

ESTUDO PRELIMINAR DA QUALIDADE DA ÁGUA NA CAPTAÇÃO DO RIO PIQUIRI - PEDRO VELHO/RN

Maria Cândida Barreto Cunha ¹

RESUMO: O Rio Piquiri está localizado na cidade de Pedro Velho/RN, e representa um importante manancial para de abastecimento para consumo humano. Atualmente não existem estudos relativos às variações na qualidade da água desse manancial, ao longo do ano e durante as estações de chuva e estiagem. Por tanto o objetivo desse trabalho é realizar um estudo preliminar, através do acompanhamento anual dos parâmetros alcalinidades, cloretos, ferro total, cor, turbidez e pH, a fim de se verificar essas possíveis alterações. Os resultados revelaram que, por se tratar de um manancial de certa forma protegido, especialmente na área onde foram coletadas as amostras, as alterações mais significativas nas características da água foi no tocante aos parâmetros cor e turbidez, pois, os mesmos, apresentaram valores bastante diferentes de acordo com a estação do ano, sobretudo causado por processos de carreamento de solo nas margens do rio.

Palavras-chave: Tratamento de água. Manancial de superfície. Legislação ambiental. Rio Piquiri.

ABSTRACT: The Piquiri River is located in the town of Pedro Velho/RN, and represents an important source of supply for human consumption. Currently there are no studies concerning variations in water quality of this watershed, throughout the year and during the rainy seasons and dry seasons. Therefore the aim of this work is to perform a preliminary study, through annual monitoring of parameters alkalinities, chlorides, total iron, color, turbidity and pH in order to verify these possible changes. The results revealed that, because it is a source of somewhat protected, especially in the area where the samples were collected, the most significant changes in the characteristics of the water was in regards to color and turbidity parameters, because they showed values quite different according to the season, especially caused by the processes of carrying of soil on the banks of the river.

Keywords: Water Treatment. Spring surfasse. environmental legislation. Piquiri River.

1 INTRODUÇÃO

A água é um bem precioso que necessita de cuidados especiais, principalmente quando utilizada para o abastecimento humano, uma vez que nossas fontes estão cada vez mais escassas, a necessidade de proteção e preservação surge como um alerta para a sociedade atual, que muitas vezes esquece da importância l desse bem passando a não valoriza-la.

Segundo a Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional dos Recursos Hídricos, a água é definida como um recurso natural limitado. Por isso, além de fatores ambientais que limitam seu uso como a estiagem; fatores antrópicos, como a poluição, acabam por limitar qualitativamente os mananciais, impedindo e/ou encarecendo sua utilização para usos mais nobre como o abastecimento humano.

Os mananciais de abastecimento podem ser classificados como subterrâneos ou de superfície. O processo de escolha de um manancial deve levar em conta diversos aspectos, como a qualidade e quantidade de água disponível, acesso, disponibilidade de energia elétrica, desnível e distância até o ponto de consumo (RICHTER; NETTO, 1991).

¹ Tecnóloga em Gestão Ambiental pelo IFCE e Técnica de Engenharia de Controle Ambiental. Contato: candidacunha84@gmail.com.

Segundo Leme (1990) à captação de águas superficiais, esta deve atender aos seguintes requisitos: garantia de suprimento e funcionamento contínuos, inclusive em épocas de estiagem e localizar-se em ponto de maior proteção sanitária contra eventual poluição e acidente com produtos químicos, a fim de garantir a melhor qualidade da água bruta.

As águas superficiais sofrem demasiadamente com a contaminação, especialmente quando suas fontes, sejam esses rios, riachos, lagoas, etc., encontram-se em áreas onde a ocupação humana surgiu de forma acelerada e sem a devida preocupação com o saneamento básico. São cidades que crescem e acabam por sobrecarregar a quantidade e a qualidade desse recurso.

Segundo Piveli (2006), a ocupação desordenada de uma bacia provoca grandes alterações na qualidade da água, geradas a partir de problemas de poluição oriundos das atividades típicas dos centros urbanos, tais como: lançamento de esgoto doméstico e industrial *in natura*, carreamento de impurezas pelo escoamento superficial provenientes de áreas com atividades agropecuárias, em especial os agrotóxicos, além de grande volume de sedimento erodido e despejos animais.

Desta forma, qualquer que seja o tipo de manancial utilizado na captação de água para abastecimento, se faz necessário um rigoroso acompanhamento de sua qualidade, desde a captação, no estado chamado “*in natura*” ou “bruto”, passando pelas diversas etapas do processo de tratamento que for empregado, até o ponto de consumo da população, na rede de distribuição.

O monitoramento da qualidade da água é um dos principais instrumentos de sustentação de uma política de planejamento e gestão de recursos hídricos, visto que funciona como um sensor que possibilita o acompanhamento do processo de uso dos custos hídricos, apresentando seus efeitos sobre as características das águas, visando subsidiar as ações de controle ambiental (LEMOS, et al., 2010).

A qualidade necessária à água distribuída é a potabilidade, ou seja, esta deve ser adequada ao consumo humano, estando livre de qualquer contaminação, seja esta microbiológica, química, física ou radioativa, não devendo, em hipótese alguma, oferecer riscos à saúde humana (BRASIL, 2011).

O objetivo desse estudo visou avaliar de forma preliminar utilizando parâmetros de simples detecção, como pH, cor, turbidez e ferro total características físico-químicas da água do Rio Piquiri, sobretudo na área utilizada para captação da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (Caern). Assim como verificar se durante os períodos de seca e chuvosa ocorrem variações nessas características.

