

ÍNDICE

1	Controlo dos Resíduos à Entrada da Instalação	3
1.1	Processo de Admissão de Resíduos	3
1.1.1	Introdução	3
1.1.2	Classificação básica	4
1.1.3	Verificação da conformidade	6
1.1.4	CrITÉrios de Admissão de Resíduos em Aterro	7
1.1.5	Finalização do processo de admissão	8
1.2	Recepção e Inspeção de RNP	10
1.3	Destino e Tratamento de não Conformidades	11
2	Forma de Exploração do Aterro, a Superfície Máxima a Céu Aberto em Regime de Exploração Normal, Altura de Deposição de Resíduos, Características dos Taludes de Protecção e Suporte de resíduos	12
3	Periodicidade dos Controlos, Amostragens e Parâmetros Analíticos para os Lixiviados, águas Residuais, e Águas dos Piezómetros de Controlo, linhas de água e Biogás	14
3.1	Controlo de Lixiviados	14
3.2	Controlo das Águas Residuais	15
3.3	Controlo da Rede Piezométrica	15
3.3.1	Procedimento a Aplicar em caso de Emergência Ambiental	19
3.4	Controlo da Rede de Referencia	19
3.5	Controlo do Biogás	22
3.6	Controlo dos Dados Meteorológicos	22
3.7	Controlo de Assentamentos e Enchimento	23
4	Sistema de Manutenção e Controlo do Funcionamento do Aterro: Sistemas de drenagem, Poços de Registo e de e Drenagem de Lixiviados, Bacias dos Lixiviados e das Águas Pluviais Recolhidas Durante a Exploração, Valas de drenagem e Piezómetros	24
4.1	Sistemas da Infra-Estrutura: Intervenções de Manutenção e Periodicidades	25
5	Condições Técnicas de Selagem e Encerramento do Aterro	28

5.1	Estrutura Final da Cobertura.....	29
5.1.1	Declives finais.....	30
5.1.2	Recuperação Paisagística.....	30
5.2	Controlo Após Encerramento.....	31
5.2.1	Controlo de Lixiviados	31
5.2.2	Controlo da Rede Piezométrica.....	32
5.2.3	Controlo da Rede de Referencia	33
5.2.4	Controlo do Biogás	33
5.2.5	Controlo dos Dados Meteorológicos	34
5.2.6	Controlo de Assentamentos	34
6	Definição das Medidas de Prevenção de Incidências, Acidentes e Incêndios, bem como as medidas a tomar em cada caso	35
7	Sistema Utilizado para a Drenagem e Descarga de Lixiviados e Tratamento Previsto	36
7.1	Esquema de Drenagem	36
7.2	Esquema de Tratamento	36

1 CONTROLO DOS RESÍDUOS À ENTRADA DA INSTALAÇÃO

(Decreto-Lei 102-D/2020)

1.1 PROCESSO DE ADMISSÃO DE RESÍDUOS

1.1.1 Introdução

O Aterro de Resíduos Não Perigosos (RNP) de Castelo Branco, tem autorização para depositar exclusivamente resíduos não perigosos, identificados de acordo com a Decisão da Comissão de 18 de Dezembro de 2014 (2014/955/EU)

O Aterro de RNP de Castelo Branco, tem por isso implementado um **processo de admissão de resíduos em aterro**, desenvolvido pelo Director Técnico do Aterro (DTA) em conjunto com o responsável pela gestão de resíduos da empresa produtora, detentora e/ou gestora de resíduos.

Este processo procura garantir que, antes da entrega ou por ocasião desta, ou da primeira de uma série de entregas do mesmo tipo, os resíduos em questão, são admissíveis em aterro, e que cumprem os critérios de admissão para a classe de Aterros de RNP.

Dessa forma, o processo de admissão de resíduos inicia-se com o contacto do produtor/detentor ou do responsável pela gestão resíduos, com o DTA do aterro. Numa primeira análise, o DTA procura identificar quais os resíduos em questão e se os mesmos poderão ser depositados em aterro. Sendo este o caso, são entregues para preenchimento os seguintes impressos de admissibilidade de resíduos, de acordo com o processo - *Admissão de resíduos* do Sistema de Gestão Integrado da Biosmart:

- Ficha de avaliação de resíduos, em que o campo A identifica o produtor, o campo B, descreve o processo produtivo que deu origem ao resíduo e, identifica e caracteriza o resíduo;
- Declaração de não perigosidade, em que o produtor de resíduos ou, na sua ausência, o individuo responsável pela sua gestão, declara que os resíduos em questão não são considerados perigosos e que se compromete a comunicar qualquer alteração física/química ou de eluato dos mesmos;

Poderão igualmente ser solicitados outros elementos, se relevantes e aplicáveis tais como: apresentação da empresa produtora de resíduos, descrição do processo produtivo,

procedimento de gestão de resíduos e fichas de segurança de produtos, ou outros que eventualmente a empresa disponha e que complementem o processo de admissão.

1.1.2 Classificação básica

O primeiro passo na admissão de resíduos em aterro é a sua classificação básica. Procura-se efectuar a identificação completa dos resíduos através da recolha de todas as informações necessárias a uma eliminação segura dos resíduos a longo prazo. Esta classificação é efectuada para cada tipo de resíduo.

A classificação básica tem como funções as seguintes:

- Informação básica sobre os resíduos – tipo e origem, composição, consistência, lixiviabilidade e sempre que necessária e disponível outras propriedades características;
- Informação básica para a compreensão do comportamento dos resíduos em aterro e opções em termos de tratamento;
- Avaliação dos resíduos em função de valores-limite;
- Detecção de variáveis-chave (parâmetros críticos) para verificação da conformidade e opções para a simplificação da verificação da conformidade (resultando numa redução significativa dos constituintes a medir, mas apenas após demonstração da informação relevante). A classificação poderá fornecer relações entre a classificação básica e os resultados de processos de verificação simplificados, bem como determinar a frequência da verificação da conformidade.

Os resíduos são considerados **admissíveis em aterro, se a classificação básica demonstrar que os mesmos preenchem os critérios para a classe de Aterro de Resíduos Não Perigosos, constantes no Ponto 1.1.4.**

Os requisitos essenciais da classificação básica são os seguintes:

- Fonte e origem dos resíduos;
- Informação sobre o processo que produz os resíduos (descrição e características das matérias primas e produtos);
- Dados sobre a composição dos resíduos e o seu comportamento lixiviante, quando relevante;
- Aspecto dos resíduos (odor, cor, forma física);

- Código de acordo com a Decisão da Comissão de 18 de Dezembro de 2014 - 2014/955/UE (LER);
- Informações comprovando que os resíduos não estão abrangidos na Lista de Resíduos Não Admissíveis (2014/955/UE);
- Se necessárias, precauções adicionais a tomar no aterro;
- Verificação da possibilidade de reciclagem ou valorização dos resíduos.

Os resíduos deverão ser sujeitos a verificação, de forma a se obterem / confirmarem as informações do ponto anterior.

O teor da classificação, o âmbito da verificação laboratorial necessária e a relação entre classificação básica e verificação da conformidade dependem da tipologia de resíduos. A diferenciação é feita entre:

- Resíduos regularmente produzidos num mesmo processo, em que a instalação e o processo que geram os resíduos são bem conhecidos, estando bem definidos os materiais que entram no processo e o processo em si. Os resíduos podem provir de diferentes instalações, se for possível identificá-los como um único fluxo com características comuns.
- Resíduos não produzidos regularmente, num mesmo processo e numa mesma instalação e que não fazem parte de um fluxo de resíduos bem identificado.

A verificação da classificação básica pode ser **dispensada** nos seguintes casos:

- Os resíduos encontram-se descritos numa lista de resíduos relativamente aos quais não é exigida verificação, conforme estabelecido na tabela nº1, da parte B, do Anexo I, do Decreto-Lei 102-D/2020.
- Determinados tipos de resíduos em que a verificação não é viável ou para os quais não está disponível nenhum processo de verificação ou critério de admissão adequado, encontrando-se devidamente justificado e documentado, incluindo os motivos pelos quais os resíduos são considerados admissíveis nessa classe de aterro.
- Os resíduos que visivelmente não apresentam características de lixiviabilidade e perigosidade e serem materiais monolíticos, estas características terão de ser justificadas documentalmente. (ex: PVC, papel e cartão, inertes)

Esta decisão é tomada pelo DTA, sendo documentada no Processo de Admissão. Poderá ainda ser solicitado parecer a Entidades Oficiais.

