



# PLANO DE MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

Aterro Sanitário de Bigorne

Rev. 00, 27 junho de 2018

## Índice

1.	Introdução .....	3
2.	Fase de Exploração .....	4
2.1.	Controlo de assentamentos e enchimento .....	4
2.2.	Controlo dos lixiviados .....	5
2.3.	Efluente tratado .....	8
2.4.	Controlo das águas subterrâneas .....	9
2.5.	Controlo das águas superficiais .....	10
2.6.	Água para consumo humano .....	11
2.7.	Emissões para o ar .....	11
2.8.	Outros.....	13
3.	Encerramento e manutenção do pós-encerramento .....	13
3.1.	Levantamento Topográfico .....	14
3.2.	Controlo de lixiviados.....	15
3.3.	Emissões para o ar .....	17
3.4.	Controlo das águas subterrâneas.....	18
3.5.	Controlo das águas superficiais.....	19
3.6.	Controlo de assentamentos e enchimento .....	19
3.7.	Registo de dados meteorológicos .....	19

## 1. Introdução

A RESINORTE, S. A. abrange uma população média residente de, aproximadamente, 918<sup>1</sup> mil habitantes, numa área geográfica de 8.090 km<sup>2</sup>, a que corresponde uma produção anual de RU (excluindo a recolha seletiva) de cerca de 327 mil toneladas, possui geograficamente distribuídos quatro unidades de produção - Alto Tâmega, Baixo Tâmega, Vale do Ave e Vale do Douro Sul - cada um com diversas infraestruturas.

Os aterros sanitários encontram-se sujeitos, por imposição do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, relativo à deposição de resíduos em aterro, à implementação de sistemas de monitorização dos vários parâmetros suscetíveis de causar danos no ambiente, nomeadamente nas fases de exploração e pós-encerramento.

Os artigos 40.º (acompanhamento e controlo na fase de exploração) e 42.º (encerramento, manutenção e controlo na fase pós-encerramento) remetem para o Anexo III do referido Decreto-Lei os requisitos a que deverá obedecer o Plano de Acompanhamento, Controlo e Monitorização Ambiental previsto para os aterros sanitários.

No sentido de dar cumprimento ao estabelecido na Renovação da Licença de Exploração n.º 205/20057/INR de 31 de março de 2011, que integra a LA n.º 326/2009, de 26 de agosto, com o 1º aditamento de 19 de agosto de 2010, com o 2º aditamento de 10 de março de 2011 e com o Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto e legislação em vigor, a RESINORTE elaborou um plano de monitorização ambiental para os seus aterros sanitários que consta da vigilância de assentamentos dos aterros sanitários, de análises frequentes dos lixiviados gerados no aterro, da qualidade das águas subterrâneas, da qualidade das águas superficiais e das emissões para a atmosfera e controlo do ruído ambiente.

Assim, os procedimentos previstos visam assegurar que as medidas de proteção e controlo sejam adequadas e consequentes.

Neste contexto, a monitorização ambiental do aterro sanitário de Boticas o nas fases de exploração e pós-encerramento incluem a vigilância:

- De assentamentos e enchimento;
- Dos lixiviados;
- Das águas subterrâneas;
- Das águas superficiais;
- Das águas residuais;
- Do biogás do aterro e das emissões provenientes da CVEB e queimador.

---

<sup>1</sup> Estimativa População Média Residente 2017 do Instituto Nacional de Estatística (INE) publicada em junho 2018

Durante a fase de exploração, e de acordo com as Licenças supramencionadas e com o Decreto-Lei n.º 183/2009 de 10 de agosto:

- A empresa concessionária irá executar o programa de controlo e acompanhamento aprovado;
- A empresa concessionária notificará a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Inspeção Geral do Ambiente e Ordenamento do Território (IGAOT) e Comissão de Coordenação Regional do Norte (CCDR-N) de quaisquer efeitos negativos significativos sobre o ambiente, revelados pelas operações de controlo e acompanhamento, no prazo de 24 horas após a verificação da ocorrência, executando o programa de medidas corretoras e de medidas que resultem da decisão da APA, sobre a natureza das medidas e respetivo calendário;
- As operações analíticas dos processos de controlo e acompanhamento e ou das análises necessárias serão controladas por laboratórios competentes e devidamente acreditados.
- Anualmente a empresa concessionária enviará um relatório em formato digital à APA e à CCDR-N em suporte informático normalizado, que reúne os elementos demonstrativos do cumprimento das Licenças.

