implementação de todas as medidas de minimização de potenciais impactes ambientais preconizadas no Plano de Acompanhamento e Gestão Ambiental em Obra, bem como outras recomendadas pela equipa de acompanhamento ambiental, fiscalização ou entidades oficiais que se venham a revelar necessárias durante o desenvolvimento das obras;”.

Para a fase de exploração está também contemplada a adoção de eventuais medidas mitigadoras corretoras no Manual de Exploração (**Anexo III**), em particular, no seu ponto 7.2 Descarga e movimentação de resíduos do capítulo 7. Modelo de exploração, e ponto 8.8 Medidas de prevenção de incidências, acidentes e incêndios. Nestes capítulos do referido Manual estão expressos os procedimentos a adotar, respetivamente, nas situações de não conformidades locais relacionadas com os resíduos admissíveis, e nas situações de ocorrência de incidentes, acidentes ou emergências.

Pelo facto de o presente RECAPE apenas se aplicar ao Projeto de Execução e desenvolvimento da Célula I do Ecoparque da Ilha de S. Miguel e à Ampliação/beneficiação da ETAL, não incluindo as demais infraestruturas previstas para o Ecoparque, não são considerados aplicáveis os **pontos 6 e 7** da secção das Condicionantes, constante na DIA, que dizem exclusivamente respeito à CVE, não sendo estes, por conseguinte, alvo da presente análise.

### 3.6. ELEMENTOS A ENTREGAR EM FASE DE RECAPE OU À AUTORIDADE DE AIA

Tal como descrito no capítulo **3.5**, no caso dos elementos a entregar em fase de RECAPE ou a entregar à DRA-RAA, no presente capítulo também são apenas considerados os elementos que são considerados aplicáveis ao Aterro de RSU do Ecoparque (Célula I) e à Ampliação/beneficiação da ETAL, alvo dos Projetos de Execução em análise.

Estão, deste modo, justificados como não incluídos ou analisados os elementos numerados **9 e 10** que dizem exclusivamente respeito à CVE, Centro de Processamento/Triagem, e Central de Compostagem de Verdes ou, ainda, à futura instalação global do Ecoparque com todas as suas componentes. Por outro lado, existem outros elementos pedidos na DIA que não sendo totalmente explícitos como referentes à CVE ou outras componentes, apenas se aplicarão maioritariamente a essas componentes, pelo que se fundamenta devidamente a sua não inclusão neste RECAPE.

*1. Comprobativos que demonstrem que o proponente do empreendimento é proprietário dos terrenos de implantação do Ecoparque ou que estão concluídos os procedimentos legais que lhe conferem o direito de utilização e ocupação dessas propriedades para a construção do projeto de execução.*

O terreno onde será implantado o Aterro sanitário situa-se em Canada do Lagedo e Caminho das Murtas, freguesia de Rosto do Cão, S. Roque. No **Anexo VIII** apresenta-se a Certidão Permanente da Conservatória do Registo Predial de Ponta Delgada (Açores) (n.º 2221/20110818), que comprova que a Associação de Municípios da Ilha de São Miguel (AMISM) é proprietária dos referidos terrenos com a Matriz n.º 2760.

Como referido no subcapítulo **1.1**, a MUSAMI passou a ser a entidade com a responsabilidade da gestão do sistema de deposição e tratamento de resíduos sólidos detido pela AMISM, por via do Contrato Programa estabelecido entre as duas partes a 13-12-2012.

*2. Planos de Segurança, Saúde e de Manutenção, contendo procedimentos destinados a prevenir acidentes para a fase de exploração do projeto, verificação das boas condições do funcionamento das várias estruturas do projeto, assegurar a drenagem, recolha e o tratamento de lixiviados e biogás sem fugas e cumprimento de boas práticas ambientais, os quais devem conter ainda definição de critérios objetivos de verificação e de demonstração do cumprimento das suas ações e da respetiva eficácia, os quais ficam sujeitos à aprovação da parte da Autoridade Ambiental após apreciação pela Comissão de Avaliação (CA).*

No **Anexo IX** é apresentado o Plano de Segurança, Saúde e de Manutenção da Célula I do Aterro do Ecoparque, o qual contempla o requerido pela DIA, nomeadamente na sua secção 5. Características Físicas da Área de Intervenção e Manutenção.

Por seu turno, no Manual de Exploração (**Anexo III**) estão contemplados os vários procedimentos com vista à manutenção e conservação de equipamentos (subcapítulo 8.3), à prevenção e controlo de acidentes e gestão de situações de emergência (subcapítulo 8.7), e ainda à prevenção de incidências, acidentes e incêndios (subcapítulo 8.8).

*3. Plano de gestão Ambiental da Obra, onde devem constar as medidas transversais aos vários fatores ambientais a cumprir, definidas no EIA e aceites no parecer final da CA, incluindo a gestão de resíduos e efluentes; as delimitações de zonas de intervenção; a atuação em situações de emergência em caso de acidentes que provoquem a contaminação do solo, água e ar; um programa de formação e sensibilização ambiental dos trabalhadores e encarregados dos trabalhos; a circulação dos veículos afetos à obra com faróis médios ligados durante o dia, se estiverem sobre a gestão dos empreiteiros e subempreiteiros; a implementação de um sistema informação à população, sobretudo de Eiras, Santa Rosa e os habitantes mais próximos, do calendário das ações de construção, inclusive através de placas afixadas em locais públicos e possivelmente na imprensa local e regional ou porta a porta e ainda critérios objetivos de verificação e de demonstração do cumprimento das ações e da respetiva eficácia, destinado a integrar o Caderno de Encargos da empreitada de construção do projeto, o qual fica sujeito à aprovação da parte da Autoridade Ambiental após apreciação pela CA.*

O Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA) relativo ao Projeto de Execução da Célula I do Ecoparque da Ilha de São Miguel está incluído no **Anexo VI** do presente relatório. No mesmo constam as medidas definidas no EIA e aceites no parecer final da CA, tal como requerido pela DIA.

No PGA, os capítulos 1.3.3 e 1.3.9 referem-se à qualidade da água e gestão de resíduos, respetivamente, abordando os aspetos relevantes correspondentes à gestão de efluentes e resíduos.

Estão também delimitadas as zonas de intervenção do Projeto, nomeadamente o estaleiro de obra, na Planta de Estaleiro que constitui o Anexo 7 do PSS da Empreitada, apresentado no **Anexo VII**.

Relativamente à “*atuação em situações de emergência em caso de acidentes que provoquem a contaminação do solo, água e ar*”, está previsto no PGA (subcapítulo 1.2.7.4 – Prevenção e resposta a incidentes/acidentes ambientais) a elaboração de um Plano de Emergência da Obra, que tem em conta não só aspetos ambientais, como também a segurança e saúde dos trabalhadores, estando por isso associado ao Plano de Segurança e Saúde da Empreitada (**Anexo VII**).

Está previsto no PGA (subcapítulo 1.2.4 – Formação, sensibilização e informação) a implementação de “*programas de sensibilização, cujas ações terão como objetivo divulgar os aspetos essenciais da gestão ambiental em obra*”. As referidas “*ações deverão estar previstas no início da obra, incluindo os responsáveis pela sua execução (o responsável ambiental), no âmbito da sua aplicação, os objetivos, o conteúdo programático e os destinatários (todos os funcionários envolvidos na obra, em cada nível e função)*”.

No PGA é também efetuada referência à obrigatoriedade de “*a circulação dos veículos afetos à obra*” ser realizada “*com faróis médios ligados durante o dia, se estiverem sobre*

a *gestão dos empreiteiros e subempreiteiros*”, em concreto, no subcapítulo 1.3.8.2 referente às medidas a implementar no domínio da socioeconomia.

Relativamente a um sistema de informação à população, no mesmo subcapítulo 1.3.8.2 do PGA é mencionado que *“os principais locais de obra deverão apresentar painel informativo contendo a descrição do empreendimento, objetivo, natureza e duração das obras”*.

O último aspeto indicado está contemplado no subcapítulo 1.2.7.1 – Relatórios de acompanhamento ambiental do PGA, prevendo-se o *“acompanhamento durante a empreitada, sendo elaborados relatórios de acompanhamento Ambiental e registado no respetivo documento, explicitando com maior detalhe todas as medidas e ações tomadas para garantir a implementação do Sistema de Gestão Ambiental, minimizando-se potenciais impactes ambientais significativos, e garantindo a conformidade ambiental da presente empreitada”*. É indicado também que *“sempre que sejam detetadas situações que possam representar aspetos ambientais não controlados e impactes ambientais negativos e significativos, estes serão de imediato corrigidas e, se justificar, serão alvo de seguimento de modo a avaliar a sua eficácia e a impedir a sua recorrência”*.

*4. Entrega dos elementos necessários para o licenciamento e a devida apreciação por parte da entidade com a competência dos Recursos Hídricos no que concerne ao envio do efluente da Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes para o sistema de drenagem e tratamento municipal de águas residuais.*

No **Anexo X** é apresentada a Declaração de Autorização de descarga do efluente da ETAL no sistema de drenagem e tratamento municipal de águas residuais dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Ponta Delgada, emitida em 5 de janeiro de 2009. Esta declaração atesta o cumprimento do elemento 4 solicitado.

*5. Estudo geológico e geotécnico de pormenor da área do projeto, englobando prospeção com recurso a métodos mecânicos e geofísicos de forma a caracterizar as formações e identificar discontinuidades que possam provocar instabilidades nas fundações e na base dos aterros, bem como perspetivar as acelerações expectáveis resultantes de sismos fortes com epicentros nas zonas sismogénicas vizinhas de modo a adequar as instalações ao risco sísmico.*

No **Anexo X** está incluído o Estudo Geológico-Geotécnico elaborado para a totalidade do Projeto do Ecoparque da Ilha de S. Miguel, sendo igualmente aplicável ao Projeto em análise da Célula I. O mesmo contempla globalmente os aspetos requeridos pela DIA para este elemento 5.

*6. Apresentação de um plano de arranjos paisagísticos que preveja: o corte de invasoras lenhosas e herbáceas e da coneteira (*Hedychium gardnerianum*), com aplicação de herbicida sistémico na toixa e de acordo com um plano de modo a maximizar os objetivos e prevenir cortes radicais que fomentem outras invasões de exóticas e erosão; o revestimento de taludes, áreas perturbadas e envolventes aos edifícios por hidrossementeira com uma mistura de herbáceas, fertilizantes e estabilizantes que retenham as terras antes da regeneração da vegetação natural, a realizar no outono ou primavera e sujeitas a um plano de manutenção que garanta a proteção dos exemplares plantados a propagação de espécies naturais e endémicas da macaronésia, a partir de viveiros com germinação de sementes; e a plantação de espécies nativas, endémicas e da macaronésia nas zonas onde se procedeu á limpeza das invasoras. Neste plano devem constar todas as espécies vegetais a utilizar no projeto e respeitar as medidas preconizadas no EIA e condicionada pela CA no seu parecer final, as quais ficam sujeitas à apreciação e aprovação da Autoridade Ambiental, uma vez que as mesmas não podem ser exóticas com carácter invasor, salienta-se que do género *Hibiscus* proposto apenas são permitidas as seguintes espécies: *Hibiscus rosa-sinensis* e *Hibiscus syriacus*.*

No **Anexo XII** é apresentado o Plano de Integração Paisagística da Instalação do Aterro de RSU (Célula I) do Ecoparque, que contempla os aspetos requeridos na DIA para este elemento 6.

*7. Deverá ser entregue em RECAPE os dados de uma medição, de carácter indicativo, da concentração no ar ambiente dos parâmetros: CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM10, Benzeno, Níquel, Cádmio, Arsénio e Chumbo e uma caracterização dos parâmetros meteorológicos locais (velocidade e direção do vento, precipitação, temperatura do ar, humidade relativa e a radiação solar). Os locais de medição deverão incluir os recetores sensíveis mais próximos (habitações).*

Considera-se que o elemento 7, referente à entrega em fase de RECAPE de dados de medição de parâmetros da qualidade do ar ambiente, não é aplicável por ser mais pertinente obter estes dados na altura da instalação da CVE, a qual não faz parte do Projeto de Execução presentemente em análise.

*8. Entrega dos elementos comprovativos de compatibilidade do projeto e dos vários usos do solo no seu interior com os instrumentos de gestão territorial, incluindo eventuais declarações de utilidade pública que sejam necessárias.*

Segundo o parecer da Comissão de Avaliação (CA), a área de implantação do Projeto global do Ecoparque enquadra-se no Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada e no Plano Diretor Municipal da Ribeira Grande. Apresenta um item correspondente às Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública afetas à área de intervenção. Quanto à Rede Ecológica Regional (RER), uma parte da área de implantação do projeto está incluída na mesma, classificada como Zonas Declivosas – Escarpas e áreas com risco de erosão, não se prevendo, no entanto, a afetação destas áreas, mantendo-se assim a área de RER.

A Comissão de Avaliação conclui no seu parecer, que quanto ao uso atual do solo e ordenamento do território e os outros descritores ambientais, os elementos apresentados se consideram suficientes para as necessidades do presente procedimento de AIA.

Refira-se que no caso do Aterro de RSU cujo projeto está em análise, este está unicamente abrangido pelo concelho de Ponta Delgada. Para efeitos da construção do Ecoparque, o Plano Diretor Municipal de Ponta Delgada foi alvo de suspensão parcial através da publicação do Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2011/A, de 2 de junho, abrangendo a área definida para o mesmo.

*11. Toda a documentação necessária à implementação do procedimento de obtenção da Licença Ambiental a que o projeto está sujeito.*

O Aterro de RSU alvo do presente RECAPE está sujeito a licenciamento ambiental por se enquadrar na categoria 6.3 *Instalações de eliminação de resíduos não perigosos, que realizem as operações de eliminação D8 e D9 ...* com uma capacidade igual ou superior a 50 t/dia incluída no Anexo III do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro.

Simultaneamente à entrega deste RECAPE é entregue o Pedido de Licença Ambiental do Aterro, dando resposta a este ponto 11 que faz parte da DIA, para o Aterro alvo do Projeto de Execução em análise.

### 3.7. OUTRAS CONDIÇÕES PARA LICENCIAMENTO OU AUTORIZAÇÃO DO PROJETO

#### 3.7.1. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO OU DE COMPENSAÇÃO

Tal como descrito nos capítulos 3.5 e 3.6, no presente capítulo das Medidas de Minimização ou Compensação também são apenas considerados os elementos aplicáveis ao Aterro do Ecoparque e à Ampliação/beneficiação da ETAL. Não são, deste modo, incluídas as medidas numeradas que dizem exclusivamente respeito à CVE, Centro de Processamento/Triagem, Central de Compostagem de Verdes e ou, ainda, à futura instalação global do Ecoparque com todas as suas componentes.

Do mesmo modo, é devidamente fundamentada a não inclusão no RECAPE de elementos pedidos na DIA que não sejam totalmente explícitos como referentes à CVE ou outras componentes, mas que se apliquem maioritariamente a essas componentes.

##### 3.7.1.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na Fase de Construção, as medidas da DIA cuja implementação não é analisada por estarem fora do âmbito deste RECAPE são as seguintes:

- Medida 6, relativa à vedação externa do Ecoparque, que diz respeito à instalação global.
- Medida 7, relativa aos projetos de arquitetura dos edifícios a construir, por apenas estar previsto o edifício onde funcionará a Portaria.

- Medida 9, relativa a sistemas de insonorização de edifícios e órgãos, que dirá apenas respeito à CVE, Centro de Triagem e Central de compostagem.

*1. Os estaleiros devem estar vedados, fora do domínio hídrico, reserva agrícola, ecológica ou de área com qualquer estatuto de Conservação da Natureza ou com outra proteção legal conflituante com esta estrutura.*

No Caderno de Encargos da Empreitada (**Anexo V**), o capítulo 25 refere-se aos estaleiros, onde está mencionado que a instalação das vedações é da responsabilidade do empreiteiro.

No PGA (incluído no **Anexo VI**), a necessidade de vedar as áreas de estaleiro está contemplada nos subcapítulos 1.3.2.2, 1.3.6.2 e 1.3.8.2, incluídos no capítulo de Planeamento ambiental.

No documento designado como *Memória de Estaleiro* (apresentado no Anexo 7 do PSS da Empreitada (**Anexo VII**)) está definido, no capítulo 1.2, que o estaleiro será vedado em zonas estratégicas, e que a vedação será iniciada *junto à Rua da Canada das Murtas, onde será feita a entrada de todos os equipamento e trabalhadores inerentes à Empreitada, sendo o controlo de acessos realizado através da portaria instalada junto a entrada do estaleiro onde serão efetuados registos de entrada de veículos, trabalhadores e visitantes.*

A localização do estaleiro preconizada é apresentada na Planta de Estaleiro (também incluída no Anexo 7 do PSS da Empreitada (**Anexo VII**)). De acordo com a sobreposição da Carta de Condicionantes do PDM de Ponta Delgada, que foi apresentada no EIA do Ecoparque, com a área do estaleiro definida na Planta, constata-se que esta não abrange nenhuma área de domínio hídrico, reserva agrícola, ecológica ou área com qualquer estatuto de Conservação da Natureza ou com outra proteção legal conflituante com esta estrutura.

Realce-se, além disso, que o PDM de Ponta Delgada<sup>5</sup> foi alvo de suspensão parcial com a finalidade da construção do Ecoparque de S. Miguel, por via da publicação do Decreto Regulamentar Regional n.º 12/2011/A, de 2 de junho. Por outro lado, a Reserva Ecológica Regional (RER) do concelho de Ponta Delgada ainda não se encontra delimitada, pelo que prevalece a delimitação apresentada na atual Planta de Condicionantes do PDM de Ponta Delgada. Deste modo, mesmo que a Célula I do Aterro de RSU do Ecoparque integrasse áreas de Reserva Agrícola Regional (RAR) ou de RER, o que não ocorre, estas condicionantes estariam suspensas para a construção do Aterro em causa.

---

<sup>5</sup> Ratificado pelo Decreto Regulamentar Regional n.º 16/2007/A, de 13 de agosto, e alterado pelo Aviso n.º 8125/2010 (2.ª série), de 22 de abril.

2. Na obra apenas são permitidos equipamentos que apresentem homologação acústica e bom estado de conservação/manutenção, sujeitando todas as máquinas e veículos afetos aos trabalhos a manutenção e revisões periódicas que assegurem as reduções de emissões poluentes, devendo os meios demonstrativos do cumprimento desta medida encontrar-se disponíveis nos estaleiros ou na frente de obra.

No subcapítulo 1.3.1.2 do PGA (**Anexo VI**), relativo às medidas do Ruído, está contemplada a necessidade de isolamento acústico de equipamentos relevantes e de apresentação de evidência documental da certificação da classe de nível de potência sonora dos equipamentos de apoio à obra, conforme transcrições seguintes, de que se deve:

- *“sempre que possível, isolar acusticamente, os equipamentos que se possam revelar fontes significativas de emissão sonora e utilizar veículos e maquinaria de apoio às obras, projetadas para evitar e controlar a geração de ruído e assegurar a sua manutenção”,* bem como apresentar
- *“evidência documental da certificação da classe de nível da potência sonora emitida pela maquinaria (móvel e imóvel) de apoio à obra abrangida pelo Regulamento Geral do Ruído e da declaração CE de conformidade que deve acompanhar a maquinaria referida no Decreto-Lei n.º 76/2002 de 26 de Março”.*

Quanto à manutenção e revisão periódica das máquinas e veículos afetos aos trabalhos para assegurar a redução das suas emissões poluentes, o PGA contempla estes aspetos nos subcapítulos 1.3.1.2 e 1.3.2.2 referentes às medidas respetivamente do Ruído e da Qualidade do ar.

No caso do Ruído, está definido que deverá ser assegurada a manutenção dos veículos e maquinaria de apoio às obras. Para a Qualidade do ar, define-se a necessidade de racionalizar a circulação e assegurar a manutenção de veículos e maquinaria de apoio às obras, nomeadamente ao nível das emissões gasosas.

No que respeita à necessidade dos meios demonstrativos do cumprimento da medida em análise estarem disponíveis nos estaleiros ou na frente de obra, o capítulo 21 do Caderno de Encargos define o seguinte:

- *21.3 O empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projeto, do caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.*
- *21.4 Nos estaleiros de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.*

3. As operações ruidosas que provoquem desrespeito dos limites sonoros legais nas imediações de habitações ficam restritas ao período diurno definido no Regulamento Geral de Ruído em vigor nos Açores.

No subcapítulo 1.3.1.2 do PGA (**Anexo VI**), relativo às medidas do Ruído, está contemplada a necessidade de implementação das medidas seguintes:

- *Programar e coordenar as atividades, especialmente as que geram elevados níveis de ruído, no período diurno e nos dias úteis, e fora do horário dos visitantes;*
- *Programar a circulação de veículos e maquinaria que operam ao ar livre, de modo a reduzir na fonte a geração de ruído, garantindo o maior afastamento possível dos recetores sensíveis localizados nas zonas adjacentes às obras; caso o afastamento referido não seja possível (e.g. transporte de materiais), os veículos deverão circular a velocidade reduzida.*

*4. Remoção até a uma profundidade não superior a 20 cm da terra vegetal existente na área a intervir no Ecoparque, seu armazenamento em camalhões devidamente preparados, não pisados, modelados para escorrência das chuvas e com sementeira para que assegure a manutenção das suas características físico-químicas para posterior uso na recuperação paisagística do empreendimento.*

No subcapítulo 1.3.6.2 do PGA (**Anexo VI**), relativo às medidas de Ocupação e uso do solo, estão contempladas as várias medidas preventivas a implementar, incluindo a seguinte:

- *Utilizar os excedentes de solos decapados, não utilizados na recuperação paisagística da área do Ecoparque, na recuperação de outros espaços da área envolvente;*

Para a utilização destes solos para a recuperação paisagística será acautelada a medida da DIA citada, nomeadamente que a terra vegetal será removida até uma profundidade máxima de 20 cm, e que esta será armazenada em camalhões nas condições requeridas.