1.1.3 Verificação da conformidade

Quando um resíduo é considerado admissível na classe de Aterro de Resíduos Não Perigosos, com base numa classificação básica realizada de acordo com o ponto anterior, o resíduo é depois sujeito a verificação da conformidade, a fim de se determinar se o resíduo está em conformidade com os resultados da classificação básica e com os critérios de admissão relevantes, para a classe de aterros.

A verificação da conformidade, tem como função, o controlo periódico de fluxos de resíduos que ocorrem regularmente.

De forma a dar cumprimento a este processo, a BIOSMART adotou a seguinte estratégia.

A Produção, em função dos resultados obtidos, define **3 níveis de vigilância** (Quadro 1 – Níveis de Vigilância dos Resíduos) para os resíduos, níveis esses associados ao grau de risco do próprio resíduo (comportamento em aterro). Este grau de risco, é calculado, efectuando a média dos resultados obtidos para os parâmetros avaliados nos ensaios. O resultado do cálculo e a decisão tomada, são registados no Processo de Admissão do Resíduo.

QUADRO 1 – NÍVEIS DE VIGILÂNCIA DOS RESÍDUOS

Nível de vigilância mais apertado TIPO I	Nível de vigilância médio TIPO II	Nível de vigilância mais reduzido TIPO III
$100\% \leq X \leq 80\%$	$80\% \leq X \leq 50\%$	$X < 50\%$

De modo a poder manter a autorização de deposição (Ver também ponto 1.1.5), os resíduos são verificados no mínimo anualmente ou sempre que considerado necessário pelo DTA, em função do seu nível de vigilância, a fim de determinar se o resíduo está em conformidade com os resultados da classificação básica e com critérios de admissibilidade relevantes.

Os parâmetros devem corresponder à informação da classificação básica, sendo apenas necessária uma verificação das variáveis-chave (parâmetros críticos), conforme determinado na classificação básica. O controlo tem de demonstrar que os resíduos cumprem os valores-limite relativamente às variáveis-chave. Os ensaios usados para verificação da conformidade são um ou mais dos utilizados na classificação básica. O Departamento de Produção estabelece uma Lista que relaciona os Produtores com o seu Nível de Vigilância e os parâmetros a ensaiar semestralmente

Nas verificações utilizam-se métodos normalizados mais simples de análise, onde os resultados são comparados com os valores apresentados nas tabelas anteriores para verificação da sua conformidade.

Os resíduos isentos dos requisitos de verificação da classificação básica, estão também isentos da verificação da conformidade.

Para iniciar uma verificação de Nível 2, a carga em análise é segregada na célula em exploração, de modo a poder a avaliar a conformidade dos resíduos e permitir a recolha de uma amostra.

Em caso de não haver concordância entre o resultado da análise de verificação de conformidade e o declarado pelo produtor ou detentor, este é notificado por escrito da ocorrência pelo DTA e a ocorrência é participada à autoridade competente.

Todas as descargas são **sempre** submetidas a verificações de Nível 3, com o objectivo de confirmar se os resíduos transportados são os mesmos que descrito nos documentos de acompanhamento. As verificações de nível 3 são realizadas de acordo com o processo - *Recepção e Inspeção de RIBs*.

Sintetizam-se, no quadro seguinte, os diferentes processos de verificação da conformidade.

QUADRO 2 – SÍNTESE DOS PROCESSOS DE VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

NÍVEIS DE VIGILÂNCIA DOS RESÍDUOS	NÍVEIS DE INSPECÇÃO				
	1º ANO	2º ANO	3º ANO e seguintes		
TIPO I	Nível 1	Nível 1	Nível 2	Nível 2	
		Em todas as cargas Nível 3	Em todas as cargas Nível 3	Em todas as cargas Nível 3	Em todas as cargas Nível 3
TIPO II	Nível 1	Nível 2	Nível 2		
		Em todas as cargas Nível 3	Em todas as cargas Nível 3	Em todas as cargas Nível 3	Em todas as cargas Nível 3
TIPO III	Nível 1	Em todas as cargas Nível 3			

Nível 1 – Ensaio do DL n.º 102-D/2020 de 10 de dezembro

Nível 2 – Ensaio dos parâmetros mais relevantes

Nível 3 – Inspeções visuais

1.1.4 Critérios de Admissão de Resíduos em Aterro

Apresentam-se neste ponto, os valores-limite para a deposição de resíduos não perigosos em aterro, definidos na tabela IV do Decreto-Lei 102-D/2020

QUADRO 3 – ANÁLISE SOBRE O ELUATO

l/s = 10 l kg

Componente	Não Perigoso VLA mg/kg
As	5
Ba	100
Cd	2
Cr Total	20
Cu	50
Hg	0,5
Mo	10
Ni	10
Pb	10
Sb	0,7
Se	0,5
Zn	50
Cloreto	50000
Fluoreto	250
Sulfato	20000
COD	800
SDT	60000

1.1.5 Finalização do processo de admissão

Caso se verifique, com base na informação existente, que o resíduo não é admissível, o DTA informa o Produtor que o pedido é recusado, explicando os motivos, e encerra-se o processo.

Se, pelo contrário, se verificar que o resíduo é potencialmente admissível em Aterro, o DTA pode planear uma visita ao Produtor no sentido de verificar os seguintes aspectos: o processo

produtivo e as fases em que são gerados os resíduos, a natureza dos resíduos, as condições de armazenamento, outras práticas de gestão dos resíduos e para comprovar algum aspecto em falta. Aquando da realização das visitas, é efectuada recolha de amostras de resíduos.

A decisão de admissão de um resíduo, é efectuada para um determinado processo produtivo, existente à data no Produtor. O Produtor declara, na *Declaração de Não Perigosidade*, que qualquer alteração ao processo, dando origem a modificação dos resíduos é comunicada à BIOSMART. Uma alteração deste tipo dá origem a uma nova avaliação do processo pelo DTA.

Depois da recolha dos elementos necessários, o DTA e/ou Área Comercial elabora a proposta de prestação de serviços, com base nas informações disponibilizadas pelo processo de admissão, tais como: quantidades produzidas, pesos específicos e quantidade anual produzida. A proposta é estabelecida com base em diversos critérios, nomeadamente em tabelas de preço indicativas (tarifário anual, aprovado pela Administração e divulgado aos clientes), que relacionam o preço com o comportamento do resíduo em aterro. A proposta é enviada ao produtor.

Após a adjudicação do serviço, e com base nos elementos reunidos (informação cedida pelo produtor, resultados de análises e pareceres de entidades oficiais), o DTA emite o parecer acerca da aceitação do resíduo. O DTA valida o campo B, do *Processo de Caracterização Básica de Resíduos*. Se o parecer for desfavorável à admissão do resíduo, o DTA contacta o Produtor, explicando os motivos da não-aceitação do resíduo.

O DTA elabora a pasta final do processo, devidamente identificada – Dossier Técnico e Proposta Comercial / Contrato. Simultaneamente envia ao Cliente:

- Declaração de Admissão do Resíduo, caso o cliente o solicite;
- Resultados de análises ao resíduo (quando aplicável);
- Comprovativo da autorização do Aterro poder receber RNP ou outros documentos oficiais, caso o cliente o solicite.

1.2 RECEPÇÃO E INSPECÇÃO DE RNP

A recepção dos resíduos inicia-se com a entrada da viatura transportadora nas instalações do aterro e paragem na portaria, onde se encontra a báscula.

O motorista entrega a guia de acompanhamento de resíduos (EGAR) ao Porteiro. Apenas é admitida a entrada de viaturas acompanhadas da respectiva guia de acompanhamento.

