

ALTERAÇÃO DE LICENCIAMENTO DE AMBIENTE

CENTRO DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DA RAPOSA

ECOLEZÍRIA

PCIP

Lista e especificações dos processos tecnológicos/operações
unitárias envolvidos

Junho 2025

1. DADOS GERAIS DA INSTALAÇÃO

Denominação Social: ECOLEZÍRIA – Empresa Intermunicipal para o tratamento de Resíduos Sólidos, EIM

Identificação da Empresa

Endereço: Estrada Nacional 114, Raposa

Código Postal: 2080-701 Almeirim

Concelho: Almeirim

Distrito: Santarém

Telefone: +351 243 599 003

Fax: +351 243 599 004

e-mail: ecoleziria@ecoleziria.pt

NIF: 504 871 650

C.A.E. 38212 – Tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos

Identificação da instalação

Designação: Aterro Sanitário da Raposa

Endereço: Estrada Nacional 114, Raposa

Código Postal: 2080 - 701 Raposa

Freguesia: Raposa

Concelho: Almeirim

Distrito: Santarém

Telefone: +351 243 599 002

Fax: +351 243 599 004

e-mail: ecoleziria@ecoleziria.pt

Coordenadas: M = 159323.91 m P= 239164.34 (m)

Início da laboração: Junho 2000

No dia 1 de Julho de 2005, entrou em funcionamento a empresa **ECOLEZÍRIA**, responsável pela gestão do Sistema Municipal para Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos da **RESIURB**. A **ECOLEZÍRIA, EIM**, é uma empresa intermunicipal de capitais exclusivamente públicos.

2. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

O sistema de gestão de resíduos da **ECOLEZIRIA** é composto, entre outras infra-estruturas, por um aterro sanitário, localizado na freguesia da *Raposa*, Concelho de *Almeirim*. Este foi construído em terrenos anexos aos da antiga lixeira, entretanto selada e encontra-se licenciado ao abrigo do Título Único Ambiental TUA20201027000341 – EA.

O aterro recebe RU dos Municípios de Almeirim, Alpiarça, Benavente, Cartaxo, Coruche e Salvaterra de Magos.

O Sistema é ainda composto por duas Estações de Transferência localizadas nas zonas industriais de Coruche e de Salvaterra de Magos, servindo esta última, também o Município de Benavente. O município do Cartaxo possui uma estação de transferência onde os seus resíduos indiferenciados são descarregados e a Ecoléziria efetua o transporte para as instalações da Raposa,

As estações de transferência servem basicamente para rentabilizar o transporte dos RU indiferenciados, desde que são produzidos, até ao seu destino final. Assim, em vez de todos os camiões de recolha de RU efectuarem o transporte dos resíduos até ao aterro, passam a fazer o transporte apenas até esta infra-estrutura, onde os RU são compactados em contentores próprios e posteriormente transportados para o seu destino final, no aterro sanitário.

Existe nas instalações do Centro de Tratamento de Resíduos da Raposa, desde 2015, uma estação de transferência para receber os resíduos urbanos indiferenciados das outras estações para posteriormente encaminhar para uma unidade de tratamento mecânico e biológico, neste caso da RESITEJO, ou para outro sistema de valorização.

Tanto o aterro, como as estações de transferência possuem um ecocentro cada, servindo os municípios dessas áreas. Existe ainda um quarto ecocentro localizado no Cartaxo. Os 4 ecocentros existentes no Sistema servem para receber fracções separadas de resíduos entregues pelos municípios passíveis de serem valorizados.

O sistema é ainda constituído por 829 ecopontos (dados de 2024), distribuídos pelos Municípios que compõem o Sistema.

Os ecopontos são conjuntos de contentores para recolha selectiva de papel e cartão, embalagens e vidro. O amarelo (para plástico e metal), o azul (para papel e cartão, jornais, revistas e papel de escrita) e o verde (para vidro). Os ecopontos estão localizados em pontos estratégicos como escolas, parques, mercados, restaurantes, feiras e junto das casas. Encontram-se também distribuídos junto dos ecopontos, pilhões para a recolha de pilhas e oleões para a recolha de óleos alimentares usados.

Nestas estruturas podem ser depositados diferenciadamente diversos resíduos que serão triados para posterior recuperação, reciclagem e/ou valorização.