*5. Remoção das estruturas provisórias de apoio à obra e respetiva recuperação paisagística dos espaços libertados e das áreas intervencionadas, deixando-se o terreno limpo, sem materiais impermeabilizantes, com condições para a vegetação natural se recuperar ou ser alvo de plantações e sementeiras.*

No subcapítulo 1.3.7.2 do PGA (**Anexo VI**), relativo às medidas da Flora e Fauna, está contemplada a necessidade de implementação das medidas seguintes que permitem dar cumprimento à medida estipulada na DIA:

- *Tratar e armazenar em perfeitas condições de solo e humidade, todos os elementos arbóreos-arbustivos, cujo arranque não possa ser evitado, de forma a tornar possível a sua reutilização em locais a definir na futura integração paisagística da obra;*
- *Proceder, caso necessário, ao controlo ou remoção de espécies infestantes ou invasoras;*
- *Sempre que for necessário proceder à plantação de espécies vegetais, utilizar espécies da flora local, devidamente adaptadas às condições edafoclimáticas da zona;*

- *Recuperação paisagística, quando justificável, das áreas utilizadas para estaleiros e zonas de obra repondo, no mínimo, as condições iniciais;*
- *Garantir a remoção dos resíduos da obra e limpeza do local, de forma a permitir uma rápida recuperação e/ou colonização da área afetada.*

*8. Apenas é permitida a realização de trabalhos ruidosos aos sábados, domingos e feriados após uma emissão de Licença Especial de Ruído e limitada ao período diurno definido no Regulamento Geral de Ruído em vigor nos Açores.*

Não irão decorrer trabalhos aos sábados, domingos e feriados, pelo que não será necessário o pedido e obtenção de Licença Especial de Ruído.

*10. Não utilizar veículos pesados de acesso à obra que ultrapassem em 5 dB(A) os níveis sonoros de ruído global de funcionamento dos valores fixados nos respetivos livretes, conforme o Artigo 34.º do Decreto Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 15 de Novembro.*

No subcapítulo 1.3.1.2 do PGA (**Anexo VI**), relativo às medidas do Ruído, está contemplada a necessidade de isolamento acústico de equipamentos relevantes e de apresentação de evidência documental da certificação da classe de nível de potência sonora dos equipamentos de apoio à obra, conforme transcrições seguintes, de que se deve:

- *“sempre que possível, isolar acusticamente, os equipamentos que se possam revelar fontes significativas de emissão sonora e utilizar veículos e maquinaria de apoio às obras, projetadas para evitar e controlar a geração de ruído e assegurar a sua manutenção”,* bem como apresentar
- *“evidência documental da certificação da classe de nível da potência sonora emitida pela maquinaria (móvel e imóvel) de apoio à obra abrangida pelo Regulamento Geral do Ruído e da declaração CE de conformidade que deve acompanhar a maquinaria referida no Decreto-Lei n.º 76/2002 de 26 de Março”.*

Deste modo, será garantida a medida citada da DIA.

*11. Realização de um levantamento dos níveis de ruído junto a recetores sensíveis cuja localização deverá ser aprovada em RECAPE mas cobrir pelo menos dois dos conjuntos habitacionais mais próximos do Ecoparque e de modo a permitir a determinação dos níveis sonoros definidos no Regulamento geral de Ruído em vigor nos Açores em períodos de não realização de trabalhos de construção do projeto.*

Uma vez que ainda será elaborado o RECAPE que contemplará as componentes da CVE, Centro de Processamento/Triagem ou Central de Compostagem de Verdes, optou-se por apenas realizar o levantamento dos níveis de ruído junto a recetores sensíveis nessa fase.

Efetivamente, neste RECAPE apenas são ainda incluídas duas componentes do projeto global – Aterro de RSU (Célula I) do Ecoparque e ampliação/beneficiação da ETAL, esta última localizada na atual ETRS.

12. Os acessos ao estaleiro devem estar corretamente assinalados com indicação de redução de velocidade para os veículos e máquinas, aprovados pelas autoridades competentes.

No PGA (**Anexo VI**) está considerada a implementação de medidas que permitem dar cumprimento à medida estipulada na DIA, nomeadamente:

- No subcapítulo 1.3.1.2, relativo às medidas do Ruído:
  - *Programar a circulação de veículos e maquinaria que operam ao ar livre, de modo a reduzir na fonte a geração de ruído, garantindo o maior afastamento possível dos recetores sensíveis localizados nas zonas adjacentes às obras; caso o afastamento referido não seja possível (e.g. transporte de materiais), os veículos deverão circular a velocidade reduzida; (1.3.1.2 Medidas relativas ao Ruído)*
- No subcapítulo 1.3.8.2, relativo às medidas da Socioeconomia:
  - *Deverão criar-se esquemas alternativos de circulação da população, implementado a necessária sinalização, evitando o tráfego de veículos pesados nas horas mais críticas e limitando a velocidade de circulação dos veículos afetos às obras, especialmente em pavimentos não asfaltados.*

13. Disponibilização nas instalações das licenças necessárias para o corte e abate de espécimes da flora com estatuto de proteção, incluindo os pedidos de licença para tais ações.

Foi já obtida a Autorização do pedido de transformação de terreno florestado para construção, com recurso a corte e abate de árvores na área em questão, do Serviço Florestal de Ponta Delgada, datada de 23-03-2015 (PA n.º 359/2015). Este documento é apresentado no **Anexo XIII**.

Esta Licença ficará disponível no estaleiro da empreitada de construção da Célula I do Aterro do Ecoparque, tal como definido no Capítulo 21 do respetivo Caderno de Encargos:

- *21.3 O empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projeto, do caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.*

### 3.7.1.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na Fase de Exploração, as medidas da DIA cuja implementação não é analisada por estarem fora do âmbito deste RECAPE são as seguintes:

- Medida 6, relativa à implementação de sistemas de tratamento das emissões gasosas, a qual diz respeito fundamentalmente à futura CVE;
- Medida 7, relativa à minimização de paragens e arranques, apenas aplicável à CVE e, eventualmente, também à Central de Compostagem;

- Medida 8, relativa à otimização do controlo da combustão da futura CVE;
- Medida 9, relativa a um novo levantamento dos níveis de ruído, imediatamente antes e aquando do funcionamento da CVE;
- Medida 11, referente à criação de um Centro Interpretativo sobre o aproveitamento e valorização energética dos resíduos e biomassa no Edifício Administrativo, a qual apenas será aplicável quando for construída a CVE e o Edifício Administrativo.

*1. Os sistemas de recolha e circulação de fluidos deverão dispor de válvulas de seccionamento para interromper os fluxos de lixiviados em caso de acidente.*

Tal como requerido, o sistema de recolha e circulação de fluidos, nomeadamente de lixiviados, dispõe de válvula de seccionamento para a finalidade pretendida, conforme localizado no Desenho 12 (Anexo II), correspondendo à válvula de cunha elástica.

*2. Nas ações de selagem das células e nas hidrossementeiras deve-se evitar exóticas invasoras e privilegiar espécies como *Holcus lanatus* e *Lolium sp.**

O cumprimento deste requisito da DIA encontra-se garantido, como pode ser demonstrado pelo apresentado no Projeto de Integração Paisagística que constitui o Anexo III do Projeto de Execução (**Anexo XII** deste RECAPE), nomeadamente no seu capítulo 4.1 referente à vegetação selecionada.

*3. Instalação de um sistema de iluminação que minimize o impacte na paisagem e evite a atração de insetos e outros animais noturnos.*

No Projeto elétrico elaborado para a Célula I do Aterro estão previstas apenas as luminárias necessárias e suficientes de modo a garantir a adequada exploração da instalação sem constituir uma fonte de poluição luminosa com impactes na paisagem.

A iluminação exterior nas vias de circulação será executada com armaduras do tipo viário equipadas com lâmpada de vapor de sódio de alta pressão e fixas em colunas metálicas octogonais galvanizadas por emersão a quente com braços também galvanizados.

Note-se que os sistemas de iluminação exterior atuais são já concebidos de modo a reduzir a atração de insetos e outros animais noturnos.

*4. Criação de um espaço no Ecoparque que permita a interpretação das ações de eliminação das invasoras e de propagação e plantação de espécimes da flora natural, endémica ou da macaronésia, cujo prazo de implementação deve ficar definido em RECAPE.*

O Centro de Interpretação previsto apenas será implementado na fase de instalação do Ecoparque global, pelo que esta medida não é aplicável para o Projeto do Aterro.

*5. Implementação de técnicas de controlo de aves e roedores indesejáveis como as gaivotas e ratos nas células de resíduos com combinação de vários métodos para não provocar habituação e de forma a aumentar a permanência no Ecoparque das outras espécies a definir e sujeitas a aprovação em fase de RECAPE.*

No subcapítulo 8.6 do Manual de Exploração (**Anexo III**), referente à *Minimização de vetores animais, emissão de odores e poeiras e dispersão pelo vento*, está contemplada esta medida da DIA.

O controlo de aves será efetuado por recurso a aves de rapina, podendo ainda ser utilizados, a título complementar, meios visuais e sonoros.

Está também previsto o controlo de roedores, insetos e outros animais através do recurso a empresas especializadas no controlo de pragas.

*10. Circulação dos veículos afetos ao Ecoparque em transporte de resíduos e verdes com faróis médios ligados durante o dia, se pertencentes à entidade gestora do empreendimento.*

No subcapítulo 1.3.8.2 do PGA (**Anexo VI**), referente às medidas a implementar no domínio da socioeconomia, está contemplada esta medida da DIA:

- *Deverá ser assegurado que os veículos afetos à obra circulam com os faróis ligados “em médios” durante o dia por forma a tornarem-se mais visíveis para os utentes das vias de comunicação.*

*12. Abastecimento de água própria para consumo humano nos edifícios e locais com serviços administrativos.*

Tal como constante no subcapítulo 10.1 *Água de abastecimento* do Manual de Exploração (**Anexo III**), o *abastecimento de água da instalação, cujo consumo médio estimado é de aproximadamente 20 m<sup>3</sup>/mês, (240 m<sup>3</sup>/ano) provém da rede pública de abastecimento para utilização nas instalações.*

A rede de abastecimento de água da rede pública encontra-se representada no Desenho 9 – Redes técnicas. Implantação (**Anexo II**).

### 3.7.1.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

*1. Nesta fase deve ser implementado e cumprido novamente o exposto no Plano de Gestão Ambiental da Obra, o qual poderá ser atualizado devido à especificidade de alguns trabalhos não comuns à fase de construção e à provável evolução do quadro legal que regule as atividades a desenvolver. As reformulações a introduzir carecem da apreciação e aprovação da entidade com a competência do ambiente nos Açores.*

*2. Deverão prosseguir os necessários trabalhos de gestão e manutenção do aterro associados à sua selagem e preservação posterior das condições de segurança, nomeadamente no que se refere ao funcionamento dos sistemas de drenagem de biogás, lixiviados e águas pluviais e respetivos tratamento ao longo de vários anos até que a produção dos dois primeiros cesse e fiquem asseguradas as condições de segurança legalmente aceitáveis.*

*3. Na selagem deverão ser criadas condições de escoamento natural das águas pluviais, através de pendentes para que a infiltração seja mínima nas zonas onde os resíduos foram depositados.*

*4. Realização do arranjo paisagístico das zonas abandonadas de modo a potenciar as características ecológicas e cénicas do local, admitindo-se novos usos compatíveis com os instrumentos de gestão territorial em vigor, aspetos que ficam sujeitos a apreciação e aprovação da entidade com a competência do ambiente nos Açores.*

*5. Todas as operações de monitorização previstas para a fase de exploração para a qualidade do ar e dos recursos hídricos deverão ser mantidas enquanto se verificar a produção de biogás e lixiviados no aterro, conforme previsto no Plano de Monitorização constante no EIA, eventuais alterações nestes planos ficam sujeitas a apreciação e aprovação da entidade com a competência do ambiente nos Açores.*

*6. Até à recuperação total do aterro, este deverá manter-se vedado e fechado, de modo a evitar a entrada de pessoas e animais.*

A fase de desativação, correspondente ao processo de encerramento, só terá início após a elaboração e aprovação pela DRA do Plano de Desativação a elaborar pela MUSAMI nos termos da Licença Ambiental que será emitida para a instalação correspondente ao Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (Célula I) do Ecoparque da Ilha de S. Miguel.

O Pedido de Licença Ambiental desta instalação é entregue conjuntamente com o presente RECAPE.

Tal como será definido no Plano de Desativação, nesta fase de desativação serão cumpridos todos os procedimentos aplicáveis definidos no Plano de Gestão Ambiental (**Anexo VI**) bem como os do Plano de Segurança, Saúde e de Manutenção da Célula I (**Anexo IX**), ficando também previsto que a instalação fique vedada e fechada, de modo a evitar a entrada de pessoas e animais, tal como requerido na DIA. No Projeto de Integração Paisagística está também previsto o devido arranjo paisagístico após a selagem da Célula I, tal como requerido na DIA.

No capítulo 12 do Manual de Exploração (**Anexo III**) está devidamente contemplada a Fase de Encerramento e Manutenção Pós-encerramento. Está previsto que *após encerramento definitivo será ainda realizada a manutenção e o controlo da instalação pelo período de pelo menos 30 anos*, com envio de um relatório anual sobre o estado do aterro, e manutenção dos registos relativos às operações de controlo do aterro durante esta fase.

A monitorização prevista para a fase de desativação corresponde à apresentada no subcapítulo 11.2 do Manual de Exploração, respetivamente para os lixiviados, efluente tratado, águas subterrâneas, águas residuais e pluviais, emissões para o ar, dados meteorológicos, e controlo de assentamentos, conforme apresentado no Quadro 7 do mesmo documento. Os parâmetros e frequências de monitorização cumprem, ou chegam mesmo a ultrapassar, o previsto no Plano de Monitorização constante no EIA, definido de acordo com o Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, e em concreto para a Região Autónoma dos Açores, de acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro.

### 3.7.2. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

Para os Projetos de Execução em avaliação, que dizem respeito ao Aterro de RSU e à Ampliação/beneficiação da ETAL, apenas são aplicáveis os seguintes Programas de Monitorização constantes da DIA:

- 1 - Programa de Monitorização da Qualidade da Água;
- 2 – Programa de Monitorização da Qualidade do Ar (em parte).

No que se refere ao Programa de Monitorização 2 - Qualidade do Ar, para este RECAPE este é apenas parcialmente aplicável, na parte correspondente à Célula I (de RSU), sendo os restantes requisitos aplicáveis às restantes infraestruturas do Ecomarque ainda não contempladas no presente RECAPE.

A implementação dos Programas de Monitorização 3 – Ambiente Sonoro e 5 – Riscos e Saúde Pública, só faz sentido com a instalação das restantes componentes previstas para o Ecomarque, em especial da CVE, pelas razões amplamente expostas ao longo deste Relatório.

Por outro lado, o Programa de Monitorização 4 - Ecossistemas Terrestres também só fará sentido com a implementação das restantes componentes do Ecomarque pelo facto de todos os pontos de monitorização propostos se localizarem nos transeptos T2, T5, T6 e T10, todos a norte do local de implantação do Aterro (localizado no transepto T9).

A informação relativa aos Programas de Monitorização a adotar está incluída no **Capítulo 4** seguinte, dando cumprimento à estrutura definida no artigo 46.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, para os RECAPE.

*(página intencionalmente deixada em branco)*

## 4. MONITORIZAÇÃO

### 4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) constitui um instrumento de carácter preventivo, pressupondo a análise e avaliação dos potenciais impactes de um projeto e o procedimento para a sua minimização e monitorização, tendo em conta a significância dos impactes identificados, de modo a permitir o enquadramento ambiental do Projeto.

Com a implementação do Projeto, é essencial verificar e gerir os impactes identificados que se apresentem mais significativos, monitorizando-os no sentido de obter informação relevante a ser incorporada na forma de gestão da infraestrutura. Da mesma forma, a informação obtida no processo de monitorização permite evidenciar os impactes reais do projeto, o que pode conferir melhorias ao processo de AIA.

Os programas de monitorização devem ser suficientemente flexíveis para serem permanentemente ajustáveis, de modo dinâmico, permitindo otimizar a alocação de recursos ao acompanhamento das variáveis que se revelem efetivamente importantes, abandonando variáveis que se revelem menores para o adequado enquadramento ambiental do projeto, e permitindo a possível incorporação de novos aspetos relevantes.

O Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto<sup>6</sup>, e o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, para a Região Autónoma dos Açores, estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros. De acordo com este diploma, os aterros sanitários devem ser alvo de acompanhamento e controlo e nas fases de exploração e de pós-encerramento.

A monitorização afeta ao Aterro Sanitário de RSU (Célula I) do Ecoparque será a definida no EIA, de forma a cumprir integralmente os requisitos de monitorização definidos no Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro. Deste modo, a monitorização, consoante se trate da fase de construção, exploração ou pós-encerramento, contempla diferentes componentes: controlo dos dados meteorológicos, controlo de assentamentos e enchimento, controlo dos lixiviados, controlo do biogás, controlo das águas subterrâneas. A monitorização a efetuar nas fases de exploração e pós-encerramento encontra-se contemplada no Manual de Exploração (**Anexo III**) no capítulo 11 e capítulo 12.

---

<sup>6</sup> Retificado pela Declaração de Retificação n.º 74/2009, de 9 de outubro; alterado pelo Decreto-Lei n.º 84/2011, de 20 de junho e Decreto-Lei n.º 88/2013, de 9 de julho

Dos requisitos de monitorização definidos no Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, apenas não foi incluído o controlo das águas superficiais pelo facto de não existirem linhas de água no local de implantação do Projeto e suas imediações.

No que se refere à Ampliação/beneficiação da ETAL, a descarga do efluente tratado é efetuada no coletor municipal que, por sua vez, conduz o efluente para a ETAR Municipal da Pranchinha, pelo que o controlo a efetuar é o determinado no contrato já estabelecido com os SMAS (Serviços Municipalizados de água e Saneamento) de Ponta Delgada.

Os Projetos de Execução em análise no presente RECAPE dizem respeito ao Aterro Sanitário de RSU (Célula I) do Ecoparque e à Ampliação/beneficiação da ETAL, pelo que, como já foi referido, apenas se consideram aplicáveis, nesta fase, o Programa de Monitorização da Qualidade da Água e o Programa de Monitorização da Qualidade do Ar (parcialmente) requeridos na DIA. As restantes componentes monitorizadas não constantes da DIA estão incluídas nos capítulos 11 e 12 do Manual de Exploração (**Anexo III**), como já referido.

## 4.2. PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO

### 4.2.1. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Na Declaração de Impacte Ambiental (DIA), relativamente ao Plano de Monitorização da Qualidade da Água para o projeto do Ecoparque da Ilha de S. Miguel, é requerido o seguinte:

#### *1. Qualidade da Água*

*Apresentação devidamente pormenorizada de um programa de monitorização em RECAPE do aterro sanitário tendo em conta as diretrizes definidas no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto e com o objetivo de detetar eventuais contaminações dos recursos hídricos e solos e os aspetos abaixo indicados o qual deve ser compatibilizado com um acompanhamento das variáveis meteorológicas de modo a ser viável a obtenção de resultados durante as campanhas.*

#### *Antes da construção*

*Caracterização da qualidade e quantidade dos recursos hídricos nomeadamente águas de escorrência e subterrâneas, incluindo piezómetros e análises na área de potencial influência do aterro, contemplando pelo menos um na zona de infiltração e dois na região de escoamento, cujos resultados devem acompanhar o RECAPE.*

*Parâmetros: temperatura, pH, condutividade, COT, carbonatos/bicarbonatos, cianetos, cloretos, fluoretos, amónia, nitrato, nitrito, sulfato, sulfureto, alumínio, bário, boro, cobre, ferro, manganês, zinco, antimónio, arsénio, cádmio, crómio total, crómio VI, mercúrio, níquel, chumbo, selénio, cálcio, magnésio, potássio, sódio, índice de fenóis e AOX.*

#### *Fase de construção*

*Uma campanha de amostragem das águas de escorrência e das subterrâneas na parte final dos trabalhos e com análises dos mesmos parâmetros da campanha anterior. No caso de ocorrência de um acidente que indicie potenciais contaminações dos recursos hídricos, pode ser necessário a realização de uma campanha específica cujos termos serão acordados com a Autoridade Ambiental*

#### *Fase de exploração*

*Periodicidades e parâmetros a analisar de acordo com o definido no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto no seu Anexo III, cujos impactes devem ser referenciados tendo em conta as campanhas das fases anteriores.*

#### *Fase de desativação*

*Periodicidades e parâmetros a analisar de acordo com o definido no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto no seu Anexo III com termo em data a definir pela Autoridade Ambiental.*

A adoção do Programa de Monitorização da Qualidade da Água proposto permitirá detetar eventuais alterações ambientais resultantes da exploração do Aterro sanitário do Ecoparque, nomeadamente a contaminação das águas subterrâneas.

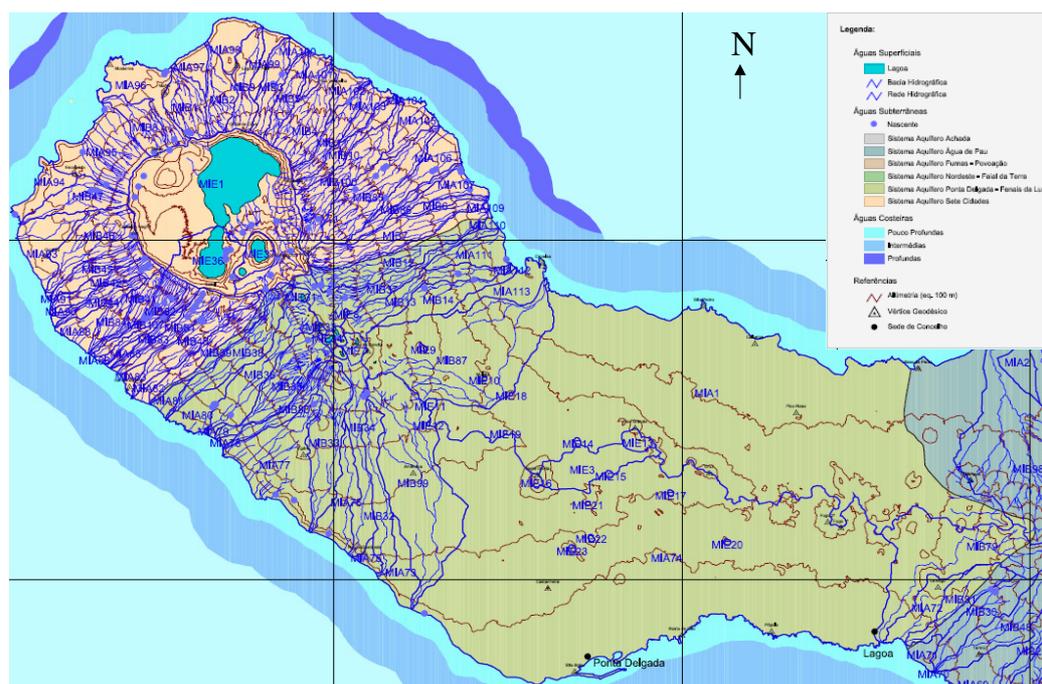
O Programa de Monitorização apresentado abrange quatro etapas do desenvolvimento do projeto em análise: Fase de Pré-Construção, Fase de Construção, Fase de Exploração e Fase de Desativação. Sem prejuízo da frequência proposta para cada componente e em cada fase, a monitorização deve realizar-se sempre que haja suspeitas da ocorrência de contaminação.