No que se refere ao processo de encerramento e de manutenção pós-encerramento:

- Um aterro, ou parte de um aterro só pode ser considerado definitivamente encerrado depois da APA realizar uma inspeção final ao local e analisar todos os relatórios apresentados pela empresa concessionária e comunicar a decisão de aprovação de encerramento à empresa concessionária;
- A empresa concessionária é responsável pela conservação, acompanhamento e controlo pós-encerramento do aterro durante o tempo que for exigido nas licenças, num mínimo de pelo menos 30 anos, salvo se for estabelecido outro prazo pela Entidade Coordenadora;
- A empresa concessionária notificará a APA de quaisquer efeitos negativos significativos sobre o ambiente, revelados no decurso das operações de controlo e cumprir a decisão da APA sobre a natureza das medidas corretoras, bem como do respetivo programa de execução e de medidas que resultem da decisão da APA.
- Anualmente a empresa concessionária apresentará à APA, um relatório em formato digital sobre o estado do aterro após o seu encerramento, com especificação das operações de manutenção e dos resultados dos controlos realizados no decorrer do ano anterior.

## **2. Fase de Exploração**

### **2.1. Controlo de assentamentos e enchimento**

O controlo do enchimento do aterro sanitário e dos assentamentos ao longo do tempo deverão ser monitorizados pela RESINORTE, S.A. durante todo o período de exploração do aterro sanitário de Bigorne. A RESINORTE, S.A. deverá ainda, manter um registo sistemático dos levantamentos topográficos que permita verificar a conformidade ou não conformidade da realidade com as previsões do projeto.

**Quadro 1 - Controlo de enchimento e assentamentos**

	Frequência	Modo de execução
<b>Potenciais Assentamentos do terreno e da massa de resíduos depositados</b>	Anual	Levantamento topográfico
<b>Plano de enchimento</b>	Anual	Pelos seguintes parâmetros:  Início e duração da deposição Superfície ocupada pelos resíduos Volume dos resíduos depositados Método de deposição utilizados Cálculo da capacidade de deposição ainda disponível no aterro

## 2.2. Controlo dos lixiviados

Os lixiviados produzidos no aterro sanitário, face às suas características têm que ser convenientemente contidos, recolhidos, tratados e monitorizados. A contenção faz-se através da impermeabilização de fundo e lateral, a recolha faz-se mediante a colocação no fundo de uma tubagem perfurada a meia seção e a monitorização realiza-se por intermédio de análises periódicas aos lixiviados, às águas subterrâneas através piezómetros e às águas superficiais (linhas de água da envolvente).

O tratamento dos lixiviados é realizado antes da sua descarga para o meio hídrico natural através de sistemas de tratamento adequado.

O sistema de tratamento compõe-se por:

- Lagoas de armazenamento e arejamento para efeitos de regularização de caudais;
- Decantador lamelar;
- Unidade de osmose inversa.

A RESINORTE, S. A. utiliza o método de osmose inversa para tratamento dos lixiviados e efetua a reinjeção do concentrado da osmose inversa e de afluente e lamas de ETAL, de acordo com o “Manual de boas práticas” da APA.

A amostragem do efluente bruto afluente à ETAL, é efetuado à entrada da lagoa de regularização.

Os resultados relativos às medições e amostragens, mensais, trimestrais e semestrais constantes do quadro abaixo, constarão do relatório ambiental anual.