3. LICENÇAS EXISTENTES

3.1 Considerações gerais

O aterro sanitário encontra-se em funcionamento desde de Junho de 2000 e encontra-se licenciado através do TUA20201027000341 – EA.

Esta licença encontra-se enquadrada nos seguintes regimes:

- OGR Aterros – Artigo 27º do DL 183/2009 - Licenciamento
- PCIP – Artigo 27º do DL 183/2009 – Licenciamento

O CAE da instalação é **VER.3 nº38212 – Tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos** para a actividade de gestão de resíduos – aterro de resíduos não perigosos (**operação de eliminação de resíduos D1**) com uma capacidade licenciada de 969.812

toneladas. Encontra-se prevista a reengenharia do aterro sanitário desta capacidade para 1.150.000 toneladas, mantendo-se os resíduos licenciados pelo TUA em vigor, os quais são apresentados na tabela seguinte:

Código LER	Resíduo
19 08 99	Filtros e membranas provenientes do sistema de tratamento por osmose inversa
19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 19 12 11
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas
20 01 38	Madeira não abrangida em 20 01 37
20 01 99	Outras fracções não anteriormente especificadas
20 02 01	Resíduos biodegradáveis
20 02 03	Outros resíduos não biodegradáveis
20 03 01	Mistura de resíduos urbanos e equiparados
20 03 02	Resíduos de mercado
20 03 03	Resíduos de limpeza de ruas
20 03 99	Resíduos urbanos e equiparados não anteriormente especificados

Encontra-se também no TUA um **código LER para a Cobertura e/ou regularização de caminhos nos aterros, cuja operação é R 10 B**, se que se apresenta na tabela seguinte:

Código LER	Resíduo
20 02 02	Filtros e membranas provenientes do sistema de tratamento por osmose inversa

Condição específica: O quantitativo da soma de todos os resíduos utilizados na operação R10B não pode exceder o limiar de 15% face ao total anual depositado em aterro.

Em termos de volume de encaixe e

de resíduos depositados o novo pedido tem o seguinte limite:

- ✓ Volume total de resíduos: 740.000 m³ – volume do TUA atual.
- ✓ Volume total de resíduos com a reengenharia: 880.000 m³.

3.2 Descrição das instalações existentes

A instalação é constituída com as seguintes infra-estruturas e equipamentos:

- ✓ Portaria e escritório. Pretende-se efetuar a ampliação do edifício administrativo
- ✓ Báscula;
- ✓ Captação de água;
- ✓ Oficina, armazém e estacionamento;
- ✓ Lavagem dos rodados;
- ✓ Plataforma de depósito de combustível;
- ✓ Ecocentro (vidro, metais e outros);
- ✓ Estação de transferência;
- ✓ Lixeira encerrada;
- ✓ Aterro sanitário;
- ✓ Gerador de emergência;
- ✓ Central de bombagem;
- ✓ Central de Valorização Energética (CVE);
- ✓ Queimador de biogás (Desactivado);
- ✓ Central hidropressora;
- ✓ Separador de hidrocarbonetos;
- ✓ Bacia de retenção grande;
- ✓ Estação de tratamento – ETAL;
- ✓ Osmose inversa;
- ✓ Edifício de apoio à ETAL;
- ✓ Postos de transformação;
- ✓ Casa do “lixeiro”.

