



**PLANO DE MONITORIZAÇÃO E CONTROLO
AMBIENTAL DO ATERRO SANITÁRIO DE
GUIMARÃES**



RESINORTE

PLANO DE MONITORIZAÇÃO E CONTROLO AMBIENTAL DO ATERRO SANITÁRIO DE GUIMARÃES

Direção Técnica



RESINORTE

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	4
ENCERRAMENTO E MANUTENÇÃO PÓS-ENCERRAMENTO	6
Levantamento Topográfico	6
Controlo	7



INTRODUÇÃO

A RESINORTE, S. A. abrange uma população de cerca de 1 milhão de habitantes, numa área geográfica de 8.090 km², a que corresponde uma produção anual de RU (excluindo a Recolha Seletiva) de cerca de 346 mil toneladas, possui geograficamente distribuídos quatro Pólos, Alto Tâmega, Baixo Tâmega, Vale do Ave e Vale do Douro, cada um com diversas infra-estruturas.




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 susceptíveis 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 nas Licenças de Exploração e Licenças Ambientais, 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.

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

Neste contexto, a monitorização ambiental dos Aterro Sanitário de Guimarães do sistema multimunicipal, nas fases de pós-encerramento incluem a vigilância:

-  De assentamentos e enchimento;
-  Dos lixiviados;
-  Das águas subterrâneas;



- Das águas superficiais;
- Das águas residuais;
- Dos gases;

Durante o processo de encerramento e de manutenção pós-encerramento, e de acordo com as Licenças Ambientais e de Exploração e com o Decreto-Lei n.º 183/2009 de 10 de Agosto:

- 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;



ENCERRAMENTO E MANUTENÇÃO PÓS-ENCERRAMENTO

O processo de encerramento do Aterro Sanitário de Guimarães, iniciou-se após a RESINORTE dar conhecimento à APA e CCDR-N da data respetiva 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 de Guimarães, a empresa concessionária mantém 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 Guimarães. Durante a fase de gestão após a selagem do aterro, a empresa concessionária irá proceder à manutenção e ao controlo da instalação.

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.

Controlo

Nos aterros da RESINORTE será semestralmente controlada a qualidade dos lixiviados gerados. As análises a realizar serão as constantes do quadro I.

As águas lixivantes são tratadas na Tratave, sendo efetuadas as monitorizações contantes no quadro 2.

**Quadro 1- Controlo Pós-encerramento - Lixiviados**

<i>Frequência</i>	<i>Parâmetros a monitorizar</i>
Trimestral	<ul style="list-style-type: none">➤ Volume➤ pH➤ Condutividade➤ CBO₅➤ CQO➤ COT
Semestral	<ul style="list-style-type: none">➤ Cianetos➤ Cloretos➤ Antimónio➤ Arsénio,➤ Azoto Amoniacal, Azoto Total➤ Cádmio Total,➤ Crómio Total, Cobre, Ferro Total➤ Mercúrio, Zinco➤ Níquel➤ Nitritos➤ Chumbo Total➤ Selénio➤ Óleos Minerais➤ Sulfatos, Sulfuretos➤ Potássio, Fósforo, Manganês➤ Índice de fenóis

Quadro 2- Controlo Pós-encerramento – Lixiviados no tanque TRATAVE

<i>Frequência</i>	<i>Parâmetros de acordo com a LE</i>
Trimestral	pH
	Carência Bioquímica de Oxigénio
	Carência Química de Oxigénio
	Sólidos Suspensos Totais
	Condutividade
Anual	Detergentes (Lauril-sulfato)



<i>Frequência</i>	<i>Parâmetros de acordo com a LE</i>
	Hidrocarbonetos totais
	Fenóis
	Arsênio total
	Cianetos totais
	Cobre total
	Crômio Hexavalente
	Crômio Trivalente
	Ferro total
	Chumbo total
	Níquel total
	Selênio total
	Zinco total
	Cloro residual disponível total
	Sulfuretos
	Azoto amoniacal
Cloretos totais	

Proceder-se-á ao controlo da qualidade dos gases emitidos de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 - Controlo Pós-encerramento das emissões difusas de gases do aterro

<i>Frequência</i>	<i>Parâmetros a monitorizar</i>
Semestral	<ul style="list-style-type: none">➤ 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 3 - Controlo Pós-encerramento do biogás captado para queima