**Quadro 2 - Monitorização dos lixiviados gerados no aterro**

	Frequência		
	Mensal	Trimestral	Semestral
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	Volume	Arsénio Total	COT
	Azoto Amoniacal	Cádmio Total	Nitritos
	Cloretos	Carbonatos/Bicarbonatos	Nitratos
	Condutividade	Chumbo Total	Fluoretos
	CQO	Cianetos Totais	Sulfatos
	pH	Crómio Total	Sulfuretos
	SST	Crómio VI	Bário
	Temperatura	Índice de Fenóis	Boro
	CBO <sub>5</sub>	Mercúrio Total	Ferro Total
		Potássio	Manganês
			Zinco
			Antimónio
			Níquel Total
			Alumínio
			Selénio
			Cálcio
		Magnésio	
		Cobre	
		Sódio	
		AOX *	
		Hidrocarbonetos totais	

Nota\*: Caso o valor de AOX dos lixiviados seja superior a 10 mg/l dever-se-á realizar uma análise para apurar a presença de compostos orgânicos clorados.

Semanalmente deverá ser registado o caudal de entrada de lixiviados na entrada da bacia de lixiviados e sempre após uma precipitação significativa.

Diariamente deverá ser controlada a capacidade disponível na bacia de lixiviados e quinzenalmente o nível de lixiviados no aterro.

A RESINORTE terá que proceder ao controlo analítico e avaliação do desempenho da reinjeção do concentrado reinjetado no aterro sanitário, de acordo com o especificado nos quadros abaixo.

**Quadro 3 – Monitorização do concentrado de osmose inversa**

	Frequência		
	Mensal	Trimestral	Semestral
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	pH	Carbonatos/Bicarbonatos	COT
	Condutividade	Cianetos	Nitritos
	CQO	Arsénio	Nitratos
	Cloretos	Cádmio	Fluoretos
	Temperatura	Crómio Total	Sulfatos
	CBO5	Crómio VI	Sulfuretos
	SST	Mercurio I	Bário
	Amónio	Chumbo	Boro
		Potássio	Ferro I
		Índice de Fenóis	Manganês
			Zinco
			Antimónio
			Níquel
			Alumínio
			Selénio
			Cálcio
		Magnésio	
		Cobre	
		Sódio	
		AOX *	
		Hidrocarbonetos totais	

Nota\*: Caso o valor de AOX dos lixiviados seja superior a 10 mg/l dever-se-á realizar uma análise para apurar a presença de compostos orgânicos clorados.

**Quadro 4 – Avaliação do desempenho da reinjeção do concentrado**

Parâmetros	Frequência	Comentários
Taxa hidráulica de injeção	mensal	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> .mês)
Locais e métodos de injeção	sempre que ocorram alterações	—
Potencial de colmatção	mensal	Inspeção visual
Assentamentos diferenciais (junto às zonas de injeção)	regular	Inspeção visual
Instabilidade de taludes	regular	Inspeção visual
Afloramento líquidos	regular	Inspeção visual
Transferência de tubagens	sempre que ocorram alterações	Inspeção visual
Volume do concentrado reinjetado	diária	m <sup>3</sup>
Volume de lixiviados produzidos	diária	m <sup>3</sup>
Massa de resíduos depositada	diária	ton
Inspeção visual do aterro	diária	—

#### Medidas a acionar em caso de Incidentes

Caso ocorra alguma situação de emergência, deverão ser implementados os procedimentos específicos no ponto 4 da Licença Ambiental n.º 326/2009, de 26 de agosto (Prevenção e controlo de acidentes/Gestão de situações de emergência) .

#### **2.3. Efluente tratado**

A estação de tratamento de águas lixivantes do aterro sanitário de Bigorne utiliza o processo de tratamento por osmose inversa, que consiste num tratamento por membranas.

Este tratamento do lixiviado por osmose inversa gera dois tipos de efluentes: o permeado e o concentrado. O permeado, que corresponde ao produto final, reúne as condições para ser descarregado na linha de água da ribeira de Fiães. O concentrado, por recirculação, é devolvido à massa dos resíduos do aterro.

Este sistema de tratamento é um dos métodos mais eficazes em termos de capacidade de obtenção de um efluente tratado em condições de ser lançado na linha de água, contribuindo também para a redução do período de estabilização pós encerramento.