4. DESCRIÇÃO DETALHADA DA ACTIVIDADE ASSOCIADA À ACTIVIDADE DA ECOLÉZÍRIA

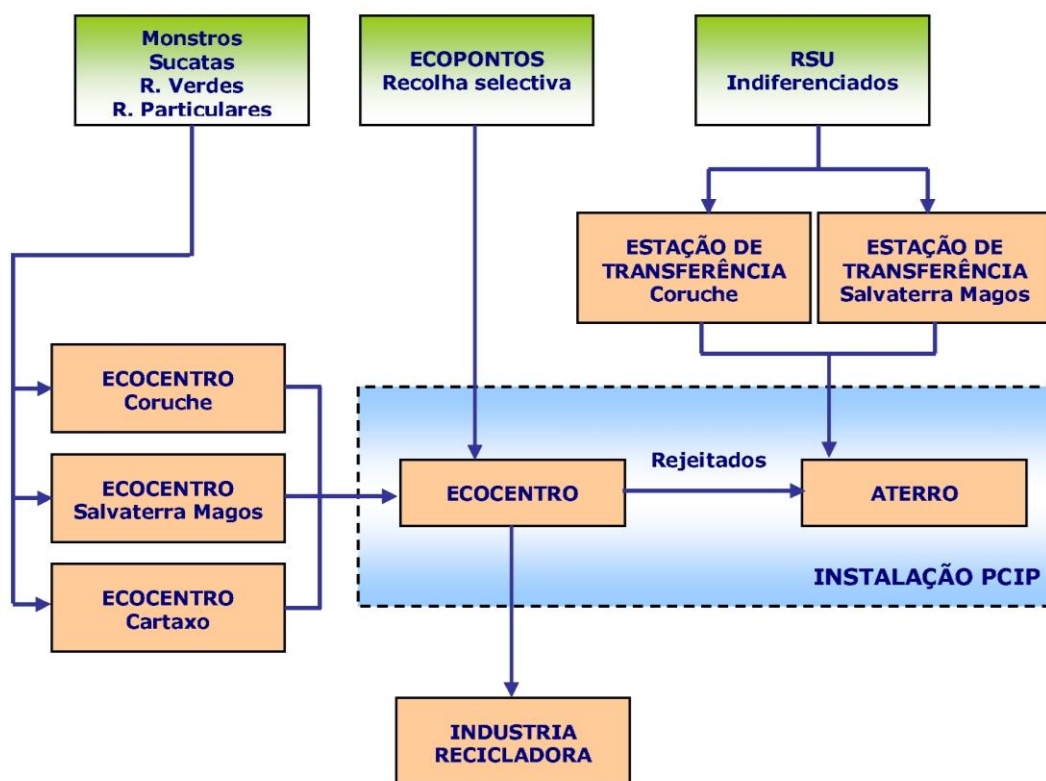


Figura 1 – Fluxograma actual da gestão de resíduos da ECOLÉZÍRIA

Assim, a **ECOLEZÍRIA** desenvolve as seguintes operações de gestão de resíduos (classificação cf. Decreto Lei nº73/2011):

- ✓ **Operação de Eliminação D1** - Deposição no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, aterro sanitário, etc.);

4.1 Aterro Sanitário

4.1.1 Considerações gerais

A realização da respetiva reengenharia do aterro sanitário da Raposa tem a seguinte fundamentação:

- a) Aumento da capacidade instalada do aterro de modo a garantir a deposição de resíduos por maior período, aproveitando o conjunto de infraestruturas associadas e em pleno funcionamento;
- b) O projeto consiste na preparação do terreno para a receção de resíduos numa área de 2.420 m², do lado nascente da célula, espaço atualmente utilizado como faixa de circulação de máquina e via de acesso em redor da célula;
- c) O projeto de reengenharia prevê o aumento das 740.000 m³ licenciados para 880.000 m³, sendo este valor abaixo dos 20% de aumento da capacidade já licenciada, de acordo com o Decreto-Lei n.º 151-B/2013 (Artigo 1º, n.º 4);
- d) A Figura seguinte resume em termos de localização no Google Earth as infra-estruturas existentes.



Figura 2 – Localização no Google Earth

4.2 Central de Valorização Energética (CVE)

4.2.1 Considerações gerais

O Decreto-Lei nº183/2009, de 10 de Agosto estabelece que, *“...o biogás produzido pelos aterros que recebam resíduos biodegradáveis deve ser captado, tratado e utilizado de forma a reduzir ao mínimo os efeitos negativos ou a deterioração do ambiente e os riscos para a saúde humana. Caso o biogás captado não possa ser utilizado para a produção de energia, deve ser queimado em flare”*.

A ECOLEZÍRIA desde Agosto de 2011 tem em funcionamento a Central de Valorização Energética (CVE) para o aproveitamento do biogás gerado no aterro sanitário.

A Ecoléziria beneficia já da atribuição de um ponto de ligação à rede eléctrica (PIP).

