

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA REMOÇÃO DA TURBIDEZ NOS FILTROS DA ETA 1 – VARZEA GRANDE - MT

*Marcelo Campos Caxeiro¹; Francisney de Campos Galvão²; Ana Rubia Carvalho de Bonilha
Silva³; Lediane Léslie Campos Ramos⁴ & Gabrielly Cristhiane Oliveira e Silva^{5*}*

Resumo: Este trabalho tem por objetivo avaliar a remoção da turbidez nos filtros, conforme padrões da portaria 2914 Ministério da saúde (MS), utilizando a metodologia de análise pelo turbidímetro. O local de Estudo foi a Estação de Tratamento do Município de Várzea Grande; Av Ulisses Pompeu de Campos s/ n°. A estação possui sistema de tratamento de ciclo completo e outras unidades auxiliares menores compactas. Foram realizadas coletas diárias no período Vespertino durante 30 dias, com frequência de hora em hora totalizando 04 amostras coletadas por dia, esta sendo analisado no laboratório da própria estação de tratamento.

Palavras-chave: Estação de Tratamento de Água, Turbidez

EVALUATING THE EFFICIENCY OF REMOVAL OF TURBIDITY IN THE FILTERS OF THE ETA 1 AT VARZEA GRANDE- MT

Abstract: This study aims to evaluate the removal of turbidity in the filters, as standards of the ordinance in 2914 the Ministry of Health (MS), using the methodology of analysis by turbidimeter. The study site was the Wastewater Treatment Plant of the City of Greater Lowland; Av Pompey Ulysses Campos s / n °. The plant treatment system has full cycle and other auxiliary units smaller compact. Were collected daily during Evening for 15 days, often hourly totaling 04 samples per day, is being analyzed in the laboratory's own treatment plant.

Keywords: Water Treatment Plant, Turbidity

1) Engenheiro Ambiental pela Universidade de Cuiabá. E-mail: marcelocaxeiro90@hotmail.com

2) Engenheiro Sanitarista e Especialista em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso. Professor da Universidade de Cuiabá. E-mail: francisney9@hotmail.com

3) Engenheira Sanitarista e Mestre em Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Mato Grosso. Professora da Universidade de Cuiabá. E-mail: arbonilha@gmail.com

4) Engenheira Sanitarista e Mestranda em Engenharia de Edificações e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso. Coordenadora do Curso de Engenharia Ambiental na Universidade de Cuiabá. E-mail: lediane.ramos@kroton.com.br

5) Engenheira Sanitarista e Mestre em Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Mato Grosso. Professora da Universidade de Cuiabá. E-mail: gabyzynha_20@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Segundo Sperling (1996) a substancia mais abundante no planeta é a água e pode ser encontrada tanto em estado solido, liquido e gasoso na atmosfera sob ou sobre a superfície terrestre, nos oceanos, mares, rios e lagos. Também é encontrada como o constituinte orgânico mais presente na matéria viva: cerca de 60% do corpo humano e constituído de água e em certo animais aquáticos esta porcentagem aumenta para 98%.

Para Di Bernardo (2003) a turbidez da água filtrada vem progressivamente consolidando-se como um dos principais parâmetros na avaliação do desempenho das estações de tratamento, assertiva corroborada pelo novo padrão de potabilidade.

Segundo Tomazoni (2005) a presença da turbidez reduz a eficácia da desinfecção na inativação dos microrganismos patogênicos, desse modo, a filtração constitui-se num processo primordial, ao remover as partículas responsáveis pela turbidez. Nas estações de tratamento convencionais, cabe a filtração provavelmente a função mais relevante, por se constituir na etapa em que as falhas (porventura ocorridas na coagulação, floculação e sedimentação/ flotação) podem ser corrigidas, assegurando a qualidade da água tratada.

Para Richter (1991) variedades de materiais ocasionam a turbidez entre elas estão relacionados lodo, argila e esgoto seja ele domestico ou industrial ou uma grande presença de microorganismos. Com isso acarreta absorção da luz e provoca dispersão, dando a água uma aparência escura, potencialmente perigosa e indesejável.

