

Memória Descritiva

Licenciamento Único Ambiental



Parque Ambiental do Nordeste Transmontano

Mirandela, setembro 2023
Versão 3

Índice

1. INTRODUÇÃO	2
2. CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO.....	3
2.1.IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E DA INSTALAÇÃO	3
3. LOCALIZAÇÃO	4
4. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS ATIVIDADES.....	5
4.1.UNIDADE DE TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO.....	5
4.2.CENTRO DE TRIAGEM.....	7
4.3. AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE URJAIS.....	9
4.4. CAPACIDADE INSTALADA	9
5. RESUMO DA DESCRIÇÃO DAS EMISSÕES PARA OS DIVERSOS MEIOS RECEPTORES.....	10
6. EFEITOS DAS EMISSÕES NO AMBIENTE CONSIDERADO NO SEU TODO E RESPETIVAS MEDIDAS DE MONITORIZAÇÃO	11
7. MEDIDAS DE MONITORIZAÇÃO.....	13
8. MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA PREVENIR OS ACIDENTES E LIMITAR OS SEUS EFEITOS	14
9. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA A DESATIVAÇÃO DA INSTALAÇÃO.....	15

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui a memória descritiva da instalação do Parque Ambiental do Nordeste Transmontano, dedicada às atividades já existentes de valorização e eliminação de resíduos urbanos, valorização e reciclagem/recuperação respeitantes à Unidade de Tratamento Mecânico Biológico e ao Centro de Triagem.

O PANT localiza-se em Urjais e é constituído pelas seguintes infraestruturas:

- Aterro Sanitário de Urjais (AS);
- Central de Valorização Energética de biogás (CVE);
- Estação de Tratamento de Águas Lixiviantes (ETAL);
- Unidade de Tratamento Mecânico Biológico (UTMB);
- Centro de Triagem (CT).

Na instalação, realizam-se as seguintes operações de gestão de resíduos:

- Operação de Valorização – Receção, triagem e armazenamento temporário de resíduos de madeira, destinados a valorização no exterior da instalação;
- Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo digestão anaeróbia e ou compostagem e outros processos de transformação biológica);
- Reciclagem/recuperação de outros materiais inorgânicos;
- Reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos;
- Operação de Eliminação - Deposição de resíduos em aterro e tratamento final;
- Operação de valorização - Receção, triagem e armazenamento temporário de resíduos de embalagens.

O Operador PCIP do Parque Ambiental do Nordeste Transmontano é a Resíduos do Nordeste, EIM, S.A.

A empresa responsável pela exploração do Aterro Sanitário de Urjais, da ETAL e do Centro de Triagem é a Resíduos do Nordeste, EIM, S.A.. A empresa responsável pela exploração da CVE e UTMB é a PA Residel.

A Agência Portuguesa do Ambiente é a Entidade coordenadora do licenciamento das atividades preconizadas no PANT.

A Resíduos do Nordeste, EIM S.A é a entidade responsável pela elaboração do pedido de Licenciamento Único Ambiental (LUA), efetuado no período de setembro a dezembro de 2016,

de acordo com o Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, retificado pela Declaração de Retificação n.º 30/2015, de 18 de junho e legislação conexas.

A 29 de junho de 2021 foi emitido TUA20171026000224-EA referente ao estabelecimento Parque Ambiental do Nordeste Transmontano (PANT).

A necessidade de elaboração deste pedido alteração substancial do LUA, para uma instalação existente e que pretende licenciar a 4ª Célula para a deposição de resíduos, assim como a introdução do código LER 19 08 05 para desenvolver um projeto de investigação de compostagem de lamas de ETAR, a saber:

- Instalação de uma linha separativa para o tratamento dos biorresíduos recolhidos seletivamente na Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico;
- Atualização dos códigos LER da instalação Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico de forma a poder executar o projeto-piloto de valorização de lamas de ETAR;
- Atualização dos quantitativos a receber e a processar no Centro de Triagem;
- Construção da Célula 4 do Aterro Sanitário de Urjais, com data prevista de conclusão a 31-12-2023 e entrada em funcionamento em janeiro de 2024.

O presente projeto de alterações resulta da necessidade de criar novas infraestruturas para destino final do refugo proveniente da Unidade de Tratamento Mecânico e Biológico.

Esta alteração foi sujeita a uma instrução do processo junto da autoridade de AIA, tendo sido dada autorização mediante o cumprimento de determinadas condições (ver anexo I).

A UTMB, implementada, consiste numa opção de tratamento e valorização de resíduos urbanos provenientes da recolha indiferenciada, com produção de biogás e composto e recuperação de recicláveis. De forma a implementar o projeto de investigação e desenvolvimento torna-se necessário a introdução do código LER 19 08 05 que permita a receção de Lamas de ETAR para serem compostadas.

O Centro de Triagem encontra-se em fase de arranque e de testes de eficiência, estando prevista a receção provisória da obra a muito breve trecho.

A ampliação do aterro sanitário, constitui uma necessidade para otimizar a infraestrutura de forma a poderem ser tratados os resíduos urbanos que não se conseguem valorizar.

2. CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO OPERADOR E DA INSTALAÇÃO

No quadro seguinte apresentam-se os dados relativos ao operador e às instalações que compreendem o PANT, (onde se pretendem efetuar operações de gestão de resíduos)

Identificação do operador/explorador	Identificação da instalação	Concelho	Freguesia
Resíduos do Nordeste, EIM S.A.	Aterro Sanitário de Urjais	Mirandela	Vale da Sancha
PA Residel	Unidade de Tratamento Mecânico Biológico	Vila Flor	Vale Frechoso
Resíduos do Nordeste, EIM S.A.	Centro de Triagem	Vila Flor	Vale Frechoso

3. LOCALIZAÇÃO

O PANT localiza-se na Estrada Municipal, 603, 5370-132 Cachão – Mirandela e na freguesia de Vale Frechoso – Vila Flor. O local da sua implantação insere-se numa zona de exclusão à REN no âmbito de um procedimento ao abrigo do RERA, Decreto-lei nº 165/2014, de 5 de novembro, com sua redação em vigor que foi inserido na 1ª Revisão dos PDM de Mirandela e de Vila Flor. Contudo a área abrangida pelo PANT mantém a qualificação de solo rural com a classificação de espaços florestais de produção, na sua maior parte, com áreas residuais de espaços florestais de conservação.

