

ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DO ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE CUIABÁ, SOBRE A QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS NO SEU ENTORNO

Juliana de Andrade Mesquita (*), Ana Elisa Barbosa Siqueira 2, Josias do Espírito Santo Coringa 3,
Lucimeire Lima de Oliveira 4

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso - Campus Cuiabá - Bela Vista
jumesquita87@gmail.com

RESUMO

Foram avaliados os impactos causados na qualidade das águas superficiais do entorno do Aterro Sanitário de Cuiabá-MT no período das chuvas. As amostras de água de superfície foram coletadas da lagoa no entorno do aterro sanitário localizada no município de Cuiabá-MT com três pontos amostrais. Foram feitas análises microbiológicas e físico-química no período da chuva. Os resultados encontrados para as determinações microbiológicas mostraram que a água da lagoa ao redor do aterro sanitário e a jusante do mesmo estão contaminadas, pois apresentaram valores elevados de coliformes fecais. Segundo a resolução CONAMA n.º 274/00 os resultados obtidos na análise de acordo com os obtidos durante as amostragens, a água da lagoa não pode ser utilizada para fins de balneabilidade, está classificada como imprópria. Nas análises físico-químicas mostraram-se adequadas dentro dos valores máximos permitido pela legislação CONAMA 357/2005, ainda assim sabendo que os parâmetros estão dentro do máximo permitido pela legislação, há indicação de poluição iminente para esta lagoa, pois foram claramente perceptíveis pelo olfato e visão que a qualidade da água ao redor do aterro sanitário está imprópria podendo apresentar um risco a saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: Águas superficiais, Aterro sanitário, Análises microbiológica, Contaminadas.

INTRODUÇÃO

A geração da poluição em centros urbanos está diretamente relacionada com o crescimento demográfico e de maneira inversa à infraestrutura que não acompanha esta ascensão. O lixo pode ser apontado como um dos principais agravantes ambientais que resultam em uma série de problemas ambientais como contaminação do solo, lençol freático, águas superficiais entre outros.

O aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos é a técnica de disposição de resíduos no solo, visando à minimização dos impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. Para implantação deste método é necessário a licença ambiental outorgada pelo órgão competente. O planejamento envolve estudo de localização quanto à proximidade de habitações, possibilidade de contaminação da água, distâncias, acesso ao local, obras de drenagem, planejamento da própria operação e das sucessivas frentes a serem atacadas. Quando tecnicamente executado, constitui bom destino final, sob o ponto de vista sanitário, sempre que não haja perigo de poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos (BRASIL, 2006).

O aterro Sanitário implantado no município de Cuiabá (localizado na estrada Balneário Letícia s/nº, no bairro Barreiro Branco) é constituído de sistemas de impermeabilização dos solos, drenagem superficial, drenagem do chorume e dos gases gerados, tratamento do chorume através de lagoas de estabilização, instrumentação para a garantia da estabilidade geotécnica, monitoramento e controle ambiental. Entretanto, apresenta várias irregularidades pode-se destacar a ausência de delimitação bem como de portaria no aterro, presença de catadores, presença de animais, inadequação na disposição de resíduo, falta de planejamento na disposição dos resíduos, instabilidade geotécnica do depósito, não tratamento do chorume estocado nos tanques e drenagem de chorume ineficiente (*In loco*).

Apesar do aterro sanitário ser a melhor solução para destinação final de lixo, ele não vem sendo utilizado da forma correta. Deveria ser depositado no aterro somente o que realmente é lixo, ou seja, os materiais que não podem ser reaproveitados ou reciclados. Dessa maneira a vida útil do aterro seria prolongada, os recursos

naturais seriam poupados e o consumo de energia muito reduzido, tendo em vista a reciclagem. Se o princípio dos 3R's (reduzir, reciclar e reutilizar) fosse seguido, conseguir-se-ia atingir todos esses objetivos (SANTOS, 2008).

Objetivo do trabalho foi avaliar os impactos causados na qualidade das águas superficiais do entorno do Aterro Sanitário de Cuiabá-MT no período das chuvas.

METODOLOGIA

Foi coletada a água de superfície da lagoa no entorno do aterro sanitário localizado no município de Cuiabá-MT com três pontos amostrais (figura 1 e 2), foram identificadas e colocadas em uma caixa de isopor com gelo (figura 4), até o início das análises três horas após a coleta no laboratório de microbiologia do IFMT – Bela Vista.