Segundo Tomazoni (2005) nefelometria e a técnica mais adequada para medir turbidez medem-se a quantidade de material sólido suspenso em luz dispersa. O instrumento se chama nefelômetro que realiza a medida e constituído basicamente por fonte luminosa, cuba e fotodetector instalado em ângulo de 45° ou 90° em relação à luz.

A Portaria 518 de 2004 do ministério da saúde estabelece que as águas para consumo humano tenham o limite máximo permissível de 1,0 UT com finalidade de firmar êxito nas etapas de clarificação na remoção, desinfecção e inativação de patogênicos mais fortes.

A Portaria 2914 de 2011, a atual portaria em vigor, traz novos valores citados para alguns parâmetros. Essa restrição aos padrões de potabilidade torna aceitável o valor de 0,5 UT para a água tratada.

OBJETIVO GERAL

Avaliação da remoção da turbidez nas unidades filtrantes da Estação de Tratamento de Água 1 do município de Várzea Grande.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O município de Várzea Grande é a segunda maior cidade do estado, possui uma população atual de 255. 448 habitantes (o mesmo é vizinho da capital do estado Cuiabá), formando com esta uma conurbação de aproximadamente um milhão de habitantes. É uma cidade altamente urbanizada, onde praticamente 98% da população vivem na zona urbana. (IBGE, 2011)

A ETA 1 convencional esta localizada na Avenida Ulisses Pompeu de Campos S/N, Centro em Várzea Grande Mato Grosso, conforme a figura 2. Além dessa ETA convencional de concreto, há 4 unidades de ETA metálica.

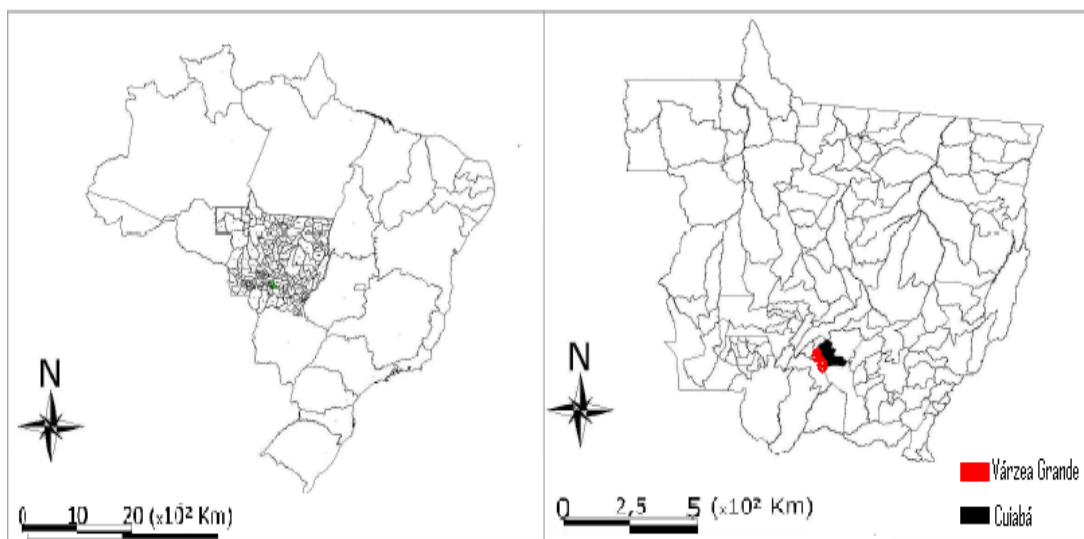


Figura 1: Localização dos municípios de Várzea Grande e Cuiabá no estado e no país



Figura 2: Croqui de localização da ETA

Coleta e preservação das amostras

As Coletas foram realizadas no período vespertino das 13:00 as 16:00. Os frascos foram de polietileno com capacidade de 350 ml. Estes foram devidamente limpos com água e detergentes e depois lavados com água destilada. As amostras foram devidamente preservadas em uma caixa térmica com a devida conservação da temperatura. As análise foram realizadas no laboratório da própria estação de tratamento.

