

MONITORAMENTO DO TRATAMENTO DE ÁGUA DE RIO E POSSÍVEIS UTILIZAÇÕES EM PROCESSOS INDUSTRIAIS

Fatima Soares¹, Cleci Chaves Rodrigues¹, Carla Todescatto¹, Vivian Alves Oliveira¹
& Marcio Barreto Rodrigues²

1-Curso de Tecnologia em Controle de Processos Químicos/UTFPR; 2-Bacharel em Química, Doutor em Biotecnologia Industrial.

Resumo - Neste artigo foi realizado análises físico-químicas para determinação das características da água do Rio Barro Preto, situado na cidade de Coronel Vivida – PR. Com os resultados obtidos, comparou-se com os padrões citados no CONAMA. Determinando-se após esse processo, uma possível utilização dessa água em processos industriais.

Palavras-Chave: pH, dureza, processos industriais.

MONITORAMENT OF THE RIVER WATER TREATMENT AND POSSIBLE USES IN PROCESSES INDUTRIAIS

Abstract- In this article it was carried through analyses physical-chemical for determination of the characteristics of the water of the River Black, situated adobe in the lived city of Colonel - PR. with the gotten results, it was compared with the standards cited in the CONAMA. Determining after this process, a possible use of this water in industrial processes.

KeyWord: pH, industrial hardness, processes.

1. INTRODUÇÃO

A compreensão da água como recurso natural renovável mas limitado foi consensada na Conferência Mundial sobre Recursos Hídricos. No contexto atual, os recursos hídricos começam a ser entendidos como sinônimos de oportunidade de desenvolvimento, e que muito provavelmente serão o grande limitador do crescimento humano, pois da água dependem o consumo doméstico, a indústria, a agricultura, a geração de energia elétrica, a navegação, etc. (SENAR-PR, 2007).

O controle de qualidade da água tem por finalidade determinar diversas características, com o objetivo de verificar se as mesmas estão próprias ao uso industrial ou doméstico. Assim verifica-se a potabilidade da água sob o ponto de vista físico-químico e biológico, a sua corrosividade ou tendência a formar depósitos nas tubulações de água quente ou fria, e também as suas características organolépticas. O tratamento das águas visa à remoção das impurezas suspensas, dissolvidas ou na forma coloidal e, tem por principal finalidade a purificação para utilização em inúmeros processos industriais onde são requeridas

características especiais às águas.

Em geral a água é utilizada como matéria-prima, sendo uma das condições básicas para a seleção do local por uma indústria química, uma fonte contínua e abundante de água (MIERZWA, 2006).

Algumas aplicações da água em processos industriais:

- Geração de vapor
- Transferência de calor
- Agente de transporte
- Solvente
- Matéria-prima
- Fonte de energia

2 – MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 - Condução dos Experimentos

Os experimentos foram realizados em laboratório físico-químico, nas instalações da UTFPR – Campus Pato Branco.

As análises foram realizadas num período de duas

semanas e mantidas a 4°C de refrigeração.

2.2 - Métodos Analisados

A caracterização da qualidade da água bruta foi determinada segundo metodologias analíticas oficiais e adaptadas segundo Standart Methods of Analises (1985).

2.2.1 - Dureza Total

Talvez a dureza da água constitua o principal problema no seu tratamento. As águas duras podem ocasionar sérios problemas na indústria. Em caldeiras, a água dura pode acelerar a sua corrosão interna e perda da eficiência, como resultado da formação de depósitos, reduzindo a transferência de calor. Em laticínios, por exemplo, pode haver formação de depósitos minerais na superfície dos equipamentos, ocasionando a formação das chamadas “pedras de leite”, que dificultam o processo de limpeza, reduzem a eficiência e a vazão, chegando mesmo a obstruir a passagem do leite (MIERZWA, 2006).

2.2.2 – Dureza

Concentração de cátions multimetálicos em solução. Os cátions mais freqüentemente associados à dureza são os cátions divalentes Ca²⁺ e Mg²⁺. Em condições de supersaturação, esses cátions reagem com ânions na água, formando precipitados.

Dureza < 50 mg/L = água mole

Dureza entre 50 e 150 mg/L = dureza moderada

Dureza entre 150 e 300 mg/L = água dura

Dureza > que 300 mg/L = água muito dura

2.3 - Determinação do pH (Potencial Hidrognônico)

A acidez total representa o teor de dióxido de carbono livre, ácidos minerais e sais de ácidos fortes, os quais por dissociação resultam em íons de hidrogênio para a solução. As águas naturais normalmente apresentam uma reação alcalina, embora à acidez não seja necessariamente indesejável.

O método de verificação do pH, baseia-se na utilização do aparelho pH-metro. No caso de águas com pH muito baixo, podem ocorrer corrosões nas tubulações e instalações das indústrias.

pH<7: pH ácido

pH =7: pH neutro

pH>7: pH básico.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Utilizando as metodologias constantes no Standart Methods of Analises (1985), observou-se que os resultados obtidos (pH = 7,6 e dureza = 59,6 mg/L), não excedem os padrões necessários para a utilização no abastecimento industrial, onde a água não entra em contato com o produto (Ex: refrigeração e caldeiras) e na geração de energia como usinas hidrelétricas e usinas nucleares ou termelétricas (Ex.: torres de resfriamento) onde a água necessita ter baixa dureza e baixa agressividade). Neste contexto, Gentil (1988) descreve que para valores entre 7,5 e 9,0 o produto de corrosão, sob a forma de depósito duro, tende aderir a superfície e que tubulações de cobre são atacadas por águas ácidas, aeradas, sendo o valor crítico de pH da ordem de 7,0. É importante lembrar que o rio em questão não está sendo utilizado para qualquer fim industrial, sendo de fundamental importância estudos de monitoramento de sua qualidade.

4 - CONCLUSÃO

Baseando-se nas análises para os padrões pH e dureza, conclui-se que as águas do rio Barro Preto em estudo é viável para uso direto em processos industriais específicos, sem a necessidade de tratamento prévio para a sua utilização. Entretanto, é importante salientar que para uma segura avaliação das possibilidades de reuso seriam necessárias mais estudos que avaliam outros parâmetros de qualidade que relacionem ao fim que se pretende para a água.

REFERÊNCIAS

- VON, S. M. **Introdução à Qualidade das Águas e o Tratamento de Esgotos**, Belo Horizonte, 1996. Ed II p. 26-41.
- MOTA, S. **Preservação e Conservação de Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro, 1995. Ed II p. 6.
- MIERZWA, J. C. **Água na Indústria: Uso Racional e Reuso**, Oficina de texto, São Paulo, 2006.
- IMHOFL, K. **Manual de Tratamento de Águas Residuárias**; São Paulo, 1986.
- IBP, **Curso Sobre Tratamento de Água Para Fins Industriais**. Rio de Janeiro, 1988. Ed III.