No extrato da Carta Militar apresentado na Figura 1 é indicada a localização da instalação.

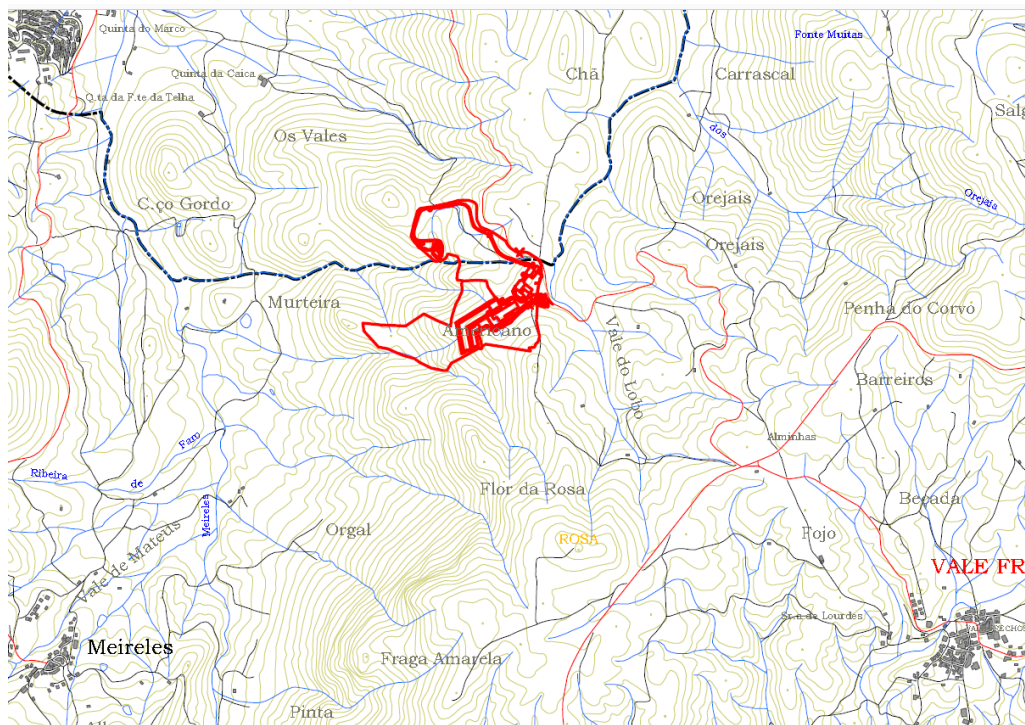


Figura 1 – Extrato da planta de localização e enquadramento com a delimitação do PANT.

4. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS ATIVIDADES

4.1. UNIDADE DE TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO

A atividade da UTMB, iniciada em 2013, recebe a totalidade dos resíduos recolhidos, cerca de 55.000 ton/ano, do Sistema Intermunicipal de Gestão de Resíduos Urbanos do Nordeste Transmontano, (Terra Quente Transmontana, Terra Fria do Nordeste Transmontano e Douro Superior).

A UTMB consiste na separação mecânica dos resíduos indiferenciados em três categorias: matéria orgânica, materiais recicláveis e rejeitados. A matéria orgânica é tratada de forma biológica através de compostagem e por biodigestão anaeróbia (biogás para produção de energia renovável). Os materiais recicláveis (metais, vidro, cartão, plástico, pilhas) são enviados para reciclagem. Os rejeitados são encaminhados para aterro. A UTMB apresenta-se como a solução técnica mais apropriada para o Sistema Intermunicipal de Resíduos do Nordeste, permitindo a gestão integrada dos RU produzidos, maximizando a valorização material e de subprodutos (composto e energia) e minimizando tanto a quantidade como a biodegradabilidade de resíduos depositados em aterro, uma vez que apenas resíduos inertes são encaminhados para este fim.

Tabela 1: Capacidade instantânea de armazenamento (toneladas) e quantidade máxima (ton/ano), por tipo de resíduos, código LER e Classificação da operação, por resíduo.

Resíduo	Origem	Quant. Máx. (ton/ano)	Capacidade Instantânea (ton)	Código LER	Class
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Particulares/ Municípios	55.000 ton	800 ton	20 03 01	R 3
Resíduos de tecidos vegetais	Particulares	500 ton	100 ton	02 01 03	R 3
Resíduos Silvícolas	Particulares/ Municípios	500 ton	100 ton	02 01 07	R 3
Materiais impróprios para consumo ou processamento (Resíduos da preparação e processamento de frutos, legumes, cereais, óleos alimentares, cacau, café, chá e tabaco; resíduos da produção de conservas; resíduos da produção de levedura e extrato de levedura e da preparação e fermentação de melaços)	Particulares	250 ton	100 ton	02 03 04	R 3
Materiais impróprios para consumo ou processamento (Resíduos da indústria de panificação, pastelaria e confeitaria)	Particulares	500 ton	100 ton	02 06 01	R 3
Resíduos do descasque de madeira e de cortiça (Resíduos do processamento de madeira e do fabrico de painéis, mobiliário, pasta para papel, papel e cartão)	Particulares	500 ton	100 ton	03 01 01	R 3

Resíduo	Origem	Quant. Máx. (ton/ano)	Capacidade Instantânea (ton)	Código LER	Classes
Lamas de ETAR	Empresas / Municípios	500 ton	100 ton	19 08 05	R 3
Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Particulares/ Municípios	10000 ton	500 ton	20 01 08	R 3
Resíduos Biodegradáveis	Particulares/ Municípios	1000 ton	100 ton	20 02 01	R 3
Resíduos de mercados	Particulares/ Municípios	500 ton	100 ton	20 03 02	R 3
Resíduos da limpeza de ruas	Particulares/ Municípios	1000 ton	100 ton	20 03 03	R 3

Operações de valorização	Fração orgânica procedente do pré-tratamento de RSU (dados 2016)	
R 3 – Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo digestão anaeróbia e ou compostagem e outros processos de transformação biológica)	Compostagem	Digestão anaeróbia
	30.000,00 ton/ano	10.000,00 ton/ano

A tecnologia instalada para o processo de compostagem consiste em túneis de compostagem com aspiração forçada.