Esta opção vai ainda de encontra à Estratégia para a Energia 2020 (ENE2020), aprovada pela **Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2010**, de 15 de Abril, que estabelece no *“Eixo 2 – Apostas nas energias renováveis”* e no domínio do biogás e resíduos, designadamente, que será dado impulso ao aproveitamento do potencial dos CDR e dada atenção ao potencial energético da valorização de resíduos e efluentes”

4.2.2 Características da CVE

A CVE permite a valorização energética do biogás produzido por decomposição da fracção orgânica dos resíduos urbanos, depositados no aterro sanitário. Compreende a extracção do biogás do aterro, a sua utilização como combustível num grupo motor gerador de potência eléctrica 1.063 kWele. A energia eléctrica produzida é elevada a 30 kV e injectada na rede de distribuição da EDP, ao abrigo do estatuto de produtor em regime especial.

Na central, destacam-se os seguintes equipamentos:

- ✓ Uma unidade de aspiração de 750 m³/h da marca AFS e a rede de extracção de biogás anexa;
- ✓ Um grupo motor gerador de 1.063 kWe da marca Jenbacher, modelo JGC 320 GS – LL;
- ✓ Instalação de apoio aos operadores e contentor de armazenamento de peças;
- ✓ Um edifício pré-fabricado em betão armado, PFU, onde se encontram as celas de linha, de medida e de protecção em vazio, bem como o sistema de contagem de energia e o quadro geral de serviços auxiliares;
- ✓ Um transformador 0,4/30 kV de 1250 kVA ONAN - CEI da Cotradis.

O biogás produzido por decomposição anaeróbia dos resíduos é captado nos poços de extracção.

O biogás é extraído do aterro por aspiração utilizando o ventilador dimensionado de modo a garantir o caudal e pressão necessários para o funcionamento do grupo motor gerador.

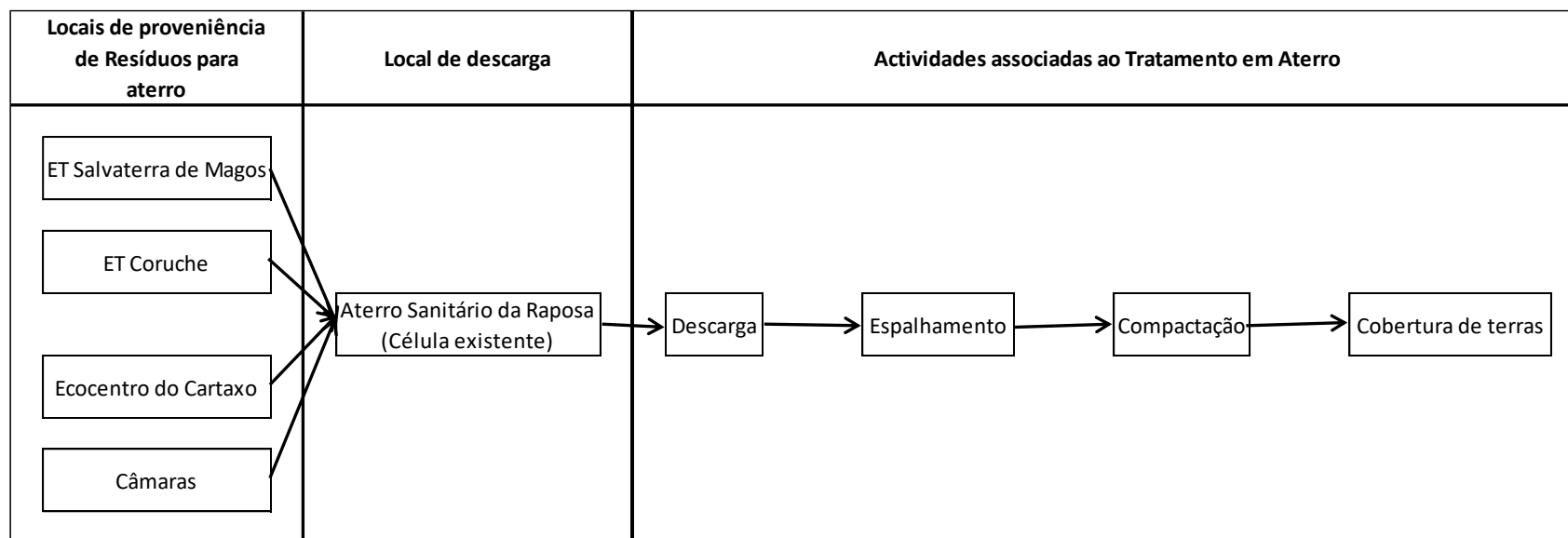
4.3 Osmose inversa de 3 etapas

A verificar no ponto 7.