De salientar que, tal como já referido, a Diretiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril<sup>7</sup>, relativa à deposição de resíduos em aterro, foi transposta para o direito legislativo regional através da publicação do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro. Na altura da emissão da DIA este diploma não tinha ainda sido publicado, razão pela qual nesta é ainda efetuada referência ao Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto. Assim sendo, e tendo ainda em linha de conta que o conteúdo do diploma regional é equivalente ao do Decreto-Lei n.º 183/2009, no que aos aterros diz respeito, doravante será efetuada referência ao referido diploma regional.

#### 4.2.1.1. FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO

É exigido na DIA que seja realizada, previamente à Fase de Construção, a caracterização da qualidade e quantidade dos recursos hídricos existentes na área de influência do projeto, nomeadamente águas de escorrência e subterrâneas.

Atendendo à não existência de linhas de água no local de implantação do aterro e respetivas imediações, conforme é possível visualizar na **Figura 4.1**, figura que foi também apresentada no EIA, não é viável realizar a caracterização das águas de escorrência.



**Figura 4.1 - Extrato da Carta de Recursos Hídricos do Plano Regional da Água – Açores (2001). Representação da rede hidrográfica e da localização de nascentes**

<sup>7</sup> Alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, Regulamento (CE) n.º 1137/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2008, e Diretiva n.º 2011/97/UE do Conselho, de 5 de dezembro de 2011

Por outro lado, por questões operacionais, optou-se por englobar a execução dos três piezômetros na empreitada de construção do Aterro (Célula I), pelo que estes apenas poderão ser executados no final da fase de construção em vez de na fase de pré-construção. Note-se que também o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, apenas exige o controlo das águas subterrâneas antes do início da exploração. Deste modo, a descrição desta componente de monitorização é efetuada no subcapítulo seguinte.

#### 4.2.1.2. FASE DE CONSTRUÇÃO

Relativamente à caracterização das águas de escorrência, requerida para esta fase, é válido o já referido para a fase de pré-construção, no subcapítulo anterior.

No que se refere à caracterização das águas subterrâneas, a exigência da DIA está contemplada no Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, onde está referido que se deve proceder à *colheita de amostras e à análise dos piezómetros da rede de controlo e dos pontos de água subterrânea situados na área de influência potencial do aterro*. Tal como na DIA, o diploma prevê para os piezómetros, *no mínimo, um ponto de monitorização na região de infiltração e dois na região de escoamento*, indicando adicionalmente que a *colheita de amostras nos piezómetros deve ser precedida de um tempo de bombagem prévio, conforme as disposições da Norma ISO 5667 -18*.

Para a execução dos três piezómetros para monitorização nas fases de construção e exploração do aterro, um na zona de infiltração (PZ1) e dois na zona de escoamento (PZ2 e PZ3), é necessário que as sondagens efetuadas nesse sentido atinjam uma profundidade suficiente para interetar o(s) aquífero(s) subjacente(s) às cotas de implantação do Aterro, em especial o aquífero de base. Os furos serão executados com técnicas de perfuração adequadas à deteção de todos os níveis aquíferos intersetados, incluindo aqueles de pequeno caudal, designadamente a técnica de furação à percussão com recurso a martelo de fundo de furo e a ar/espumas, tendo as sondagens em apreço sido equipadas com tubo piezométrico.

A colheita de amostras nos piezómetros será precedida de um tempo de bombagem prévio, conforme as disposições da Norma ISO 5667 -18.

A localização dos piezómetros a executar e respetivas coordenadas e profundidade pode ser visualizada no Desenho 13 (Anexo II). Na tabela seguinte é sistematizada esta informação.

**Tabela 4.1 – Coordenadas e profundidade dos piezómetros a executar**

REFERÊNCIA	COORDENADAS		PROFUNDIDADE (m)
	M	P	
PZ1	621855,89	4182212,54	18,00
PZ2	621995,22	4181783,25	15,00
PZ3	622078,94	4181773,81	15,00

Devido às características da região onde o projeto será implantado, a probabilidade de não ser possível recolher amostras de água nos piezómetros a executar é significativa, sendo esta uma situação já habitual no âmbito da monitorização da água dos piezómetros existentes nas imediações do atual aterro da ETRS, um a montante e dois a jusante do aterro, nos termos estabelecidos na respetiva Licença Ambiental n.º 05/2015/DRA.

Tal como também requerido na DIA, este programa de monitorização será compatibilizado com um registo das variáveis meteorológicas na área de influência do Projeto, nomeadamente: dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura do ar, precipitação, humidade relativa e evaporação. Estes dados serão obtidos a partir da Estação Meteorológica Automática já instalada na atual ETRS, e que recolhe os dados associados ao Plano de Monitorização implementado para a ETRS. Efetivamente, dada a proximidade do Aterro de RSU (Célula I) do Ecomparque da ETRS não se justificaria a instalação de uma nova estação meteorológica.

Para efeitos da amostragem e análise das águas subterrâneas, serão utilizados métodos reconhecidos de acordo com a legislação aplicável em vigor.

Na tabela seguinte são apresentados os parâmetros, frequência, e locais de amostragem dos dados meteorológicos e da água subterrânea, para a fase de construção.

**Tabela 4.2 – Síntese do programa de monitorização dos dados meteorológicos e da qualidade da água subterrânea - Fase de construção**

	LOCAL	FREQUÊNCIA	PARÂMETROS
Dados meteorológicos	Estação meteorológica localizada na ETRS	Diária	Variáveis climáticas: dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura do ar, volume e quantidade de precipitação, humidade relativa e evaporação
Água subterrânea	Piezómetros PZ1, PZ2 e PZ3 <sup>8</sup>	Evento único	Nível da água, Temperatura, pH, Condutividade, COT <sup>(1)</sup> , Carbonatos/bicarbonatos, Cianetos, Cloretos, Fluoretos, Amónia, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Sulfuretos, Alumínio, Bário, Boro, Cobre, Ferro, Manganésio, Zinco, Antimónio, Arsénio, Cádmio, Crómio total, Crómio VI (se aplicável), Mercúrio, Níquel, Chumbo, Selénio, Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio, Índice de Fenóis, AOX

(1) No caso da existência de níveis freáticos variáveis, esta frequência deve ser aumentada, devendo ainda ser efetuadas medições sempre que se justifique.

<sup>8</sup> Ver localização dos piezómetros no Desenho 13 (Anexo II).

#### 4.2.1.3. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na Fase de Exploração, serão seguidos os Programas de Monitorização Ambiental constantes do capítulo 11 do Manual de Exploração (**Anexo III**), definidos de acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, como já referido, os quais abrangem igualmente os dados meteorológicos e a qualidade da água.

No que se refere aos recursos hídricos, as águas de escorrência que atravessem a zona do aterro devem ser encaminhadas e tratadas da mesma forma que as águas de percolação que tenham estado em contacto com resíduos, isto é, os lixiviados. No Projeto de Execução está prevista a instalação de um sistema de drenagem e tratamento de lixiviados (ver subcapítulo **3.2.1.4**) e um sistema de drenagem de águas pluviais (ver subcapítulo **3.2.1.5**), que prevê o encaminhamento dos efluentes para a ETAL já existente.

No circuito/rede de drenagem dos lixiviados será determinado um ponto de colheita de amostras, de modo a proceder à sua avaliação química e medição do nível e volume do efluente. A composição dos lixiviados é fortemente variável, estando dependente da idade do aterro e da fase de decomposição em que os resíduos depositados se encontram. A periodicidade e parâmetros a serem analisados no âmbito do plano de monitorização estão indicados na **Tabela 4.3**.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, será monitorizada a sua qualidade na fase de exploração, através da rede piezométrica de controlo. A periodicidade e os parâmetros alvo de análise constam também da **Tabela 4.3**. Para além dos parâmetros químicos referidos, será determinado, sempre que possível, a posição do nível piezométrico. Caso se suspeite de contaminação será efetuada uma análise completa em todos os furos de monitorização ou captações de água a jusante do aterro.

A monitorização das variáveis climáticas do local previsto para as restantes fases manter-se-á, com a medição dos parâmetros indicados na mesma tabela e uma periodicidade de recolha de dados diária.

Para efeitos da amostragem e análise dos lixiviados e das águas subterrâneas, serão utilizados métodos reconhecidos de acordo com a legislação aplicável em vigor.

**Tabela 4.3 – Síntese do programa de monitorização dos dados meteorológicos, dos lixiviados e da qualidade da água subterrânea - Fase de exploração**

	LOCAL	FREQUÊNCIA	PARÂMETROS
Dados meteorológicos	Estação meteorológica localizada na ETRS	Diária	Variáveis climáticas: dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura do ar, volume e quantidade de precipitação, humidade relativa e evaporação
Lixiviados		Quinzenal	Nível dos lixiviados
		Mensal	Volume, pH, Condutividade, CQO, Cloretos e Amónio

	LOCAL	FREQUÊNCIA	PARÂMETROS
	Poço de bombagem a montante da ETAL	Trimestral	Carbonatos/bicarbonatos, Cianetos, Arsénio, Cádmio, Crómio total, Crómio VI (caso se aplique), Mercúrio, Chumbo, Potássio e Índice de fenóis
		Semestral	COT, Fluoretos, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Sulfuretos, Alumínio, Bário, Boro, Cobre, Ferro, Manganês, Zinco, Antimónio, Níquel, Selénio, Cálcio, Magnésio, Sódio, AOX <sup>(i)</sup> e Hidrocarbonetos totais
Água subterrânea	Piezómetros PZ1, PZ2 e PZ3 (desde que os furos de monitorização intercetem o nível piezométrico (+))	Mensal	pH, Condutividade e Cloretos
		Semestral	Níveis piezométricos <sup>(ii)</sup> , COT <sup>(iii)</sup> , Cianetos, Antimónio, Arsénio, Cádmio, Crómio total, Crómio VI (se aplicável), Mercúrio, Níquel, Chumbo, Selénio, Potássio e Índice de fenóis
		Anual	Carbonatos/bicarbonatos, Fluoretos, Amónia, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Sulfuretos, Alumínio, Bário, Boro, Cobre, Ferro, Manganês, Zinco, Cálcio, Magnésio, Sódio, AOX

- (i) Caso este valor seja superior a 10 mg/l, deverá ser realizada uma análise no sentido de apurar a presença de compostos orgânicos clorados
- (ii) No caso da existência de níveis freáticos variáveis, esta frequência deve ser aumentada, devendo ainda ser efetuadas medições sempre que se justifique.
- (iii) Se COT > 15 mg/l, deve ser realizada uma análise no sentido de apurar a presença de hidrocarbonetos.

Anualmente, será elaborado e enviado para a entidade licenciadora, a DRA, um relatório da atividade da instalação no qual constem os processos, resultados, análises e conclusões de todas as operações de monitorização e controlo realizadas, nomeadamente: assentamento e enchimento, lixiviados, biogás, recursos hídricos subterrâneos e dados meteorológicos, conforme seja estabelecido na Licença Ambiental da instalação.

#### 4.2.1.4. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na Fase de Desativação do Projeto, após o encerramento do Aterro, existirá um período de manutenção e controlo do mesmo, durante o qual o aterro possa representar perigo para o ambiente e para a saúde humana, e que está definido no capítulo 12 do Manual de Exploração (**Anexo III**) como sendo de 30 anos.

Tal como para a Fase de Exploração, serão seguidos os Programas de Monitorização Ambiental constantes dos capítulos 11 e 12 do Manual de Exploração (**Anexo III**), definidos de acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, como já referido, os quais abrangem igualmente os dados meteorológicos e a qualidade da água.

Na **Tabela 4.4** são apresentados os parâmetros, frequência, e locais de amostragem dos dados meteorológicos, dos lixiviados e das águas subterrâneas, para a fase de desativação.

No caso das águas subterrâneas, caso se suspeite de contaminação, será efetuada uma análise completa em todos os furos de monitorização ou captações de água a jusante do aterro.

**Tabela 4.4 – Síntese do programa de monitorização dos dados meteorológicos, dos lixiviados e da qualidade da água subterrânea - Fase de desativação**

	LOCAL	FREQUÊNCIA	PARÂMETROS
Dados meteorológicos	Estação meteorológica localizada na ETRS	Diário	Volume de precipitação e Evaporação
		Mensal	Temperatura média e Humidade atmosférica média
Lixiviados	Poço de bombagem a montante da ETAL	Semestral	Volume, pH, Condutividade, CQO, COT, Carbonatos/ bicarbonatos, Cianetos, Cloretos, Fluoretos, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Sulfuretos, Alumínio, Amónio, Bário, Boro, Cobre, Ferro, Manganês, Zinco, Antimónio, Arsénio, Cádmio, Crómio total, Crómio VI (caso se aplique), Mercúrio, Níquel, Chumbo, Selénio, Cálcio, Magnésio, Potássio, Sódio, Índice de Fenóis, AOX e Hidrocarbonetos totais (óleos minerais)
Água subterrânea	Piezómetros PZ1, PZ2 e PZ3 (desde que os furos de monitorização interceam o nível piezométrico (+))	Semestral	Níveis piezométricos, pH, Condutividade e Cloretos
		Anual	COT, Cianetos, Antimónio, Arsénio, Cádmio, Crómio total, Crómio VI se aplicável, Mercúrio, Níquel, Chumbo, Selénio, Potássio, Índice de fenóis e Hidrocarbonetos (caso COT seja superior a 15 mg/L), Carbonatos/ bicarbonatos, Fluoretos, Amónia, Nitratos, Nitritos, Sulfatos, Sulfuretos, Alumínio, Bário, Boro, Cobre, Ferro, Manganês, Zinco, Cálcio, Magnésio, Sódio, AOX

Em conformidade com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, será elaborado e enviado anualmente à entidade licenciadora, a DRA, um relatório síntese acerca do estado do aterro, com especificação das operações de manutenção e dos processos e resultados dos controlos realizados, os quais serão informatizados e entregues em suporte informático, conforme seja estabelecido na Licença Ambiental da instalação.

#### 4.2.2. PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Como já referido anteriormente no presente Relatório, apenas parte dos requisitos indicados na DIA em relação ao Programa de Monitorização da Qualidade do Ar é aplicável no contexto do presente RECAPE, que apenas se refere ao Aterro de RSU do Ecoparque da Ilha de S. Miguel e à Ampliação/beneficiação da ETAL existente.

No que se refere ao Plano de Monitorização da Qualidade do Ar, para a componente aplicável, é requerido na DIA o seguinte:

##### 1. Qualidade do Ar

*O programa a apresentar em RECAPE que inclua a manutenção adequada à garantia de precisão dos dados da estação de medição da qualidade do ar e que contemple os parâmetros CO, NO2, SO2, PM10, PM2,5 e O3, qual deverá estar em conformidade com os objetivos da qualidade estipulados na legislação aplicável, fica sujeito a apreciação e aprovação da Autoridade Ambiental em fase de procedimento de licenciamento Ambiental, incluindo ao nível de periodicidades e datas de entrega na entidade competente e deve respeitar as diretrizes abaixo expostas.*

##### Fase de construção

...

##### Fase de exploração

*Para as células de RSU: monitorização das emissões de gases (CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>) e outros.*

...

##### *Emissões Gasosas*

*Monitorização das emissões atmosféricas no queimador de biogás.*

...

##### 4.2.2.1. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na Fase de Exploração, serão seguidos os Programas de Monitorização Ambiental constantes do capítulo 11 do Manual de Exploração (**Anexo III**), definidos de acordo com o Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, como já referido, os quais abrangem igualmente a qualidade do ar na parte aplicável ao Aterro de RSU (Célula I), contemplada no subcapítulo 11.5 do referido Manual.

A monitorização relativa à qualidade do ar abrangerá, assim, na Fase de Exploração, as emissões difusas de gases do aterro, e as emissões atmosféricas resultantes do queimador de biogás, tal como requerido na DIA, e ainda, o biogás antes da queima, tal como consta da **Tabela 4.5**.

Note-se que o queimador que efetuará a queima do biogás produzido e drenado da Célula I do Aterro do Ecoparque será o queimador já existente na atual ETRS, e que efetua atualmente a queima do biogás proveniente do Aterro já existente naquela instalação. Para a definição da periodicidade e parâmetros a monitorizar foram tidos em linha de conta os requisitos de monitorização constantes da Licença Ambiental do Aterro da ETRS (LA n.º 5/2015/A, que corresponde à renovação da LA n.º 01/2010/DRA).

Os requisitos aplicáveis no que respeita à monitorização das emissões difusas do Aterro são igualmente uma exigência do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, e pressupõem o controlo do biogás produzido no aterro sanitário em resultado da deposição de resíduos biodegradáveis. As amostras recolhidas no contexto da monitorização do biogás devem ser representativas de cada alvéolo do aterro. A localização da estação de regulação e medição do sistema de drenagem de biogás pode ser observada no Desenho 6 (Anexo II).

Para efeitos da amostragem e análise do biogás serão utilizados métodos reconhecidos de acordo com a legislação aplicável em vigor.

**Tabela 4.5 – Síntese do programa de monitorização da qualidade do ar – Biogás do aterro, biogás antes da queima e gases da queima - Fase de exploração**

	LOCAL	FREQUÊNCIA	PARÂMETROS
Biogás (emissões difusas)	Poços de biogás (deve ser representativo de cada alvéolo)	Mensal	Pressão atmosférica, metano (CH <sub>4</sub> ), dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), oxigénio (O <sub>2</sub> ) e, e segundo as necessidades, de acordo com a composição dos resíduos depositados, outros gases (H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> , etc.)
		Anual	Quantidade total de produção de biogás
Biogás	Ponto do coletor de biogás à entrada do queimador	Contínuo	Caudal
		Trimestral	Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ), oxigénio (O <sub>2</sub> ), azoto (N <sub>2</sub> ) e Poder Calorífico Inferior (PCI)
Gases	À saída do queimador de biogás	Semestral	Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> ), óxido de azoto (NO <sub>x</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ), Compostos Orgânicos Voláteis (COV) e Poder Calorífico Inferior (PCI)

Anualmente, será elaborado e enviado para a entidade licenciadora, a DRA, um relatório da atividade da instalação no qual constem os processos, resultados, análises e conclusões de todas as operações de controlo realizadas, nomeadamente: assentamento e enchimento, lixiviados, biogás, recursos hídricos subterrâneos e dados meteorológicos.

#### 4.2.2.2. FASE DE DESATIVAÇÃO

Apesar de não requerido na DIA é de referir que, na Fase de Desativação, também será efetuada a monitorização relativa à qualidade do ar, abrangendo as mesmas componentes que para a Fase de Exploração, embora com periodicidade diferente no que respeita ao controlo das emissões difusas de gases do aterro (ver **Tabela 4.6**). Este programa é também apresentado nos capítulos 11 e 12 do Manual de Exploração (**Anexo III**), e está em conformidade com os requisitos do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro.

**Tabela 4.6 – Síntese do programa de monitorização da qualidade do ar – Biogás do aterro, biogás antes da queima e gases da queima - Fase de desativação**

	LOCAL	FREQUÊNCIA	PARÂMETROS
Biogás (emissões difusas)	Poços de biogás (deve ser representativo de cada alvéolo)	Semestral	Pressão atmosférica, metano (CH <sub>4</sub> ), dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), oxigénio (O <sub>2</sub> ) e, e segundo as necessidades, de acordo com a composição dos resíduos depositados, outros gases (H <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> , etc.)
		Anual	Quantidade total de produção de biogás
Biogás	Ponto do coletor de biogás à entrada do queimador	Contínuo	Caudal
		Trimestral	Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ), oxigénio (O <sub>2</sub> ), azoto (N <sub>2</sub> ) e Poder Calorífico Inferior (PCI)
Gases	À saída do queimador de biogás	Semestral	Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), dióxido de enxofre (SO <sub>2</sub> ), óxido de azoto (NO <sub>x</sub> ), metano (CH <sub>4</sub> ), Compostos Orgânicos Voláteis (COV <sub>nm</sub> ) e Poder Calorífico Inferior (PCI)

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**RELATÓRIO DE CONFORMIDADE COM O PROJETO DE EXECUÇÃO DO ECOPARQUE DA ILHA DE S. MIGUEL – CÉLULA I DO ATERRO E AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ETAL**

Relatório – fevereiro 2016



**ANEXOS**

---



## **ANEXO I – Declaração de Impacte Ambiental (DIA) do Ecoparque da Ilha de S. Miguel**

---



**LINHA VERDE**  
GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES  
**800 207 255**

**REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES**  
**SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR**  
**Direcção Regional do Ambiente**

R / AR

Exmo. Sr. Administrador Delegado  
Da Associação de Municípios da Ilha de São Miguel  
(AMISM) Carlos Andrade Botelho  
Rua El-Rei D. Carlos I, 27-1.º Esq

**9600-555 RIBEIRA GRANDE**

Entrada Ext. 944/2011  
Nº Seq.Doc. 60/2011  
04/11/2011  
Classe: 05.20  
RECEBIDO E-AP

<b>Sua Referência</b>	<b>Sua Comunicação</b>	<b>Nossa Referência</b>	<b>Horta,</b>
829/2011 P.º 402/2011	2011-06-28	SAI-DRA/2011/2733 Proc. 118.02.01/1	31 OUT 2011

**ASSUNTO: ENVIO DA DECLARAÇÃO DE DE IMPACTE AMBIENTAL (DIA) DO ECOPARQUE DA ILHA DE SÃO MIGUEL**

Relativamente ao assunto mencionado em epígrafe e com base no n.º 2 do Artigo 41.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro (Diploma AILA), cumpre-me notificar a V. Exa, na qualidade de proponente do empreendimento avaliado, que S. Exa. o Secretário Regional do Ambiente e do Mar emitiu um despacho de aprovação à Declaração de Impacte Ambiental (DIA) condicionalmente favorável anexa ao presente ofício.