No final o efluente tratado pode ser descarregado em linha de água, Ribeira de Poldras, ou ser encaminhado em bruto para o exterior da instalação por camião cisterna para ETAR's

O controlo das águas residuais tratadas, será efetuado de acordo com o quadro seguinte.

**Quadro 5 – Monitorização das águas residuais tratadas**

	Frequência	
	Mensal	Semestral
<b>Parâmetros a monitorizar</b>		Alumínio
		Arsénio Total
		Cádmio Total
	pH	Chumbo Total
	CQO	Cianetos Totais
	CBO5	Cloro Residual Livre
	SST	Cobre Total
	Azoto Total	Crómio Hexavalente
	Azoto Amoniacal	Crómio Total
	Nitratos	Fenóis
	Óleos minerais	Ferro Total
	Óleos e Gorduras	Manganês Total
	Fósforo Total	Mercúrio Total
		Níquel Total
		Sulfatos
	Sulfuretos	

Nota: As condições de descarga do efluente final, de acordo com o disposto na legislação aplicável (Anexo XVIII do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto).

#### 2.4. Controlo das águas subterrâneas

A monitorização das águas subterrâneas deverá ser efetuada nos cinco piezómetros existentes, de acordo com o grupo de parâmetros e periodicidade indicados no quadro abaixo.

**Quadro 6 – Controlo das águas subterrâneas**

	Frequência		
	Mensal	Semestral	Anual
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	Condutividade	Carbono orgânico total (COT)	Fluoretos
	pH	Cianetos	Nitratos
	Cloretos	Antimónio	Nitritos
	Nível piezométrico	Arsénio	Sulfatos
		Cadmio	Sulfuretos
		Crómio total	Alumínio
		Crómio VI	Amónio
		Mercúrio	Bário
		Níquel total	Boro
		Chumbo	Cobre
		Selénio	Ferro
		Potássio	Manganês
		índice de Fenóis	Zinco
			Cálcio
			Magnésio
			Sódio
			AOX
		Carbonatos/Bicarbonatos	

Nota\*: Caso o valor de AOX dos lixiviados seja superior a 15 mg/l dever-se-á realizar uma análise para apurar a presença de hidrocarbonetos.

### 2.5. Controlo das águas superficiais

A monitorização das águas superficiais, será efetuada em dois locais de colheita, um a montante outro a jusante da instalação, de acordo com o grupo de parâmetros e periodicidade indicados no quadro abaixo.

**Quadro 7 - Controlo das águas superficiais**

	Frequência	
	Trimestral	Anual
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	Temperatura	Arsénio
	pH	Azoto Amoniacal
	Cor	Azoto Total
	CBO <sub>5</sub>	Cianetos
	CQO	Cloretos
	Oxigénio Dissolvido	Crómio
	SST	Fósforo Total
	Condutividade	Nitratos

## 2.6. Água para consumo humano

A água para abastecimento à instalação é proveniente de dois furos de captação de água subterrânea AC1 e AC2. Associada a cada uma das captações existe um reservatório de água com capacidade para armazenamento de 59 m<sup>3</sup>, o qual se encontra dividido em duas partes, uma com 50 m<sup>3</sup> associada à rede de incêndio, estando a restante capacidade associada à rede de abastecimento à instalação.

A monitorização das águas de consumo humano, será efetuada em locais a designar pela RESINORTE, S.A. de acordo com o grupo de parâmetros e periodicidade indicados no quadro abaixo.

**Quadro 8 - Controlo da qualidade da água de consumo humano**

	Frequência		
	De 2 em 2 meses - Rotina 1	Semestral - Rotina 2	Anual - Controlo de Inspeção
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	Escherichia Coli Coliformes Totais Coliformes Fecais	Azoto Amoniacal Número de colónias a 22° C Número de colónias a 37° C Oxidabilidade pH Manganês Condutividade Nitratos	Cloretos Clostridium perfringens Enterococos Fecais Ferro Nitritos Sulfatos

## 2.7. Emissões para o ar

O biogás produzido no aterro sanitário de Bigorne deve ser monitorizado dadas as suas características. Sobre este aspeto, a RESINORTE, S.A. irá realizar as medições constantes nos quadros seguintes.