5. BALANÇO DE MASSAS E FLUXOGRAMA DAS ACTIVIDADES

O esquema seguinte resume o fluxograma das actividades relacionadas com o processamento dos resíduos indiferenciados a receber na célula do aterro sanitário.

Figura 3 – Fluxograma dos resíduos com destino ao Aterro Sanitário da Raposa



6. LOCAIS DE PRODUÇÃO DE EMISSÕES GASOSAS, EFLUENTES LÍQUIDOS, RESÍDUOS E RUÍDO

6.1 Emissões gasosas

As únicas emissões gasosas são as provenientes do aterro sanitário, mais propriamente do gás produzido.

Com a entrada em funcionamento da CVE, as emissões para a atmosfera resultantes do biogás são reduzidas significativamente.

Assim, as emissões gasosas do aterro sanitário serão resumidas a:

1) Fontes pontuais:

- a) **Motor gerador** (actualmente está em funcionamento 10 horas diárias, em dois períodos, um de manhã e outro de tarde, para o máximo aproveitamento);
- b) **Queimador de emergência** – a Central de valorização energética tem um queimador de emergência para situações de avaria ou manutenção do motor.

2) Fontes difusas: As emissões difusas de biogás são emitidas passivamente pelo aterro através da massa de resíduos porque ainda não foi selada.

6.2 Efluentes líquidos

A produção de lixiviados, resultantes do aterro sanitário são os principais efluentes líquidos produzidos na instalação.

As águas residuais domésticas e de lavagens são enviadas para a ETAL tal como já se verifica actualmente e de acordo com a Licença Ambiental existente, sendo que as águas de lavagens são previamente tratadas em separadores de hidrocarbonetos antes do encaminhamento para a ETAL.

6.3 Resíduos

Nas instalações do aterro sanitário, resultantes da actividade são produzidos os resíduos constantes na tabela seguinte. Estes resíduos são gerados na Oficina, no edifício administrativo, na ETAL e no Ecocentro.

Quadro 1 – Resíduos gerados na instalação

CÓDIGO LER	RESÍDUO/ORIGEM
13 02 08 (*)	Óleos usados de motores, transmissões e lubrificação gerados na oficina
13 05 02 (*)	Lamas provenientes dos separadores de hidrocarbonetos
13 05 07 (*)	Água com óleos dos separadores hidrocarbonetos
15 01 01	Embalagens de papel e cartão
15 01 06	Mistura de embalagens
15 02 02 (*)	Filtro de separador de hidrocarbonetos
15 02 03	Filtros de ar
16 01 07 (*)	Filtros de óleo
16 02 14	Tinteiros e tonners
16 06 01	Acumuladores de chumbo (baterias)
19 08 99	Filtros de cartucho de pré-filtração e membranas / membranas osmose inversa
20 01 21 (*)	Lâmpadas fluorescentes
20 01 33 (*)	Pilhas e acumuladores
20 01 36	REEE
20 01 40	Metais
20 02 01	Resíduos de parques e jardins
20 03 01	Resíduos urbanos indiferenciados

6.4 Ruído

O ruído gerado nas instalações do aterro sanitário corresponde ao funcionamento dos equipamentos de exploração, nomeadamente, a pá de rastos, retroescavadora e viaturas das Câmaras e da ECOLEZÍRIA, estação de tratamento de lixiviados por osmose inversa e Central de Valorização Energética.

Efetuada a monitorização do ruído nas instalações e de se verificar a conformidade no cumprimento do Regulamento Geral do Ruído, a CCDR-LVT comunicou à ECOLEZÍRIA que não é obrigatório efetuar a monitorização periódica do ruído, caso se mantêm as mesmas condições.

Desde a comunicação da CCDR-LVT não houve qualquer necessidade de efetuar monitorizações de acordo com o previsto.

7. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LIXIVIANTES

7.1 Considerações Gerais

Actualmente as águas lixiviantes, águas residuais domésticas e águas resultantes das lavagens após pré-tratamento em separadores de hidrocarbonetos são recolhidas, armazenamento numa bacia de regularização. Esta bacia tem assim, as seguintes funções: regularização de caudais, homogeneização, pré-oxidação e elevação para o tanque de arejamento existente.