Tendo em conta o facto de o empreendimento ter sido avaliado em fase de Estudo Prévio e sujeito a Licenciamento Ambiental, sempre com base no Diploma AILA, informa-se V. Exa. que ao abrigo do n.º 3 Artigo 43.º o licenciamento do projeto apenas pode ocorrer após a entrega do RECAPE de acordo com o exposto no artigo 46.º e do pedido de Licenciamento Ambiental no termos do Artigo 58.º se terminados os respetivos procedimentos houver a conclusão de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução com a DIA e emissão da necessária Licença Ambiental.

Nos termos do n.º 1 do Artigo 44.º do Diploma AILA, a DIA caduca se decoñridos dois anos da data a sua emissão não tiver sido dado início à execução do respetivo projeto,



**LINHA VERDE**  
GOVERNO REGIONAL DOS AÇORES  
**800 207 255**

**REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES**  
**SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR**  
**Direcção Regional do Ambiente**

excetua-se o caso de V. Exa, na qualidade de proponente, requerer a esta Autoridade Ambiental a necessidade de ultrapassar o prazo atrás referido nos termos do n.º 3 do mesmo artigo.

Com os melhores cumprimentos,

O Director Regional do Ambiente

João Lemos Bettencourt

PS: Cópia da Declaração de Impacte Ambiental

CF/...



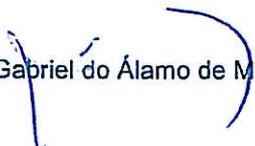
REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

Despacho n.º \_\_\_\_ /2011

Nos termos e para efeitos do disposto no n.º 2 do artigo 110.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, que estabelece o regime jurídico da avaliação do impacte e do licenciamento ambiental, determino a aprovação da Declaração de Impacte Ambiental favorável condicionada ao cumprimento de medidas de minimização, em anexo ao presente despacho e que dele faz parte integrante, relativa ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental concernente ao projecto "Ecoparque da ilha de São Miguel", em fase de estudo prévio.

Horta, 24 de Outubro de 2011.

O Secretário Regional do Ambiente e do Mar

  
José Gabriel do Álamo de Meneses



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

Anexo

Declaração de impacte ambiental

(DIA)

Identificação			
Designação do Projecto:	"Ecoparque da ilha de São Miguel"		
Tipologia de Projecto:	Instalações de destino final de resíduos: n.º 9 e n.º 10 do Anexo I, DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro	Fase em que se encontra o Projecto:	Estudo Prévio
Localização:	Concelhos de Ponta Delgada e Ribeira Grande, Região Autónoma dos Açores		
Proponente:	AMISM – Associação de Municípios da Ilha de São Miguel		
Entidade licenciadora:	Direcção Regional do Ambiente - Açores		
Autoridade Ambiental	Direcção Regional do Ambiente – Açores	Data: 2011-11-02	

Decisão da DIA:	Favorável Condicionada ao cumprimento das medidas constantes na presente DIA
-----------------	--

Condicionantes da DIA:	<p>1. Na concepção, construção e exploração do projecto do Ecoparque da ilha de São Miguel, deve assumir-se este projecto como um sistema integrado de tratamento de resíduos que:</p> <p>a) Assente em soluções tecnológicas testadas que por um lado apresentem tratamentos diferenciados conforme as tipologias de resíduos com vista à recuperação do seu valor e que por outro cumpram com os requisitos legais aplicáveis nomeadamente em sede de licenciamento das diversas atividades de tratamento de resíduos (incineração – Directiva n.º 2000/76/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de Dezembro, deposição em aterro- Directiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de Abril, valorização orgânica por compostagem, triagem, compactação e enfardamento e armazenagem, entre outras) e de licenciamento de outras coisas título de utilização de recursos hídricos;</p> <p>b) Assegure o cumprimento das metas legais de recolha, reciclagem e</p>
------------------------	--



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

1

valorização de resíduos e de admissão de resíduos incluindo:

i) Metas de reciclagem de resíduos urbanos, de acordo com a alínea a) do n.º 6 do artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, na redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, são fixadas as seguintes metas a alcançar até 2020: um aumento mínimo global para 50 % em peso relativamente à preparação para a reutilização e a reciclagem de resíduos urbanos, incluindo o papel, o cartão, o plástico, o vidro, o metal, a madeira e os resíduos urbanos biodegradáveis;

ii) Directiva Aterros, nomeadamente admissão de resíduo e redução da deposição de resíduos urbanos biodegradáveis em aterro;

iii) Eficiência energética – Anexo II do Decreto-Lei n.º 73/2011;

iv) E de outros fluxos de resíduos como sejam as embalagens, REEE, óleos alimentares, pilhas e acumuladores, etc.

c) Seja ambientalmente correcto, estabelecendo medidas de protecção do ambiente e da saúde humana, prevenindo ou reduzindo os impactos adversos decorrentes da gestão de resíduos e prevenindo ou minimizando os riscos para a segurança e danos de pessoas e bens;

d) Garanta o equilíbrio entre a sustentabilidade económica e a qualidade e preço dos serviços prestados, de modo a salvaguardar os interesses e direitos dos cidadãos no fornecimento de serviços essenciais.

2. Com vista otimizar o desempenho do Ecoparque de São Miguel, promover a melhoria contínua e contribuir para o desenvolvimento sustentável, este sistema tem de definir e implementar uma estratégia (de acordo com a legislação, normas e melhores tecnologias disponíveis aplicáveis) a sujeitar à apreciação e aprovação em RECAPE:

a) De processos e critérios dos resíduos e outros materiais processáveis admissíveis;

b) De caracterização dos resíduos e outros materiais processáveis admissíveis;

c) De processos e critérios de transporte dentro do Ecoparque dos resíduos produzidos na exploração das várias valências do Ecoparque;

d) De caracterização dos resíduos produzidos na exploração das várias valências do Ecoparque;

e) De exploração de todas as valências do Ecoparque;

f) De inventariação e de manutenção de todas as infraestruturas, equipamentos,



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

6

máquinas e viaturas;

g) De gestão de toda a informação e de cumprimento das obrigações legais de reporte de informação;

h) De articulação com um sistema a montante:

i) De recolha selectiva por fluxos e fileiras;

ii) De promoção da prevenção de resíduos;

iii) De reutilização;

i) De qualificação ambiental implementando de forma faseada sistemas de gestão integrada e de certificação em matéria de ambiente, higiene, segurança e qualidade;

j) De qualidade de serviço, contratação do serviço e gestão de reclamações;

k) De educação ambiental, envolvendo, informando, sensibilizando e formando as partes interessadas, quanto à actividade desenvolvida e aos resultados obtidos e quanto à adopção de boas práticas e prevenção e gestão de resíduos;

l) De concretização das suas potencialidades como uma mais-valia para colmatar lacunas existentes nos Açores ao nível do tratamento de:

i) Outros resíduos que não sejam urbanos;

ii) Resíduos provenientes de outras ilhas;

iii) Outros materiais como seja a biomassa agrícola, biomassa florestal e os subprodutos animais;

iv) Resíduos urbanos e equiparados com o objectivo de incentivar as opções conducentes aos melhores resultados ambientais globais; para este efeito é admissível estabelecer fluxos ou fileiras de resíduos específicos que se afastem da hierarquia caso isso se justifique pela aplicação do conceito de ciclo de vida aos impactos globais da geração e gestão desses resíduos;

l) De programação e monitorização a diversos níveis como seja o desempenho técnico, emissões (para o solo, água e atmosfera, etc.), ambiental (recursos hídricos, meteorologia, etc.), de saúde pública, segurança, prevenção e riscos (Estudo de Risco);

m) De estrutura e organização de pessoal, incluindo Direcção técnica do aterro, e de qualificação de recursos humanos ao nível dos colaboradores internos.

n) De gestão de matérias-primas (recursos hídricos, energia, outras, etc.);

o) De gestão financeira, económica e administrativa, indicando custos e receitas



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

- de exploração, seguros e garantias financeiras, taxas, investimentos, etc.;
- p) Do sistema tarifário, incluindo discriminação de tarifas aplicáveis à deposição dos vários tipos de resíduos;
  - q) De minimização de emissão de cheiros e poeiras, elementos dispersos pelo vento, aves, roedores, insectos e outros animais;
  - r) De controlo e de acesso à instalação, incluindo horário de funcionamento e medidas para detectar e dissuadir qualquer descarga ilegal na instalação;
  - s) De manutenção e controlo após encerramento;
  - t) Objectivos de curto, médio e longo prazo, incluindo estimativas de procura e os resultados previstos, incluindo os critérios de avaliação.
3. À implementação das medidas mitigadoras previstas no EIA e dos programas de monitorização nos termos indicadas nesta DIA, cujas versões finais destes ficam sujeitas à apreciação e aprovação em RECAPE.
4. À entrega e cumprimento dos planos indicados nesta DIA, cujos termos e pormenorizações ficam sujeitos à apreciação e aprovação em RECAPE.
5. À implementação de eventuais medidas mitigadoras correctivas que se venham a demonstrar necessárias face aos eventuais desvios detectados durante o acompanhamento das fases de construção e de exploração do projecto não devidamente perspectivados no procedimento de AIA, que venham a ser aprovados pelo membro do governo com a competência do ambiente por proposta da Autoridade Ambiental.
6. Existência de uma estação de monitorização da qualidade do ar na envolvente anterior à entrada em funcionamento da Central de Valorização Energética (CVE), tendo em consideração as manchas de dispersão dos poluentes analisados e envio dos dados recolhidos à Autoridade Ambiental nos moldes a acordar posteriormente para posterior integração na rede de qualidade do ar da Região em fase de RECAPE. A localização deverá ser previamente articulada com a Autoridade Ambiental, mas deverá situar-se num local onde se depositem a maior parte dos poluentes das emissões atmosféricas a qual deve ter as características que permitam recolher os dados a acompanhar no programa de monitorização deste fator ambiental.
7. Existência de uma estação meteorológica anterior à entrada em funcionamento da CVE para registo de variáveis climáticas: velocidade e direcção do vento, temperatura do ar, precipitação, humidade relativa e evaporação.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

Elementos a entregar em  
fase de RECAPE ou  
à Autoridade de AIA:

1. Comprobativos que demonstrem que o proponente do empreendimento é proprietário dos terrenos de implantação do Ecoparque ou que estão concluídos os procedimentos legais que lhe conferem o direito de utilização e ocupação dessas propriedades para a construção do projecto de execução.
2. Planos de Segurança, Saúde e de Manutenção, contendo procedimentos destinados a prevenir acidentes para fase de exploração do projecto, verificação das boas condições do funcionamento das várias estruturas do projecto, assegurar a drenagem, recolha e o tratamento de lixiviados e biogás sem fugas e cumprimento de boas práticas ambientais, os quais devem conter ainda definição de critérios objectivos de verificação e de demonstração do cumprimento das suas acções e da respectiva eficácia, os quais ficam sujeitos à aprovação da parte da Autoridade Ambiental após apreciação pela Comissão de Avaliação (CA).
3. Plano de Gestão Ambiental da Obra, onde devem constar as medidas transversais aos vários factores ambientes a cumprir, definidas no EIA e aceites no parecer final da CA, incluindo a gestão de resíduos e efluentes; as delimitações de zonas de intervenção; a actuação em situações de emergência em caso de acidentes que provoquem a contaminação do solo, água e ar; um programa de formação e sensibilização ambiental dos trabalhadores e encarregados dos trabalhos; a circulação dos veículos afectos à obra com faróis médios ligados durante o dia, se estiverem sobre a gestão dos empreiteiros e subempreiteiros; a implementação de um sistema informação à população, sobretudo de Eiras, Santa Rosa e os habitantes mais próximos, do calendário das acções de construção, inclusive através de placas afixadas em locais públicos e possivelmente na imprensa local e regional ou porta a porta e ainda critérios objectivos de verificação e de demonstração do cumprimento das acções e da respectiva eficácia, destinado a integrar o Caderno de Encargos da empreitada de construção do projecto, o qual fica sujeito à aprovação da parte da Autoridade Ambiental após apreciação pela CA.
4. Entrega dos elementos necessários para o licenciamento e a devida apreciação por parte da entidade com a competência dos Recursos Hídricos no que concerne ao envio do efluente da Estação de Tratamento de Águas Lixivantes para o sistema de drenagem e tratamento municipal de águas residuais.
5. Estudo geológico e geotécnico de pormenor da área do projecto, englobando prospecção com recurso a métodos mecânicos e geofísicos de forma a caracterizar as formações e identificar discontinuidades que possam provocar



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

Energética e assim verificar da necessidade de introdução ou não de medidas correctivas face ao impacte no ambiente sonoro e a pertinência de implementar um programa de monitorização sonora.

10. Circulação dos veículos afectos ao Ecoparque em transporte de resíduos e verdes com faróis médios ligados durante o dia, se pertencentes à entidade gestora do empreendimento.

11. Criação de um Centro Interpretativo sobre o aproveitamento e valorização energética dos resíduos e biomassa no edifício administrativo, destinado à população em geral, sobretudo, em idade escolar, divulgando todo o processo desde a produção, recolha e tratamento dos resíduos e importância da gestão e integrando campanhas de sensibilização escolar, divulgação de folhetos e outros em suporte.

12 Abastecimento de água própria para consumo humano nos edifícios e locais com serviços administrativos.

#### Fase de desactivação

1. Nesta fase deve ser implementado e cumprido novamente o exposto no Plano de Gestão Ambiental da Obra, o qual poderá ser actualizado devido à especificidade de alguns trabalhos não comuns à fase de construção e à provável evolução do quadro legal que regule as actividades a desenvolver. As reformulações a introduzir carecem da apreciação e aprovação da entidade com a competência do ambiente nos Açores.

2. Deverão prosseguir os necessários trabalhos de gestão e manutenção do aterro associados à sua selagem e preservação posterior das condições de segurança, nomeadamente no que se refere ao funcionamento dos sistemas de drenagem de biogás, lixiviados e águas pluviais e respectivos tratamentos ao longo de vários anos até que a produção dos dois primeiros cesse e fiquem asseguradas as condições de segurança legalmente aceitáveis.

3. Na selagem deverão ser criadas condições de escoamento natural das águas pluviais, através de penderes para que a infiltração seja mínima nas zonas onde os resíduos foram depositados.

4. Realização do arranjo paisagístico das zonas abandonadas de modo a potenciar as características ecológicas e cénicas do local, admitindo-se novos usos compatíveis com os instrumentos de gestão territorial em vigor, aspectos que ficam sujeitos a apreciação e aprovação da entidade com a competência do ambiente nos Açores.

5. Todas as operações de monitorização previstas para a fase de exploração para a qualidade do ar e dos recursos hídricos deverão ser mantidas enquanto se verificar a produção de biogás e lixiviados no aterro, conforme previsto no Plano de Monitorização constante no EIA, eventuais alterações nestes planos ficam sujeitas a apreciação e aprovação da entidade com a competência do ambiente nos Açores.

6. Até à recuperação total do aterro, este deverá manter-se vedado e fechado, de modo a evitar a entrada de pessoas e animais.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

## 1. Qualidade da Água

Apresentação devidamente pormenorizada de um programa de monitorização em RECAPE do aterro sanitário tendo em conta as directrizes definidas no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto e com o objectivo de detectar eventuais contaminações dos recursos hídricos e solos e os aspectos abaixo indicados o qual deve ser compatibilizado com um acompanhamento das variáveis meteorológicas de modo a ser viável a obtenção de resultados durante as campanhas.

### Antes da construção

Caracterização da qualidade e quantidade dos recursos hídricos nomeadamente águas de escorrência e subterrâneas, incluindo piezómetros e análises na área de potencial influência do aterro, contemplando pelo menos um na zona de infiltração e dois na região de escoamento, cujos resultados devem acompanhar o RECAPE.

Parâmetros: temperatura, pH, condutividade, COT, carbonatos/bicarbonatos, cianetos, cloretos, fluoretos, amónia, nitrato, nitrito, sulfato, sulfureto, alumínio, bário, boro, cobre, ferro, manganês, zinco, antimónio, arsénio, cádmio, crómio total, crómio VI, mercúrio, níquel, chumbo, selénio, cálcio, magnésio, potássio, sódio, índice de fenóis e AOX.

### Fase de construção

Uma campanha de amostragem das águas de escorrência e das subterrâneas na parte final dos trabalhos e com análises dos mesmos parâmetros da campanha anterior. No caso de ocorrência de um acidente que indicie potenciais contaminações dos recursos hídricos, pode ser necessário a realização de uma campanha específica cujos termos serão acordados com a Autoridade Ambiental

### Fase de exploração

Periodicidades e parâmetros a analisar de acordo com o definido no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto no seu Anexo III, cujos impactes devem ser referenciados tendo em conta as campanhas das fases anteriores.

### Fase de desactivação

Periodicidades e parâmetros a analisar de acordo com o definido no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto no seu Anexo III com termo em data a definir pela Autoridade Ambiental.

## 2. Qualidade do Ar

O programa a apresentar em RECAPE que inclua a manutenção adequado à garantia de precisão dos dados da estação de medição da qualidade do ar e que contemple os parâmetros CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> e O<sub>3</sub>, qual deverá estar em conformidade com os objectivos de qualidade estipulados na legislação aplicável, fica sujeito a apreciação e aprovação da Autoridade Ambiental em fase de procedimento de licenciamento Ambiental, incluído ao nível de periodicidades e datas de entrega na entidade competente e deve respeitar as diretrizes abaixo expostas.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

1

#### Fase de Construção

Medição da concentração no ar ambiente dos parâmetros PM10, CO, NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> convenientemente enquadrados com variáveis meteorológicas como velocidade e direcção do vento, precipitação, temperatura do ar, humidade relativa e a radiação solar. É admissível que estas medições sejam apenas indicativas, ou seja, com uma periodicidade reduzida, mas que satisfaçam os outros objectivos da qualidade e representatividade dos dados e a aprovar pela Autoridade Ambiental. A monitorização deve localizar-se junto a um recetor representativo das piores condições atmosféricas e compatibilizada com a caracterização entregue no RECAPE.

Os relatórios de monitorização de monitorização devem respeitar as orientações da página de internet da DRA, o último dos quais deve permitir avaliara evolução da qualidade do ar ao longo do tempo.

#### Fase de Exploração

Para as células de RSU: monitorização das emissões de gases (CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>) e outros.

Os parâmetros a acompanhar no impacte da Central de Valorização Energética são: NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PM10, Benzeno, Níquel, Cádmiio, Arsénio e Chumbo, devidamente enquadrados com as variáveis meteorológicas como velocidade e direcção do vento, precipitação, temperatura do ar, humidade relativa e a radiação solar. As medições dos poluentes NO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PM10, devem ser provenientes da estação de monitorização da qualidade do ar ambiente instalada para o efeito.

Os resultados obtidos, após validação prévia deverão ser integrados na rede de qualidade do ar da Região.

#### Emissões Gasosas

Monitorização das emissões atmosféricas no queimador de biogás.

Monitorização em contínuo em fonte fixa de NO<sub>x</sub>, CO, partículas totais, SO<sub>2</sub>, COT, HCl e HF, assim como os parâmetros operacionais: temperatura, concentração de O<sub>2</sub>, pressão e teor de vapor de água.

Monitorização pontual em fonte fixa, dos metais pesados (Cd, T, Hg, Sb, As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni e V) e seus derivados, dioxinas e furanos. A análise do Crómio deverá incluir a determinação da fração de Crómio hexavalente

Os resultados do autocontrolo referentes à monitorização em contínuo deverão ser remetidos à Autoridade Ambiental de acordo com os requisitos constantes na página de internet. Sendo integrados no final do ano no relatório anual com a evolução da qualidade do ar para estes parâmetros ao longo do tempo.

Os resultados da monitorização pontual deverão igualmente ser remetidos à Autoridade Ambiental, devendo os respectivos relatórios ser elaborados, de acordo com o definido na Licença Ambiental a ser emitida.

Os instrumentos utilizados na monitorização pontual deverão ser periodicamente submetidos ao controlo metrológico, cuja demonstração da sua concretização deve ser entregue anualmente à Autoridade Ambiental.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

10

Nas fontes sujeitas a monitorização pontual ou em contínuo, deverá ser efectuada pelo menos uma vez de três em três anos, uma medição recorrendo a um laboratório externo.

### 3. Ambiente Sonoro

A necessidade de implementação de um plano de monitorização do ambiente sonoro será função dos resultados dos levantamentos dos níveis de ruído junto a receptores sensíveis cujas localizações venham a ser aprovadas em RECAPE que permitam verificar o cumprimento dos níveis sonoros definidos no Regulamento Geral de Ruído em vigor nos Açores imediatamente antes e aquando do funcionamento da CVE.

No caso de implementação o plano terá de ser sujeito a aprovação da Autoridade Ambiental e enquadrado na condicionante que obriga à obrigação de eventuais medidas mitigadoras correctivas que se venham a mostrar necessárias face aos eventuais desvios detectados durante o acompanhamento das fases de construção e de exploração do projecto não devidamente perspectivados no procedimento de AIA.