O Porteiro verifica, através da guia, qual o Cliente e o resíduo transportado, e confronta a informação consultando a base de dados da balança.

Posteriormente, e sempre que possível (dependendo do tipo de transporte), o porteiro deverá efectuar uma inspecção visual à carga, de forma a validar a informação da EGAR. Essa inspecção deverá ser registada no impresso *Recepção e Inspeção RIB*

De seguida, é verificado o preenchimento da EGAR.

A recusa de uma carga dá origem à abertura de uma não conformidade pelo DTA, devendo ser preenchido um *Relatório de Não Conformidade* e aplicado o *Procedimento de Não Conformidades e Ações Corretivas*. O Produtor é informado no prazo de 24 horas pelo DTA.

Após a inspecção da carga, é efectuada a sua pesagem, i.e., é obtido o peso bruto da viatura de transporte (tara da viatura + peso dos resíduos).

Depois da pesagem o responsável pela inspecção verifica a conformidade dos resíduos a entrada e regista o resultado nos campos A e B (portaria) e na zona de deposição (operador) e regista o resultado nos campos C e D, com o declarado na guia de acompanhamento de resíduos e com a *Lista de Resíduos Não Admissíveis* a saída da viatura, só é autorizada quando a inspecção estiver completa.

Em caso de não conformidade, o responsável pela inspecção informa o DTA, que por sua vez, depois de confirmar a não conformidade:

- Regista a não conformidade no impresso *Relatório de Não Conformidade*;
- Segrega e devolve de imediato o resíduo não conforme ao produtor/ transportador;
- Notifica o Produtor por escrito da ocorrência (podem ser recolhidas amostras ou tiradas fotografias).

Em caso algum, resíduos não conformes são confinados na célula em exploração.

Se por algum motivo o veículo de transporte já não se encontrar nas instalações do aterro, o resíduo não conforme é segregado e armazenado em contentor, em local identificado para o efeito, processando-se em seguida a sua devolução.

A viatura dirige-se então à portaria e é novamente pesada, sendo emitida pelo sistema de pesagem, a guia de pesagem. a BIOSMART, entrega o original ao Transportador, ficando com o duplicado, depois da mesma ter sido validada pelo Porteiro e pelo Motorista.

O Porteiro é responsável pela verificação da exactidão dos dados contidos na Guia de Pesagem, validando a sua verificação através da colocação da sua assinatura.

São depois efetuadas cópias dos exemplares do destinatário, e corrigidas ou aceites no prazo de 30 dias, para o produtor e/ou detentor.

Os originais do exemplar do destinatário, são devidamente arquivados nas pastas de cliente, juntamente com o impresso da *Recepção e Inspeção RIB – registo*, devidamente preenchida. Nesta pasta é igualmente arquivado todo o processo de admissão de resíduos, relativo aquele produtor e/ou detentor.

1.3 DESTINO E TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES

O tratamento de não conformidades encontra-se descrito no Procedimento da BIOSMART, sobre Destino e Tratamento de Não Conformidades Identificadas na Inspeção.

2 FORMA DE EXPLORAÇÃO DO ATERRO, A SUPERFÍCIE MÁXIMA A CÉU ABERTO EM REGIME DE EXPLORAÇÃO NORMAL, ALTURA DE DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS, CARACTERÍSTICAS DOS TALUDES DE PROTECÇÃO E SUPORTE DE RESÍDUOS

As viaturas, depois de entrarem no aterro e serem controladas na portaria, como exposto no ponto anterior, dirigem-se pelas vias de circulação interna, à frente de trabalho, onde procedem à descarga de resíduos.

Logo que o enchimento atinja a cota do acesso de circulação é dimensionada outra frente de trabalho, o acesso à frente de trabalho será efectuada por acessos construídos para o efeito, com material mineral drenante, brita granítica, e/ou com entulhos de construção e demolição de qualidade, aplicados em camadas compactadas por cima da massa de resíduos depositados.

Por questões de prevenção, ter-se-ão sempre e pelo menos, dois acessos construídos, para que as viaturas transportadoras possam proceder à descarga de resíduos.

Após a descarga e verificada a conformidade dos resíduos, é efectuado o seu espalhamento, arrumo e compactação.

O equipamento utilizado nestas operações, é constituído por uma escavadora giratória de rastos de 20 toneladas e um Dumper de 15 m³ ou um camião de 10 m³ de 3 eixos para transporte de terras.

Os resíduos são espalhados em estratos de cerca de 0,50 m de altura, sendo posteriormente compactados. Quando atingem uma altura de aproximadamente de 3 m são cobertos com material de cobertura, i.e., com uma camada de terra, de espessura a rondar os 30 cm.

Para se garantir uma boa drenagem superficial, as áreas cobertas terão inclinação, no sentido do escoamento desejado.

A superfície do material de cobertura será regularizada e compactada, no final do espalhamento, tendo sempre o cuidado de não descurar os resíduos que se encontram à vista.

Como forma de protecção mecânica de taludes, na área de encosto dos resíduos aos taludes interiores das células, é utilizada geotêxtil, de 120 g/m², funcionando como dreno e ainda com características de protecção mecânica da camada ativa de PEAD

A geometria da célula diária, tem a largura máxima da dimensão dos equipamentos utilizados, de forma a maximizar a compactação induzida na massa de resíduos, e o correto confinamento dos resíduos.

Apresenta-se no Quadro , a altura máxima de deposição de resíduos em cada uma das duas células

QUADRO 4 – COTA DE ENCHIMENTO E DE COBERTURA FINAL

CÉLULA	COTA MÁXIMA DE ENCHIMENTO
1	285,00 m
2	282,00 m

Para garantir a segurança dos taludes, estes terão uma inclinação de 2:1 (H:V) e patamares intermédios, com cerca de 6 metros de largura.

A geometria e altimetria do enchimento será conforme o anexo TUA implantação geral

3 PERIODICIDADE DOS CONTROLOS, AMOSTRAGENS E PARÂMETROS ANALÍTICOS PARA OS LIXIVIADOS, ÁGUAS RESIDUAIS, E ÁGUAS DOS PIEZÓMETROS DE CONTROLO, LINHAS DE ÁGUA E BIOGÁS

(Anexo IV, Decreto-Lei 102-D/2020)

3.1 CONTROLO DE LIXIVIADOS

A monitorização dos lixiviados é constituída por um ponto de amostragem, localizado na caixa de reunião/distribuição as lagoas que recebem os lixiviados do Aterro RNP Castelo Branco. A amostragem é composta de 24 horas, com intervalos de uma hora. O Quadro enuncia quais os parâmetros a monitorizar para os lixiviados, de acordo com as especificações do TUA do Aterro.

QUADRO 5 - PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS LIXIVIADOS GERADOS NO ATERRO RNP CASTELO BRANCO (EXPLORAÇÃO)

Parâmetro	Unidades	Periodicidade
Volume	m ³	Mensal
pH	Escala de Sorensen	
Condutividade	µS/cm a 20°C	
Carência Química de Oxigénio	mg/l O ₂	
Cloretos	mg/L Cl	
Azoto amoniacal	mg/L NH ₄	
Azoto Total	mg/L N	
Fósforo Total	mg/L P	
Carbonatos / Bicarbonatos	mg/l CO ₃ ²⁻ / mg/L HCO ₃ ⁻	
Cianetos totais	mg/L Cn	
Arsénio Total	mg/L As	
Cádmio Total	mg/L Cd	
Crómio Total	mg/L Cr	
Crómio VI	mg/L Cr VI	Trimestral
Mercúrio total	mg/L Hg	
Chumbo total	mg/L Pb	
Potássio	mg/L K	
Fenóis	mg/L C ₆ H ₅ OH	
Carbono Orgânico Total	mg/L C	
Fluoretos	mg/L F	
Nitratos	mg/L NO ₃	
Nitritos	mg/L NO ₂	
Sulfatos	mg/l S04	
Sulfuretos	mg/L S	
Alumínio	mg/ L Al	Semestral
Bário	mg/L Ba	
Boro	mg/L B	
Cobre	mg/L Cu	
Ferro total	mg/L Fe	
Manganês	mg/L Mn	
Zinco	mg/L Zn	
Antimónio	mg/L Sb	
Níquel total	m/L Ni	
Selénio	mg/L Se	
Cálcio	mg/L Ca	
Magnésio	mg/L Mg	
Sódio	mg/L Na	
AOX	mg/L Cl	
Hidrocarbonetos Totais	mg/L	

Foram instalados medidores de caudal, nos coletores afluentes à ETAL, que permitirá registar diariamente, os volumes de lixiviados afluentes à Estação de Tratamento de Águas Lixivantes (ETAL).