Figura 1: Identificação dos pontos de coleta da água da lagoa no entorno do aterro. Fonte: Google earth.

Ponto de Amostragem I – 21L 0604458 UTM 8286677 Elevação: 229m
Ponto de Amostragem II – 21L 0604449 UTM 8286672 Elevação: 229m



Figura 2: Localização da lagoa jusante do aterro em torno de 1500m. Fonte: Google earth.

Amostra III – 21L 0603434 UTM 8284905 Elevação: 227m



Figura 3: Lagoa no entorno do Aterro sanitário onde foram retiradas as amostras I e II. Fonte: Autor do trabalho.



Figura 4: Armazenamento em caixa de isopor com gelo. Fonte: Autor do trabalho.

Foram feitas análises microbiológicas por determinações de coliformes totais e fecais foram feitos através da técnica de tubos múltiplos incluindo-se os ensaios presuntivos e confirmativos, figura 5. E análises físico-químicas por determinações: Alcalinidade, Acidez por volumetria de neutralização, Dureza por volumetria de complexação, Cloretos por volumetria de precipitação, Condutividade método do condutivímetro direto de bancada, Oxigênio Consumido (OC) por volumetria de oxi-redução, pH com pHmetro de bancada; Cor com colorímetro Nessler Quanti 200, e Turbidez mediante turbidímetro, figura 6. Procedimentos, todos, conformes à metodologia proposta no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2012).

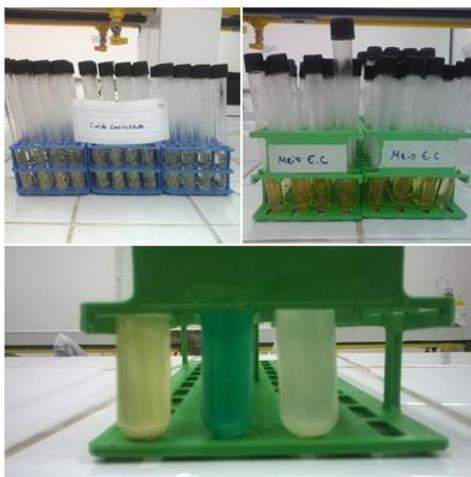


Figura 5: Análises microbiológicas (tubos múltiplos). Fonte: Autor do trabalho.



Figura 6: Análises físico-químicas. Fonte: Autor do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos das amostras analisadas encontram-se descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Resultados das análises da água do lago em torno ao aterro sanitário

Análises	Amostra I	Amostra II	Amostra III	Legislação
				Portaria 274/2000
Coliformes totais (NMP/100mL)	4300	9200	1300	Imprópria
Coliformes fecais (NMP/100mL)	2100	1700	490	Imprópria
				Resolução 357/2005
Cor (mg Pt/L)	50	60	30	Máx. 75
Turbidez (NTU)	1,09	7,43	27,13	Máx. 100
Acidez (mg/L)	1,4 ± 0,36	2,9 ± 0,32	1,6 ± 0,3	-
pH	6,69	6,25	7,41	6 a 9
Condutividade (µS/cm)	488,9	481,6	220,4	-
Alcalinidade (mg/L CaCO ₃)	64,32 ± 0,25	57,60 ± 0,15	84,48 ± 0,20	-
Dureza total (mg/L CaCO ₃)	69 ± 1,27	65 ± 1,64	1220 ± 1,72	-
Oxigênio Consumido (mg/L O)	11,36 ± 0	11,49 ± 0,14	7,75 ± 0,21	-
Cloreto (mg/L Cl)	145,68 ± 0,40	142,37 ± 0,75	43,03 ± 0,83	Máx.250

Das análises físico-químicas expressas na tabela 1 para o período da chuva, complementam a fim de verificar a qualidade da mesma apresentaram-se adequadas dentro dos valores máximos segundo a resolução do CONAMA 357/2005 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

A avaliação das classes de uso da água, bem como da qualidade bacteriológica da água para fins de recreação de contato primário (balneabilidade), foi fundamentada de acordo com a metodologia proposta através da



Resolução CONAMA 357/2005 e da Resolução CONAMA 274/2000, respectivamente. Segundo a resolução CONAMA n°. 274/00 os resultados obtidos na análise de acordo com os resultados obtidos durante as amostragens, a água da lagoa não pode ser utilizada para fins de balneabilidade de acordo com a resolução CONAMA 274/2000. Segundo esta resolução, as águas doces, salobras e salinas, destinadas à recreação de contato primário, podem ser classificadas em quatro categorias, a saber: EXCELENTE, MUITO BOA, SATISFATORIA ou IMPRÓPRIA.