### 4. Ecossistemas terrestres

O RECAPE deverá apresentar de forma convenientemente pormenorizada o Plano de Monitorização dos ecossistemas proposto no EIA, ficando sujeito a apreciação e aprovação pela Autoridade Ambiental e deve respeitar as seguintes directrizes

Amostragens duas vezes por ano da avifauna (incluindo verão e inverno) e da flora durante o primeiro sexénio das quadrículas UTM onde se localiza o Ecoparque e nos transeptos T2, T5, T6 e T10 para avaliar possíveis alterações de abundância.

Amostragem semestral de roedores nas quadrículas onde se localiza o Ecoparque, com recursos a redes de estações rateiras fixas, para avaliar a variações na quantidade destes indivíduos e incorporando mecanismos de gestão de dimensão de populações.

### 5. Riscos e Saúde Pública

Plano a apresentar e sujeito a aprovação em RECAPE. Deve respeitar as seguintes directrizes monitorização:

- metais pesados, através da biomonitorização humana de acordo com as orientações Europeias;
- asma, através de questionários e avaliação da função respiratória;
- alteração de reprodução, a partir de análise de registos demográficos e de saúde;
- impacte psicossocial, por inquéritos e grupos de análise.

Periodicidade: de três anos ao longo da fase de exploração.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

Validade da DIA: Dois anos após a data de emissão

Entidade de  
verificação da DIA:

A Autoridade Ambiental nos Açores

O Secretário Regional do Ambiente e do Mar

Assinatura:



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

Anexo

Resumo do conteúdo do  
procedimento:

O procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) ao Estudo Prévio do "Ecoparque da Ilha de São Miguel" iniciou-se a 11 de Abril de 2011 com a entrada dos documentos obrigatórios na Autoridade Ambiental.

A Comissão de Avaliação (CA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) emitiu um parecer a 17 de Maio a solicitar elementos e aperfeiçoamentos nos documentos apreciados, concedendo um prazo de 45 dias, tendo o procedimento sido entretanto suspenso.

A 4 de Julho deram entrada os elementos requeridos, tendo sido declarada a conformidade do EIA a 8 de Julho pela Autoridade Ambiental.

A Consulta Pública decorreu ao longo de 30 dias por a tipologia do projecto se encontrar definida no Anexo I do DLR n.º 30/2010/A, de 15 de Novembro, entre os 20 de Julho a 31 de Agosto de 2011 inclusive, na Autoridade Ambiental foram recebidas quatro participações escritas de parte público, cujos conteúdos se encontram resumidos abaixo.

A Autoridade Ambiental, a título consultivo, auscultou a Direcção Regional de Saúde, que só se pronunciou sobre o assunto após o parecer final da CA.

O relatório da Consulta Pública, este entregue à Autoridade Ambiental, tendo esta respondido aos interessados que levantavam questões sobre o empreendimento.

A CA ao receber o Relatório da Consulta Pública e as respostas aos interessados, emitiu o seu parecer final onde, sumariamente reconhece que o projecto é compatível com o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores e que a exploração da incineradora comporta riscos de impactes negativos, sobretudo na qualidade do ar, saúde pública e recursos hídricos subterrâneos, pelo que a sua aprovação deve ser condicionada à adopção das medidas mitigadoras e dos programas de acompanhamento preconizados no EIA e no seu parecer, bem como de outras eventuais que venham depois a tornar-se essenciais em função das características do Projecto de Execução e dos desvios da significância dos impactes perspectivados.

A CA reconhece ainda que a viabilidade do projecto depende da venda de energia produzida e de variáveis nem sempre controladas pela AMISM, como a imposição de reciclar e reutilizar 50% do RSU, permanecem ainda aspectos legais por solucionar, nomeadamente direitos de uso dos terrenos de implantação e a obtenção de várias licenças e parecer necessários.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

	<p>Todas as incertezas e cumprimento de condicionantes devem ser colmatadas e verificadas em RECAPE.</p> <p>A Autoridade de AIA emitiu a sua proposta de DIA que, na generalidade, respeita os termos do parecer final da CA a 19 de Outubro de 2011.</p> <p>A 2 de Novembro de 2011 é emitida a presente DIA favoravelmente condicionada, com base na proposta da Autoridade Ambiental.</p>
--	--

<p>Resumo do Resultado da Consulta Pública:</p>	<p>No âmbito da Consulta Pública, a Autoridade Ambiental recebeu quatro participações sobre o Estudo Prévio do Ecoparque da Ilha de São Miguel que resumidamente levantavam as seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Duas empresas lançaram dúvidas sobre o direito de propriedade ou de uso dos terrenos em que ficará implantado o Ecoparque por parte da AMISM, pois eles consideram-se proprietários de parte da área mostrada no <i>lay-out</i> do Estudo Prévio;</li><li>- Preocupações com as condições de segurança e bem-estar dos actuais trabalhadores confinantes com o Ecoparque apresentadas pelos mesmos dois interessados e os impactes resultantes da implantação de uma infraestrutura de gestão de resíduos na área;</li><li>- A Associação Quercus questionou o cumprimento das metas comunitárias de se reciclar ou reutilizar 50% dos RSU até 2020;</li><li>- A Quercus igualmente considera ultrapassada a tecnologia de incineração;</li><li>- A mesma Associação considera uma má opção económica e financeira do empreendimento devido aos custos de investimento da incineração adoptada ao nível de gestão de RSU, propondo outras soluções.</li><li>- Um cidadão em nome individual congratula-se com o empreendimento pretendido e tece elogios face ao encontro de uma solução para o problema da gestão de resíduos e criação de riqueza em virtude de se gerar emprego e reduzir-se as necessidades de consumo de combustíveis fósseis.</li></ul> <p>Para as questões levantadas a Autoridade Ambiental resumidamente apresentou as seguintes respostas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Propor a colocação de uma cláusula na DIA a exigir a demonstração em RECAPE de que a AMISM é proprietária ou concluiu procedimentos legais que lhe conferem o direito de utilização e ocupação dos terrenos de implantação do Ecoparque;</li></ul>
---	--



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Na área já há muito que existe a actividade de gestão de resíduos e o método proposto inclusive reduz alguns dos impactes dos modos de eliminação dos resíduos anteriores e no EIA não se perspectiva efeitos nocivos para a saúde dos trabalhadores nas vizinhanças;</li><li>- O projecto do Ecoparque, deve cumprir com estas metas de reciclagem de resíduos urbanos;</li><li>- A opção pela incineração de resíduos nos Açores tem vindo a ser avaliada e debatida e está prevista no Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 10/2008/A, de 12 de Maio.</li></ul>
--	--

Razões de facto e de direito que justificam a decisão:	<p>A presente DIA fundamenta-se nas conclusões e medidas constantes no EIA, no parecer da CA e na proposta de DIA da Autoridade Ambiental, teve ainda em conta que é uma unidade tecnológica prevista no Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores – PEGRA – aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 10/2008/A, de 12 de Maio e no facto de que demonstradas as condicionantes indicadas na DIA não foram evidenciados aspectos que inviabilizassem o projecto.</p>
--	---

Síntese de Pareceres exteriores:	<p>Após o parecer da CA a Autoridade de AIA recebeu a apreciação efectuada pela Direcção Regional de Saúde que considera que o empreendimento deve respeitar os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Localização concordante com o PDM;</li><li>- Abastecimento de água própria para consumo humano nos edifícios e locais com serviços administrativos.</li><li>- Encaminhamento e tratamento correcto dos lixiviados;</li><li>- Controlo do biogás;</li><li>- Implementação das melhores técnicas disponíveis;</li><li>- Cumprimento dos limites legais e em caso de desrespeito implementação de medidas correctivas que assegurem a saúde pública;</li><li>- Garantia da segurança e saúde dos trabalhadores do Ecoparque.</li></ul>
----------------------------------	---



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

instabilidades nas fundações e na base dos aterros, bem como perspectivar as acelerações expectáveis resultantes de sismos fortes com epicentros nas zonas sísmogénicas vizinhas de modo a adequar as instalações ao risco sísmico.

6. Apresentação de um plano de arranjos paisagísticos que preveja: o corte de invasoras lenhosas e herbáceas e da conteira (*Hedýchium gardnerianum*), com aplicação de herbicida sistémico na toíça e de acordo com um plano de modo a maximizar os objectivos e prevenir cortes radicais que fomentem outras invasões de exóticas e erosão; o revestimento de taludes, áreas perturbadas e envolventes aos edifícios por hidrossementeira com uma mistura de herbáceas, fertilizantes e estabilizantes que retenham as terras antes da regeneração da vegetação natural, a realizar no outono ou primavera e sujeitas a um plano de manutenção que garanta a protecção dos exemplares plantados a propagação de espécies naturais e endémicas da macaronésia, a partir de viveiros com germinação de sementes; e a plantação de espécies nativas, endémicas e da macaronésia nas zonas onde se procedeu à limpeza das invasoras. Neste plano devem constar todas as espécies vegetais a utilizar no projecto e respeitar as medidas preconizadas no EIA e condicionada pela CA no seu parecer final, as quais ficam sujeitas à apreciação e aprovação da Autoridade Ambiental, uma vez que as mesmas não podem ser exóticas com carácter invasor, salienta-se que do género *Hibiscus* proposto apenas são permitidas as seguintes espécies: *Hibiscus rosa-sinensis* e *Hibiscus syriacus*.

7. Deverá ser entregue em RECAPE os dados de uma medição, de carácter indicativo, da concentração no ar ambiente dos parâmetros: CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM10, Benzeno, Níquel, Cádmió, Arsénio e Chumbo e uma caracterização dos parâmetros meteorológicos locais (velocidade e direcção do vento, precipitação, temperatura do ar, humidade relativa e a radiação solar). Os locais de medição deverão incluir os receptores sensíveis mais próximos (habitações).

8. Entrega dos elementos comprovativos de compatibilidade do projecto e dos vários usos do solo no seu interior com os instrumentos de gestão territorial, incluindo eventuais declarações de utilidade pública que sejam necessárias.

9. Elementos demonstrativos da adopção das medidas preventivas adequadas ao combate à poluição, designadamente mediante a utilização das melhores técnicas disponíveis (MTD) que constam do documento "Reference Document on Best Available Techniques for Waste Incineration" disponibilizado na página da Internet da Comissão Europeia e de cumprimento dos valores de emissão para atmosfera e de descarga de águas residuais associados a tais técnicas.

10. Caracterização da referência para a implementação do programa de



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

Legislativo Regional n.º 23/2010/A, de 15 de Novembro.

11. Realização de um levantamento dos níveis de ruído junto a receptores sensíveis cuja localização deverá ser aprovada em RECAPE mas cobrir pelo menos dois dos conjuntos habitacionais mais próximos do Ecoparque e de modo a permitir a determinação dos níveis sonoros definidos no Regulamento Geral de Ruído em vigor nos Açores em períodos de não realização de trabalhos de construção do projecto.

12. Os acessos ao estaleiro devem estar correctamente assinalados com indicação de redução de velocidade para os veículos e máquinas, aprovados pelas autoridades competentes.

13. Disponibilização nas instalações das licenças necessárias para o corte e abate de espécimes da flora com estatuto de protecção, incluindo os pedidos de licença para tais acções.

Fase de exploração

1. Os sistemas de recolha e circulação de fluidos deverão dispor de válvulas de seccionamento para interromper os fluxos de lixiviados em caso de acidente.

2. Nas acções de selagem das células e nas hidrossementeiras deve-se evitar exóticas invasoras e privilegiar espécies como *Holcus lanatus* e *Lolium* sp.

3. Instalação de um sistema de iluminação que minimize o impacte na paisagem e evite a atracção de insectos e outros animais nocturnos.

4. Criação de um espaço no Ecoparque que permita a interpretação das acções de eliminação das invasoras e de propagação e plantação de espécimes da flora natural, endémica ou da macaronésia, cujo prazo de implementação deve ficar definido em RECAPE.

5. Implementação de técnicas de controlo de aves e roedores indesejáveis como as gaivotas e ratos nas células de resíduos com combinação de vários métodos para não provocar habituação e de forma a aumentar a permanência no Ecoparque das outras espécies a definir e sujeitas a aprovação em fase de RECAPE.

6. Implementação de sistemas de tratamento das emissões gasosas de forma a ser dado cumprimento aos valores limite de emissão quer da legislação quer do BREF, prevalecendo o valor mais restritivo.

7. Minimização das paragens da instalação, quer programadas como as imprevistas, e correspondentes operações de rearranque, aspecto a ser devidamente pormenorizado em RECAPE.

8. Optimização do controlo da combustão através da regulação do teor de oxigénio, distribuição e nível das temperaturas, e tempo de residência dos fumos e gases. Utilização de fornos dimensionados de modo a garantir o necessário tempo de residência dos fumos e gases no seu interior, assim como as correctas temperaturas, resultando emissões baixas e estáveis de CO e COV's, meio de optimização a ser convenientemente definido em RECAPE.

9. Realização de um novo levantamento dos níveis de ruído junto a receptores sensíveis cuja localização e prazo foi aprovada em RECAPE que permita determinar os níveis sonoros definidos no Regulamento Geral de Ruído em vigor nos Açores imediatamente antes e aquando do funcionamento da Central de Valorização



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DO AMBIENTE E DO MAR

monitorização da saúde.

11. Toda a documentação necessária à implementação do procedimento de obtenção da Licença Ambiental a que o projecto está sujeito.

Outras condições para licenciamento ou autorização do projecto:

Medidas de minimização ou de compensação:

Fase de construção

1. Os estaleiros devem estar vedados, fora do domínio hídrico, reserva agrícola, ecológica ou de área com qualquer estatuto de Conservação da Natureza ou com outra protecção legal conflituante com esta estrutura.
2. Na obra apenas são permitidos equipamentos que apresentem homologação acústica e em bom estado de conservação/manutenção, sujeitando todas as máquinas e veículos afectos aos trabalhos a manutenção e revisões periódicas que assegurem as reduções de emissões poluentes, devendo os meios demonstrativos do cumprimento desta medida encontrar-se disponíveis nos estaleiros ou na frente de obra.
3. As operações ruidosas que provoquem desrespeito dos limites sonoros legais nas imediações de habitações ficam restritas ao período diurno definido no Regulamento Geral de Ruído em vigor nos Açores.
4. Remoção até a uma profundidade não superior a 20 cm da terra vegetal existente na área a intervencionar no Ecoparque, seu armazenamento em camalhões devidamente preparados, não pisados, modelados para escorrência das chuvas e com sementeira para que assegure a manutenção das suas características físico-químicas para posterior uso na recuperação paisagística do empreendimento.
5. Remoção das estruturas provisórias de apoio à obra e respectiva recuperação paisagística dos espaços libertados e das áreas intervencionadas, deixando-se o terreno limpo, sem materiais impermeabilizantes, com condições para a vegetação natural se recuperar ou ser alvo de plantações e sementeiras.
6. A vedação externa do Ecoparque deve ser feita com um muro de pedra basáltica, sem argamassa de ligamento ou só com o estritamente necessário para a sua estabilidade.
7. Os edifícios a construir devem ser alvo de projectos de arquitectura conjuntos que respeitem quanto possível as tipologias locais, nomeadamente em termos de materiais e revestimentos exteriores.
8. Apenas é permitida a realização de trabalhos ruidosos aos sábados domingos e feriados após uma emissão de Licença Especial de Ruído é limitada ao período diurno definido no Regulamento Geral de Ruído em vigor nos Açores.
9. Adopção de soluções estruturais e construtivas para a instalação de sistemas de insonorização nos vários edifícios e órgãos que possuam equipamentos ruidosos de modo a garantir o cumprimento dos limites do Regulamento Geral de Ruído em vigor nos Açores as quais devem ser evidenciadas em RECAPE.
10. Não utilizar veículos pesados de acesso à obra que ultrapassem em 5 dB(A) os níveis sonoros de ruído global de funcionamento dos valores fixados nos respectivos livretes, conforme o Artigo 34.º do Decreto



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DOS RECURSOS NATURAIS  
Direção Regional do Ambiente

Registado/AR

(Por fax: 296 472 992)

Exmos. Senhores

Associação de Municípios da Ilha de São

Miguel – AMISM

a/c Dr. Carlos Andrade Hotelho

Rua Eng. Arantes de Oliveira, 15-B

9600-228 RIBEIRA GRANDE

Sua referência:  
678/2013 p. 409/2013

Sua comunicação de:  
17/10/2013

Nossa referência:  
SAI-DRA/2013/2493  
Proc. 118.02.01/2013/1

Data:  
25. OUT 2013

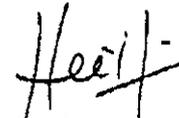
**ASSUNTO: PRORROGAÇÃO DA DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (DIA) DO  
EMPREENDIMENTO ECOPARQUE DA ILHA DE SÃO MIGUEL**

Relativamente assunto supramencionado, informamos V. Exas. que foi aceite o pedido de prorrogação da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) emitida, a 24 de outubro do 2011, ao estudo prévio do empreendimento em título, por um período de dois anos, com início a 25 de outubro de 2013 inclusive, mas condicionado à evidenciação no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) da inexistência de alterações significativas na situação de referência apresentada no Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que possam tornar desadequadas as condicionantes da DIA prorrogada, caso que implicará a realização de um novo procedimento de avaliação de impacte ambiental adaptado à nova situação.

Mais se informam V. Exas. que o projeto de execução só pode ser iniciado após a emissão da Declaração de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução, com base no RECAPE a ser apreciado pela Comissão de Avaliação do EIA.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor Regional do Ambiente

  
Hernâni Jorge

SECRETARIA REGIONAL DOS RECURSOS NATURAIS  
DIREÇÃO REGIONAL DO AMBIENTE  
RUA ENG. ARANTES DE OLIVEIRA, 15-B  
9600-228 RIBEIRA GRANDE



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES  
SECRETARIA REGIONAL DA AGRICULTURA E AMBIENTE  
Direção Regional do Ambiente



Exmo. Senhor

Musami, Operações Municipais do Ambiente  
Rua Engenheiro Arantes de Oliveira, n.º 15 B  
9600-228 RIBEIRA GRANDE

Sua referência:

Sua comunicação de:

Nossa referência:  
SAI-DRA/2015/3495  
Pº 118.02.01/2011/1

Data:  
29. OUT 2015

**ASSUNTO: NOVA PRORROGAÇÃO DA VALIDADE DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL -  
DIA, DO EMPREENDIMENTO: ECOPARQUE DA ILHA DE SÃO MIGUEL.**

*Genes. Lhu,*

Relativamente ao assunto mencionado em epígrafe, vem esta Direção Regional, na qualidade de Autoridade Ambiental, por este meio informar V. Exa. do seguinte:

1. Ao abrigo do exposto no número 3 do artigo 44.º do Decreto Legislativo Regional n.º 30/2010/A, de 15 de novembro, foi aceite a justificação e o conseqüente pedido de prorrogação da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) condicionalmente favorável, emitida a 24 de outubro de 2011, ao empreendimento Ecoparque de São Miguel, situado na ilha de São Miguel e já prorrogado uma vez, a nova prorrogação passa a ter efeitos a partir de 24 de outubro de 2015 inclusive e por um novo período de dois anos;
2. A validade desta prorrogação fica contudo condicionada à evidenciação, por parte da MUSAMI, no Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) da inexistência de alterações significativas na situação de referência apresentada no Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que esteve na base do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental que possam tornar desadequadas as condicionantes da DIA de novo prorrogada, caso que implicará a realização de um novo procedimento de AIA adaptado à nova situação;
3. Mais se informa que o projeto de execução só pode ser iniciado após a emissão da Declaração de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução ao mesmo com base no(s) RECAPE, a ser(em) apreciado(s) pela Comissão de Avaliação do EIA e após a receção do mesmo nesta Autoridade Ambiental e respeitante(s) às componentes do empreendimento cujo respetivo(s) projeto(s) de execução venha(m) a ficar concluído(s).