A tecnologia de biodigestão permite o tratamento de resíduos com a degradação e estabilização da matéria orgânica. A técnica é ideal para fluxos de resíduos que contêm uma grande quantidade de matéria orgânica, como resíduos biodegradáveis (cozinha e resíduos de jardim), resíduos de cinzas, lamas desidratadas, resíduos industriais orgânicos, entre outros.

A degradação dos resíduos é realizada na ausência de oxigénio, em condições anaeróbias, por meio de bactérias. A fração de resíduos biodegradáveis é convertida em biogás, uma mistura de metano e dióxido de carbono. O biogás é uma fonte renovável de energia, que pode ser utilizada para a produção de eletricidade, calor ou vapor, utilizado como combustível. O digerido é enviado posteriormente para compostagem.

As entradas no sistema de compostagem por túneis serão as seguintes, em média, em relação à entrada na UTMB:

Processo	Quantidade (%)	Operação de Valorização
Biodigestão	20%	R3
Compostagem	40%	R3

4.2.CENTRO DE TRIAGEM

A Resíduos do Nordeste implemento o projeto para a construção de um novo Centro de Triagem. Com o aumento da recolha seletiva resultado resultante da ação “Recolha Seletiva Multimaterial porta-a-porta” e da ação “Otimização e Reforço da Recolha Seletiva”, torna-se indispensável esta infraestrutura, devido essencialmente às seguintes razões:

- Aumento das quantidades recolhidas seletivamente que necessitam de ser triadas antes de serem enviadas para a indústria de reciclagem;
- Necessidade de aumentar a capacidade de receção e de triagem dos materiais recicláveis;

O Centro de Triagem está dotado de triagem manual e de triagem automática recorrendo-se para este efeito, à seleção ótica bem como à separação balística, tendo por referência as melhores técnicas disponíveis.

O Centro de Triagem vai tratar todos os resíduos recolhidos seletivamente na área de intervenção da Resíduos do Nordeste, nomeadamente o vidro, o papel/cartão e as embalagens.

O Centro de Triagem divide-se em duas linhas de tratamento separadas, nomeadamente:

1. **Linha de triagem de Vidro:** A linha de triagem de vidro foi projetada para tratar os materiais que são recolhidas no contentor verde dos ecopontos, no contentor existente nos 14 ecocentros do Sistema e o vidro recolhido na recolha seletiva PaP.
2. **Linha de triagem de Embalagens e de Papel/Cartão:** A linha de triagem de embalagens e de papel/cartão foi projetada para tratar os materiais que são recolhidas nos contentores amarelo e azul dos ecopontos, nos contentores específicos para plástico e papel/cartão, existente nos 14 ecocentros do Sistema, e as embalagens recolhidas na ação recolha seletiva porta-a-porta.

CÓDIGO LER	RESÍDUO	CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM INSTANTÂNEA (TON)	CAPACIDADE INSTALADA (TON / ANO)
15 01 01	Embalagens de papel e cartão.	200	2000
15 01 02	Embalagens de plástico	100	1000
15 01 03	Embalagens de madeira	20	100
20 01 40	Metais ferrosos	100	1000
15 01 05	Embalagens compósitas	50	100
15 01 06	Misturas de embalagens	500	2000

15 01 07	Embalagens de vidro	100	2000
19 12 01	Papel e cartão	150	2000
19 12 02	Metais ferrosos	30	100
19 12 03	Metais não ferrosos	3	30
19 12 04	Plástico e borracha (PEAD/PP, Plásticos não embalagem, Plásticos Mistos embalagem, PET embalagem, outros plásticos embalagens)	100	1000
19 12 05	Vidro	100	500
20 01 38	Madeira proveniente da recolha seletiva	100	500
20 01 39	Plástico proveniente da recolha seletiva	100	1000
19 12 12	Outros resíduos (incluindo misturas de materiais) do tratamento mecânico de resíduos não abrangidos em 19 12 11.	10	400
20 01 01	Papel e Cartão proveniente da recolha seletiva	100	1000
20 01 25	Óleos e gorduras alimentares	10	30
16 06 01 (*)	Acumuladores provenientes da recolha seletiva	2	3
16 06 03 (*)	Pilhas provenientes da recolha seletiva	2	5
20 01 36	REEE's provenientes da recolha seletiva	20	300
20 01 23 (*)	Equipamento fora de uso contendo clorofluorcarbonetos	20	200
20 01 35 (*)	Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso, não abrangido em 20 01 21 ou 20 01 23, contendo componentes perigosos (ver nota 1 do Índice do Anexo da Decisão 2014/955/EU, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014	20	200
20 01 21 (*)	Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	2	10
20 01 33 (*)	Pilhas e acumuladores abrangidos em 16 06 01, 16 06 02 ou 16 06 03 e pilhas e acumuladores não triados contendo desses acumuladores ou pilhas	3	5
20 01 34	Pilhas e acumuladores não abrangidos em 20 01 33	1	1
20 01 11	Têxteis	100	1500

4.3. AMPLIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DE URJAIS

O aumento da capacidade existente do aterro sanitário consiste na sua ampliação, partindo da atual célula em exploração (célula 3) e construindo a nova célula 4. Pretende-se que a cota altimétrica de encerramento seja de 475 m, visando o alargamento da vida útil do Aterro, baseada no aumento de cota da superfície selada e um aproveitamento das zonas que atualmente se encontram em desgaseificação.

O aumento da superfície selada até à cota 475 coincidirá aproximadamente com a plataforma onde se encontram atualmente as instalações administrativas dado que as dimensões da plataforma superior do aterro, dá ainda margem para que se proceda à exploração de uma forma correta, obtendo-se com tal aumento de cota um incremento na vida útil do aterro.

4.4. CAPACIDADE INSTALADA

Unidade de Tratamento Mecânico Biológico:

A unidade tem uma superfície de aproximadamente 30.000 m²

A capacidade instalada é de 151 ton /dia. Dado que são rececionadas cerca de 55.000 ton/ano de resíduos, 365 dias por ano, obtêm-se uma capacidade instalada de 151 ton/dia.

A capacidade efetiva é de 55.000 ton/ano (resíduos rececionados na UTMB, produzidos no sistema).

Centro de Triagem:

O centro de Triagem terá uma capacidade de processamento de embalagens de 6.000 ton/ano.

