



PLANO DE GESTÃO DE ODORES

Rua 25 de Abril | Mercado Municipal de Alcanena António Galveias Dias | 2380-042 Alcanena | – NIPC 515194212

Capital Social; € 11.471.000

e-mail: geral@aquanena.pt

1 OBJETIVO

O presente plano pretende identificar e caracterizar as operações/atividades que possam gerar fontes difusas e de odores, assim como definir as medidas de prevenção, redução e/ou eliminação dessas mesmas emissões.

Tem ainda como objetivo estabelecer protocolo para resposta a ocorrências de odores incómodos.

2 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FONTES DE EMISSÃO DIFUSAS E ODORES

2.1 EMISSÕES DE ODORES

O biogás surge através de processos biológicos, físicos e químicos. Este gás é maioritariamente composto por metano (CH_4), dióxido de carbono (CO_2) e por uma diversidade de componentes em quantidades residuais.

As origens dos odores nocivos ou incómodos têm origem geralmente das operações diárias que ocorrem no aterro, nomeadamente, do espalhamento de lamas e da produção, e eventual, acumulação de lixiviados. Os odores são resultantes da composição das lamas e lixiviados, nomeadamente, dos compostos azotados que possam vir a ser libertados.

Outra fonte de odores serão os gases resultantes da degradação da massa de resíduos em profundidade, uma vez que os resíduos não representam, em si, fontes de odores. Ainda que não seja espectável que haja a produção de grandes quantidades de biogás, dado que as lamas se encontram devidamente estabilizadas.

2.2 FONTES DE EMISSÃO

2.2.1 EMISSÕES PONTUAIS

O Aterro de Lamas possui 3 tubagens de escoamento de biogás que se encontram assinaladas na figura abaixo.