**Quadro 9 - Controlo das emissões difusas de gases do aterro**

Frequência	Parâmetros a monitorizar
<b>Mensal</b>	Pressão Atmosférica Metano Oxigénio Dióxido de Carbono

Os pontos onde serão realizadas as medições das emissões difusas será nos drenos de biogás.

**Quadro 10 - Controlo do biogás captado para queima**

Frequência	Parâmetros a monitorizar
<b>Contínuo</b>	Caudal
<b>Trimestral</b>	Poder calorífico inferior Metano Oxigénio Dióxido de Carbono Azoto

De acordo com a Licença Ambiental nº 326/2009, de 26 de agosto de 2009, o controlo da fonte de emissão para a atmosfera, devido ao funcionamento do queimador, deve ser efetuado trimestralmente

**Quadro 11 - Controlo do biogás queimado - fonte FF1**

Frequência	Parâmetros a monitorizar
<b>Trienal</b>	Monóxido de carbono Metano Óxidos de azoto Dióxido de Carbono Dióxido de enxofre Compostos orgânicos voláteis não metânicos Poder calorífico

Atualmente o Aterro Sanitário de Bigorne dispõe de um motogerador com potência nominal de 400 kW.

De acordo com o Decreto-Lei nº 78/2004 de 03 de abril, o controlo das fontes de emissão para a atmosfera devidas ao funcionamento do motogerador da CVEB, deve ser efetuado duas vezes por ano com intervalo mínimo de dois meses.

**Quadro 12 - Controlo das emissões da fonte CVEB 1 – FF2**

Frequência	Parâmetros a monitorizar
<b>Trienal</b>	Partículas totais Metano Monóxido de carbono Dióxido de enxofre Sulfureto de hidrogénio Compostos orgânicos voláteis não metânicos Óxido de azoto (NOX) Ácido clorídrico (HCl)

## 2.8. Outros

Para além dos controlos anteriormente referidos é ainda da responsabilidade da RESINORTE, S.A. é necessário deter certos registos e outros documentos, nomeadamente:

- Controlo de ruído ambiente;
- Registo de dados meteorológicos;
- Volume de consumo de água das captações AC1 e AC2;
- Consumo de energia elétrica;
- Consumo de combustível (gasóleo).

### Controlo de ruído ambiente

A Licença Ambiental 326/2009 de 26 de agosto de 2009, estabelece a necessidade de realizar medições acústicas de 5 em 5 anos, independentemente da existência, ou não, de reclamações e/ou alterações com consequências em termos da componente de ruído. Assim, à luz do descrito no documento S04126-201401-DGLA.DEI de 18/02/2014, e dado que a obrigatoriedade de monitorização periódica dos níveis de ruído decorre apenas do estipulado na licença ambiental, a medição de ruído ambiente não deve ser efetuada.

### Registo de dados meteorológicos

O registo dos dados meteorológicos deve ser efetuado de acordo com o quadro baixo.

**Quadro 13 – Registo dos dados meteorológicos**

<b>Frequência</b>	<b>Parâmetros a monitorizar</b>
<b>Diária</b>	Volume de precipitação Temperatura (mínima e máxima) Humidade atmosférica Direção e velocidade do vento dominante

Para a monitorização dos parâmetros meteorológicos, a RESINORTE dispõe de uma estação meteorológica automática que se encontra localizada no aterro sanitário.

Pelo facto de a estação meteorológica se encontrar inoperacional, recorre-se aos dados meteorológicos fornecidos pelo IPMA, IP, relativos à estação meteorológica de Vila Real.

## 3. Encerramento e manutenção do pós-encerramento

O processo de encerramento do aterro sanitário de Bigorne só se iniciará após a RESINORTE, S.A. dar conhecimento à APA e CCDR-N da respetiva data prevista de encerramento e nos seguintes casos:

- a) Quando estiverem reunidas as condições necessárias previstas nas licenças e com o acordo da APA;

b) Por sua iniciativa, mediante autorização da APA;

c) Por decisão fundamentada da APA.