Ampliação do Aterro Sanitário de Urjaís:

Com a ampliação do aterro sanitário a capacidade instalada do aterro sanitário projeto passará para 1.458.324 toneladas e um volume de encaixe de 1.353.061 m³ com um período de exploração até ao ano 2027.

Aterro Sanitário	Capacidade Licenciada 2022	Capacidade Célula 4	Capacidade a Licenciar 2027
Capacidade em Toneladas	1252317 toneladas	206007 toneladas	1458324 toneladas
Peso Específico	1,1 ton / m ³	0,96 ton / m ³	-
Volume de Encaixe	1138470 m ³	214591 m ³	1353061 m ³

5. RESUMO DA DESCRIÇÃO DAS EMISSÕES PARA OS DIVERSOS MEIOS RECEPTORES

5.1. ÁGUA

As águas residuais são nomeadamente:

1. Lixiviados provenientes do aterro sanitário, processo de compostagem da UTMB e do Centro de Triagem;
2. Águas pluviais de coberturas e águas pluviais não contaminadas de lavagem de pavimentos;
3. Águas pluviais das áreas seladas do aterro sanitário;
4. Água residuais domésticas, relativamente aos trabalhadores do PANT;
5. Águas residuais provenientes da oficina do aterro sanitário.

Lixiviados provenientes do aterro sanitário, processo de compostagem da UTMB e do Centro de Triagem

Os lixiviados da UTMB , em caso de lixiviados excedentes, ou manutenções aos sistemas de captação, estes são enviados através um sistema de drenagem devidamente executado para o efeito (contador, válvulas de corte e tubagem de pressão) para o aterro sanitário permitindo a sua percolação na massa de resíduos e posterior tratamento na ETAL.

Os lixiviados do aterro sanitário, as águas residuais domésticas e das oficinas são encaminhadas para o tanque da ETAL, através de uma rede de drenagem.

A zona de deposição está impermeabilizada e os líquidos escorrem para o tanque de receção. A captação dos lixiviados realiza-se através de uma depressão criada pelos declives dados às células no momento da sua configuração.

A configuração da rede de drenagem é constituída por um dreno longitudinal centrado formado à cota mais baixa, pelas inclinações do fundo do depósito, impermeabilizado, drenos secundários longitudinais laterais, com o traçado das valetas das banquetas e um dreno intercetor no pé do talude interno do primeiro dique, que termina numa caixa que estabelece a ligação com a passagem sob o dique.

As águas residuais domésticas e os lixiviados produzidos no Centro de Triagem são encaminhados para a ETAL.

Águas pluviais de coberturas e águas pluviais não contaminadas de lavagem de pavimentos

As águas pluviais de coberturas das instalações do PANT e as águas pluviais não contaminadas de lavagem de pavimentos são encaminhadas diretamente para o meio recetor (solo), ou seja, são desviadas do sistema de tratamento de águas residuais.

Águas pluviais das áreas seladas do aterro sanitário

As zonas do aterro sanitário, onde se atinge a capacidade de deposição (cota máxima), são seladas, ou seja, são colocadas telas e terras de cobertura com vista a impermeabilizar essa área. A impermeabilização tem como objetivo privilegiar condições de escoamento superficial destas águas, dispersando os caudais envolvidos, tão regularmente quanto possível sobre toda a superfície da célula para que possam ser captados nos órgãos previstos nos projetos. Deste modo, através da construção de tubagens que drenam toda a água que cai na superfície da zona selada, garante-se que as águas pluviais não se infiltrem na massa de resíduos, evitando a sua contaminação. A impermeabilização dos taludes e plataformas superiores também contribui para a diminuição da entrada de águas pluviais no aterro sanitário.

Águas residuais domésticas, PANT

As águas residuais domésticas são encaminhadas para o sistema de tratamento de águas lixivantes na ETAL, previamente depositadas na massa de resíduos, aterro sanitário. O efluente tratado na ETAL é reutilizado nas diversas operações de limpeza de equipamento e pavimento, voltando a ser tratado nesta instalação.

Águas residuais provenientes da oficina do aterro sanitário

As águas residuais provenientes da oficina do aterro sanitário são sujeitas a um pré-tratamento, através de um separador de hidrocarbonetos que remove os hidrocarbonetos, evitando a contaminação no meio ambiente e posteriormente enviadas para a ETAL.

6. EFEITOS DAS EMISSÕES NO AMBIENTE CONSIDERADO NO SEU TODO E RESPECTIVAS MEDIDAS DE MONITORIZAÇÃO

Efeitos das emissões no ambiente

As águas pluviais não são sujeitas a contaminação, pois são desviadas, através de uma rede de drenagem, para o meio recetor, evitando a existência de efeitos negativos no ambiente.

As águas residuais domésticas e os lixiviados são encaminhadas para tratamento dentro do PANT, para a Estação de Tratamento de Águas Lixivantes.

O separador de hidrocarbonetos evita a contaminação do meio ambiente com hidrocarbonetos, nomeadamente os solos, as linhas de água, ou ainda a rede de águas pluviais.

O sistema de tratamento de lixiviados consiste numa osmose inversa de forma a que os parâmetros das águas residuais tratadas cumprem a totalidade dos valores limite de emissão.

Relativamente aos resíduos perigosos, os impactes expectáveis decorrentes da produção deste tipo de resíduos prendem-se essencialmente com a:

- Produção de outros resíduos perigosos nos locais para onde estes irão ser enviados para tratamento. Os resíduos perigosos são encaminhados para Operadores de Gestão de Resíduos licenciados para o efeito. Estes devem ser segregados, de forma segura, para evitar a contaminação de outros resíduos passíveis de valorização. Os resíduos são armazenados em recipientes adequados com bacias de retenção. Anualmente ou aquando da mudança de operador são confirmadas as licenças do Operador de Gestão de Resíduos.
- Transporte para os destinos de tratamento, valorização e/ou eliminação finais (poderá ocorrer a emissão de poluentes associados ao tráfego rodoviário);

No que se refere aos resíduos não perigosos, os impactes expectáveis sobre o ambiente prendem-se essencialmente com:

- No âmbito das atividades do PANT poderá ocorrer a gestão incorreta dos resíduos produzidos. Os resíduos não perigosos produzidos internamente, equiparados a urbanos é depositada em aterro sanitário.
- No âmbito da gestão de resíduos não perigosos em aterro, a descarga de resíduos na frente de trabalho poderá contribuir para a contaminação do meio. Os condutores são formados para que a deposição seja sempre efetuada dentro dos limites da impermeabilização.
- A deposição em aterro dos resíduos do refugo proveniente da UTMB, que contribui para a produção de gases com efeito de estufa, significativamente minimizados, uma vez que o pré tratamento na UTMB os isenta de grande parte de matéria orgânica.