O nível dos lixiviados no aterro será controlado de forma quinzenal

3.2 CONTROLO DAS ÁGUAS RESIDUAIS

As águas residuais produzidas no Aterro RNP de Castelo Branco, são sujeitas a um pré-tratamento numa fossa séptica e encaminhadas para a lagoa de lixiviados.

QUADRO 6 – MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS.

	Parâmetro	Periodicidade	Pontos
	pH	Mensal	1
Águas Residuais	Condutividade Eléctrica	Mensal	1
	CQO	Mensal	1
	CBO5	Trimestral	1
	Óleos e gorduras	Trimestral	1
	SDT	Trimestral	1
	SST	Trimestral	1
	Cianetos	Trimestral	1
	Arsénio Total	Trimestral	1
	Cádmio Total	Trimestral	1
	Crómio Total	Trimestral	1
	Crómio VI	Trimestral	1
	Mercúrio Total	Trimestral	1
	Chumbo total	Trimestral	1
	Fenóis	Trimestral	1
	Fluoretos	Trimestral	1
	Sulfuretos	Trimestral	1
	Alumínio	Trimestral	1
	Zinco	Trimestral	1
	Cobre	Trimestral	1
	Niquel Total	Trimestral	1
	Hidrocarbonetos Totais	Trimestral	1

3.3 CONTROLO DA REDE PIEZOMÉTRICA

A rede piezométrica é constituída por sete pontos de amostragem profundos (seis piezómetros e um furo de captação), localizados em torno da célula de deposição de resíduos, tal como apresentado na Figura 1 e 2. Esta rede destina-se ao controlo das águas subterrâneas existentes na zona de implantação do aterro.

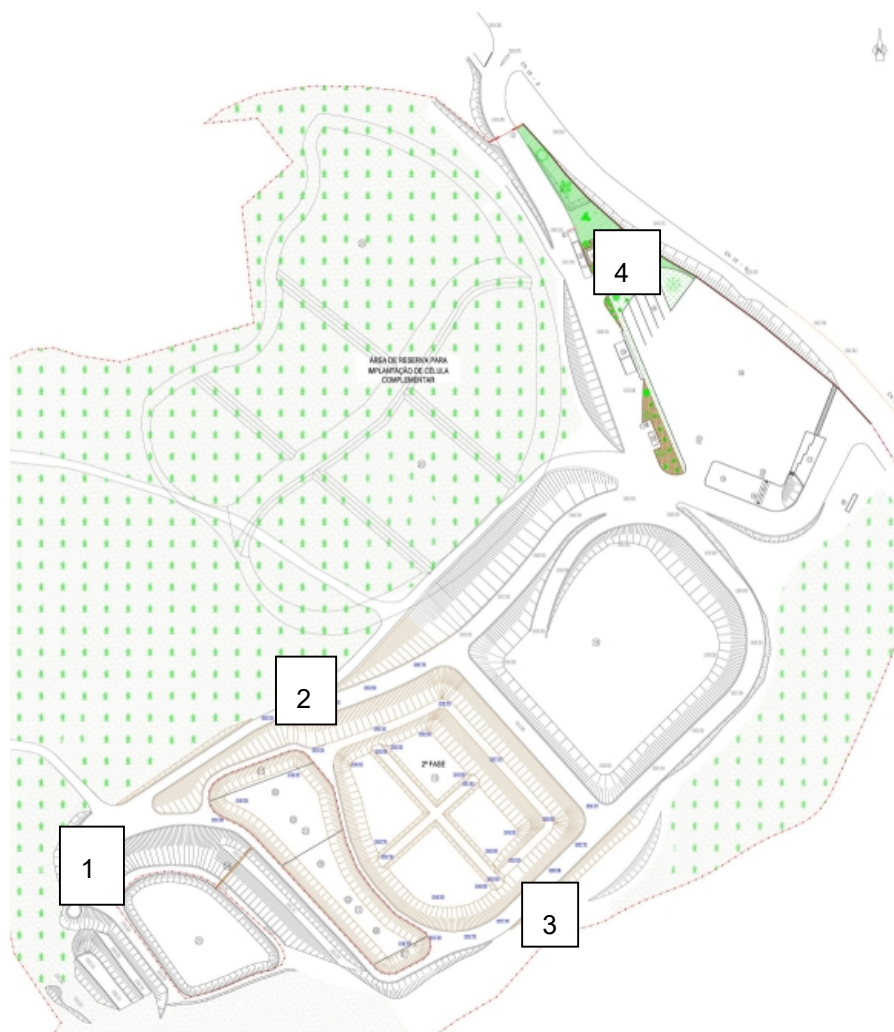
A avaliação da qualidade da água dos piezômetros, é efectuada com base nos resultados obtidos, na caracterização da situação de referência e no histórico do Aterro.

QUADRO 7 – MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.

Parâmetro	Unidades	Periodicidade
pH	Escala de Sorensen	Mensal
Condutividade	mS/cm	
Cloretos	mg/l Cl	
Nível piezométrico	m	
Carbono Orgânico Total ⁽¹⁾	mg/l C	Semestral
Cianetos	mg/l Cn	
Antimónio	mg/L Sb	
Arsénio	mg/L As	
Cádmio	mg/L Cd	
Crómio Total	mg/L Cr	
Crómio VI	mg/L Cr ⁽¹⁾	
Mercurio	mg/L Hg	
Níquel Total	m/L Ni	
Chumbo	mg/L Pb	
Selénio	mg/L Se	
Potássio	mg/L K	
Fenóis	mg/L C ₆ H ₅ OH	Anual
Carbonatos / Bicarbonatos	mg/l CO ₃ ²⁻ mg/L HCO ₃ ⁻	
Fluoretos	mg/L F	
Nitratos	mg/L NO ₃	
Nitritos	mg/L NO ₂	
Sulfatos	mg/l S04	
Sulfuretos	mg/L S	
Alumínio	mg/ L Al	
Azoto Amoniacal	mg/L NH ₄	
Bário	mg/L Ba	
Boro	mg/L B	
Cobre	mg/L Cu	
Ferro	mg/L Fe	
Manganês	mg/L Mn	
Zinco	mg/L Zn	
Cálcio	mg/L Ca	
Magnésio	mg/L Mg	
Sódio	mg/L Na	
Compostos orgânicos halogenados adsorvíveis AOX	mg/L Cl	

(1) Caso o valor seja superior a 15 mg/l, será realizada uma análise no sentido de apurar a presença de hidrocarbonetos.