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

Quadro 4 - Controlo Pós-encerramento das emissões da fonte - queimador

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



Quadro 5 - Controlo Pós-encerramento – Águas Subterrâneas

<i>Frequência</i>	<i>Parâmetros a monitorizar</i>
Trimestral	<ul style="list-style-type: none">➤ pH➤ Condutividade➤ Cloretos
Anual	<ul style="list-style-type: none">➤ Nível piezométrico➤ COT➤ CBO₅➤ CQO➤ SST➤ Carbonatos➤ Cianetos➤ Fluoretos➤ Nitratos➤ Nitritos➤ Sulfatos➤ Sulfuretos➤ Alumínio➤ Azoto Amoniacal➤ Amónio➤ Bário, Boro➤ Cobre, Ferro➤ Manganésio, Zinco➤ Antimónio➤ Arsénio, Cádmio➤ Crómio total➤ Mercúrio➤ Níquel, Chumbo➤ Selénio, Cálcio➤ Magnésio, Potássio, Fósforo➤ Sódio, Fenóis➤ Hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados➤ AOX





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



Quadro -6 - Controlo Pós-encerramento – Águas Superficiais

<i>Frequência</i>	<i>Parâmetros a monitorizar</i>
Trimestral	<ul style="list-style-type: none">➤ CBO5➤ CQO➤ Oxigénio dissolvido➤ Cor➤ SST
Anual	<ul style="list-style-type: none">➤ Arsénio➤ Azoto Amoniacal➤ Azoto Total➤ Cianetos➤ Cloretos➤ Crómio Total➤ Fósforo Total➤ Nitratos

Se, durante a fase obrigatória de manutenção e controlo após encerramento, houver uma variação significativa da qualidade das águas subterrâneas ou na qualidade das águas superficiais, a empresa concessionária:

-  Notificará o fato por escrito a APA num prazo máximo de cinco dias. A notificação incluirá os resultados das análises efetuadas, bem como os parâmetros que sofreram alteração.
-  A empresa concessionária procede imediatamente à recolha de amostras representativas em todos os pontos de água existentes na área de influência potencial do aterro e determina a sua qualidade de acordo com a lista de parâmetros a analisar anualmente no que concerne às águas subterrâneas e superficiais.
-  No prazo de 10 dias, a contar da data de notificação, será estabelecido, em colaboração com a APA, um programa de estudo a fim de determinar as causas que conduziram a uma alteração da qualidade.
-  No prazo de 30 dias, a contar da definição do programa de estudo, em colaboração com a APA, a empresa concessionária irá reunir os dados necessários que permitam explicar a alteração ocorrida.



- ❶ Caso a empresa concessionária possa demonstrar que a causa é alheia à existência do aterro e caso a APA aceite as provas apresentadas, a empresa concessionária não irá alterar o programa previsto de manutenção e controlo após encerramento.
- ❷ Caso o aterro seja a causa da alteração da qualidade observada nas águas subterrâneas, a empresa concessionária, num prazo máximo de 30 dias a contar da data de confirmação da ocorrência pela APA, estabelecerá, conjuntamente com esta entidade, as medidas correctivas e um programa de reposição das condições ambientais anteriores ao ocorrido, se for caso disso.

Proceder-se-á ao controlo da qualidade das águas residuais de acordo com o Quadro 7.

Quadro 7 - Controlo Pós-encerramento – Águas Residuais

<i>Frequência</i>	<i>Parâmetros a monitorizar</i>
Mensal	<ul style="list-style-type: none">➤ CBO5➤ CQO➤ SST
Trimestral	<ul style="list-style-type: none">➤ Alumínio➤ Arsénio➤ Azoto Total➤ Azoto amoniacal➤ Cádmio➤ Chumbo➤ Cianetos➤ Cl residual livre➤ Cl residual total➤ Cobre➤ Cor➤ Crómio Hexavalente➤ Crómio Total➤ Fenóis➤ Ferro Total➤ Fósforo Total➤ Manganês➤ Mercúrio➤ Níquel



- Nitratos
- Óleos e Gorduras
- Óleos Minerais
- Sulfatos
- Sulfitos
- Sulfuretos

Os assentamentos do terreno e da cobertura final do aterro serão controlados de acordo com o Quadro 8.

Quadro 8 - Controlo Pós-encerramento – Assentamentos

	<i>Frequência</i>	<i>Modo de execução</i>
Assentamentos	Anual	Controlo a partir dos marcos topográficos na massa de resíduos; Levantamento topográfico