No tanque de arejamento existente efectua-se a estabilização do lixiviado para depois ser enviado para a osmose inversa de 3 etapas com capacidade de 100 m³/dia.

A osmose inversa possui um sistema de lavagem de gases do permeado (torre de percolação ou “Stripper”) antes da descarga para remoção do dióxido de Carbono (CO₂). Este gás é produzido pelo processo de acidificação do lixiviado e entra do sistema de osmose inversa e passa as membranas devido à estrutura química equivalente à água.

O lixiviado da Ecoléziria tem valores elevados de Bicarbonato e Carbonatos, fontes para a produção de dióxido. Por este motivo o permeado aparece saturado com este gás dissolvido que reduz o valor do pH abaixo do VLE (pH 6).

O Sistema de lavagem de gases tem igualmente eficiência de remoção a este gás.

Assim, o sistema de lixiviados actual tem a capacidade para tratar um caudal de 100 m³/dia, com três etapas de tratamento e uma pressão de funcionamento máxima de 70 bar. Esta osmose irá reduzir significativamente o caudal de concentrado. Adicionalmente incluiu-se um lavador de gases com a capacidade adequada para a neutralização do permeado.

A osmose inversa com capacidade para 100 m³/dia com três etapas consiste num contentor com 40 pés com as seguintes dimensões: CxLxA=12.192x2.438x2.55 m. As etapas do tratamento serão:

- ✓ Crivo com malha de 1.50 mm;
- ✓ Pré-filtração por filtro de areia pressurizado;
- ✓ Controlo do pH por dosagem de ácido sulfúrico;
- ✓ Adição de antiscalent;
- ✓ Pré-filtração por microfiltração 10 µm (1-10µm)
- ✓ 1ª Etapa de Osmose Inversa
- ✓ 2ª Etapa de Osmose Inversa
- ✓ 3ª Etapa de Osmose Inversa.

A descarga final da ETAL é efectuada através de um emissário na Ribeira de Muge, autorizada no âmbito da Licença de Utilização dos Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais n.º L002371.2022.RH5A .

O concentrado resultante do tratamento dos lixiviados está a ser encaminhado para uma bacia de retenção, directamente para o aterro sanitário ou para a bacia de regularização grande, de forma a ser reintroduzido no processo de tratamento.

8. PROCESSOS DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLO EM EXPLORAÇÃO

8.1 Considerações gerais

A monitorização do Sistema é actualmente realizada de acordo com o estipulado no TUA Licenciado e os seus anexos e de acordo com o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual

A frequência, âmbito e método de monitorização, amostragem, medições e análises são os constantes para cada parâmetro nas licenças.

A ECOLEZÍRIA dispõe ainda de um Manual de Exploração que é actualizado sempre que se justifica, onde constam todos os procedimentos relativos à operação e manutenção do aterro sanitário, nomeadamente:

- a) Forma de controlo dos resíduos à entrada da instalação;
- b) Esquema de enchimento do aterro;
- c) Plano de monitorização, incluindo os parâmetros a determinar e a frequência, os locais e os métodos de amostragem, tendo em conta designadamente o disposto na Licença Ambiental e de Exploração.
- d) Sistema de manutenção e controlo de funcionamento das infra-estruturas do aterro: sistemas de drenagem, ETAL, piezómetros, etc...
- e) Condições técnicas de selagem e encerramento do aterro.

- f) Medidas de prevenção de incidências, acidentes e incêndios.

Anualmente a Ecolezíria elabora um relatório da actividade onde consta pelo menos:

- a) Avaliação do estado do aterro (superfície ocupada, volume e composição dos resíduos, métodos de deposição, planos de enchimento actualizados);
- b) Resultados da monitorização.

8.2 Monitorização das Águas Subterrâneas

São realizadas campanhas de monitorização das águas subterrâneas com o objectivo de determinar a sua qualidade. Estas campanhas têm como ponto de referência os piezómetros instalados na área envolvente do aterro sanitário.

Estes piezómetros fazem parte da rede de monitorização constituída actualmente por seis piezómetros colocados da seguinte forma: nº1 a norte da célula existente, nº2 a sul da célula existente junto à zona de stock de terras de cobertura, nº3 na zona nascente perto da lixeira – a Norte. Os outros 3 localizam-se junto à ETAL. Desta forma encontram-se enquadrados os vários equipamentos que constituem o referido sistema (existentes e previstos).