Tendo em conta, o âmbito das atividades preconizadas no PANT, desde o tratamento, a valorização orgânica e energética e a eliminação em aterro sanitário de resíduos não perigosos, e considerado a política da Resíduos do Nordeste, nomeadamente, fornecer meios adequados de gestão de resíduos garantindo tratamento apropriado, prevenção da poluição, conduzindo à sustentabilidade dos recursos, e que operadores de exploração das atividades de PANT são licenciados, considera-se que a contribuição para a degradação do ambiente, nomeadamente qualidade do ar e das águas, em consequência dos resíduos produzidos identificados seja menor do que se os mesmos fossem geridos fora desta instalação, ou seja, se os resíduos fossem transferidos para fora do Sistema de Gestão.

Relativamente à Libertação de emissões atmosféricas, os impactes expectáveis sobre o ambiente prendem-se essencialmente com:

- Emissões fixas: As fontes de emissão fixas são: a chaminé da central de valorização energética e a *flare* da mesma, que emitem poluentes, característicos da queima de biogás, dentro dos Valores Limite de Emissão, nomeadamente monóxido de carbono, compostos orgânicos voláteis não metânicos, óxido nítrico, partículas totais suspensas, dióxido de enxofre.
- Considerando que existe um sistema desenhado para a captação das emissões e tratamento das emissões, com elevada eficiência, e o plano de monitorização de emissões, é de esperar que não se registem efeitos negativos no ambiente em consequência das emissões identificadas.

Emissões difusas. As fontes de emissão difusas são as emissões geradas na área de deposição de resíduos do aterro sanitário.

Anualmente efetua-se a estimativa de emissões difusas do aterro sanitário, através da ferramenta de modelação estatística, o *Landgem*, obtendo-se um relatório, com a estimativa de produção anual de metano.

No âmbito da gestão do aterro sanitário, as emissões difusas são minimizadas através da selagem/impermeabilização parcial das áreas que atingem a capacidade máxima de deposição de resíduos. Consiste na utilização de uma camada de regularização constituída por material terroso com terras selecionadas e Sistema de impermeabilização ativo constituído por Geomembrana Polietileno de Alta Densidade (PEAD), de 2 mm. Este processo permite otimizar a captação de biogás, diminuir a área exposta de resíduos e minimizar as quantidades de gases emitidos para a atmosfera.

Também se efetua impermeabilização dos taludes e plataformas superiores de modo a minimizar as emissões atmosféricas.

São quantificadas as emissões de gases com efeito de estufa, expressas em dióxido de carbono equivalente ($\text{CO}_{2\text{eq}}$), associadas à atividade da CVE, permite a respetiva compensação em quantidade equivalente de árvores. As florestas, através da fotossíntese, captam dióxido de carbono (principal gás com efeito de estufa), estas são um importante reservatório de carbono, reduzindo assim as concentrações de CO_2 na atmosfera e contribuindo positivamente para o combate às alterações climáticas.

7. MEDIDAS DE MONITORIZAÇÃO

O plano de monitorização proposto, para acompanhamento da evolução dos parâmetros ambientais é o seguinte:

Emissões para a Atmosfera

A FF4 representa a chaminé do motor gerador da Central de Valorização Energética (biogás de aterro e da digestão anaeróbia).

A FF3 representa o queimador (*flare*) da mesma instalação, isento de monitorização foi dispensada de monitorização, de acordo com o Artigo 21º, do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de Abril.

As monitorizações são efetuadas recorrendo a empresas licenciadas para o efeito.

A monitorização das fontes difusas, poços de biogás que ainda não estão ligados à rede da CVE é efetuada através medição mensal das concentrações de oxigénio, metano e dióxido de carbono nas chaminés que estão ligadas à Central de Valorização Energética. Esta medição utiliza um equipamento calibrado.

Águas Residuais

O processo de tratamento do lixiviado consiste num sistema constituído por uma Osmose Inversa para o tratamento do Lixiviado e uma segunda Osmose Inversa a Alta Pressão para o tratamento do concentrado. Esta solução produz um concentrado que se poderá depositar em aterro.

A amostragem do lixiviado é feita no tanque de alimentação, uma vez que é onde se dá a confluência de todas as águas lixiviantes produzidas no aterro.

De qualquer das formas e como referência, nenhum parâmetro de descarga definido para as águas residuais deve exceder os VLE mencionados na Licença de Utilização de Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais, com o n.º L011550.2017. RH3 e o respetivo TUA TUA20221211002899 - EA.

As águas residuais tratadas são descarregadas, quando necessário, no ponto de descarga de efluente tratado, de coordenadas M(m): 489.872 e P(m): 282.404, na Ribeira de Meireles, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio Douro, desde que sejam cumpridos os critérios estabelecidos na Licença de Utilização de Recursos Hídricos – Rejeição de Águas Residuais, com o n.º L011550.2017.RH3 e o respetivo TUA TUA20221211002899 - EA.

8. MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA PREVENIR OS ACIDENTES E LIMITAR OS SEUS EFEITOS

Sempre que são desenvolvidos novos projetos ou introduzidos novos processos relacionados com as atividades existentes ou com novas atividades, produtos ou serviços, é realizado um levantamento dos perigos e riscos, atualizando, caso necessário o modelo informático – “Registo de Perigos e Riscos”.

As medidas necessárias para prevenir os acidentes e limitar os seus efeitos foram desenvolvidas desde a fase de projeto tendo em vista a sua aplicação na edificação das instalações, bem como posteriormente, na fase de exploração.

9. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA A DESATIVAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Neste ponto, são mencionadas as medidas de combate à poluição afetas ao Aterro Sanitário de Urjais, à ETAL, à CVE, UTMB e Centro de Triagem e ainda ações de melhoria contínua.