A pesquisa foi trabalhada com base na coleta de amostras de água bruta, de 2 decantadores, 6 filtros. Durante os dias 03/09 a 24/09 de 2012. Em quatro horários: às 13:00, 14:00, 15:00 e 16:00 horas (exceto para o dia 07/09). As coletas foram realizadas com garrafas de polietileno, com conteúdo de 350mL, um frasco, para cada ponto de coleta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão expressos inicialmente sob forma de boletins diários e posteriormente alguns gráficos serão mostrados, de forma a auxiliar na interpretação dos resultados.

BOLETIM DIA 03/09/2012					
	13:00	14:00	15:00	16:00	Ut permitida
Água bruta	6,6	5,5	5,7	5,4	
Entrada Dec.	7,5	5,6	6,6	6,3	
Saída Dec.	4,8	4,3	4,5	4,3	
Filtro 01	0,55	0,85	1,2	1,1	0,5
Filtro 02	0,15	0,15	0,3	0,45	0,5
Filtro 03	0,25	0,25	0,4	0,6	0,5
Filtro 04	1,7	0,15	0,5	0,45	0,5
Filtro 05	0,3	0,35	0,45	0,15	0,5
Filtro 06	0,8	0,25	0,75	0,5	0,5

**BOLETIM DIA
24/09/2012**

	13:00	14:00	15:00	16:00	Ut permitida
Água bruta	11,7	11,6	12,5	12,3	
Entrada Dec.	15,8	12,2	14,5	12,7	
Saída Dec.	4,18	6,18	7,85	5,86	
Filtro 01	6,05	2,69	3,13	4,43	0,5
Filtro 02	1,26	2,34	2,84	2,44	0,5
Filtro 03	0,63	0,71	0,9	0,64	0,5
Filtro 04	0,8	0,37	0,39	0,41	0,5
Filtro 05	0,4	0,34	0,33	0,36	0,5
Filtro 06	0,8	1	1,39	1,98	0,5