As categorias de balneabilidade EXCELENTE, MUITO BOA e SATISFATORIA podem ser reunidas em uma única categoria denominada PRÓPRIA. Mesmo apresentando valores de coliformes fecais inferiores a 1000, um corpo d'água poderá ainda ser classificado como IMPRÓPRIO quando: houver incidência relativamente elevada ou anormal de doenças por veiculação hídrica; apresentar sinais de poluição por esgotos, perceptíveis pelo olfato ou visão; acusar recebimento regular intermitente ou esporádico de esgotos por intermédio de valas, corpos de água ou canalizações, inclusive galerias de águas pluviais; indicar presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive óleos, graxas e outras substâncias capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável à recreação; apresentar pH menor que 5 ou maior do que 8,5; revelar, na água, presença de parasitas que afetem o homem ou a constatação da existência de seus hospedeiros intermediários infectados e outros fatores que contra-indiquem, temporária ou permanentemente, o exercício de recreação de contato primário.

Mesmo apresentando valores de coliformes fecais inferiores a 1000 na amostra III, as águas da jusante do aterro sanitário, segundo a resolução citada acima podem ser classificadas dentro da categoria IMPRÓPRIA, por revelar sinais de poluição, perceptíveis pelo olfato e visão; apresentar recebimento esporádico de águas pluviais; bem como presença de resíduos sólidos e líquidos.

Segundo Santos (2008), realizou análises de águas superficiais na área de influência do aterro sanitário, em alguns pontos: o córrego da região de Cuiabá do bairro Ribeirão do Lipa; em represas próximo ao aterro; represas a montante do ponto de lançamento e no córrego a jusante do ponto de lançamento do efluente tratado do aterro sanitário, para verificar a qualidade da mesma, observou em todos os pontos da coleta que a cor apresentaram valores máximos superiores aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 357/05, esse fato ocorreu no período de maior precipitação, valores estes que estão entre 102 a 354 mg Pt/L para análise de cor. Para a parte microbiológica Santos (2008) obteve para coliformes totais valores elevados para todos os pontos analisados, valores estes que estão entre 3613 a 241838 NMP/100mL. Evidenciando 60751 NMP/100mL e 241838 NMP/100mL para os pontos abaixo do ponto de lançamento do efluente que apresentaram uma contaminação maior, isso sugere que esses valores provavelmente estão ligados à influência do aterro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação às análises microbiológicas concluem-se que a água da lagoa do entorno do aterro sanitário para fins de recreação de contato primário (balneabilidade) está IMPRÓPRIA para uso de acordo com a Resolução CONAMA 274/2000. Os valores de coliformes fecais na amostra III foi inferior a 1000 e considerado IMPRÓPRIO. Entretanto, as análises físico-químicas apresentaram valores abaixo do estabelecido pela Resolução do CONAMA 357/2005, há indicação de poluição iminente para esta lagoa, pois foram claramente perceptíveis pelo olfato e visão. Isto se deve aos resíduos da área do aterro sanitário que circunda seu entorno alterando a qualidade da mesma, e isso pode apresentar um risco a saúde pública, pois são localizadas próximas a comunidades que podem fazer uso dessa água para recreação.

REFERÊNCIAS

1. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. 22nd ed. Washington: American Public Health Association/American Water Works Association/ Water Environment Federation, 2012.
2. BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - Resolução CONAMA n° 274 de 29 de novembro de 2000. Publicada no DOU n° 18, de 25 de janeiro de 2001, Seção 1, páginas 70-71. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.



3. BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente - Resolução CONAMA n° 357 de 17 de março de 2005. Publicada no DOU n° 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
4. Fundação Nacional de Saúde Brasil (FUNASA) Manual de saneamento. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.480 p
5. SANTOS, A. A. Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas na Área de Influência do Aterro Sanitário de Cuiabá – MT. 108p. Cuiabá, MT. Jun de 2008. Dissertação (Mestrado Pós-Graduação em Física e Meio Ambiente), UFMT.