De acordo com as atividades preconizadas no PANT, os principais focos de poluição estão ligados à contaminação do solo (consequentemente das águas subterrâneas, por eventuais derrames e infiltrações) da água e do ar.

Na UTMB os principais focos de poluição são a libertação de odores e a contaminação do solo através de infiltrações de águas residuais (lixiviados).

Desta forma, para evitar estas situações, os odores serão eficazmente removidos em biofiltro, sendo que a UTMB tem três biofiltros independentes. Um para o tratamento de ar da zona dos fossos de descarga de RSU e da zona da biodigestão, outro para a zona do tratamento mecânico e um terceiro para os tuneis de compostagem.

O biofiltro é formado por um piso retangular com lajes perfuradas colocadas sobre muretes. A parte inferior está ligada com a caixa de impulsão com uma pendente para recolher os líquidos que possam ocorrer, de forma a serem conduzidos para o tanque dos lixiviados. Sobre a laje perfurada está o material filtrante bioativo que permite a retenção dos compostos odorosos.

O biofiltro é fechado pelos seus quatro lados: a caixa de impulsão fecha um dos lados, as zonas laterais são fechadas com muros e o fundo com um sistema removível de lajes de betão. Este fecho permite o acesso aos equipamentos para substituir o material filtrante.

Existe ainda um sistema de sondas de temperatura no biofiltros, para medição da temperatura do material filtrante, e um sistema de rega com aspersores sectoriais que permite manter a humidade adequada ao funcionamento do biofiltro.

O material filtrante é constituído por uma camada inferior de 70 cm de estilha de madeira e uma camada superior de casca de pinheiro. Devido à biodegradação dos biofiltros estima-se a sua substituição de 5 em 5 anos.

O ar utilizado nos tuneis de compostagem é enviado para um biofiltro para depuração, passando previamente por um humidificador para diminuir a sua concentração de amoníaco.

O ar recolhido no edifício de tratamento mecânico e biodigestão, constituído por redes de tubagens de polipropileno e dois ventiladores, movem um total de 60.000 m³/h de ar nesta nave e o conduz ao seu próprio biofiltros.

As áreas dos biofiltros do edifício de tratamento mecânico, biodigestão e tuneis têm as seguintes áreas:

- Área biofiltro1: 174,66 m² (10,65x 16,4 m)
- Área biofiltro2: 174,66 m² (10,65x 16,4 m)
- Área biofiltro 3 (tuneis): 314,39 m² (21,1x14,9 m)
- H=1,80 m

Relativamente à monitorização olfativa não se verificam evidências de maus odores na envolvente da UTMB, sendo que, numa distância de 2 km em linha reta, não existem zonas populacionais. No entanto, prevê-se realizar monitorizações de forma a avaliar a eficiência do biofiltro na remoção de odores, bem como uma amostragem dos seus constituintes.

Estas ações foram consideradas como medidas preventivas e que a unidade implementou para que, aquando da desativação definitiva da instalação, não exista poluição nos meios naturais referidos e para que o local da exploração possa ser reposto em estado satisfatório, de acordo com o uso previsto inicialmente.

As operações de deposição de resíduos no aterro sanitário são realizadas de acordo com o procedimento interno de deposição. A deposição efetua-se sob aérea impermeabilizada. O acesso ao aterro efetua-se sobre área pavimentada.

Ao nível das emissões o aterro está constituído por 1 sistema de drenagem e captação de biogás que se encontra ligado a uma CVE.

No âmbito da prevenção da contaminação a longo prazo foram adotadas as melhores tecnologias disponíveis, nomeadamente:

- Gestão Ambiental, através da norma portuguesa EN ISO 14001:2004 - Sistemas de Gestão Ambiental;
- Melhoria do conhecimento da entrada de resíduos, através do conhecimento concreto sobre a entrada de resíduos, implantação de um procedimento de aceitação de resíduos;
- Controlo da saída de resíduos, através do registo e monitorização dos resíduos sujeitos à transferência para o exterior (operadores de gestão de resíduos);
- Implementação de sistemas de gestão, nomeadamente, a rastreabilidade no tratamento de resíduos, existência de plano de gestão de acidentes: A Resíduos do Nordeste é certificada pela norma OHSAS 18001:2007 - Sistemas de Gestão Segurança e Saúde no Trabalho; Os operadores são sempre consultados e envolvidos na identificação de perigos e classificação de riscos; Todas as

situações de emergência que ocorram sob a alçada dos operadores do PANT são imediatamente comunicadas à Resíduos do Nordeste, EIM, S.A.

- Utilizações e gestão de matérias-primas, através da implementação de medidas de eficiência energética, avaliação comparativa interna para monitorização dos consumos, utilização, sempre que possível, de resíduos como matéria-prima;
- Tratamento de emissões atmosféricas, através do controlo dos gases gerados no aterro sanitário, utilização de sistemas com extração em instalações de redução da contaminação (exemplo: existência de biofiltros na UTMB), existência de sistemas de lavagem para emissões gasosas inorgânicas importantes (exemplo: lavagem de emissões gasosas no sistema de tratamento de lixiviados (*stripping/scrubber*));
- Gestão das águas residuais, através da separação das águas residuais e pluviais, reutilização das águas residuais tratadas, sistema de gestão de efluentes e manutenção de um registo, existência de técnicas de tratamento de águas residuais adequadas para cada tipo de efluente, fiabilidade do controlo e o rendimento da contaminação das águas residuais (a eficiência de tratamento do efluente tratado é muito elevada), autocontrolo dos principais componentes das águas residuais tratadas, e monitorização da descarga de águas residuais;
- Gestão dos resíduos gerados no processo, através da uma planificação e gestão dos resíduos no PANT, sempre que possível são utilizadas embalagens reutilizáveis (reutilizam-se tambores de plástico para armazenamento temporário de resíduos), é mantido um inventário dos resíduos na instalação, e são reutilizados resíduos (exemplo: madeira, têxteis);
- Contaminação do solo: a contaminação é evitada através de uma base impermeável e drenagem (impermeabilização e drenagem do aterro sanitário que cumpre os requisitos relativos a controlo de emissões e proteção do solo e das águas. As áreas de oficina, locais de deposição e armazenamento de resíduos estão impermeabilizadas e são garantidas as condições de drenagem).
- Na UTMB são rececionados outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos (LER: 20 03 01), com processo de compostagem e digestão anaeróbia. No âmbito das técnicas para digestão anaeróbia, o processo de biodigestão ocorre com ação de bactérias termófilas, que atuam numa gama de temperatura entre 48 e 55°C;
- Tratamentos físico-químicos de águas residuais, através de técnicas dos reatores físico-químicos, o processo de tratamento do lixiviados consiste numa Osmose Inversa para o Lixiviado e uma Osmose Inversa para o Concentrado;

As medidas mencionadas anteriormente já foram implementadas e são de caráter preventivo, para evitar que exista poluição nos meios naturais atrás descritos aquando da desativação definitiva da instalação, e também para que a área afeta à exploração possa ser reposta em estado satisfatório, de acordo com a utilização prevista.