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**RELATÓRIO DE CONFORMIDADE COM O PROJETO DE EXECUÇÃO DO ECOPARQUE DA ILHA DE S. MIGUEL – CÉLULA I DO ATERRO E AMPLIAÇÃO/BENEFICIAÇÃO DA ETAL**

Relatório – fevereiro 2016



## **ANEXO II – Desenhos de Projeto**

---

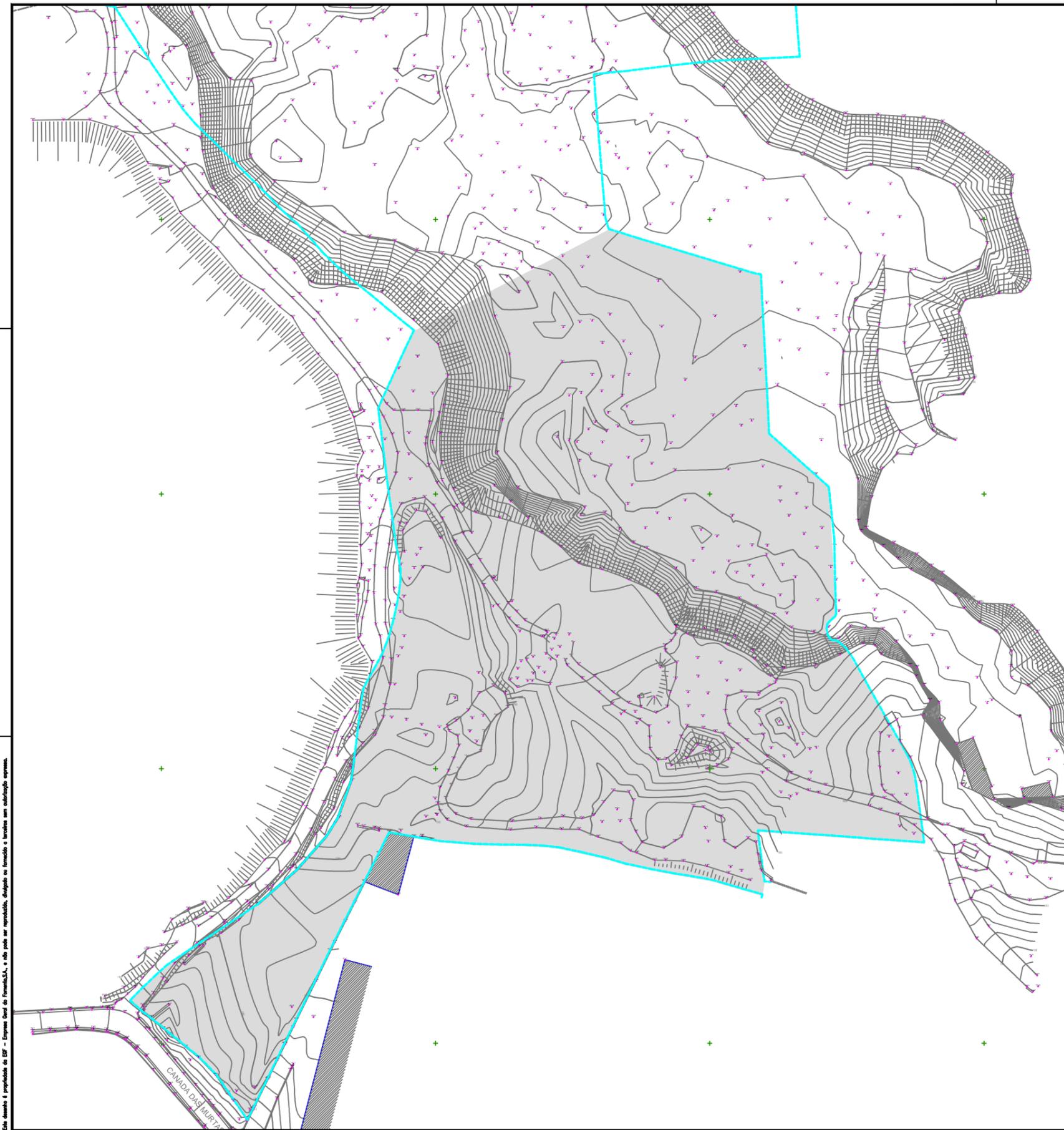
## ÍNDICE DOS DESENHOS

### Projeto de Execução da Célula I do Aterro do Ecoparque

- **Desenho 2** – Zona de Intervenção
- **Desenho 6** – Sistema de drenagem de biogás. Implantação e Pormenores construtivos
- **Desenho 7** – Sistema de drenagem de lixiviados. Implantação e Pormenor
- **Desenho 8** – Rede de drenagem pluvial
- **Desenho 9** – Redes técnicas. Implantação
- **Desenho 10** (Folha 2/2) – Unidade de lavagem de rodados. Rede de drenagem de águas residuais
- **Desenho 12** (Folha 2/2) – Estação elevatória de lixiviados. Implantação da conduta elevatória
- **Desenho 13** – Monitorização de águas subterrâneas. Piezómetros de monitorização. Planta, corte e localização

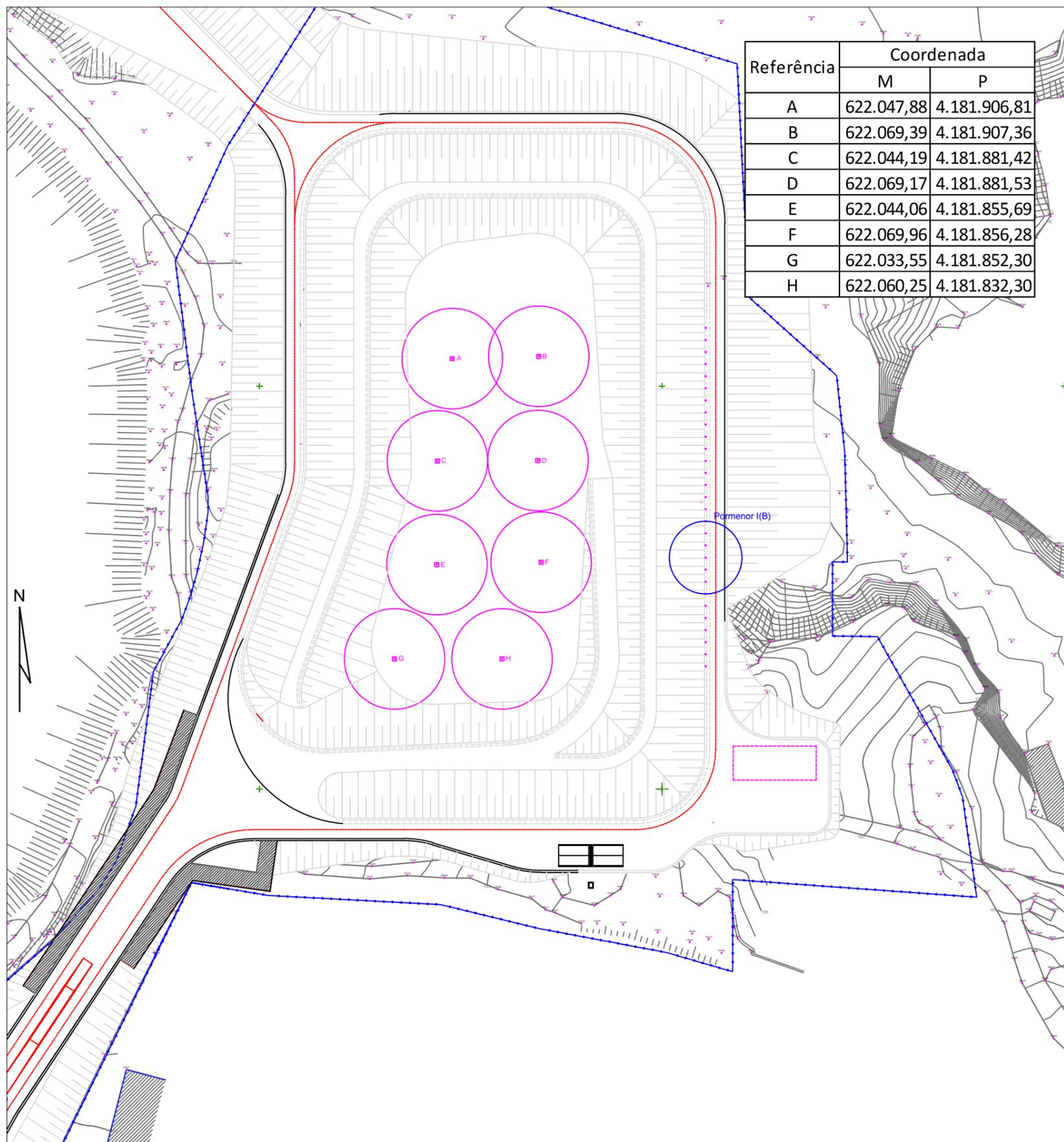
### Projeto de Execução da Ampliação/beneficiação da ETAL

- **Desenho 2** – Planta de implantação
- **Desenho 3** – Planta, perfis e pormenores
- **Desenho 7** – Traçado da rede hidráulica e pormenores



Este desenho é propriedade da EGF - Empresa Geral do Funchal, S.A., e não pode ser reproduzido, divulgado ou transferido sem autorização expressa.

Rev Nº	Descrição	Data	Assinatura
DONO DE OBRA:			
MUSAMI OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, S.A.			
DESIGNAÇÃO:			
CÉLULA 1 DO ECOPARQUE DA ILHA DE S.MIGUEL			
PROJECTISTA:		TÍTULO:	
EGF, S.A.		ZONA DE INTERVENÇÃO	
PROJECTOU:	Artur Cabeças	Nº	REV.:
DESENHOU:	Rui Dores	2	..
VERIFICOU:	Artur Cabeças		
FASE:	APROVOU:		ESCALAS
Projeto de execução	DATA:	Maio 2012	1:1000
	ARQUIVO:		

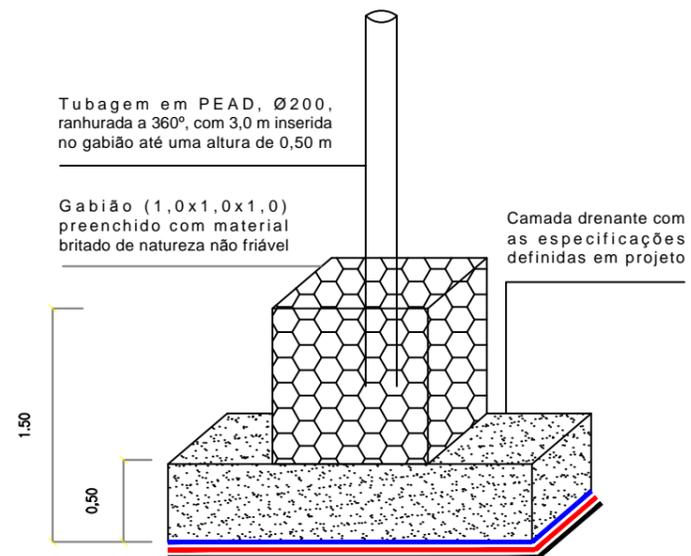


Referência	Coordenada	
	M	P
A	622.047,88	4.181.906,81
B	622.069,39	4.181.907,36
C	622.044,19	4.181.881,42
D	622.069,17	4.181.881,53
E	622.044,06	4.181.855,69
F	622.069,96	4.181.856,28
G	622.033,55	4.181.852,30
H	622.060,25	4.181.832,30

**PORMENOR I(A) - Sistema de drenagem do biogás**

Dreno de arranque. Pormenor tipo.

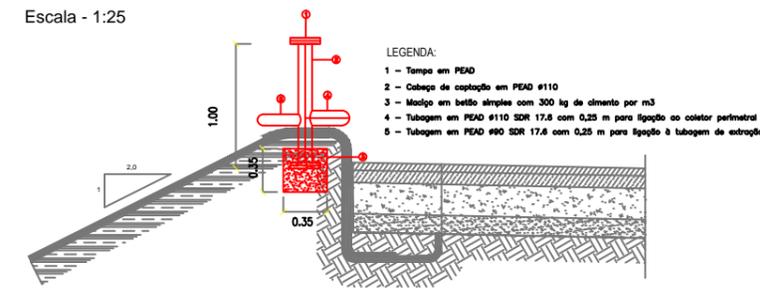
Escala - 1:20



**PORMENOR I(B) - Sistema de drenagem do biogás**

Estação de regulação e medição

Escala - 1:25

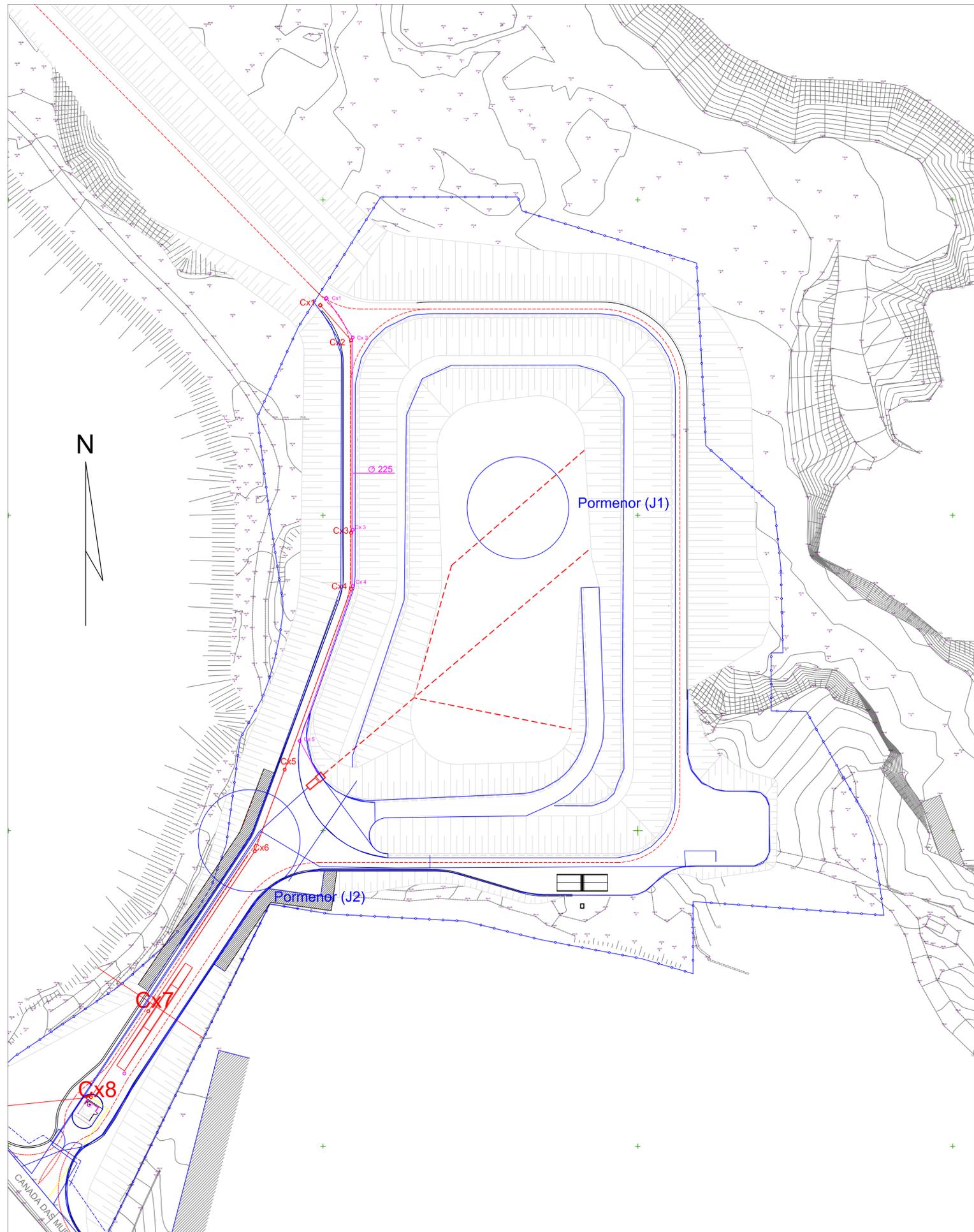


Nota: O pormenor será executado com espaçamento de 3,0 metros bordejando toda a célula de confinamento

**SIMBOLOGIA**

- Dreno de biogás conforme pormenor (I)
- Local de instalação futura do sistema de tratamento ou aproveitamento energético do biogás

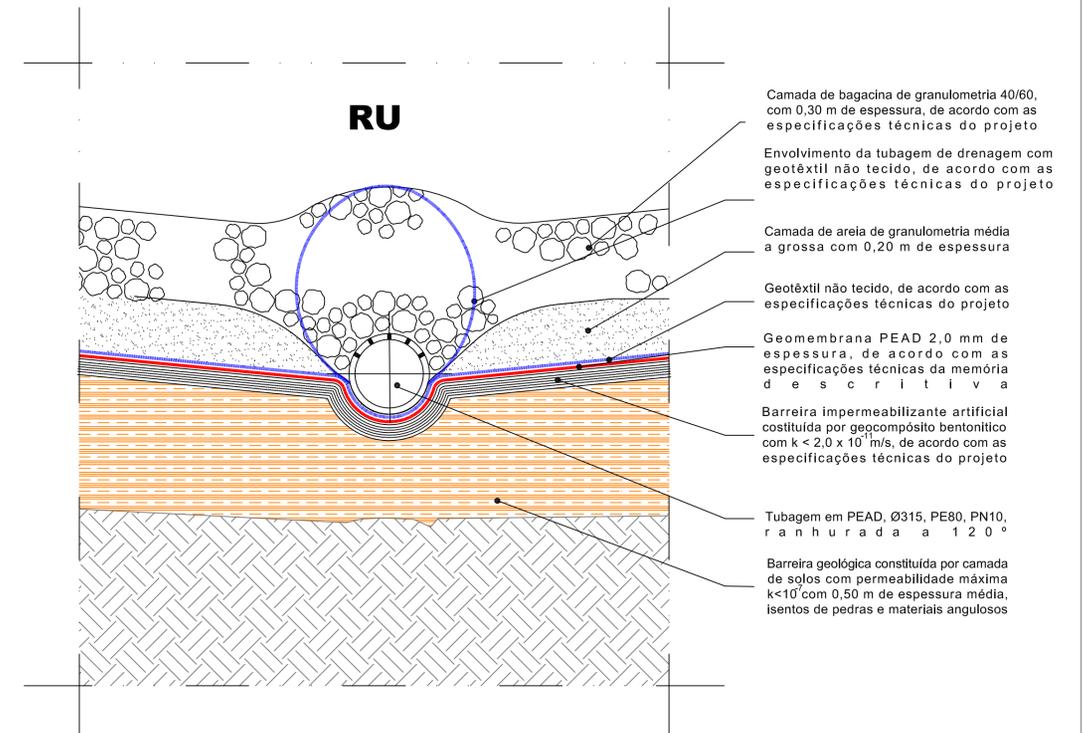
Rev Nº	Descrição	Data	Assinatura
<b>DONO DE OBRA:</b>			
MUSAMI OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, S.A.			
<b>DESIGNAÇÃO:</b>			
CÉLULA 1 DO ECOPARQUE DA ILHA DE S.MIGUEL			
<b>PROJECTISTA:</b>		<b>TÍTULO:</b>	
EGF, S.A.		SISTEMA DE DRENAGEM DE BIOGÁS Implantação e pormenores construtivos	
<b>PROJECTOR:</b>	Artur Cabeças	<b>Nº</b>	<b>REV.º</b>
<b>DESENHOU:</b>	Rui Domes	6	..
<b>VERIFICOU:</b>	Artur Cabeças		
<b>FASE:</b>	<b>APROVOU:</b>	<b>ESCALAS</b>	
Projeto de execução		1:25 / 1:500	
<b>DATA:</b>	Mai 2012	<b>ARQUIVO:</b>	



**PORMENOR J(1) - Sistema de drenagem de lixiviados**

Vala de assentamento do dreno coletor.

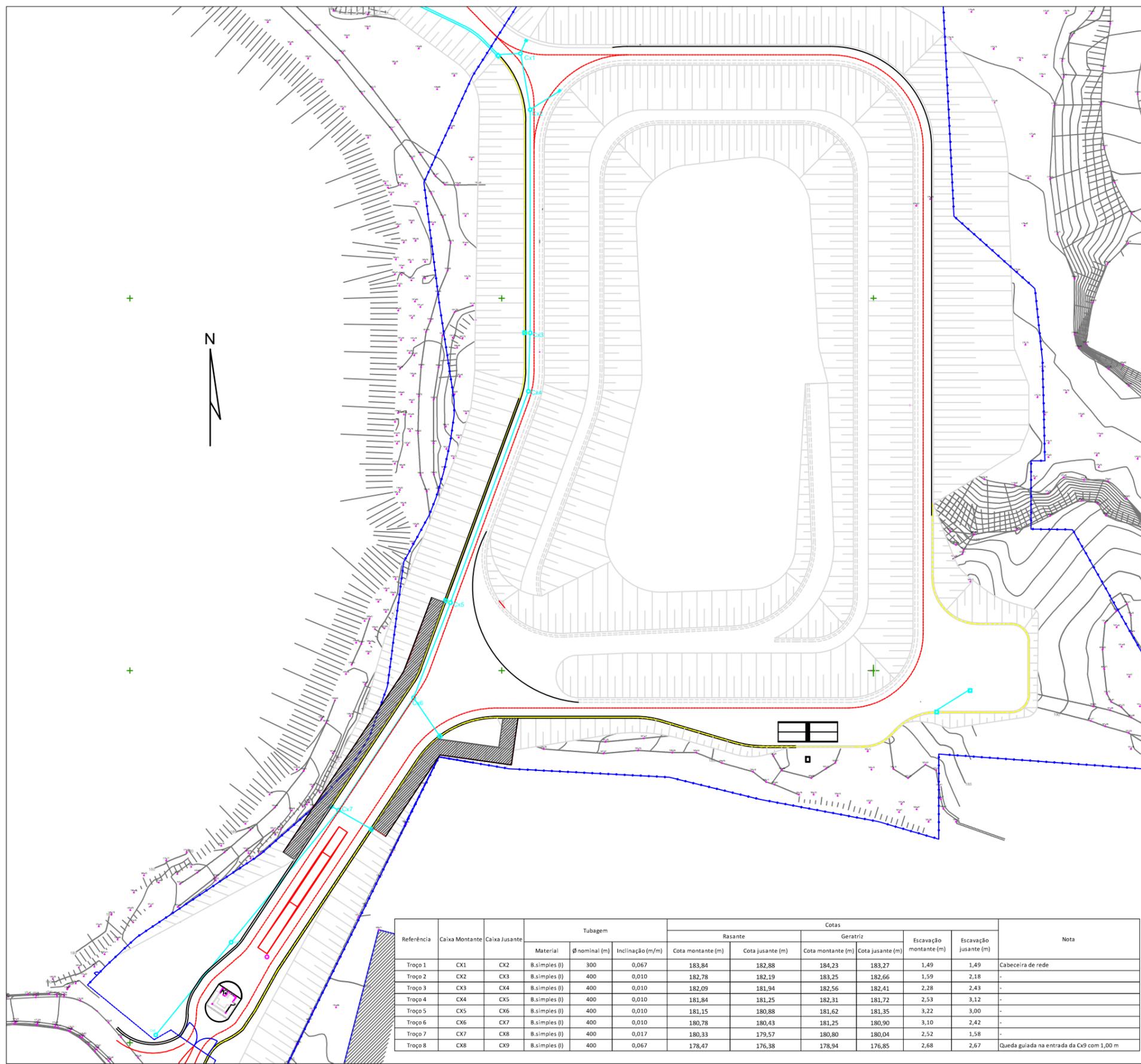
S/ escala



**SIMBOLOGIA**

- Tubagem de drenagem de lixiviados em PEAD PE80 PN10 Ø315
- Tubagem de drenagem de lixiviados em PEAD PE80 PN10 Ø225
- Conduita elevatória de lixiviados em PEAD PN10 Ø125
- Vedação da instalação, conforme peça desenhada n.º 13

Rev Nº	Descrição	Data	Assinatura
DONO DE OBRA:			
<b>MUSAMI</b> OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, S.A.			
DESIGNAÇÃO:			
<b>CÉLULA 1 DO ECOPARQUE DA ILHA DE S.MIGUEL</b>			
PROJECTISTA:		TÍTULO:	
<b>EGF, S.A.</b>		<b>SISTEMA DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS</b> Implantação e pormenor	
PROJECTOU:	Artur Cabeças	Nº	7
DESENHOU:	Rui Dores	REV.:	**
VERIFICOU:	Artur Cabeças	- Folha 1 em 2 -	
FASE:	APROVOU:	ESCALAS	
Projeto de execução	DATA: Maio 2012	ARQUIVO:	1:1000