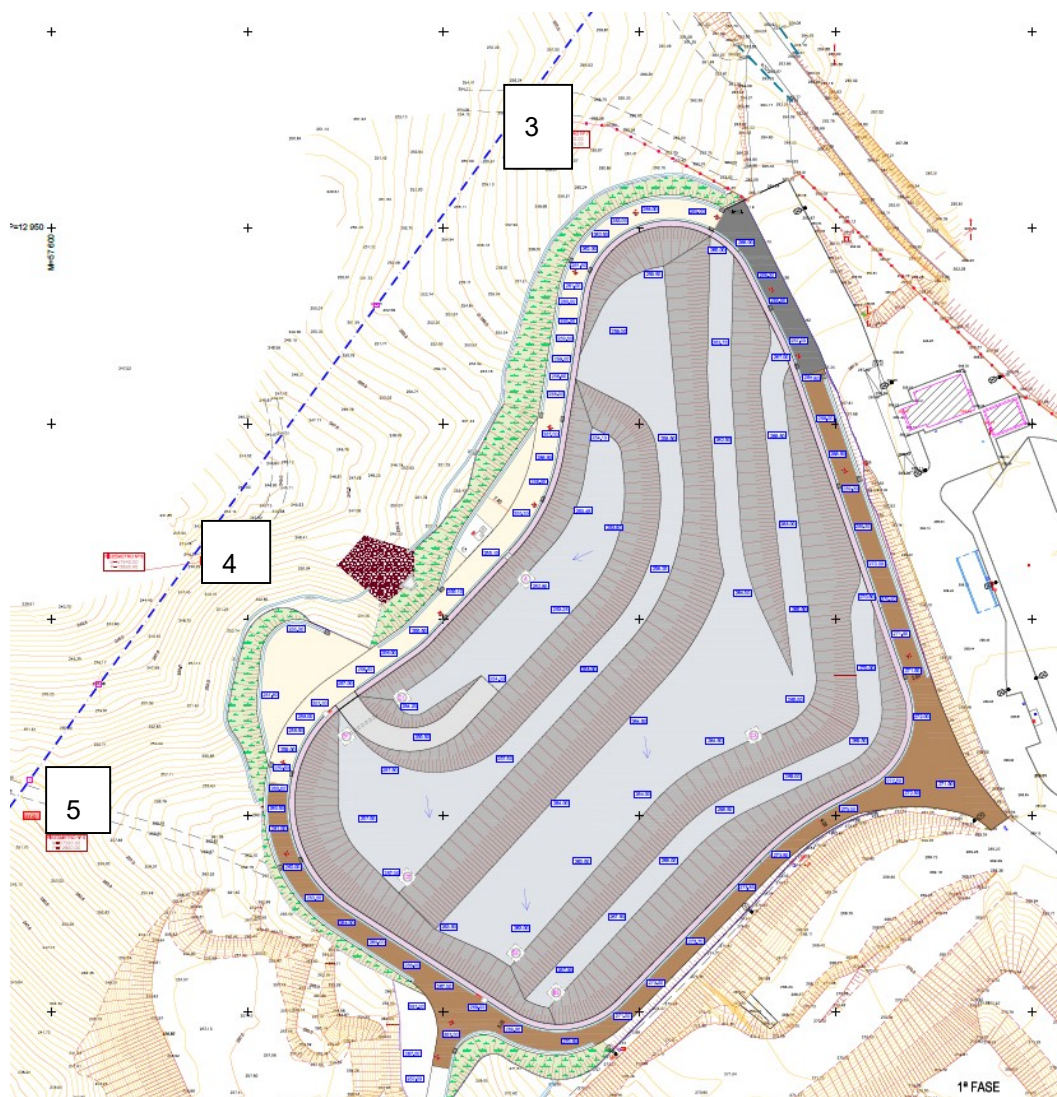
Figura 1 – Rede piezométrica 1ª Célula



Legenda:

1 – Piezômetro Profundo Jusante, 2 - Piezômetro Superficial 1, 3 - Piezômetro Superficial 2, 4 – Profundo Montante (Furo de captação)

Figura 2 – Rede piezométrica 2ª Célula



Legenda:

Piezómetro 3 - Piezómetro 4 - Piezómetro 5

3.3.1 Procedimento a Aplicar em caso de Emergência Ambiental

1 – A deteção da emergência é efectuada pelo Departamento de Produção (DTA ou Responsável pelo Controlo Ambiental), na recepção dos boletins analíticos, quando detecta uma variação significativa nos parâmetros. De referir que, o Departamento de Produção é responsável por definir o conceito de “variação significativa” para os parâmetros em análise, quando em posse de um número suficiente de dados (histórico).

2 – Após ter solicitado ao Laboratório a contra-análise do resultado obtido e caso se comprove o resultado, o Departamento de Produção regista a não conformidade e notifica a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) no prazo máximo de 5 dias, indicando que parâmetros se encontram em causa.

3 – Em simultâneo, o DTA recolhe amostras representativas (ou solicita a um fornecedor que o faça) em todos os pontos de águas subterrâneas situados na potencial área de influência do aterro. Estes pontos são determinados pelo DTA

4 – É solicitada nova análise à totalidade dos parâmetros para águas subterrâneas ao Laboratório de análises.

5 – Num prazo de 10 dias a contar da data da notificação, é contactada a APA no sentido de estabelecer um Plano de Estudo a fim de determinar a origem da alteração de qualidade detectada no meio hídrico.

6 – Num prazo máximo de 30 dias a contar do estabelecimento do Plano de Estudo, são reunidos todos os dados necessários que permitem explicar a alteração observada para análise na BIOSMART, em colaboração com a APA.

7 – Caso seja identificado que o Aterro é a causa da alteração da qualidade do meio hídrico, o DTA define, num prazo máximo de 30 dias a contar da data da confirmação, um Programa de Acompanhamento e Controlo. Este Programa define:

- As etapas das acções correctivas a implementar;
- Os pontos suplementares de controlo da qualidade das águas subterrâneas;
- O programa de reposição das condições ambientais anteriores ao incidente, caso seja necessário.

3.4 CONTROLO DA REDE DE REFERÊNCIA

A rede de referência é constituída por três pontos de colheita de amostras de água superficiais, seleccionados de forma a garantir que não existe qualquer contaminação dos cursos de água na envolvente do aterro, provocada pela lixiviação dos resíduos e/ou pela descarga de águas

residuais tratadas. Os pontos de colheita, situam-se na linha de água que aflui ao Ribeiro do Sapateiro afluente do Rio Ponsul, como se pode ver pela Figura 3.

LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE COLHEITA DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

O quadro seguinte apresenta o plano de monitorização, adoptado pela BIOSMART, da qualidade das águas superficiais, durante a fase de exploração.



Figura 3 – Rede de águas superficiais

QUADRO 8 – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS (EXPLORAÇÃO)

Parâmetro	Periodicidade
pH	Mensal
Condutividade	
Temperatura	
CQO	
CBO ₅	
Azoto Total	
Fósforo Total	
Oxigénio Dissolvido	
Azoto amoniacal	
Nitratos	Trimestral
Nitritos	
Crómio Total	
Ferro	
Chumbo	
Mercúrio	
Cloretos	
SST	
Fenóis	

A avaliação dos resultados obtidos é efectuada com base na situação de referência e no histórico do Aterro.

3.5 CONTROLO DO BIOGÁS

A rede de controlo de emissões gasosas é constituída pelos pontos de medição que correspondem aos poços de captação de biogás considerados no Projecto de Execução do Aterro que vão sendo instalados no aterro, à medida que a massa de resíduos vai aumentando.

A monitorização é efectuada de acordo com os parâmetros e periodicidades, descritos no Quadro . O controlo das emissões gasosas, é efetuado por técnicos especializados.

QUADRO 9 – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DO ATERRO (EXPLORAÇÃO)

Parâmetro	Frequência
Volume	Mensal
Velocidade	
Pressão atmosférica	
Metano (CH ₄)	
Dióxido de carbono (CO ₂)	
Oxigénio (O ₂)	
Sulfureto de hidrogénio (H ₂ S)	
Azoto (N ₂)	

3.6 CONTROLO DOS DADOS METEOROLÓGICOS

Os dados meteorológicos são fornecidos pelo IPMA de Castelo Branco. A recolha de dados meteorológicos, é efectuada tendo em conta os parâmetros e periodicidades enunciados no Quadro 3. Esta monitorização tem como objectivo, controlar o funcionamento do aterro, nomeadamente a médio prazo, estabelecer os balanços hídricos necessários à avaliação do volume de lixiviados produzidos e o seu impacto sobre a ETAL instalada.

