



Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL METROPOLITANA
AGÊNCIA DE SÃO JOSÉ

**Monitoramento das Emissões de H₂S da Estação de Tratamento de
Potecas**

Elaboração: Julio Cesar Souza Cardoso
Alexsander Botelho Francisco
SEOPE/ASJE

São José, novembro de 2014

1- Objetivo:

Esse relatório tem como objetivo apresentar os resultados do piloto desenvolvido pela CASAN para monitoramento dos odores causados pela emissão de H_2S (gás sulfídrico) na ETE Potecas.

O monitoramento foi executado pelo SEOPE/ASJE entre os dias 02 e 11 de setembro em caráter experimental com o intuito de conhecer a concentração de H_2S fora dos limites da ETE.

2- Metodologia:

Para as medições de H_2S foram definidos 10 pontos de amostragem, sendo 2 internos e 8 externos ao perímetro da estação. Para escolha dos pontos levamos em consideração a existência de residências, proximidade com a estação e direção do vento. As medições foram realizadas no período matutino e vespertino para representar as variações no dia.

Abaixo figura 1 com os pontos de medição e tabela 1 com localização de cada ponto.



Figura 1: Imagem com marcação dos pontos de medição.

Pontos	Localização
1	Portão 1 da ETE
2	Pré tratamento ETE
3	Entrada da Rua Acelino Pereira
4	Portão 2 da ETE
5	Altos da Rua Tab. Quintino Furtado
6	Posto de combustível Francisco T. da Rosa
7	Igreja Católica Rua Kiliano Hammes
8	Rua Sidnei Luiz (Ceniro Martins)
9	Av. Ceniro Martins (Ponte Rio Forquilhas)
10	Final da Av. Ceniro Martins

Tabela 1: Localização dos pontos de medição

As medições foram realizadas com um detector portátil, analisador de sulfeto de hidrogênio Jerome 631-X, com uma faixa de leitura de 0 a 50 ppm.

Foram analisados outros fatores que podem influenciar na dispersão do H₂S para fora dos limites da ETE como direção do vento e condições climáticas com presença ou não de chuva.

3 - Referências Legais e Bibliográficas*

Atualmente a referencia legal em Santa Catarina que fixa parâmetros para controle da emissão de odores é o Decreto Nº 14.250/81 da FATMA. Essa em seu Art. 31 cita que "É proibida a emissão de substâncias odoríferas na atmosfera em quantidades que possam ser perceptíveis fora dos limites da área de propriedade da fonte emissora." O limite de percepção olfativa para o H₂S é de 0,00047 ppm.

Na literatura, porém há uma oscilação em relação aos limites de percepção olfativa. A tabela 2 apresenta os valores pesquisados.

Limites de percepção olfativa do H ₂ S (PPM)	Autores	Ano
0,00047	Metcalf; Eddy	2003
0,001 a 0,0081	Quadros	2004
0,001	Nuvolari et al. Apud Carmo Junior	2005
0,00047	Le Cloirec apud Schirmer; Lisboa; Muniz	2005
0,005	Hallmann; Aldrich	2006
0,008 a 0,2	Brian	2008

Tabela 2: Valores de percepção encontrados na literatura.

* Retirado do Relatório de Monitoramento das Emissões de H₂S para Avaliação da Aplicação de Produto Biorremediador na ETE Potecas (GPO Maio/2009)

4 – Resultados Obtidos

Para efeito de limite de percepção olfativa vamos adotar valores acima de 0,005 ppm, que é o valor a partir do qual ocorreu alguma percepção dos técnicos durante as medições. Esse valor é citado por Hallmann; Aldrich (2006) como uma concentração odorífera ainda de difícil percepção.

Na tabela 3 os resultados das medições de campo.

Ponto	Períodos de Medição								
	02/09 Mat	02/09 Vesp	03/09 Mat	04/09 Mat	04/09 Vesp	05/09 Mat	06/09 Mat	09/09 Vesp	11/09 Mat
1					0,003	0,001		0,005	
2					0,003	0,002	0,002		
3				0,004	0,002	0,002	0,002	0,002	
4	0,003				0,002	0,002	0,002	0,002	
5			0,003		0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
6			0,001		0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
7			0,002		0,004	0,002	0,002	0,002	0,002
8	0,004		0,005		0,002		0,002		0,002
9	0,002		0,001		0,002		0,002		0,002
10	0,004		0,001	0,004	0,002		0,002	0,002	0,002

Tabela 3: Resultados de campo. Campos sem valores é em função da impossibilidade de medição

A tabela 4 apresenta as condições climáticas nos dias de medição.

Dia	Manhã	Tarde
02/09/2014	Vento nordeste fraco sem chuva (11:00 hs)	Chuva forte e vento sul (16:00hs)
03/09/2014	Iniciou com sol e vento nordeste, mas virou para vento sul com chuva (10:00 hs)	
04/09/2014	Leve brisa de sul e chuva (9:50 hs)	Vento leste e chuva fraca (15:30 hs)
05/09/2014	Vento nordeste chuva fraca/chuvisco (9:30 hs)	
06/09/2014	Sem vento e sol (10:30 hs)	
09/06/2014		Vento nordeste forte e sol (16:00 hs)
11/09/2014	Vento nordeste nublado	

Tabela 4: Condições climáticas e horário aproximado das medições.

5 – Considerações Finais

Analisando os resultados obtidos observa-se uma grande variação dos resultados, principalmente em função da direção e velocidade do vento. Nas mudanças de vento, principalmente na entrada de frente fria, observou-se um leve aumento nos valores medidos.



Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL METROPOLITANA
AGÊNCIA DE SÃO JOSÉ

Pode-se constatar que a maioria dos valores (60%) ficaram abaixo do valor adotado como limite de percepção que foi de 0,005 ppm. Ainda assim apresenta pontos de desconforto que são reconhecidos pela CASAN, mas cabe registrar que os valores estão bem abaixo dos valores obtidos nas medições realizadas em 2009 pelos técnicos da GPO como consta no "Monitoramento das Emissões de H₂S para Avaliação da Aplicação de Produto Biorremediador na ETE Potecas". Nessa época ainda operava na antiga configuração de "lagoas australiana".

Essa comparação respalda nossa percepção de que os odores oriundos do processo de tratamento da ETE Potecas diminuíram consideravelmente após a melhoria executada com a construção dos reatores anaeróbios.

Atentos aos problemas enfrentados pela comunidade no entorno da estação com relação aos odores, estamos operando de modo a garantir que todo esgoto que chega na estação passe pelos reatores onde ocorre o processo anaeróbio confinado, e mesmo sem a concentração ideal para queima dos gases essa operação tem mostrado bons resultados. Essa configuração da operação inibe que o processo de anaerobiose ocorra nas lagoas, dessa forma reduzindo consideravelmente a emissão de H₂S na atmosfera.

Estudos estão em andamento na Diretoria de Operações e Meio Ambiente para modificar os reatores anaeróbios de modo a obter melhor eficiência no controle de odores.


Julio Cesar Souza Cardoso
AS.FE / SE.OPE