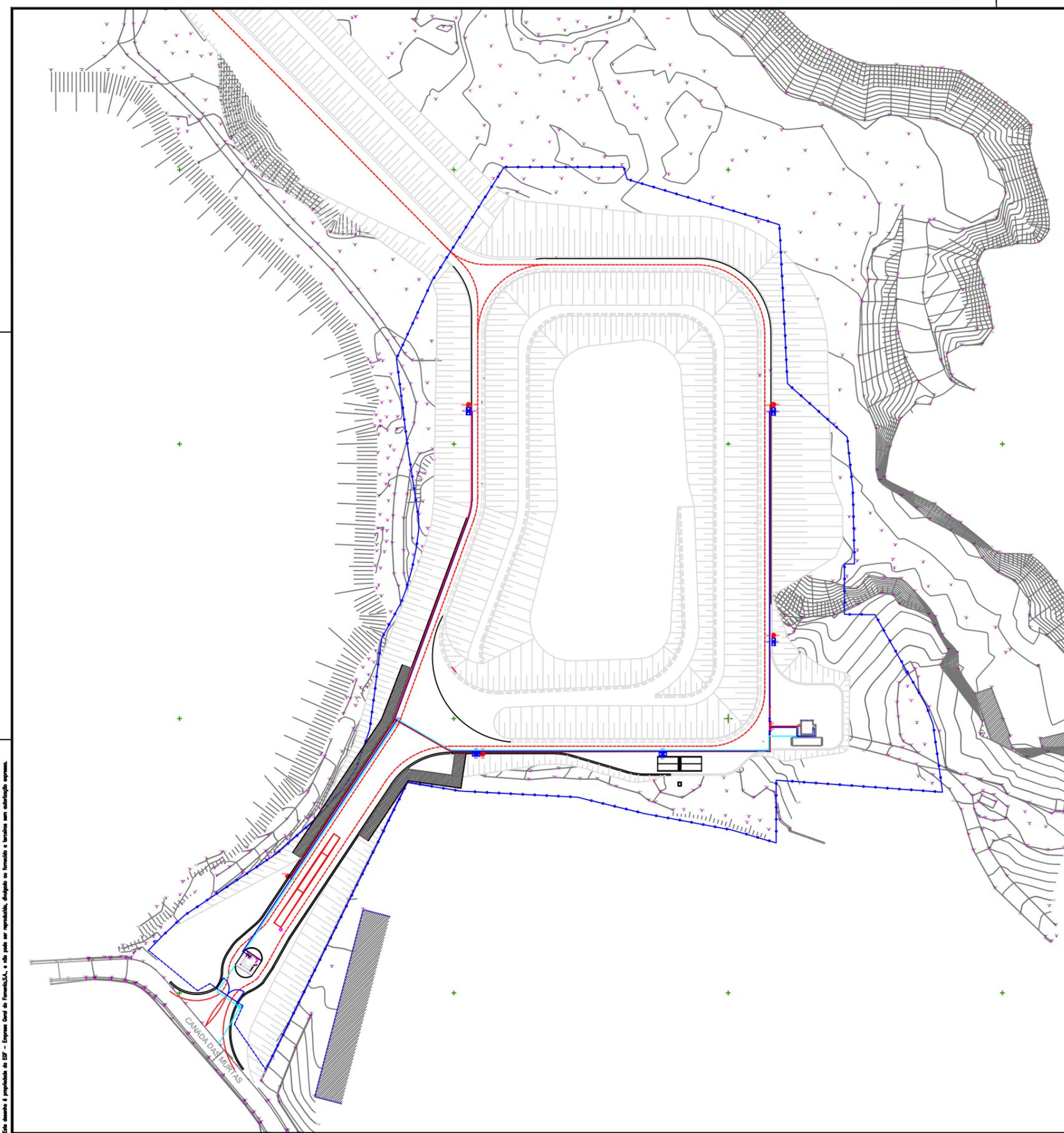
**SIMBOLOGIA**

- Geodreno de bermas da via de circulação, conforme pormenor da peça desenhada n.º 4, folha 2
- Tubagem da rede de drenagem de águas pluviais em betão simples
- Caixa de visita executada em manilhas de betão simples, conforme pormenor
- Caixa de recolha de águas pluviais conforme pormenor
- ◆ Sumidouro de passeio, conforme pormenor
- Vedação da instalação, conforme peça desenhada n.º 13

Referência	Caixa Montante	Caixa Jusante	Tubagem			Cotas				Nota		
			Material	Ø nominal (m)	Inclinação (m/m)	Rasante		Geratriz			Escavação montante (m)	Escavação jusante (m)
Troço 1	CX1	CX2	B.simples (I)	300	0,067	183,84	182,88	184,23	183,27	1,49	1,49	Cabeceira de rede
Troço 2	CX2	CX3	B.simples (I)	400	0,010	182,78	182,19	183,25	182,66	1,59	2,18	-
Troço 3	CX3	CX4	B.simples (I)	400	0,010	182,09	181,94	182,56	182,41	2,28	2,43	-
Troço 4	CX4	CX5	B.simples (I)	400	0,010	181,84	181,25	182,31	181,72	2,53	3,12	-
Troço 5	CX5	CX6	B.simples (I)	400	0,010	181,15	180,88	181,62	181,35	3,22	3,00	-
Troço 6	CX6	CX7	B.simples (I)	400	0,010	180,78	180,43	181,25	180,90	3,10	2,42	-
Troço 7	CX7	CX8	B.simples (I)	400	0,017	180,33	179,57	180,80	180,04	2,52	1,58	-
Troço 8	CX8	CX9	B.simples (I)	400	0,067	178,47	176,38	178,94	176,85	2,68	2,67	Queda guiada na entrada da Cx9 com 1,00 m

<b>Rev Nº</b>	<b>Descrição</b>	<b>Data</b>	<b>Assinatura</b>
<b>DONO DE OBRA:</b>			
MUSAMI OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, S.A.			
<b>DESIGNAÇÃO:</b>			
CÉLULA 1 DO ECOPARQUE DA ILHA DE S.MIGUEL			
<b>PROJECTISTA:</b>		<b>TÍTULO:</b>	
EGF, S.A.		REDE DE DRENAGEM PLUVIAL Implantação	
<b>PROJECTOR:</b>	Artur Cabeças	<b>Nº</b>	8
<b>DESENHOU:</b>	Rui Dones	<b>REV.:</b>	**
<b>VERIFICOU:</b>	Artur Cabeças	-Folha 1 em 3-	
<b>APROVOU:</b>		<b>ESCALAS</b>	
<b>FASE:</b>	Projeto de execução	<b>DATA:</b>	Mai 2012
		<b>ARQUIVO:</b>	
			1:500

Este documento é propriedade da EGF - Engenharia de Gestão e Projectos, Lda e não pode ser reproduzido, copiado ou utilizado sem a autorização expressa da EGF.



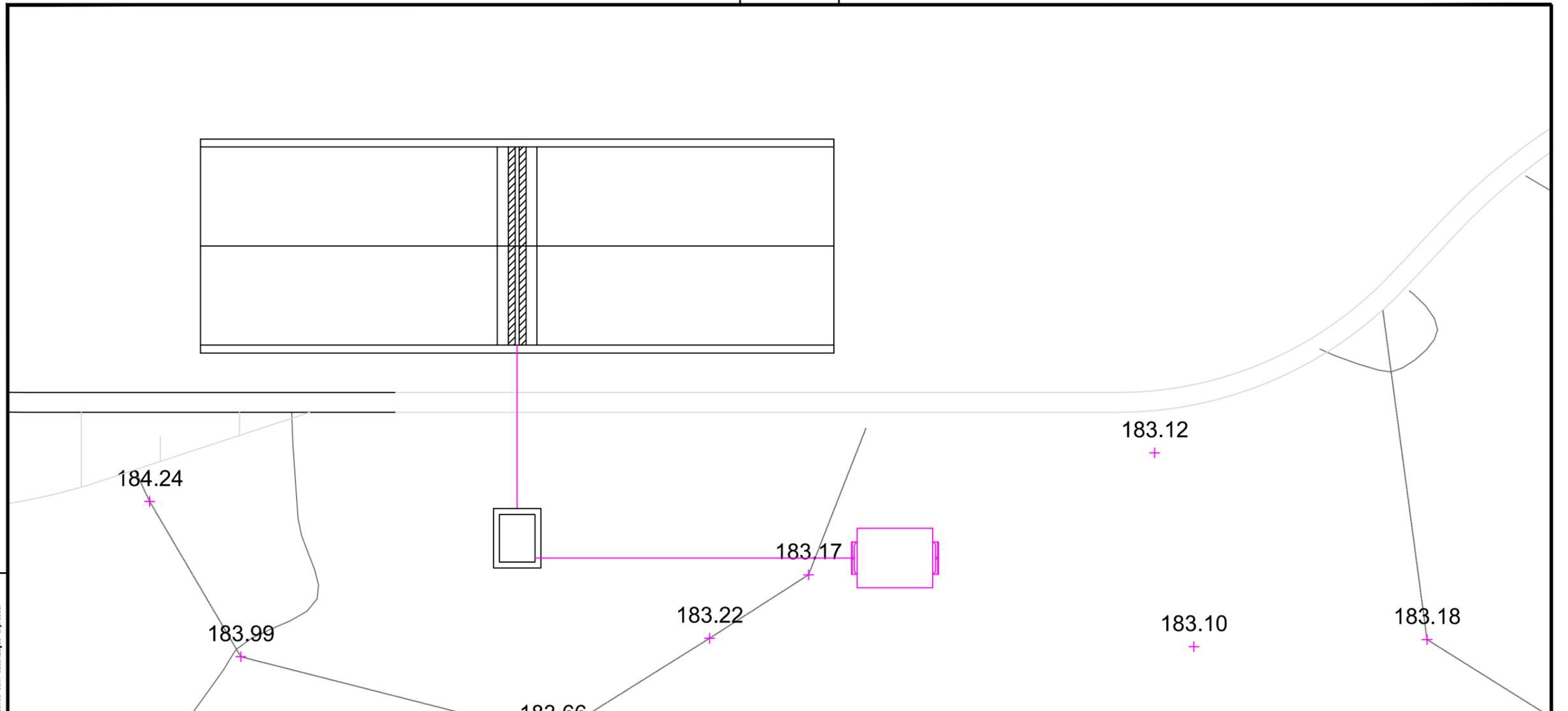
**SIMBOLOGIA**

- Rede de incêndio em PEAD, PN16
- Rede de serviço em PEAD, PN10
- ⊕ Marco de água, conforme pormenor
- ⊕ Boca de serviço, conforme pormenor
- ▼ Válvula de seccionamento em ferro fundido
- - - Tubagem de alimentação do reservatório a partir da rede pública em PEAD, PN10, Ø63
- Caudalímetro de água da rede pública, instalado conforme pormenor
- Vedação da instalação, conforme peça desenhada n.º 14
- - - Muro em betão, conforme folha n.º 3 da peça desenhada n.º 9

Rev Nº	Descrição	Data	Assinatura
DONO DE OBRA:			
<b>MUSAMI</b> OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, S.A.			
DESIGNAÇÃO:			
CÉLULA 1 DO ECOPARQUE DA ILHA DE S.MIGUEL			
PROJECTISTA:		TÍTULO:	
EGF, S.A.		REDES TÉCNICAS Implantação	
FASE:		PROJECTOU:	Nº
Projeto de execução		DESENHOU:	9
		VERIFICOU:	-Folha 1 em 6-
		APROVOU:	REV.:
		DATA:	..
		ARQUIVO:	ESCALAS
			1:1.000

Este desenho é propriedade da EGF - Empresa Geral de Engenharia, S.A., e não pode ser reproduzido, divulgado ou transferido sem autorização expressa.

Este desenho é propriedade da EGF - Empresa Geral do Fomento, S.A., e não pode ser reproduzido, divulgado ou fomentado sem autorização expressa.



**SIMBOLOGIA**

-  Tubagem em PEAD Ø160, PN10 para drenagem das águas residuais para a fossa
-  Caixa de manobra com válvula de seccionamento, conforme peça desenhada n.º 11
-  Fossa séptica estanque com as especificações definidas na memória técnica

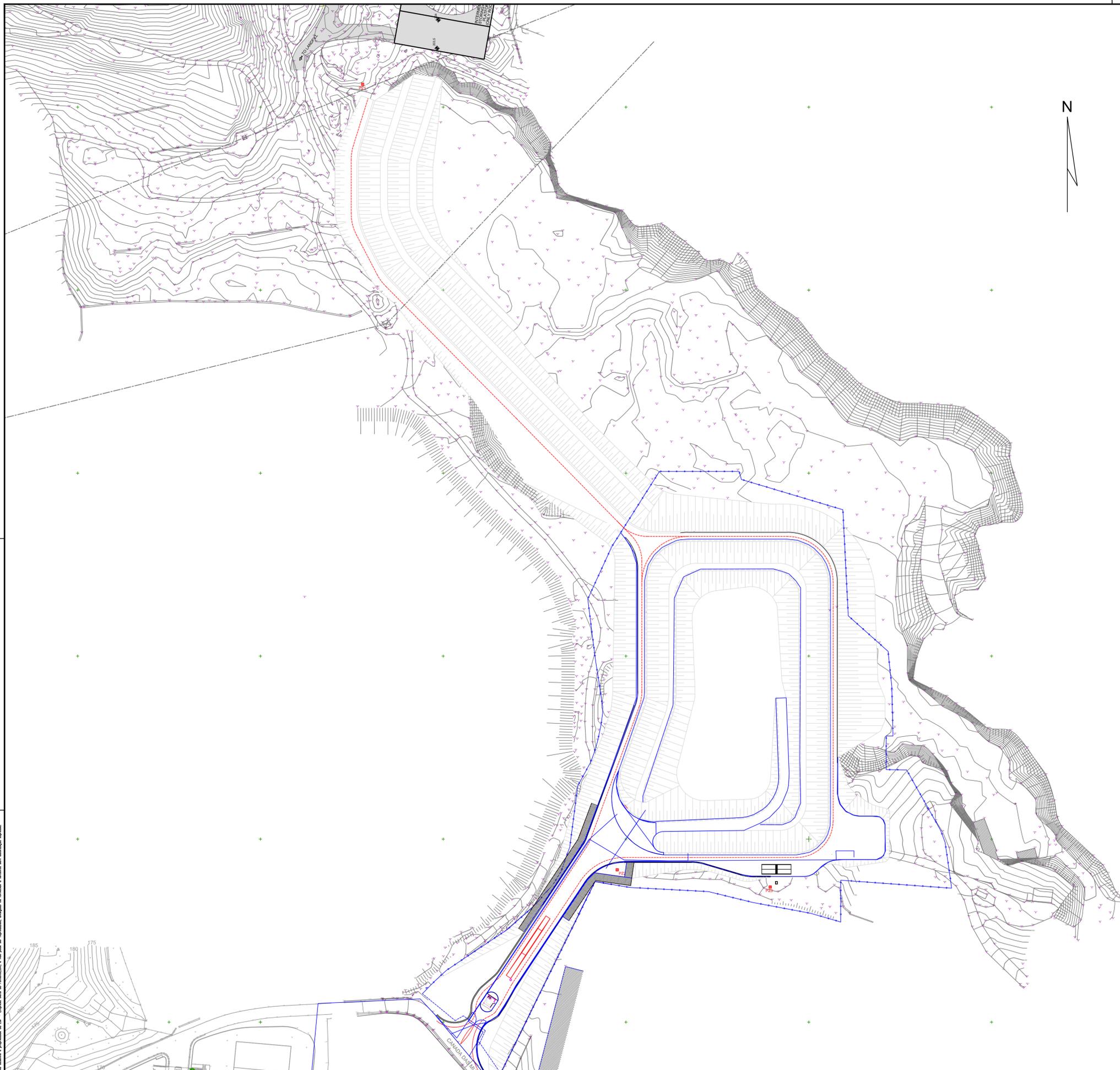
Rev Nº	Descrição	Data	Assinatura
DONO DE OBRA: <b>MUSAMI OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, S.A.</b>			
DESIGNAÇÃO: <b>CÉLULA 1 DO ECOPARQUE DA ILHA DE S.MIGUEL</b>			
PROJECTISTA: <b>EGF, S.A.</b>		TÍTULO: <b>UNIDADE DE LAVAGEM DE RODADOS Rede de drenagem de águas residuais</b>	
FASE: Projeto de execução		PROJECTOU: Artur Cabeças DESENHOU: Rui Soares VERIFICOU: Artur Cabeças	Nº 10 REV.: -Folha 2 em 2-
		APROVOU: DATA: Maio 2012	ARQUIVO: ESCALAS 1:5 / 1:25/ 1:50



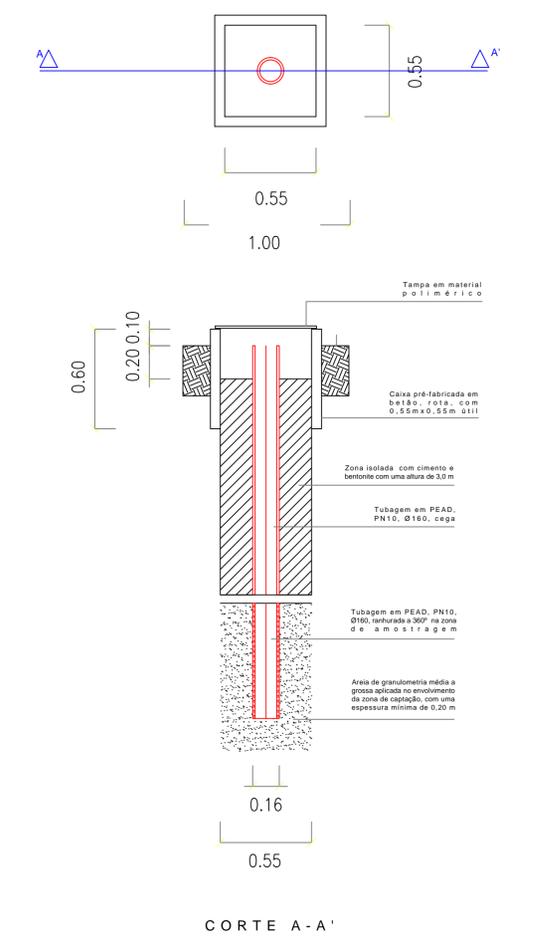
- SIMBOLOGIA**
- - - Tubagem de drenagem de lixiviados em PEAD PE80 PN10 Ø315
  - Tubagem de drenagem de lixiviados em PEAD PE80 PN10 Ø225
  - - - Conduta elevatória de lixiviados em PEAD PN10 Ø125
  - Vedação da instalação, conforme peça desenhada n.º 13

Este documento é propriedade de EGF - Empresa Geral de Engenharia, Lda. e não pode ser reproduzido, divulgado ou transmitido sem autorização expressa.

Rev Nº	Descrição	Data	Assinatura
DONO DE OBRA:			
<b>MUSAMI OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, S.A.</b>			
DESIGNAÇÃO:			
<b>CÉLULA 1 DO ECOPARQUE DA ILHA DE S.MIGUEL</b>			
PROJECTISTA:		TÍTULO:	
<b>EGF, S.A.</b>		<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE LIXIVIADOS Implantação da conduta elevatória</b>	
PROJECTOU:	Artur Cabeças	Nº	12
DESENHOU:	Rui Soares		
VERIFICOU:	Artur Cabeças		-Folha 2 em 2-
APROVOU:			ESCALAS
FASE:	622100 Projeto de execução	DATA:	16/03/2020
		ARQUIVO:	1:15000



PORMENOR J - Monitorização  
Piezómetro de monitorização. Pormenor tipo.  
Escala - 1:25



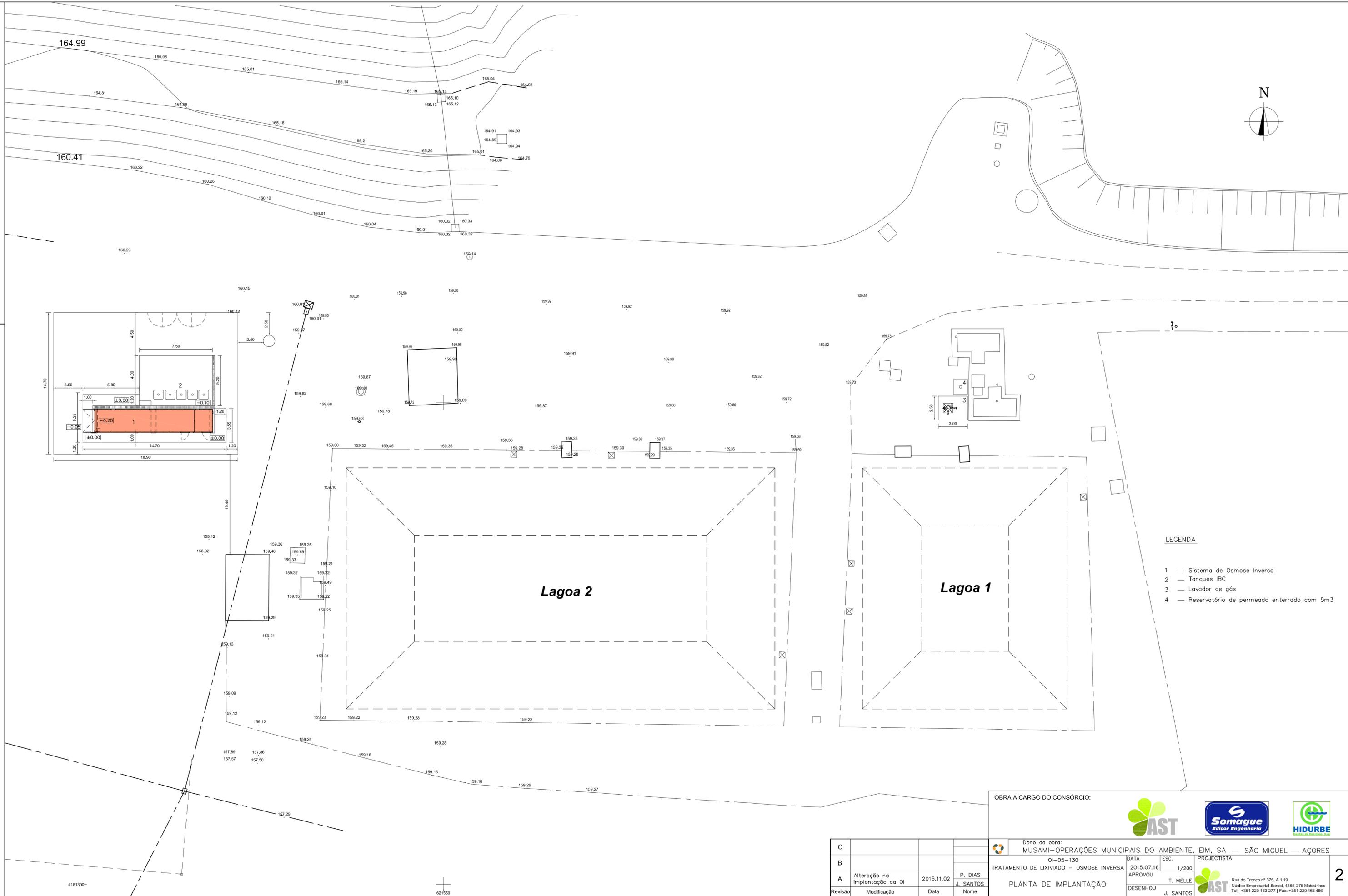
**SIMBOLOGIA**

□ Piezómetros de monitorização, conforme pormenor

Referência	Coordenada		Profundidade (m)
	M	P	
PZ1	621.855,89	4.182.212,54	18,00
PZ2	621.995,22	4.181.783,25	15,00
PZ3	622.078,94	4.181.773,81	15,00

Rev Nº	Descrição	Data	Assinatura
DONO DE OBRA:			
<b>MUSAMI OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, S.A.</b>			
DESIGNAÇÃO:			
<b>CÉLULA 1 DO ECOPARQUE DA ILHA DE S.MIGUEL</b>			
PROJECTISTA:		TÍTULO:	
<b>EGF, S.A.</b>		<b>MONITORIZAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS Piezómetro de monitorização. Planta, corte e localização</b>	
PROJECTO:	Artur Cabeças	Nº	REV.:
DESENHO:	Rui Dóres	13	..
VERIFICOU:	Artur Cabeças	ESCALAS	
FASE:	APROVOU:	DATA:	ARQUIVO:
Projeto de execução		Maiço 2012	1:25/1:1.000

Este documento é propriedade da EGF - Empresa Geral de Engenharia, Lda. Não pode ser reproduzido, divulgado ou transmitido sem autorização expressa.