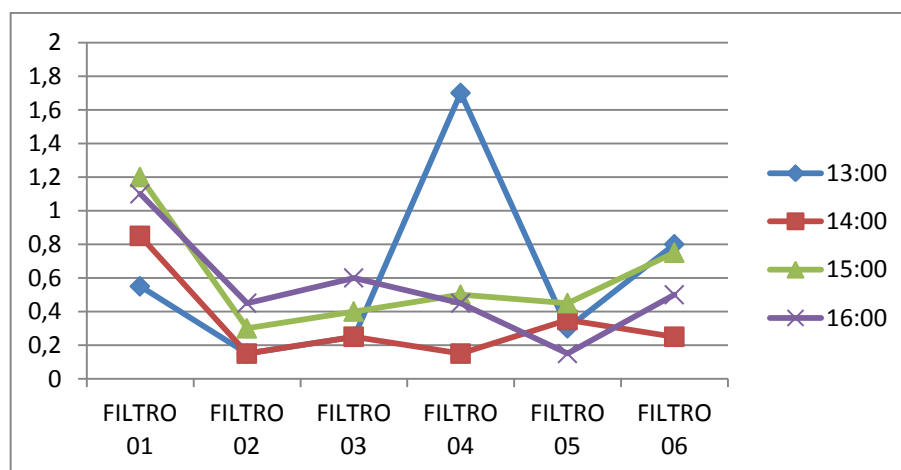


Figura 3: Valores máximos e mínimos da UT dos filtros do dia 03/09/2012

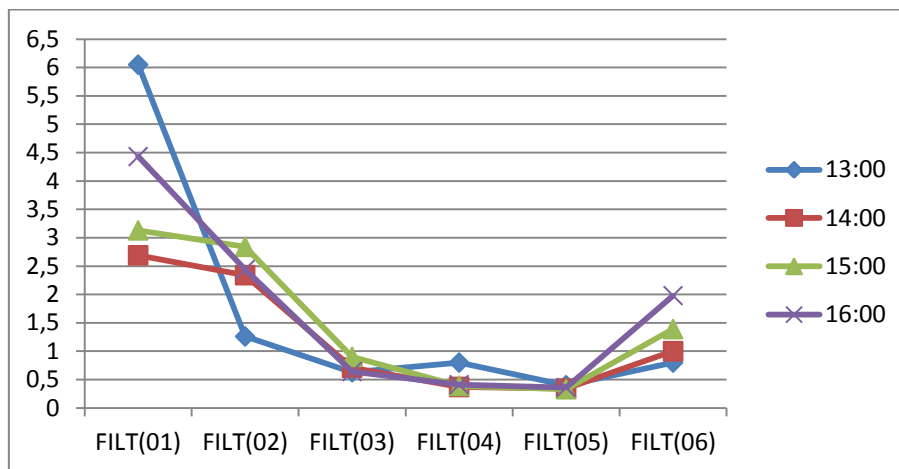


Figura 4: Valores máximos e mínimos da UT dos filtros do dia 24/09/2012

Como se podem observar na Figura 3 os valores obtidos para turbidez estão 41,6% acima do permitido de acordo com a portaria 2914/11. Já na Figura 4 os valores obtidos foram de 70,8% acima do permitido pela mesma legislação.

Em praticamente todos os 15 dias do monitoramento feito nesta estação, os valores da turbidez nas unidades filtrantes foi superior ao preconizado pela legislação ambiental e sanitária vigente. E tais valores foram altamente consideráveis em algumas análises; como no dia 17/09/12, onde os valores obtidos foram os piores de acordo com 24 coletas 23 estavam acima de 0,5 UT correspondendo a 95,8%.

Conforme o período de monitoramento trabalhado, observou-se em média que os valores acima do permitido pela legislação foram da ordem de 60% do valor recomendado pela portaria 2914 MS.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que esta estação de tratamento de água trabalha com uma vazão muito acima da nominal, o que está acarretando sobre carga na mesma. Devem-se construir outras 03 estações de tratamento de água para suprir a demanda existente com isso acarretaram uma diminuição significativa da vazão da ETA 1 existente, conseqüentemente uma melhora em todas as etapas do processo de tratamento.

Recomenda-se:

- Estabelecer dispositivos de tratamento de resíduos gerados na ETA;
- Reutilização da água de lavagem dos sistemas para reaproveitamento da mesma;

- Reativar o reservatório que se encontra desativado para armazenamento da água tratada ou armazenamento da água de lavagem do sistema para recirculação;
- Aproveitamento deste reservatório desativado para construção de uma ETA circular buscando ampliação do sistema;
- Realizar um estudo para melhorias físicas na coagulação visando minimizar os efeitos do tempo diferenciado de contato do sulfato de alumínio.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **INSPEÇÃO SANITÁRIA EM ABASTECIMENTO DE ÁGUA/** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 84 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano/** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p.

DI BERNARDO, L. **Tratamento de água para abastecimento por filtração direta.** ABES/RIMA, Rio de Janeiro, RJ, 2003, 498p.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2011.** Disponível em: www.ibge.gov.br.

RICHTER, C.A.; NETTO, J.M.A. **Tratamento de água: tecnologia atualizada.** 6. Ed. São Paulo. SP: Ed. Edgard Blucher, 1991. 332p.

TOMAZONI, J. C.; MANTOVANI, L. E.; BITTENCOUR, A. V. L. et al. **Utilização de medidas de turbidez na quantificação da movimentação de sólidos por veiculação hídrica nas bacias dos rios Ata gorda, Brinco, Coxilha rica e Jirau – Sudoeste do Estado do Paraná.** Boletim Paranaense de Geociências, n. 57, p. 49-56, 2005.