Após o encerramento do aterro sanitário, a RESINORTE, S.A. manterá um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha, sendo estas informações colocadas ao dispor das autoridades nacionais competentes e das autoridades estatísticas comunitárias que as solicitem para fins estatísticos. Após o encerramento do aterro, a empresa concessionária ficará obrigatoriamente responsável pela sua manutenção e controlo.

Este período obrigatório de manutenção e controlo será de, pelo menos, 30 anos para aterros de resíduos não perigosos, onde se integra o aterro sanitário de Bigorne. Durante a fase de gestão após a selagem do aterro, a empresa concessionária irá proceder à manutenção e ao controlo da instalação.

A RESINORTE, S.A. no final da fase de manutenção, após encerramento, deverá elaborar um relatório de viabilidade para a desativação definitiva da instalação, a apresentar à APA em 3 exemplares para aprovação.

### **3.1. Levantamento Topográfico**

Após a selagem definitiva de um aterro e num prazo não superior a três meses, a empresa concessionária entregará à APA e CCDR-N uma planta topográfica pormenorizada do local de implantação em formato digital, à escala de 1:1000, com indicação dos seguintes elementos:

- 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, entre outros.
- 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, entre outros.

### 3.2. Controlo de lixiviados

Quadro 14 - Controlo Pós-encerramento - Lixiviados

	Frequência		
	Trimestral	Semestral	
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	Volume	Carbonatos/Bicarbonatos	COT
		Chumbo Total	Nitritos
		Cianetos Totais	Nitratos
		Crómio Total	Fluoretos
		Crómio VI	Sulfatos
		Índice de Fenóis	Sulfuretos
		Mercúrio Total	Bário
		Potássio	Boro
		Hidrocarbonetos totais	Ferro Total
		Arsénio Total	Manganês
		Azoto Amoniacal	Zinco
		Cloretos	Antimónio
		Condutividade	Níquel Total
		CQO	Alumínio
		pH	Selénio
		SST	Cálcio
		Temperatura	Magnésio
		CBO <sub>5</sub>	Cobre
		Cádmio Total	AOX*
		Sódio	

Nota\*: Caso o valor de AOX dos lixiviados seja superior a 10 mg/l dever-se-á realizar uma análise para apurar a presença de compostos orgânicos clorados.

**Quadro 15 – Monitorização do concentrado de osmose inversa**

	Frequência	
	Semestral	
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	pH	COT
	Condutividade	Nitritos
	CQO	Nitratos
	Cloretos	Fluoretos
	Temperatura	Sulfatos
	CBO5	Sulfuretos
	SST	Bário
	Amónio	Boro
	Carbonatos/Bicarbonatos	Ferro I
	Cianetos	Manganês
	Arsénio	Zinco
	Cádmio	Antimónio
	Crómio Total	Níquel
	Crómio VI	Alumínio
	Mercúrio I	Selénio
	Chumbo	Cálcio
	Potássio	Magnésio
	Índice de Fenóis	Cobre
Hidrocarbonetos totais	Sódio	
	AOX *	

Nota\*: Caso o valor de AOX dos lixiviados seja superior a 10 mg/l dever-se-á realizar uma análise para apurar a presença de compostos orgânicos clorados.

**Quadro 16 – Avaliação pós-encerramento do desempenho da reinjeção do concentrado**

Parâmetros	Frequência	Comentários
Taxa hidráulica de injeção	mensal	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> .mês)
Locais e métodos de injeção	sempre que ocorram alterações	—
Potencial de colmatção	mensal	Inspeção visual
Assentamentos diferenciais (junto às zonas de injeção)	regular	Inspeção visual
Instabilidade de taludes	regular	Inspeção visual
Afloramento líquidos	regular	Inspeção visual
Transferência de tubagens	sempre que ocorram alterações	Inspeção visual
Volume do concentrado reinjetado	diária	m <sup>3</sup>
Volume de lixiviados produzidos	diária	m <sup>3</sup>
Massa de resíduos depositada	diária	ton
Inspeção visual do aterro	diária	—

### 3.3. Emissões para o ar

Sobre este aspeto, a RESINORTE, S.A. irá realizar as medições constantes nos quadros seguintes.