**LEGENDA**

- 1 — Sistema de Osmose Inversa
- 2 — Tanques IBC
- 3 — Lavador de gás
- 4 — Reservatório de permeado enterrado com 5m3

OBRA A CARGO DO CONSÓRCIO:



Dono da obra: MUSAMI-OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, SA — SÃO MIGUEL — AÇORES

TRATAMENTO DE LIXIVIADO — OSMOSE INVERSA

DATA: 2015.07.16  
 ESC.: 1/200  
 APROVOU: T. MELLE  
 DESENHO: J. SANTOS

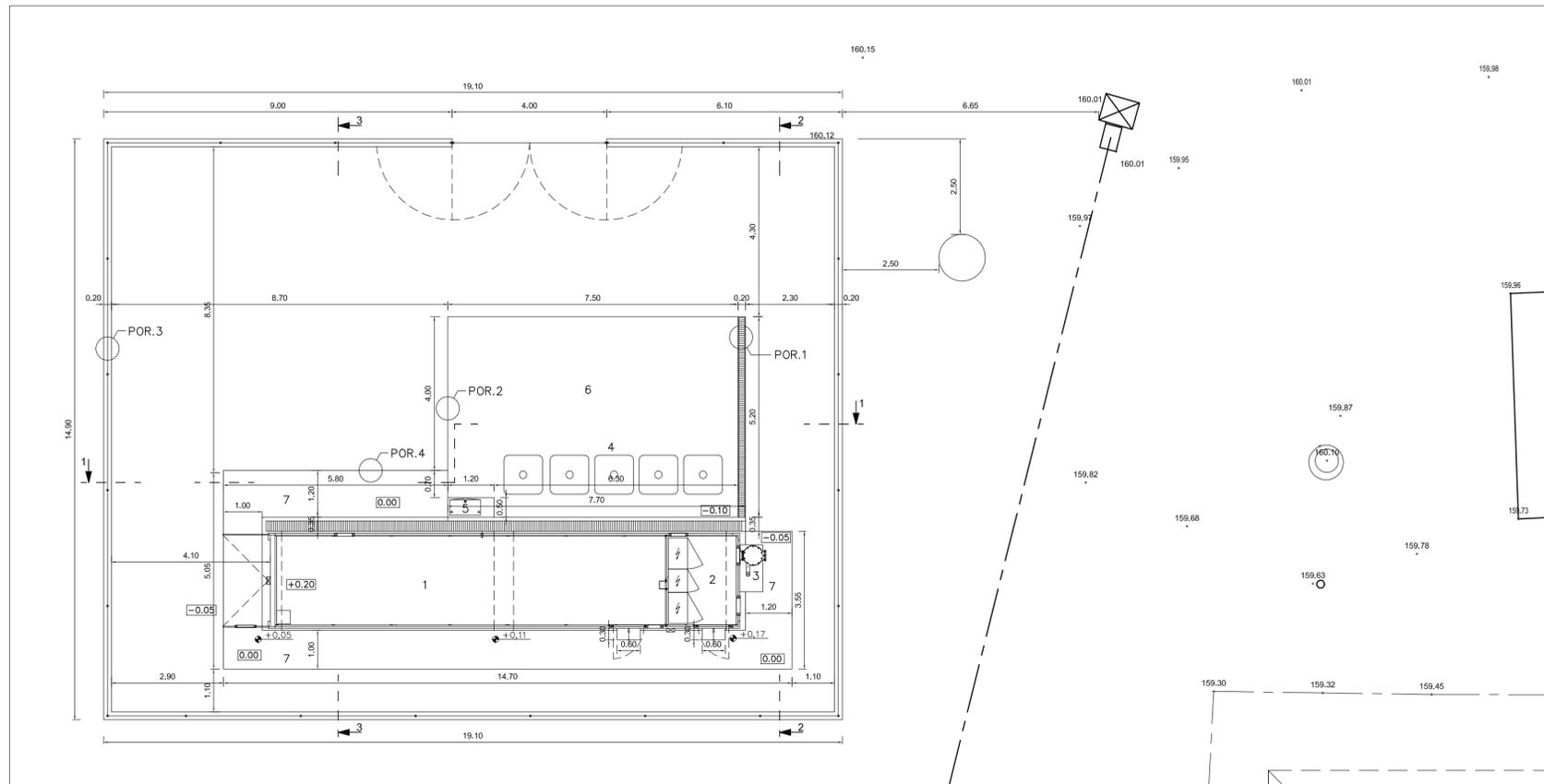
PROJECTISTA: RUA DO TRONCO Nº 375, A.1.19  
 Núcleo Empresarial Sarcol, 4465-275 Matosinhos  
 Tel: +351 220 163 277 | Fax: +351 220 165 486

Revisão	Modificação	Data	Nome
C			
B			
A	Alteração na implantação da OI	2015.11.02	P. DIAS J. SANTOS

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

4181300-

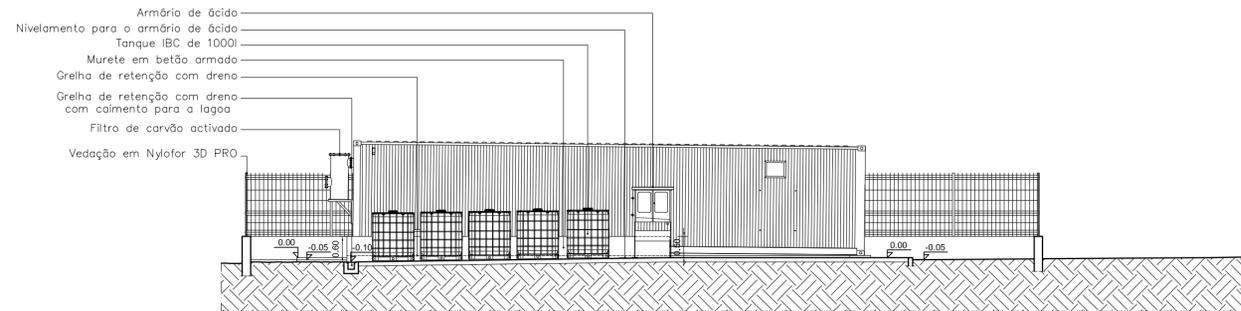
621550



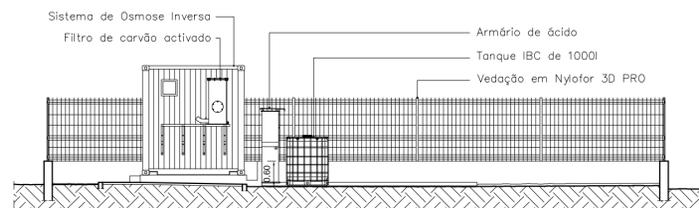
**LEGENDA DA PLANTA**

- 1 — Sala das máquinas
- 2 — Sala de controlo
- 3 — Filtro de carvão activado
- 4 — Tanques IBC
- 5 — Armário de ácido
- 6 — Plataforma em betão com caixa de retenção e grelha
- 7 — Passeio em betonilha esquadrejada
- Vedação em Nylofor 3D PRO

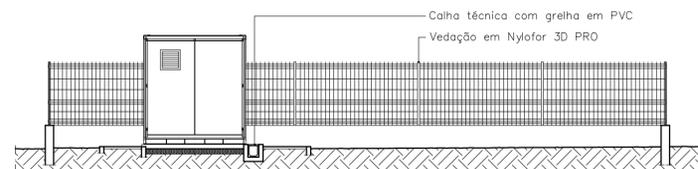
**PLANTA**  
ESCALA 1/100



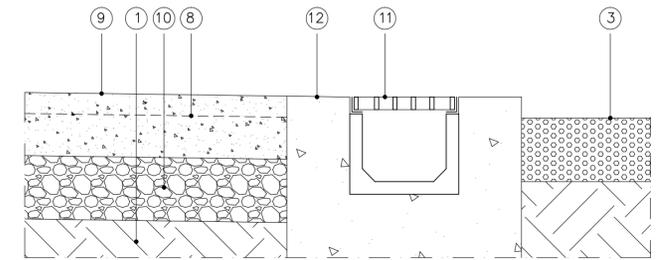
**PERFIL 1.1**  
ESCALA 1/100



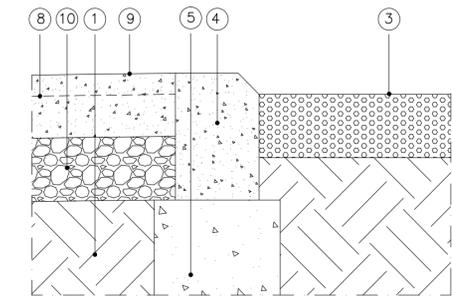
**PERFIL 2.2**  
ESCALA 1/100



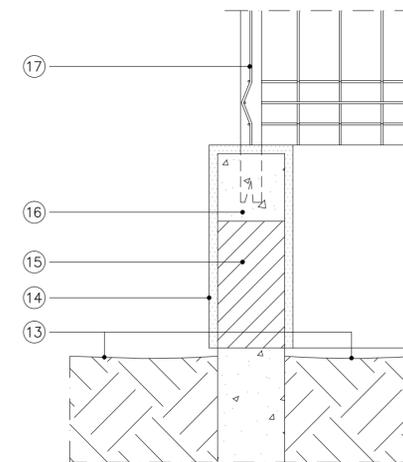
**PERFIL 3.3**  
ESCALA 1/100



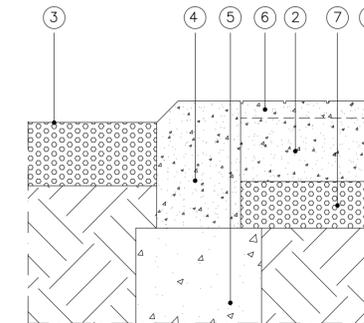
**POR. 1**  
ESCALA 1/10



**POR. 2**  
ESCALA 1/10



**POR. 3**  
ESCALA 1/10



**POR. 4**  
ESCALA 1/10

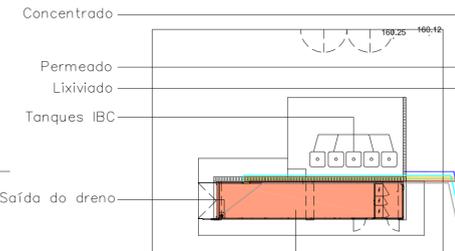
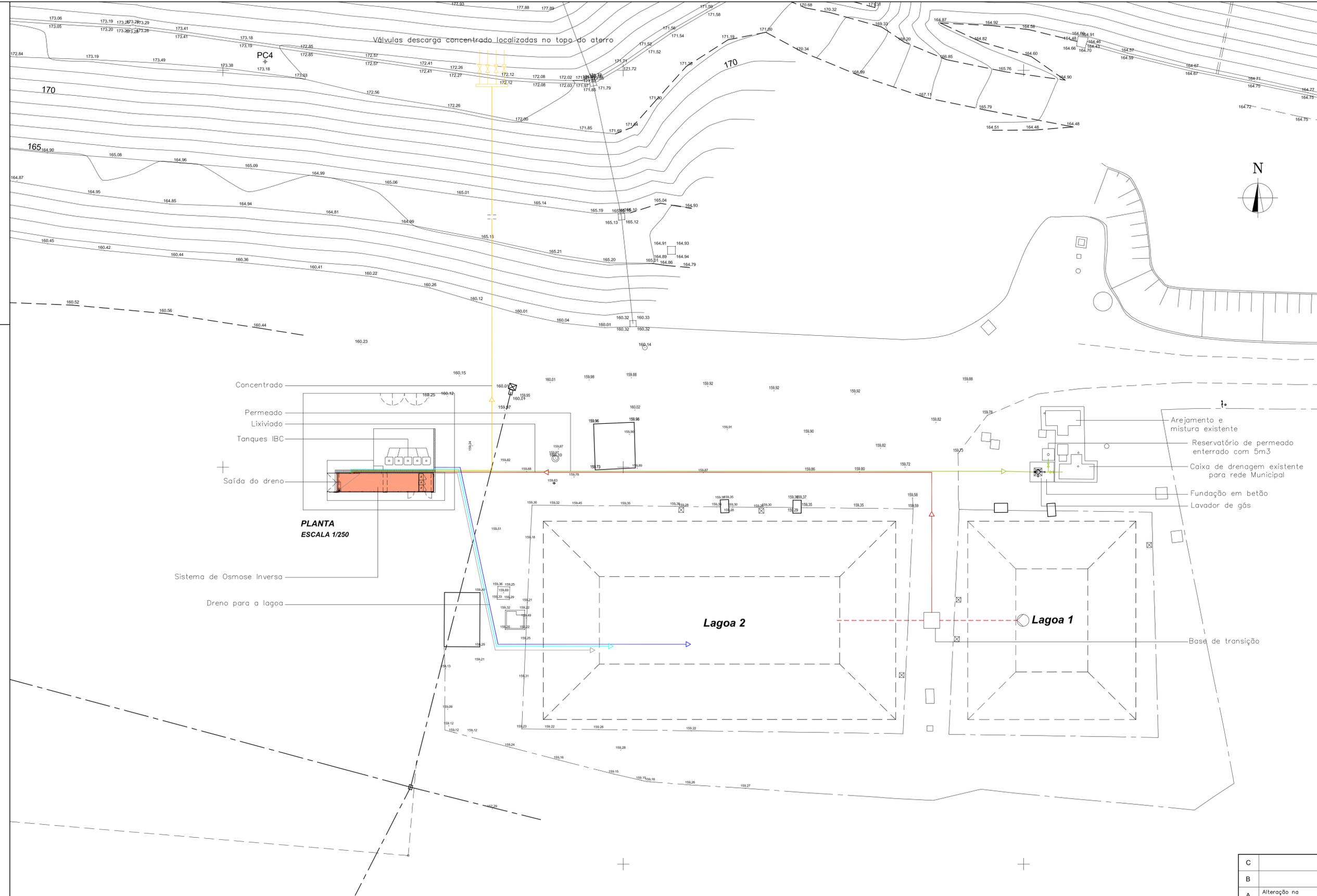
**LEGENDA DE MATERIAIS**

- 1 — SOLO BEM COMPACTADO
- 2 — BETÃO DE FUNDAÇÃO
- 3 — ZONA DE BRITA OU CASCALHO
- 4 — LANCIL
- 5 — LINTEL ARMADO DE FUNDAÇÃO
- 6 — BETONILHA ESQUARTEJADA, BORDEJADA POR LANCIL
- 7 — CAIXA DE BRITA E CASCALHO
- 8 — MALHA-SOL
- 9 — PLATAFORMA EM BETÃO PINTADO COM TINTA BETUMINOSA PARA TANQUES DE ACIDO
- 10 — GRANULOMETRIA EXTENSA
- 11 — CALHA DE DRENAGEM EM PVC COM GRELHA EM PVC E LIGAÇÃO COM TUBAGEM EM PVC OU PEAD ATÉ AO CENTRO DA LAGOA
- 12 — REMATE
- 13 — TERRA VEGETAL
- 14 — REBOCO AREADO À COR BRANCA
- 15 — ALVENARIA EM TIJOLO VAZADO
- 16 — CINTA DE COROAMENTO EM BETÃO ARMADO
- 17 — VEDAÇÃO EM NYLOFOR 3D PRO

OBRA A CARGO DO CONSÓRCIO:

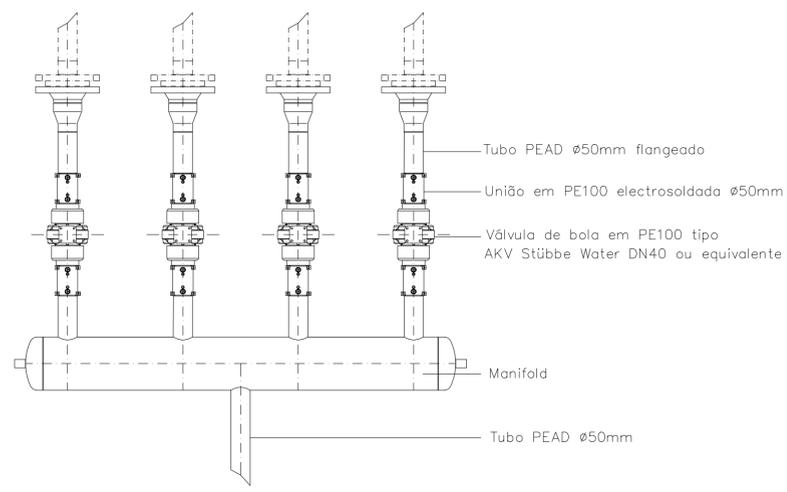


C		Dono da obra:		MUSAMI-OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, SA — SÃO MIGUEL — AÇORES	
B		OI-05-130		DATA	ESC.
A		2015.11.02		2015.07.16	VÁRIAS
Revisão		Modificação		APROVOU	PROJECTISTA
		P. DIAS		T. MELLE	
		J. SANTOS		J. SANTOS	
		PLANTA, PERFIS E PORMENORES		Rua do Tronco nº 375, A.1.19 Núcleo Empresarial Sarcol, 4465-275 Matosinhos Tel: +351 220 163 271   Fax: +351 220 165 496	

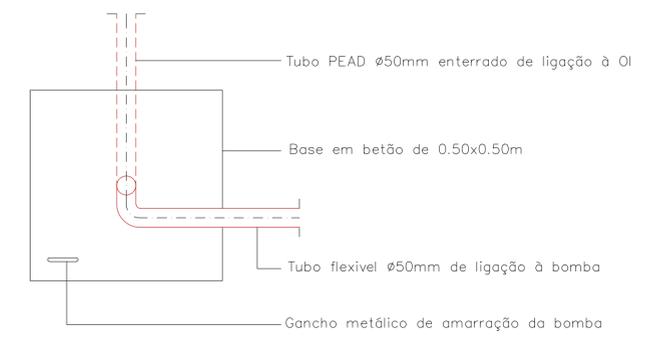


**PLANTA**  
**ESCALA 1/250**

**PORMENOR DE DESCARGA DE CONCENTRADO**  
**ESCALA 1/10**



**REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA BASE DE TRANSIÇÃO**  
**ESCALA 1/10**



- Concentrado tubo PEAD Ø50mm
- Permeado tubo PEAD Ø50mm
- Lixiviado tubo PEAD Ø50mm
- Contra lavagem tubo PEAD Ø50mm
- Dreno para a lagoa tubo PEAD Ø50mm
- Saída do dreno para a lagoa tubo PEAD Ø50mm

OBRA A CARGO DO CONSÓRCIO:



C				Dono da obra:	MUSAMI-OPERAÇÕES MUNICIPAIS DO AMBIENTE, EIM, SA — SÃO MIGUEL — AÇORES		
	B			DATA	01-05-130	ESC.	PROJECTISTA
A	Alteração na implantação da OI	2015.11.02	P. DIAS	TRATAMENTO DE LIXIVIADO - OSMOSE INVERSA	2015.07.16	VÁRIAS	APROVOU
			J. SANTOS	TRAÇADO DA REDE HIDRÁULICA E PORMENORES		DESENHOU	T. MELLE
Revisão	Modificação	Data	Nome	AST		Rua do Tronco nº 375, A.1.19 Núcleo Empresarial Sarcol, 4465-275 Matosinhos Tel: +351 220 163 217   Fax: +351 220 165 486	