QUADRO 3 – PLANO DE MEDIÇÃO DE DADOS METEOROLÓGICOS (EXPLORAÇÃO)

Parâmetro	Periodicidade
Volume de precipitação	Diária
Evaporação	
Temperatura (mínima e máxima, 14.00 UTC)	
Humidade atmosférica	
Velocidade e direcção do vento dominante	

3.7 CONTROLO DE ASSENTAMENTOS E ENCHIMENTO

O controlo de assentamentos e enchimento destina-se a avaliar o estado de evolução do aterro, no que respeita aos potenciais assentamentos do terreno e da massa de resíduos depositada. Este controlo é efectuado mediante a realização de levantamentos topográficos, que permitem avaliar o estado do terreno, de acordo com os parâmetros definidos no Quadro 4. Os levantamentos são subcontratados a uma empresa especializada para o efeito, sendo os resultados obtidos, analisados e comparados com os anteriores, efectuando-se também desta forma, a conformidade ou não, da realidade com as previsões do projecto.

QUADRO 4 – PLANO DE CONTROLO DOS ASSENTAMENTOS E ENCHIMENTOS (EXPLORAÇÃO)

Parâmetro	Periodicidade
Início e duração da deposição	Anual
Superfície ocupada pelos resíduos	
Volume de resíduos depositados	
Métodos de deposição	
Cálculo da capacidade de deposição disponível	
Assentamentos	

4 SISTEMA DE MANUTENÇÃO E CONTROLO DO FUNCIONAMENTO DO ATERRO: SISTEMAS DE DRENAGEM, POÇOS DE REGISTO E DE DRENAGEM DE LIXIVIADOS, BACIAS DOS LIXIVIADOS E DAS ÁGUAS PLUVIAIS RECOLHIDAS DURANTE A EXPLORAÇÃO, VALAS DE DRENAGEM E PIEZÓMETROS

Como forma de assegurar o bom funcionamento da infra-estrutura do aterro, a BIOSMART, desenvolve um processo de manutenção preventiva de todos os equipamentos e instalações relevantes para o bom funcionamento do Aterro.

A manutenção dos equipamentos de produção é desenvolvida de duas maneiras distintas:

- Manutenção preventiva - intervenções planeadas;
- Manutenção correctiva - intervenções em caso de avarias ou anomalias de funcionamento.

Os trabalhos que não podem ser levados a cabo com os equipamentos em funcionamento, as operações de limpeza periódica (equipamentos e instalações), lubrificação ou ajustes são planeados e registados.

A manutenção preventiva é planeada pelo DTA, através do Plano de Manutenção Preventiva. Poderão existir outros impressos para este planeamento. As actividades de manutenção são planeadas tendo em conta:

- Períodos de paragem ou de menor carga de trabalho;
- Disponibilidade de operadores;
- Necessidade de recursos específicos (ferramentas, serviços, encomenda de peças).

A definição das tarefas a desenvolver é baseada no:

- Conhecimento do desempenho do equipamento e do histórico de paragens / avarias do ano. Existe uma base de dados gerida pelo DTA que reúne esta informação. O DTA acede e altera a base de dados;
- Instruções do fornecedor do equipamento;
- Recomendações do fabricante.

A manutenção é realizada:

- Pelos próprios operadores do equipamento (auto manutenção), com base nas instruções dos fabricantes ou nas instruções de trabalho desenvolvidas para o efeito; estas intervenções são registadas em impresso próprio.
- Por uma entidade exterior; qualquer intervenção efectuada por uma entidade exterior, no interior das instalações da empresa, é acompanhada pelo operador do equipamento ou pelo DTA e são conservados os respectivos registos de manutenção do fornecedor.

Qualquer Colaborador é responsável pela detecção de uma avaria ou mal funcionamento do equipamento ou pela verificação de danos nas instalações, devendo reportar directamente ao DTA.

Todas as manutenções externas são realizadas por fornecedores qualificados.

4.1 SISTEMAS DA INFRA-ESTRUTURA: INTERVENÇÕES DE MANUTENÇÃO E PERIODICIDADES

Apresenta-se no Quadro seguinte, para cada equipamento e/ou local, o tipo de intervenção de manutenção programada e respectiva periodicidade.

QUADRO 5 – CADASTRO DOS SISTEMAS DA INFRA-ESTRUTURA

Designação	Função/Utilização	Manutenção	
		Intervenção	Periodicidade
Edifício de Apoio	Controlo, registo, arquivamento e zonas sociais	Limpeza das instalações (interior e exterior)	Diária
		Verificação e limpeza do terraço do edifício	Anual
		Limpeza das caleiras	Semanal
		Verificação e substituição das lâmpadas fluorescentes fundidas	Quando necessário
		Pintura exterior	Quando necessário
		Limpeza de filtros de ar condicionados e carregamento do gás refrigerante	Anual
		Carregamento dos extintores	Anual
Vedação periférica	Condicionar a entrada de animais, catadores e evitar o transporte de levas arrastados pelo vento	Verificação da existência de espaços abertos	Mensal
Cancela	Controlo de entrada e saída de viaturas	(1)	
Báscula	Pesagem das viaturas de transporte	Calibração e aferição	Anual
Armazém de Apoio ao Aterro	Armazenagem de amostras, óleos, ferramentas e utilitários	Limpeza das instalações (interior e exterior)	Semanal
		Limpeza das caleiras	Quando necessário

Designação	Função/Utilização	Manutenção	
		Intervenção	Periodicidade
Reservatório de água	Armazenagem de água para a rede de abastecimento (lavagens), rede de combate a incêndios e rede de rega	Verificar e substituir lâmpadas fluorescentes fundidas	Quando necessário
		Carregamento dos extintores	Anual
		Verificação e limpeza do terraço do edifício e pintura exterior	Anual e/ou Quando necessário
		Verificação e substituição das lâmpadas fluorescentes fundidas.	Quando necessário
		Purga do descarregador de fundo	Trimestral
Furo de captação, bomba submersível e bóia de nível	Abastecimento do reservatório	Limpeza do furo de captação de água	Anual
		Verificar bóias de nível	Quando detectadas anomalias
Grupo hidrocompressor I	Alimentação da rede de abastecimento e rede de rega.	Manutenção externa	Quando detectadas anomalias
Grupo hidrocompressor II	Alimentação da rede de combate a incêndios.	Manutenção externa	Quando detectadas anomalias
Medidores de caudal	Registo dos consumos de água captada/consumida	Calibração (Manutenção externa)	Quando aberto para reparação
Rede de abastecimento	Alimentação do edifício e das zonas de serventia	Manutenção externa	Quando detectadas anomalias
Rede de rega	Rega das zonas ajardinadas	Verificar a existência de rupturas	Mensal
		Verificar Operacionalidade	Sempre que funciona
Rede de combate a incêndios	Alimentação dos marcos de incêndios	Purga do ar	Mensal
Marcos de incêndio, armários, mangueiras, agulhetas e indutores de espumíferos.	Combate a incêndios	Verificar funcionamento	Semanal
Rede de esgoto	Encaminhamento de efluentes domésticos para ETAR	Verificação e limpeza de caixas de visita e eventuais entupimentos	Mensal
Caixa de retenção de hidrocarbonetos	Decantação de hidrocarbonetos e substâncias hidro-flutuantes.	Verificação do nível	Mensal
		Limpeza e vazamento para destino final adequado	Sempre que o nível atinja 80% da câmara de retenção
Tanque lava rodados	Limpeza e lavagem dos rodados das viaturas de transporte.	Quando existir saturação da água	
Posto de transformação e rede eléctrica	Alimentação dos equipamentos e iluminação	Limpeza de contadores medições de terra	Anual
Posto de combustível e reservatório	Armazenagem de combustíveis, abastecimento de máquinas e viaturas	Manutenção externa	De 5 em 5 anos
Zona de manutenção de máquinas	Manutenção de maquinaria e viaturas.	Limpeza	Após utilização