Os piezómetros são monitorizados mensalmente sendo registado o nível da água em impresso próprio.

Os valores da monitorização referentes às análises físico-químicas bem como a periodicidade desta são apresentados nos relatórios de Monitorização Ambiental do Aterro.

A monitorização das águas subterrâneas cumpre actualmente as especificações, quer em termos de parâmetros, método de análise e frequência constante no Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro.

8.3 Monitorização de Lixiviados

Para a monitorização dos lixiviados do aterro sanitário, foi seleccionado um ponto de amostragem, que tem sido a bacia de retenção pequena, uma vez que é o local onde ocorre a confluência de todas as águas residuais e lixiviantes produzidas.

Os valores da monitorização referentes às análises físico-químicas bem como a periodicidade desta são apresentados no relatório de Monitorização Ambiental do Aterro.

Para além controlo analítico da qualidade dos lixiviados, é também efectuado o controlo do caudal afluente e do nível da bacia de retenção.

Existe outra bacia de retenção (grande) onde semanalmente é efectuada a medição do nível disponível da bacia para receção de lixiviados/concentrados.

A monitorização das águas lixiviantes cumpre actualmente as especificações, quer em termos de parâmetros, método de análise e frequência o constante no Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro..

8.4 Monitorização do Biogás

Anualmente é efectuada a quantificação da totalidade do biogás gerado no aterro, em toneladas e em m³, bem como o seu teor de O₂ (%).

Com a entrada em funcionamento da CVE, as emissões para a atmosfera passam a ser de dois tipos:

- Pontuais, nomeadamente:
 - a) O motor do gerador;

- b) Queimador de emergência;
- Difusas, nomeadamente:
 - a) Na instalação continuaram a existir emissões difusas para o ar decorrentes da libertação de biogás feita directamente pela massa de resíduos, e que não são captados pela rede de drenagem de biogás, perdendo-se por difusão;
 - b) Emissões para a atmosfera provenientes dos poços de drenagem de biogás, enquanto estes não se encontram ligados ao queimador.

8.5 Dados Meteorológicos

De acordo com o Decreto-Lei n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro são recolhidos diariamente os dados meteorológicos da área de implantação do aterro sanitário, nomeadamente:

- Volume de precipitação
- Temperatura
- Humidade atmosférica
- Direcção e velocidade do vento dominante
- Evaporação

Nota: UCT – Tempo Universal Coordenado

A recolha dos dados meteorológicos é efetuada na Estação Meteorológica de Coruche e fornecida pelo IPMA.

8.6 Levantamento Topográfico

O levantamento topográfico é realizado anualmente, permitindo avaliar a evolução do aterro sanitário ao longo do seu período de vida, isto é, indicando a superfície ocupada e volume num determinado momento, calculando-se a partir daí a capacidade de encaixe até à próxima fase

ou mesmo até à selagem da célula. Permite ainda a identificação de assentamentos verificados ao longo dos anos compreendendo melhor o comportamento físico dos resíduos em aterro.

Para este efeito, têm sido usados apoios topográficos de referência. Após esta marcação, são realizadas as fichas de reconhecimento, com a marcação dos vértices topográficos e das respectivas coordenadas. O levantamento topográfico do aterro sanitário utiliza os mesmos 3 vértices topográficos coordenados por GPS. A ligação à Rede Geodésica da região é executada por GPS em modo pós-processamento, a partir dos vértices geodésicos referenciados em Convento, Pinheirocas, Almeirim e Vage de Areia.

8.7 Caracterização dos Resíduos

Dois em dois anos, é realizada uma campanha (duas amostragens) de caracterização dos resíduos urbanos provenientes dos concelhos que constituem a RESIURB, de acordo com a legislação em vigor.

9. CONCLUSÃO

Assim, com o melhoramento das instalações pretende-se:

Preparar com a reengenharia o aterro sanitário para o aumento da capacidade instalada de modo a garantir a deposição de resíduos por maior período, aproveitando o conjunto de infraestruturas associadas e em pleno funcionamento.

Ampliar o edifício administrativo, construindo uma zona totalmente nova destinada a instalações sociais (balneários, WC's, sala para encarregados e refeitório). A necessidade de ampliação do edifício prede-se com o aumento do número de funcionários e a necessidade de uma sala polivalente para formação.