Para além das normas mencionadas anteriormente também foi implementada a NP EN ISO 9001:2008 - Sistemas de Gestão da Qualidade. As normas de certificação têm como objetivo a gestão eficiente e melhoria contínua de processos.

A existência de boas práticas de funcionamento, com a implementação de procedimentos tem como objetivo a gestão eficiente dos processos.

Existem medidas para a contenção de derrames, através de áreas impermeabilizadas e bacias de retenção para produtos perigosos.

Encerramento do Aterro Sanitário

O processo de encerramento do Aterro Sanitário de Urjais, só se iniciará após a empresa gestora dar conhecimento à autoridade competente da data respetiva e nos seguintes casos:

- a) Quando estiverem reunidas as condições necessárias previstas no alvará de licença para a operação de deposição de resíduos em aterro e após informação à entidade licenciadora;
- b) Mediante autorização da entidade licenciadora, a pedido do operador;
- c) Por decisão fundamentada da entidade licenciadora.

Só pode considerar-se definitivamente encerrado o aterro após decisão de aprovação de encerramento proferida pela entidade licenciadora, na sequência da realização de inspeção final ao local e de análise dos relatórios apresentados pelo operador.

O operador, após o encerramento definitivo do aterro e na fase pós-encerramento, está obrigado:

- a) À manutenção e controlo do aterro, nos termos fixados na parte B do anexo III ao Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto, do qual faz parte integrante, durante o prazo estabelecido no alvará de licença;
- b) À adoção das medidas de prevenção da poluição de acordo com as melhores técnicas disponíveis;
- c) À notificação à entidade licenciadora e à IGAMAOT, no prazo de quarenta e oito horas, da ocorrência de efeitos negativos significativos sobre o ambiente revelados nas operações de manutenção e controlo pós-encerramento;

- d) Ao cumprimento das medidas corretivas definidas e do respetivo programa de execução impostos pela entidade licenciadora na sequência da notificação a que se refere a alínea anterior.

A decisão de aprovação de encerramento não prejudica a obrigação do operador dar cumprimento às condições da licença na fase pós-encerramento.

As regras estabelecidas no presente artigo aplicam-se, com as necessárias adaptações, ao encerramento da célula de um aterro.

É aplicável à fase de encerramento e pós-encerramento a obrigação de comunicação prevista no n.º 2 do artigo 40.º do supracitado diploma.

Manutenção pós-encerramento

O operador do aterro deve proceder à manutenção e ao controlo da instalação durante a fase de gestão após o encerramento.

O período de manutenção e controlo é o exigido na licença tendo em conta o período de tempo durante o qual o aterro possa representar perigo para o ambiente e para a saúde humana.

A entidade licenciadora pode realizar ou mandar realizar toda e qualquer medida corretiva, operações de manutenção, controlo ou análise suplementar que considerar convenientes, sendo os custos suportados pelo operador do aterro.

A entidade licenciadora pode alterar o programa de manutenção e controlo pós-encerramento, se o considerar conveniente.

Com base em proposta fundamentada do operador, a entidade licenciadora pode autorizar a alteração da lista dos parâmetros a medir e a frequência dos controlos a realizar.

As infraestruturas do aterro devem ser mantidas em bom estado, nomeadamente:

- a) a) A cobertura final do aterro;
- b) b) O sistema de drenagem e de tratamento dos lixiviados;
- c) c) A rede de poços de registo e de drenagem dos lixiviados, a rede de drenagem das águas pluviais e os piezómetros de controlo da qualidade das águas subterrâneas.
- d) Os lixiviados gerados no aterro são submetidos ao tratamento previsto na licença.

Relatórios

Após a selagem definitiva do aterro e num prazo não superior a três meses, o operador deve entregar à entidade licenciadora uma planta topográfica pormenorizada do local de implantação em formato digital, com indicação dos seguintes elementos:

- a) O perímetro da cobertura final e o conjunto das instalações existentes no local: vedação exterior, bacia de recolha dos lixiviados, sistema de drenagem das águas pluviais, etc.
- b) A posição exata dos dispositivos de controlo: piezómetros, sistema de drenagem e tratamento dos gases e dos lixiviados, marcos topográficos para controlar os potenciais assentamentos, etc.

Anualmente o operador do aterro elabora e envia à entidade licenciadora um relatório de síntese sobre o estado do aterro, com especificação das operações de manutenção e dos processos e resultados dos controlos realizados no decorrer do ano anterior. Os resultados dos controlos efetuados devem ser informatizados e enviados em suporte informático.

Controlo

De acordo com a legislação aplicável (Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto) e nas licenças de exploração e ambiental deverá ser considerado o controlo dos seguintes parâmetros:

Controlo dos dados meteorológicos

Recomenda-se o registo de parâmetros, como, volume de precipitação, diariamente, além dos valores mensais, a temperatura média mensal, evaporação, diariamente, além dos valores mensais, humidade atmosférica média mensal.

Controlo de assentamentos: Os assentamentos do terreno e da cobertura final do aterro devem ser controlados anualmente.

Controlo dos lixiviados: Nos aterros para resíduos não perigosos e perigosos deve ser semestralmente controlada a qualidade dos lixiviados gerados de acordo com o Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto.

A amostragem e a medição (volume e composição) dos lixiviados devem ser efetuadas separadamente em cada ponto em que surjam. As amostras a recolher deverão ser representativas da composição média.

A entidade licenciadora pode alterar a lista de análises a efetuar e ou a frequência das mesmas, se a avaliação dos dados indicar que intervalos mais longos são igualmente eficazes, devendo estes aspetos ser especificados na licença. A condutividade deve em qualquer caso ser medida pelo menos uma vez por ano.