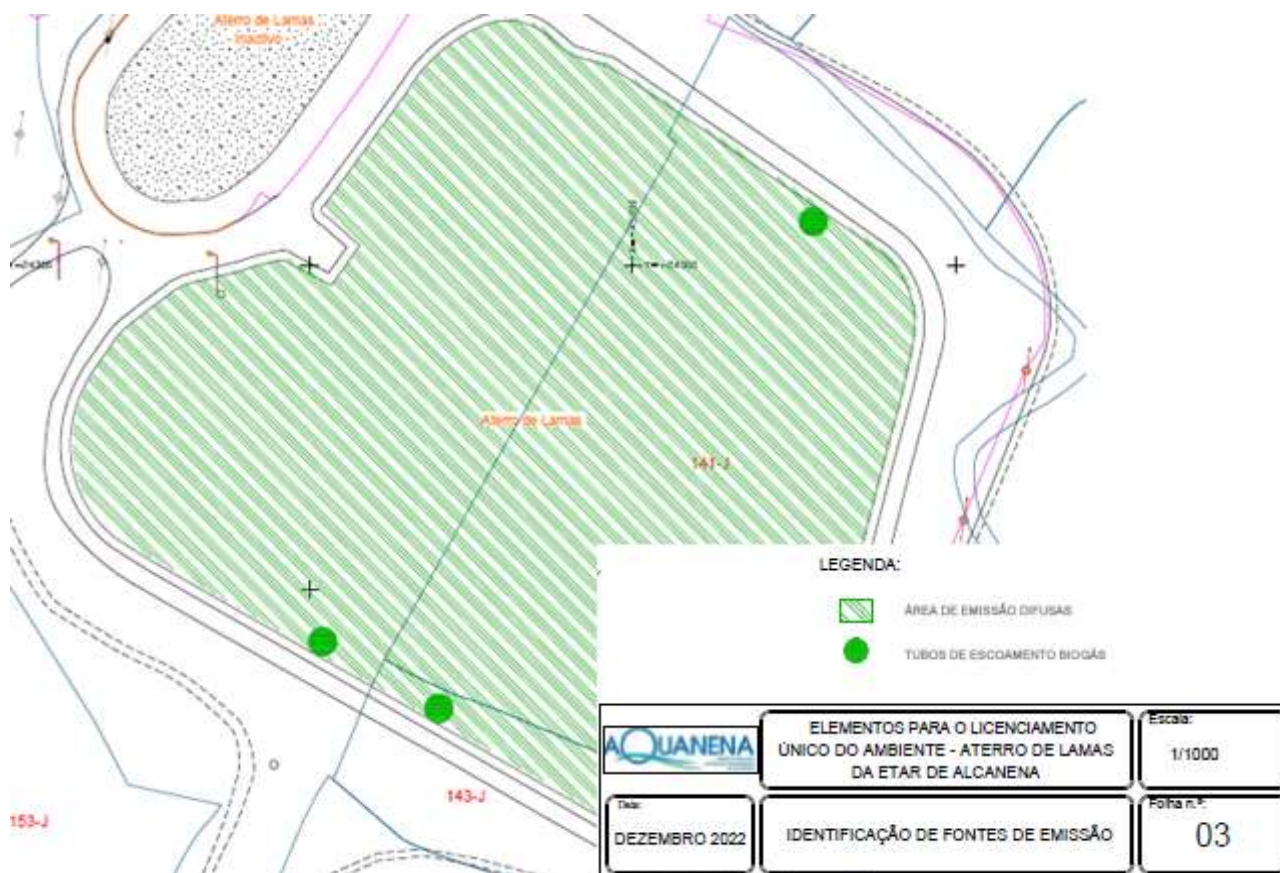


Figura 1 - Escoamento de biogás e área de emissões difusas..



Figura 2 - Tubagem de escoamento de biogás.

As lamas depositadas encontram-se devidamente estabilizadas, pelo que a quantidade de biogás produzido decorrentes na deposição de lamas no aterro não é espectável que apresente valores muito elevados. A produção estimada calculou-se ser pouco significativa, pelo que o seu

aproveitamento e a queima de gás, nesta situação não é nem tecnicamente nem economicamente viável, pelo que o biogás é libertado para a atmosfera.

Foram realizados alguns estudos que suportam a justificação para o não tratamento das emissões de biogás, a conclusão comum foi que não existe formação de metano em quantidades relevantes que permitam classificar o aterro como produtor de biogás, nem como gerador de fontes de risco (Anexo III).

2.2.2 EMISSÕES DIFUSAS

No que diz respeito a emissões difusas toda a área de deposição do aterro é fonte de emissão, conforme identificado na Figura 1, resultantes da libertação dos gases formados em aterro, derivados da degradação dos resíduos. São ainda consideradas as emissões difusas para a atmosfera provenientes da circulação de veículos e respetiva descarga de resíduos, bem como do funcionamento do equipamento que efetua o espalhamento e nivelamento das lamas.

2.3 MONITORIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE EMISSÕES PARA O AR

Por solicitação da Câmara Municipal de Alcanena, o Laboratório Agroleico concretizou, em 2018, e 2019 e 2020, um programa de monitorização da qualidade do ar, anualmente reportado em sede de RAA, onde foram colocados amostradores passivos de H_2S em 18 pontos localizados junto às principais fontes: ETAR, Aterro de lamas e unidades fabris e ao longo dos três emissários de águas residuais existentes no concelho de Alcanena, verificando-se que, nos pontos em análise, a concentração deste poluente é inferior ao valor limite definido. Face aos valores medidos, conclui-se que a qualidade do ar é à data melhor do que a verificada aquando do início da sua monitorização em 2018. Certamente que para este facto contribuíram a boa operação da ETAR, Aterro e melhores práticas dos industriais (ver anexo IV).

Tendo em conta estudos efetuados e a quantidade de metano produzido, foram definidas monitorizações e frequências de pela entidade licenciadora.

2.3.1 EMISSÕES PONTUAIS

Tendo em conta a quantidade de metano produzido, resultante da deposição e degradação de resíduos no aterro de lamas, a Aquanena deve assegurar o controlo de emissão de biogás do aterro para a atmosfera, de acordo com a Licença Ambiental, tendo em consideração a composição do biogás, de acordo com o especificado na tabela abaixo:

Tabela 1 - Parâmetros analíticos a determinar e periodicidade das campanhas de monitorização das emissões de biogás, de acordo com a Licença Ambiental n.º356/1.0/2014, de 8 de janeiro de 2014.

Parâmetro	Unidade	Frequência da monitorização	
		Fase de exploração	Fase de manutenção após encerramento
Pressão atmosférica	mb	Trimestral	Semestral
Metano (CH₄)	%		
Dióxido de Carbono (CO₂)	%		
Oxigénio (O₂)	%		

Para dar cumprimento ao exposto a Aquanena tem vindo a contratar laboratório externo para a as referidas monitorizações.

Os resultados das monitorizações efetuadas, são anualmente comunicados em sede de RAA.

2.3.2 EMISSÕES DIFUSAS

No que diz respeito às emissões difusas a Aquanena tem vindo a contratar laboratório externo para a realização do controlo das emissões gasosas difusas do Aterro de Lamas, com uma periodicidade trimestral e anual, conforme o especificado na Tabela 2.

Tabela 2 - Parâmetros analíticos a determinar e periodicidade das campanhas de monitorização das emissões difusas.

