



CARACTERIZAÇÃO DO CHORUME DE UM ATERRO CONTROLADO EM PELOTAS/RS

NÓBREGA, Mauro Ricardo Roxo¹; KOHN, Leticia Gasparotto ¹; MILANI, Idel Cristiana Bigliardi²; NEBEL, Álvaro Luis Carvalho²; TAVARES, Vitor Emanuel Quevedo³; SUZUKI, Luis Eduardo Akiyoshi Sanches ⁴; COLLARES, Gilberto Loguercio²

¹ *Curso de Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos/Engenharia Hídrica/Universidade Federal de Pelotas*

e-mail:

² *Curso de Engenharia Hídrica/Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos/Universidade Federal de Pelotas*

Campus CAVG, Av. Ildelfonso Simões Lopes, 2791 - CEP: 96060-290 - Pelotas/RS.

³ *Professor do Departamento de Engenharia Rural, UFPel, bolsista PET/SESu, veqtavares@yahoo.com.br*

⁴ *Professor do Departamento de Solos, UFPel - dusuzuki@gmail.com*

1. INTRODUÇÃO

As revoluções tecnológicas, as mudanças de hábitos e de costumes das populações e o desenvolvimento desenfreado da economia em diversas regiões do mundo fazem com que o meio ambiente sofra consequências drásticas, muitas vezes difíceis de serem reparadas. Um dos muitos problemas que surgiram em decorrência de tal contexto refere-se aos resíduos sólidos urbanos, mais comumente conhecidos por lixo, cujos principais constituintes são: material orgânico, papel, vidro, plástico e metais.

A decomposição desses resíduos gera um líquido denominado de chorume, cuja composição é variada e complexa. O chorume é um resíduo líquido de elevada carga orgânica e forte coloração, produzido pela decomposição química e microbiológica dos resíduos sólidos depositados em um aterro. A sua composição química apresenta grande variabilidade, uma vez que, além de depender da natureza dos resíduos depositados, da forma de disposição, manejo e da idade do aterro, é extremamente influenciada por fatores climáticos, dentre os quais pode-se destacar, a quantidade de chuva e a temperatura.

A formação do chorume é um processo natural, mas se este não é tratado e exposto ao meio ambiente, torna-se extremamente poluente, sendo potencial contaminante de lençóis freáticos e corpos d'água, comprometendo a saúde da população. A presença dos diversos poluentes no chorume impõe a necessidade de tratamento adequado antes de seu lançamento no corpo receptor. A caracterização do chorume permite, além de avaliar o potencial poluidor dos mesmos, eleger e

adotar as melhores soluções técnicas para prevenção e mitigação de eventuais problemas causados pela inadequada disposição de resíduos em aterros.

O objetivo do trabalho é caracterizar, em termos de parâmetros físicos, químicos e biológicos, o chorume bruto e o efluente líquido presente nas lagoas de estabilização de um aterro sanitário controlado no município de Pelotas – RS e a água da Sanga do Matadouro (corpo hídrico próximo ao aterro e eventualmente receptor de resíduos líquidos do aterro).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Amostragem do chorume bruto, de amostras de água de três lagoas de estabilização e do corpo diretamente receptor do efluente líquido proveniente da última lagoa foi realizada no dia 10 de julho de 2009. Foram determinados os seguintes parâmetros: pH, condutividade, nitrogênio amoniacal, ferro, ortofosfato, P_2O_5 , fósforo, cloretos, alcalinidade, dureza, coliformes totais e coliformes fecais. A amostragem foi realizada com auxílio de garrafa vertical de aço inox e transferida uma alíquota para frascos apropriados. Amostras para determinação dos parâmetros microbiológicos foram coletadas em kits da marca Alfakit, seguindo as recomendações do fabricante. Foram realizadas determinações *in situ* da temperatura do ar e da água e da condutividade através do condutivímetro digital MARCA modelo CD-88. As análises dos parâmetros físico-químicos foram realizadas no Laboratório de Água e de Solos da UFPel, através dos kits sênior e de potabilidade da marca Alfakit.