Controlo das águas superficiais: O controlo das águas superficiais, se presentes, é efetuado com periodicidade semestral, nos mesmos pontos de amostragem considerados na fase de exploração

Controlo de gases: Deve proceder-se ao controlo semestral do biogás através da medição dos parâmetros indicados no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto recorrendo a tomas de amostragem instaladas no sistema de captação de biogás para queima ou valorização energética.

Controlo das águas subterrâneas: Deve proceder -se ao controlo semestral das águas subterrâneas nos piezómetros da rede de controlo de acordo o Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto.

Deve proceder -se ao controlo anual da qualidade destas águas em termos dos restantes parâmetros constantes no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de Agosto.

A APA pode indicar uma lista de análises a efetuar diferente em função da composição prevista do lixiviado e da qualidade das águas subterrâneas da zona, tendo em atenção a mobilidade da zona freática, ou indicar uma frequência diferente das mesmas em função da possibilidade de ações de correção entre duas amostragens, caso se atinja o limiar de desencadeamento de variações significativas na qualidade das águas, em articulação com a entidade licenciadora.

Se durante a fase de manutenção e controlo após encerramento ocorrer uma variação significativa da qualidade das águas subterrâneas, é aplicável o seguinte procedimento:

- a) O operador deve notificar o facto por escrito à entidade licenciadora num prazo máximo de cinco dias. A notificação deve incluir os resultados das análises efetuadas, bem como os parâmetros que sofreram alteração;
- b) O operador deve imediatamente proceder à recolha de amostras representativas em todos os pontos de água existentes na área de influência potencial do aterro e determinar a sua qualidade de acordo com uma lista de parâmetros
- c) No prazo de 10 dias a contar da data de notificação, deve ser estabelecido, em colaboração com a entidade licenciadora, um programa de estudo a fim de determinar as causas que conduziram à alteração da qualidade;
- d) No prazo de 30 dias, a contar da definição do programa de estudo, em colaboração com a entidade licenciadora, o operador deve reunir os dados necessários que permitam explicar a alteração ocorrida;
- e) Caso o operador demonstre que a causa é alheia à existência do aterro e a entidade licenciadora aceite as provas apresentadas, o operador não está obrigado a alterar o programa previsto de manutenção e controlo pós-encerramento;
- f) Caso o aterro seja a causa da alteração da qualidade observada nas águas subterrâneas, o operador, num prazo máximo de 30 dias a contar da data de confirmação da ocorrência pela entidade licenciadora, deve estabelecer,

conjuntamente com esta entidade, as medidas corretivas e um programa de reposição das condições ambientais anteriores ao ocorrido, se for caso disso;

- g) Caso o operador não leve a cabo as medidas atrás discriminadas, a entidade licenciadora realiza os estudos, a manutenção da instalação, os controlos, as medidas corretivas e a reposição das condições ambientais anteriores ao incidente;
- h) As operações supracitadas devem ser custeadas pelo operador.

Elaboração e Apresentação de Relatórios

São disposições da Licença Ambiental n.º 66/2008:

- Realizar um relatório de viabilidade para a desativação definitiva da instalação, a apresentar a APA, em dois exemplares para aprovação.
- Estabelecer e manter um Plano de Desempenho Ambiental (PDA) atualizado para um período máximo de 5 anos, devendo o mesmo apresentar a seguinte informação:
 - As exigências da Licença Ambiental;
 - As ações de melhoria ambiental previstas introduzir com o objetivo de minimizar, ou quando possível eliminar os efeitos adversos no ambiente, decorrentes do funcionamento da instalação;
 - A calendarização das ações a que se propõe, clarificando as etapas e todos os procedimentos que especifiquem como prevê alcançar os objetivos e metas de desempenho ambiental para todos os níveis relevantes.
 - Enviar à APA, 2 exemplares do Relatório Ambiental Anual (RAA), em papel e em formato digital, que deve reunir os elementos demonstrativos do cumprimento desta licença, incluindo os sucessos alcançados e dificuldades encontradas para atingir as metas acordadas. O RAA deverá reportar-se ao ano civil anterior e dar entrada na APA até 15 de abril do ano seguinte.

Registos, Documentação e Formação

De acordo com Licença Ambiental n.º 66/2008, o operador deve:

- Registar as amostragens, análises, medições e exames, realizados de acordo com os requisitos desta licença.
- Registar todas as ocorrências que afetem o normal funcionamento da exploração da atividade e que possam criar um risco ambiental;
- Elaborar por escrito todas as instruções relativas à exploração, para todo o pessoal cujas tarefas estejam relacionadas com esta licença, de forma a transmitir conhecimento da importância das tarefas e das responsabilidades de cada pessoa para dar cumprimento à

licença ambiental e suas atualizações. O operador deve ainda manter procedimentos que concedam formação adequada a todo o pessoal cujas tarefas estejam relacionadas com esta licença.

Os relatórios de todos os registos, amostragens, análises e medições, exames, devem ser verificados e assinados pelo técnico responsável da exploração e mantidos e organizados em sistema de arquivo devidamente atualizado. Todos os relatórios devem ser conservados nas instalações por um período não inferior a cinco anos e devem ser disponibilizados para inspeção sempre que necessário.

Captações de água subterrâneas no PANT:

- UTMB. A captação de água é efetuada de acordo com as condições indicadas na Licença de Utilização n.º A02832/2010-RH3.1214.A.
- Aterro Sanitário de Urjais: A captação de água é efetuada de acordo com as condições indicadas na Licença de Utilização n.º A02832.2010.RH3.
- De acordo com a Licença de Utilização n.º L007864.2015.RH3, o operador está obrigado a implementar um programa de autocontrolo.

Periodicidade de reporte:

Os resultados do programa de autocontrolo, bem como as cópias dos boletins analíticos deverão ser reportados à Entidade Licenciadora com uma periodicidade trimestral.

Aquando da desativação definitiva das infraestruturas que o PANT integra, prevê-se que seja potenciada a reutilização, reciclagem e valorização de resíduos cumprindo a ordem de prioridades da hierarquia de resíduos, à semelhança do que se faz sempre que possível no Sistema Resíduos do Nordeste.