Designação	Função/Utilização	Manutenção	
		Intervenção	Periodicidade
Plataforma de lavagens	Lavagem de máquinas e viaturas	Limpeza das caleiras	Semanal
Zona de deposição selectiva	Armazenamento temporário de resíduos valorizáveis	Limpeza	Semanal
Canais Parshall e sondas de nível ultrassónicas e caudalímetros eletromagnéticos	Medição e registo dos caudais afluentes e efluentes a lagoa	Limpeza	Diária
		Calibração e manutenção interna	Anual
Rede de drenagem pluvial	Recolha da água precipitada na área da infra-estrutura, e encaminhamento para a rede hidrográfica da envolvente de forma a minimizar o lixiviado gerado nas células em exploração.	Limpeza de caleiras	Semanal ou sempre que necessário
		Limpeza do assoreamento das caixas de dissipação de energia	Mensal e após períodos de grande precipitação
Rede de drenagem dos lixiviados	Recolha e drenagem dos lixiviados gerados nas células e encaminhamento para a ETAL	Inspecção visual de rede de drenagem	Semanal
		Limpeza de drenagens	Quando necessário
Piezómetros	Recolha de amostras para controlo da qualidade das águas subterrâneas e medição dos níveis freáticos	Limpeza e purga	30 min, antes de cada campanha de amostragem
Osmose Inversa	Tratamento de Lixiviado	Limpezas, lavagens e controlo de instrumentação	Periodicidade definida no manual de exploração
Drenos de Biogás	Drenagem e controlo da atmosfera da massa de resíduos.	Inspecção visual, sob o estado dos drenos	Semanal
		Limpeza de eventuais resíduos acumulados	Quando necessário

5 CONDIÇÕES TÉCNICAS DE SELAGEM E ENCERRAMENTO DO ATERRO

Quando o Aterro RNP Castelo Branco atingir a sua capacidade limite, proceder-se-á ao respectivo encerramento e selagem.

O encerramento e selagem do aterro, consiste na colocação de um sistema de cobertura final da plataforma superior e dos taludes, que permita:

- Reduzir a infiltração de águas pluviais;
- Permitir o desenvolvimento da vegetação;
- Responder sem degradação às condições climáticas locais;
- Possuir um adequado sistema de drenagem das águas pluviais;
- Evitar qualquer situação de acesso à massa interior de resíduos, por parte dos animais e proteger as pessoas do contacto directo com os resíduos;
- Possuir um eficiente controlo do sistema de extracção de biogás sem acesso directo por parte de pessoas estranhas ao serviço;
- Possuir uma adequada integração na paisagem envolvente;
- Assegurar que todos os órgãos e equipamentos de monitorização estejam protegidos.

A cobertura final do Aterro, envolve critérios sanitários, de segurança e paisagísticos, que dependem do uso do terreno após o encerramento. Os principais problemas em termos geotécnicos são a permeabilidade, a estabilidade da cobertura e os potenciais riscos de ruptura após encerramento. O Aterro após o encerramento continuará a comportar-se como uma estrutura dinâmica resultante da actividade de decomposição da massa de resíduos. Torna-se desta forma necessário, um especial cuidado, na execução destes trabalhos, devendo a cobertura a efectuar, adaptar-se às futuras deformações, mantendo-se estável e sem fissuras.

A modelação aplicada ao Aterro na sua fase de exploração está de acordo com a utilização que se pretende promover no pós-encerramento, de modo a evitar posteriores intervenções de modelação à estrutura. Podem ser consideradas selagens parciais do aterro, sendo da responsabilidade do DTA esta decisão, com a aprovação da autoridade competente.

Para assegurar a funcionalidade das medidas de controlo ambiental no encerramento e pós-encerramento, esta fase é objecto de planeamento detalhado, incluindo os seguintes elementos:

- Estrutura final da cobertura – definição completa da superfície que irá cobrir os resíduos (declives finais e recuperação paisagística);
- Sistema de controlo e drenagem de águas superficiais – assegura o controlo das águas que possam escorrer para o aterro, evitando a erosão dos solos colocados sobre a cobertura final e a acumulação de água sobre a mesma;
- Sistema de controlo do biogás – que inclui a selecção de locais, frequência de monitorização, processos de extracção e recuperação ou queima;
- Controlo e tratamento dos lixiviados – volume gerado e parâmetros de monitorização;
- Monitorização ambiental – visa assegurar que a função de protecção ambiental do aterro se mantém e inclui os locais de amostragem, frequência e parâmetros de monitorização.

5.1 ESTRUTURA FINAL DA COBERTURA

O sistema de cobertura será constituído pelas seguintes camadas, no sentido de baixo para cima, tal como representado nos anexos de implementação geral TUA em que se apresenta as peças desenhadas, correspondentes à planta de implantação geral da cobertura, e perfis longitudinais e transversais após encerramento

- Material terroso, com 0,30 m, para resguardar a última camada de resíduos;
- Tela PEAD 1,5 mm, constituindo uma barreira de impermeabilização;
- Geotêxtil de 180 g/m², com funções de separação;
- Camada drenante de 0,20 m, constituída por brita de granito ou seixo;
- Geotêxtil de 180 g/m², com funções de filtro para impedir a colmatção da camada drenante;
- Material terroso com 1,00 m de espessura, sendo os últimos 30 cm de terra vegetal.

Entre a camada drenante e o material terroso serão colocadas marcas, com a finalidade de medir os assentamentos.

A camada drenante tem como função, permitir a drenagem lateral da água infiltrada pelo topo. Esta drenagem reduz também a carga hidráulica no interior do Aterro. Minimiza-se desta forma a infiltração da precipitação e protege-se a barreira subjacente da secagem e fissuração.

A drenagem superficial da superfície é assegurada por trincheiras transversais de brita, para impedir a erosão da cúpula e dos taludes do aterro, que não deverão ter uma inclinação superior a 2:1 (H:V).

A camada de material terroso com 1 m de espessura, é constituída nos últimos 30 cm por terra viva (terra vegetal), que servirá de suporte à estrutura vegetativa.

A vegetação tem funções importantes no desempenho da cobertura, nomeadamente:

- Reduzir a erosão devida ao escoamento superficial;
- Reduzir a infiltração por efeito da evapotranspiração;
- Reduzir os cheiros;
- Facilitar os arranjos paisagísticos.

5.1.1 Declives finais

Os declives finais do Aterro de RNP de Castelo Branco, são apresentados nos anexos TUA implementação geral que apresenta as peças desenhadas, correspondentes à planta de implantação geral da cobertura, e perfis longitudinais e transversais após encerramento

5.1.2 Recuperação Paisagística

O arranjo paisagístico, além de outros aspectos já referidos, tem também como objectivo a minimização do impacte visual introduzido pela construção do Aterro, procurando a sua integração na paisagem envolvente e a estabilização do terreno e controlo da erosão.

As zonas de taludes exteriores serão semeadas por processos de hidrossementeira, com uma mistura de prado de sequeiro. Serão criadas também algumas “ilhas”, de pequena área, onde se adotar a plantação de espécies arbustivas, a fim de conferir à zona uma mancha de verde mais consistente.

Pretende-se com o arranjo paisagístico garantir a estabilidade dos taludes exteriores da célula e de selagem da célula, implementar uma solução de baixo consumo de água e adequada à zona, assegurar um baixo custo de manutenção da vegetação seleccionada.

Será efectuado o espalhamento das terras com características favoráveis ao desenvolvimento da vegetação, seguida de escarificação superficial para desenvolvimento do enraizamento. Nos

locais de implantação de árvores e arbustos, serão abertas covas de 0,8 x 0,8 m, onde será colocada terra vegetal.

A cobertura da célula e dos seus taludes, será efectuada com hidrossementeira de forma a aplicar a mistura de forma homogénea e com uma densidade correcta.

Posteriormente, o DTA solicita, por meio de ofício à entidade competente, a realização de uma inspecção final ao local, para aprovação do encerramento. Nesta inspecção, poderão ser analisados todos os relatórios apresentados pela BIOSMART no decorrer da exploração.

5.2 CONTROLO APÓS ENCERRAMENTO

Nos pontos seguintes são descritos os controlos ambientais a efectuar aos lixiviados, gases, águas subterrâneas, águas superficiais e assentamentos, após o encerramento.

5.2.1 Controlo de Lixiviados

Após o encerramento a produção de lixiviados passa a dever-se exclusivamente à quantidade de água retida nos resíduos e à resultante das reacções químicas. A partir desse momento, deixa de existir infiltração de águas pluviais através da massa de resíduos. O Quadro 6 apresenta os parâmetros a monitorizar, bem como as respectivas frequências.