Os teores dos metais Pb, Cd, Cr, Fe, Ni e Mn foram determinados pela técnica de espectrometria de absorção atômica (AAS-EA) por forno de grafite e chama no Laboratório de Hidroquímica da FURG.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados analíticos dos parâmetros biológicos são apresentados na Tabela 1 em unidade de NMP/100 mL. O ponto 1 é o corpo diretamente receptor dos efluentes da última lagoa de estabilização, conhecido como Sanga do Matadouro. O ponto 2 é a Lagoa de Maturação, o ponto 3 é a Lagoa Facultativa, o ponto 4 é a Lagoa Anaeróbia e o ponto 5 é o chorume bruto disposto na caixa coletora.

Tabela 1 – Resultados dos parâmetros microbiológicos

Pontos	Coliformes Fecais	Coliformes Totais
1	20940	34140
2	0	10140
3	1440	14760
4	3960	20640
5	32280	67440

Os resultados analíticos dos coliformes demonstram um gradiente de concentração dos contaminantes microbiológicos no sentido da geração do chorume (ponto 5) para a última lagoa de estabilização (ponto 2), indicando haver uma

decomposição dos coliformes totais e fecais ao longo das lagoas. Os teores de coliformes totais e fecais presentes na Sanga do Matadouro (ponto 1) estão em concentrações similares à do chorume bruto, sendo bastante superiores a concentração na última lagoa (ponto 2), indicando a presença de fontes de contaminação diversas à atividade do aterro sanitário.

A Tabela 2 apresenta os resultados analíticos para os diferentes parâmetros físico-químicos avaliados.

Tabela 2 - Resultados dos parâmetros físico-químicos

Pontos	NH ₃ -N(mg/L)	Fosfato (mg/L)	P (mg/L)	Cloretos (mg/L)	Dureza (mg/L)
1	1,00	2,5	0,81	0,36	0,87
2	0,0	0,0	0,0	3,35	0,47
3	0,0	0,75	0,24	8,55	0,69
4	0,0	0,0	0,0	7,00	0,80
5	0,0	2,0	0,65	6,20	0,58

Os teores de amônia, fósforo e dureza na Sanga do Matadouro (ponto 1) são superiores aos demais pontos monitorados, possuindo novamente indícios de outra fonte de contaminação e associação a processos de reações e decomposição diferenciados. Os resultados analíticos dos demais parâmetros físico-químicos indicam um gradiente de diluição e/ou uniformidade dos contaminantes no sentido do chorume (ponto 5) para a última lagoa de estabilização (ponto 2), indicando haver uma decomposição dos mesmos, de forma similar ao encontrado para coliformes ao longo das lagoas.

A Tabela 3 apresenta os resultados analíticos dos metais avaliados, sendo suas concentrações na fração total.

Tabela 3 - Resultados dos teores de metais, em µg L⁻¹.

Pontos	Ni	Pb	cd	Cr	Fe	Mn	Al
1	2,25	0,97	nd	2,97	1290	283	179,9
2	20,5	0,65	nd	5,59	554,4	191	151,8
3	28,6	0,98	nd	13,33	864,4	232	93,2
4	27,7	0,8	nd	11,94	796,4	550	93,8
5	131,6	1,41	0,033	12,2	2060,8	288	155,7

Os teores de alumínio presente na Sanga do Matadouro (ponto 1) são similares aos teores encontrados na última lagoa (ponto 2) e no chorume bruto (ponto 5). Os teores dos demais metais indicam um gradiente de diluição e/ou uniformidade dos contaminantes no sentido do chorume (ponto 5) para a última lagoa de estabilização (ponto 2), indicando haver processos de remoção dos mesmos, provavelmente associados às diversas reações químicas de precipitação e/ou complexação dos metais.

4. CONCLUSÃO

Os resultados indicam haver remoção de grande parte dos contaminantes nos tratamentos aeróbios e facultativos existentes no Aterro Controlado.

Existem evidências de contaminação da Sanga do Matadouro, próxima ao Aterro Controlado via outras fontes antrópicas diversas ao chorume, devendo ser melhor investigada.

Recomenda-se a continuidade do presente projeto para melhor compreensão dos processos biogeoquímicos ali ocorrentes.

5. AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/CT-HIDRO pelo aporte financeiro ao Curso de Capacitação em Hidrometria para Gestão de Recursos Hídricos / Edital 037/2006 e ao SANEP-Pelotas em especial ao Eng. Édson Plá Monterosso.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2005. **Resolução Conama nº 357**. Disponível em:< www.mma.conama.gov.br/conama> Acesso em 31/05/2006.