**Quadro 17 - Controlo pós-encerramento das emissões difusas de gases do aterro**

<b>Frequência</b>	<b>Parâmetros a monitorizar</b>
<b>Semestral</b>	Pressão Atmosférica Metano Oxigénio Dióxido de Carbono

Será realizado o controlo do biogás captado para queima e do biogás queimado no caso dos aterros onde existem instalados queimadores.

**Quadro 18 - Controlo pós-encerramento do biogás captado para queima**

<b>Frequência</b>	<b>Parâmetros a monitorizar</b>
<b>Contínuo</b>	Caudal
<b>Trimestral</b>	Poder calorífico inferior Metano Oxigénio Dióxido de Carbono Azoto

**Quadro 19- Controlo pós-encerramento do biogás queimado - fonte FF1**

<b>Frequência</b>	<b>Parâmetros a monitorizar</b>
<b>Trienal</b>	Monóxido de carbono Metano Óxidos de azoto Dióxido de Carbono Dióxido de enxofre Compostos orgânicos voláteis não metânicos Poder calorífico

**Quadro 20 - Controlo pós-encerramento das emissões da fonte CVEB 1 – FF2**

Frequência	Parâmetros a monitorizar
<b>Trienal</b>	Partículas totais
	Metano
	Monóxido de carbono
	Dióxido de enxofre
	Sulfureto de hidrogénio
	Compostos orgânicos voláteis não metânicos
	Óxido de azoto (NOX)
	Ácido clorídrico (HCl)

### 3.4. Controlo das águas subterrâneas

**Quadro 21 – Controlo pós-encerramento das águas subterrâneas**

	Frequência		
	Semestral	Anual	
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	Condutividade	Carbono orgânico total (COT)	Fluoretos
	pH	Cianetos	Nitratos
	Cloretos	Antimónio	Nitritos
	Nível piezométrico	Arsénio	Sulfatos
		Cadmio	Sulfuretos
		Crómio total	Alumínio
		Crómio VI	Amónio
		Mercúrio	Bário
		Níquel total	Boro
		Chumbo	Cobre
		Selénio	Ferro
		Potássio	Manganês
		índice de Fenóis	Zinco
		Carbonatos/Bicarbonatos	Cálcio
		Magnésio	AOX*
		Sódio	

Nota\*: Caso o valor de AOX dos lixiviados seja superior a 15 mg/l dever-se-á realizar uma análise para apurar a presença de hidrocarbonetos.

### 3.5. Controlo das águas superficiais

Quadro 22 - Controlo pós-encerramento das águas superficiais

	Frequência	
	Trimestral	Anual
<b>Parâmetros a monitorizar</b>	Temperatura	Arsénio
	pH	Azoto Amoniacal
	Cor	Azoto Total
	CBO <sub>5</sub>	Cianetos
	Condutividade	Cloretos
	CQO	Crómio
	Oxigénio Dissolvido	Fósforo Total
	SST	Nitratos

### 3.6. Controlo de assentamentos e enchimento

Os assentamentos do terreno e da cobertura final do aterro serão controlados de acordo com o quadro abaixo.

Quadro 23 - Controlo pós-encerramento – Assentamentos

	Frequência	Modo de execução
<b>Assentamentos</b>	Anual	Marcos topográficos na massa de resíduos; Levantamento topográfico

### 3.7. Registo de dados meteorológicos

O registo dos dados meteorológicos deve ser efetuado de acordo com o quadro baixo.

Quadro 24 – Registo dos dados meteorológicos

Frequência	Parâmetros a monitorizar
<b>Diária e média mensal</b>	Volume de precipitação
<b>Média Mensal</b>	Temperatura (mínima e máxima) Humidade atmosférica