QUADRO 6 - PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS LIXIVIADOS GERADOS NO ATERRO RNP CASTELO BRANCO (APÓS ENCERRAMENTO)

Parâmetro	Unidades	Periodicidade
Volume	m ³	Trimestral
pH	Escala de Sorensen	
Condutividade	µS/cm a 20°C	
Carência Química de Oxigénio	mg/l O ₂	
Cloretos	mg/L Cl	
Azoto amoniacal	mg/L NH ₄	
Carbonatos / Bicarbonatos	mg/l CO ₃ ²⁻ / mg/L HCO ₃	
Cianetos totais	mg/L Cn	
Arsénio Total	mg/L As	
Cádmio Total	mg/L Cd	
Crómio Total	mg/L Cr	
Crómio VI	mg/L Cr VI	Semestral
Mercurio total	mg/L Hg	
Chumbo total	mg/L Pb	
Potássio	mg/L K	
Fenóis	mg/L C ₆ H ₅ OH	
Carbono Orgânico Total	mg/L C	
Fluoretos	mg/L F	
Nitratos	mg/L NO ₃	
Nitritos	mg/L NO ₂	
Sulfatos	mg/l SO ₄	
Sulfuretos	mg/L S	
Alumínio	mg/ L Al	

Parâmetro	Unidades	Periodicidade
Bário	mg/L Ba	
Boro	mg/L B	
Cobre	mg/L Cu	
Ferro total	mg/L Fe	
Manganês	mg/L Mn	
Zinco	mg/L Zn	
Antimônio	mg/L Sb	
Níquel total	mg/L Ni	
Selênio	mg/L Se	
Cálcio	mg/L Ca	
Magnésio	mg/L Mg	
Sódio	mg/L Na	
AOX ⁽¹⁾	mg/L Cl	
Hidrocarbonetos Totais	mg/L	

5.2.2 Controle da Rede Piezométrica

Os piezômetros criados para a monitorização das águas subterrâneas na fase de exploração, serão mantidos e controlados após encerramento do aterro, de acordo com os parâmetros e as periodicidades, descritas no Quadro 7. Será ainda controlado de forma trimestral o nível dos piezômetros.

QUADRO 7 – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (APÓS ENCERRAMENTO)

Parâmetro	Unidades	Periodicidade
pH	Escala de Sorensen	Trimestral
Condutividade	mS/cm	
Cloretos	mg/l Cl	
Nível piezométrico	M	
Carbono Orgânico Total ⁽¹⁾	mg/l C	
Cianetos	mg/l Cn	
Antimônio	mg/L Sb	
Arsênio	mg/L As	
Cádmio	mg/L Cd	
Crômio Total	mg/L Cr	
Crômio VI	mg/L Cr ⁽¹⁾	Anual
Merúrio	mg/L Hg	
Níquel Total	mg/L Ni	
Chumbo	mg/L Pb	
Selênio	mg/L Se	
Potássio	mg/L K	
Fenóis	mg/L C ₆ H ₅ OH	
Carbonatos / Bicarbonatos	mg/l CO ₃ ²⁻ / mg/L HCO ₃ ⁻	
Fluoretos	mg/L F	
Nitratos	mg/L NO ₃	
Nitritos	mg/L NO ₂	
Sulfatos	mg/l SO ₄	
Sulfuretos	mg/L S	
Alumínio	mg/ L Al	

Parâmetro	Unidades	Periodicidade
Azoto Amoniacal	mg/L NH ₄	
Bário	mg/L Ba	
Boro	mg/L B	
Cobre	mg/L Cu	
Ferro	mg/L Fe	
Manganês	mg/L Mn	
Zinco	mg/L Zn	
Cálcio	mg/L Ca	
Magnésio	mg/L Mg	
Sódio	mg/L Na	
AOX	mg/L Cl	

5.2.3 Controlo da Rede de Referência

À semelhança do ocorrido durante a fase de exploração, as águas superficiais existentes na envolvente do aterro, continuarão a ser alvo de monitorização, de acordo com as indicações do Quadro 8.

QUADRO 8 – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS (APÓS ENCERRAMENTO)

Parâmetro	Periodicidade
pH	Semestral
Condutividade Eléctrica	
Temperatura	
CQO	
CBO5	
Oxigénio Dissolvido	
Azoto amoniacal	
Nitratos	
Nitritos	
Crómio Total	
Ferro	
Chumbo	
Mercúrio	
Cloretos	
SST	
Fenóis	

5.2.4 Controlo do Biogás

O sistema de drenagem do biogás, após o encerramento, deverá continuar a funcionar em boas condições, e será monitorizado de acordo com os parâmetros e periodicidades descritos no Quadro 9.

Será garantida a manutenção adequada dos sistemas de captação, e será realizado com periodicidade, o controlo do sistema e a determinação da sua eficácia, de forma a se detectarem eventuais fugas ou produções anormais.

QUADRO 9 – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS EMISSÕES GASOSAS DO ATERRO (APÓS ENCERRAMENTO)

Parâmetro	Frequência
Volume	Semestral
Velocidade	
Pressão atmosférica	
Metano (CH ₄)	
Dióxido de carbono (CO ₂)	
Oxigénio (O ₂)	
Sulfureto de hidrogénio (H ₂ S)	
Azoto (N ₂)	

5.2.5 Controlo dos Dados Meteorológicos

A recolha de dados meteorológicos continuará a ser efectuada, com frequência definida na licença ambiental, tal como apresentado no Quadro 10.

QUADRO 10 – PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS DADOS METEOROLÓGICOS (APÓS ENCERRAMENTO)

Parâmetro	Periodicidade
Volume de precipitação	Diária e média mensal
Evaporação	
Temperatura (mínima e máxima)	Média mensal
Humidade atmosférica	

5.2.6 Controlo de Assentamentos

Os assentamentos do terreno e da cobertura final do aterro serão controlados através das marcas colocadas para o efeito, bem como através de um levantamento topográfico, a realizar de forma anual.

6 DEFINIÇÃO DAS MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INCIDÊNCIAS, ACIDENTES E INCÊNDIOS, BEM COMO AS MEDIDAS A TOMAR EM CADA CASO

Como forma de resposta a este ponto, a BIOSMART definiu estruturas, responsabilidades, meios, formação e forma de actuação na prevenção e resposta a emergências ambientais e de saúde e segurança no trabalho. Para tal, foram definidos 3 níveis de intervenção:

- Emergência resolúvel com meios existentes – 1ª Intervenção

Emergência resolúvel por qualquer colaborador, logo após a sua detecção, com os meios existentes à sua disposição.

E.g. pequeno derrame (5-10L), incêndio no cesto de papéis.

O código de cor para este tipo de emergência é o amarelo.

- Emergência resolúvel com 2ª intervenção

Intervenção imediata logo após a detecção da emergência, ainda no seu início. A intervenção é realizada pelo Centro de Produção e asseguram-se as operações de resgate e prestação de primeiros socorros a eventuais vítimas.

E.g. incêndio, derrame, queda ou capotamento de máquina.

O código de cor para estas emergências é o laranja.

- Emergência resolúvel com 3ª intervenção

Caso a actuação no âmbito da 1ª intervenção não se mostrar suficiente recorre-se a meios de combate mais poderosos (e.g. equipamento de respiração autónoma, maiores volumes líquidos para combate a incêndios), contactando entidades exteriores, como por exemplo, os Bombeiros.. O código de actuação para este tipo de emergências é o vermelho.

Todos os documentos e instruções de trabalho referentes a este tema estão descritos no Procedimento Prevenção e resposta a emergências.

7 SISTEMA UTILIZADO PARA A DRENAGEM E DESCARGA DE LIXIVIADOS E TRATAMENTO PREVISTO

7.1 ESQUEMA DE DRENAGEM

O anexo implantação geral do TUA apresenta nas peças desenhadas o esquema de drenagem pluvial e de lixiviados

7.2 ESQUEMA DE TRATAMENTO

O esquema de tratamento das águas provenientes de todo o Aterro e as condições de utilização do meio hídrico estão descritos no TURH. Licença de Utilização nºL006430.2018.RH5A