Trimestralmente - Licenças	Anualmente – Inventário PRTR
Pressão Atmosférica	Metano (CH ₄)
Metano (CH₄)	Sulfureto de Hidrogénio (H ₂ S)
Oxigénio (O₂)	Óxidos de Azoto (NO _x)
Dióxido de Carbono (CO₂)	Amónia (NH ₃)
Amónia (NH₃)	Monóxido de Carbono (CO)

Sulfureto de Hidrogénio (H₂S)	Compostos Orgânicos Voláteis não Metânicos
----	Dióxido de Carbono (CO ₂)

Os resultados das monitorizações efetuadas, são anualmente comunicados em sede de RAA.

3 MEDIDAS DE REDUÇÃO DE EMISSÕES DIFUSAS E ODORES

Para a redução das emissões difusas e odores é fundamental que sejam tomadas medidas logo aquando a receção e deposição de resíduos, nomeadamente:

- **Garantir** uma boa **estabilização** das lamas e resíduos a depositar em aterro;
- Manter uma **frente de trabalho tão reduzida quanto possível**, procurando-se o equilíbrio entre a distância a percorrer pelos veículos de descarga versus a distância de espalhamento, havendo assim a diminuição de emissões difusas;
- **Garantir o menor tempo possível**, entre a deposição dos resíduos e o seu espalhamento e cobertura na superfície do aterro;
- **Realizar a cobertura frequente com uma camada de solo ou resíduos inertes** os resíduos depositados, de forma a evitar a emissão de odores, bem como a proliferação de insetos. Se houver necessidade, podem ainda ser também adicionada mistura estabilizante, de forma a melhorar as condições mecânicas. Assegurando-se assim, a estabilidade da massa de resíduos, por forma a garantir uma boa drenagem das águas pluviais, dos lixiviados e dos gases de aterro.

Encontram-se ainda implementadas outras medidas de redução e controlo de emissões difusas e odores, são elas:

- Utilização de **produtos neutralizantes de odores**, os quais são adicionados através de dois equipamentos específicos para o efeito;

Localização	Instalação
Máquina 1 – Controlo de Odores	
Máquina 2 – Controlo de Odores	

- **Controlo da direção e intensidade do vento**, através da **manga de vento instalada**, de forma a limitar a atividade do aterro em condições que possam afetar populações vizinhas;
- Implementação de um **plano de monitorização** de emissões para o ar;

Todas as ações, mencionadas anteriormente, são ações contínuas e a serem aplicadas durante toda a exploração do aterro.

De forma a diminuir e evitar emissões para o ar, que potencialmente provoquem maus odores, encontra-se prevista a substituição das caixas de visita e/ou tampas existentes ao longo conduta de lixiviados.

4 PROTOCOLO PARA RESPOSTA A ODORES INCÓMODOS

Sempre que se verifiquem situações de odores incómodos, sejam estas identificadas internamente ou por alguma queixa, são tomadas as seguintes ações:

1. Avaliar *in loco* se os odores são, realmente, provenientes do aterro de lamas;
Em caso positivo:
2. Suspende de imediato as atividades no aterro;
3. Identificar em concreto o local/zona de emissão dos odores.
4. Avaliar a emissão com auxílio o medidor de gases portátil de forma a identificar o gás que está a ser emitido e a sua quantificação;
5. Aumentar o tempo de funcionamento dos equipamentos neutralizadores de odores, sempre que justificável;
6. Realizar a cobertura dos resíduos com terras ou resíduos inertes e produto estabilizante;
7. Retomar a atividade do aterro, apenas após serem garantidas, a tomada de ações anteriores e que estão reunidas condições climatéricas favoráveis à dispersão e diluição dos compostos odoríferos na atmosfera.

Se houver queixa deve ser, informado o queixoso da tomada de ações e, se for caso disso, da retoma da atividade no aterro.

5 MEDIDAS A ADOTAR EM CASO DE DESVIO AOS RESULTADOS DE MONITORIZAÇÃO.

Sempre que se verifiquem situações os níveis de concentração de algum dos compostos odoríferos, realizar-se-á:

- Verificação do dia e hora a que foi feita a medição e/ou recolha;
- Análise da evolução das temperaturas, com recurso aos dados da Estação Meteorológica;
- Análise comparativa dos valores de pressão atmosférica, no caso das medições trimestrais;
- Verificação dos níveis de precipitação, se alguma, com recurso aos dados da Estação Meteorológica;
- Análise da direção e velocidade do vento à hora da recolha, para verificar qual o, ou os, aglomerados populacionais eventualmente afetados;

- Análise comparativa com os valores de concentração obtidos em anos anteriores, na mesma época do ano.

Em função da análise efetuada, poderá ser necessário ser realizada uma alteração aos métodos de trabalho, nomeadamente na deposição e espalhamento de resíduos no aterro, e/ou ao funcionamento dos equipamentos de tratamento de odores, instalados no Aterro.

Após alterações deverá ser atualizado o manual de exploração do aterro.