Atualmente existem poucos estudos sobre a qualidade da água desse rio Piquiri. Em artigo publicado por Medeiros, T. H. L. (2002), pelo Departamento de Geografia da UFRN, a autora percebeu a ameaça que o Rio Piquiri vinha sofrendo, especialmente quanto ao desmatamento da mata ciliar e o lançamentos de efluentes no mesmo.

Estudos da qualidade de água envolvendo parâmetros físicos, químicos e biológicos aplicados aos ecossistemas aquáticos brasileiros têm sido muito usados nos últimos tempos e constitui-se em ferramenta essencial para o gerenciamento eficiente dos recursos hídricos, que, em última análise, busca compatibilizar o uso do ambiente aquático com um grau de qualidade desejado garantindo a sustentabilidade (LIMA, 2004).

Nesse contexto, pode-se dizer que na região Nordeste, as temperaturas elevadas típicas das regiões tropicais têm grande significado para os ecossistemas aquáticos, pois determinam a velocidade de decomposição da matéria orgânica, proporcionando maior rapidez na reciclagem de nutrientes, influenciando, portanto, nos teores de oxigênio dissolvido, formas de nitrogênio e fósforo e, conseqüentemente, no grau de trofia dos ecossistemas (OLIVEIRA, 2009).

2 METODOLOGIA

2.1. CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

O Rio Piquiri está situado no município de Pedro Velho-RN, a 78 km de distancia da capital potiguar, inserido na bacia hidrográfica do Curimataú, Litoral Oriental do estado do rio Grande do Norte. O clima predominante na região é tropical chuvoso, com precipitação média anual 95,8mm, os períodos de chuva vão de janeiro a agosto e a temperatura média anual é de 32°C, umidade relativa do ar de 76%, horas de insolação, 2.700.

A área de captação do Rio Piquiri, fica na dentro da Estação de Tratamento de Água de Pedro Velho, responsável pelo tratamento e de distribuição da água para o Sistema Integrado Pedro/Montanhas/Nova Cruz. As figuras 1 e 2 apresentam a área de captação de água no Rio Piquiri.

Figura 1 – Área de captação de água no Rio Piquiri – Pedro Velho/RN



Fonte: Autoria própria

Figura 2 – Área de captação de água no Rio Piquiri – Pedro Velho/RN



Fonte: Autoria própria

2.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

As coletas foram realizadas por funcionários da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (Caern) num ponto próximo a captação, a cerca de 30 cm de profundidade, nos meses de fevereiro e agosto de 2010, junho e dezembro de 2011 e junho e dezembro de 2012.

Foram coletadas em garrafas plásticas de 1000 mL e acondicionadas em uma caixa térmica, conforme recomendação da CETESB, e em seguida foram encaminhadas ao Laboratório Central da Companhia para processamento das análises.

As metodologias analíticas e técnicas de preservação das amostras seguiram, de modo geral, as diretrizes estabelecidas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 21. ed., 2005.

2.3. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A Legislação Brasileira que versa sobre a qualidade da água de mananciais é a Resolução CONAMA 357/2005, que “dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluente” (BRASIL, 2005).

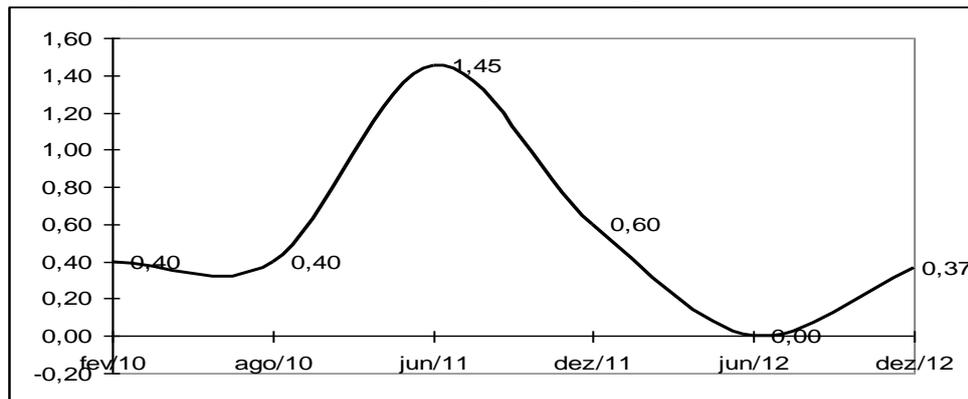
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1. FERRO TOTAL

O teor de ferro, apesar de não se constituir em um tóxico, traz diversos problemas para o abastecimento público de água. Confere cor e sabor a água, provocando manchas em roupas e utensílios sanitários (PIVELI, 2006).

Nas águas superficiais o teor de ferro pode aumentar nas estações chuvosas devido ao carreamento de solos e a processos de erosão das margens. O valor máximo permitido é de 0,3mg/L, segundo a Resolução CONAMA 357/2005.

Na figura 3, o gráfico que representa o perfil de ferro total na água do Rio Piquiri, a variação desse parâmetro foi de 0,0mg. L⁻¹ a 1,45mg. L⁻¹, sendo a média de 0,54mg. L⁻¹, o período que apresentou maior concentração de ferro total foi em junho de 2011 e a menor em junho de 2012.

Figura 3 – Perfil de ferro total na água do Rio Piquiri – Pedro Velho/RN

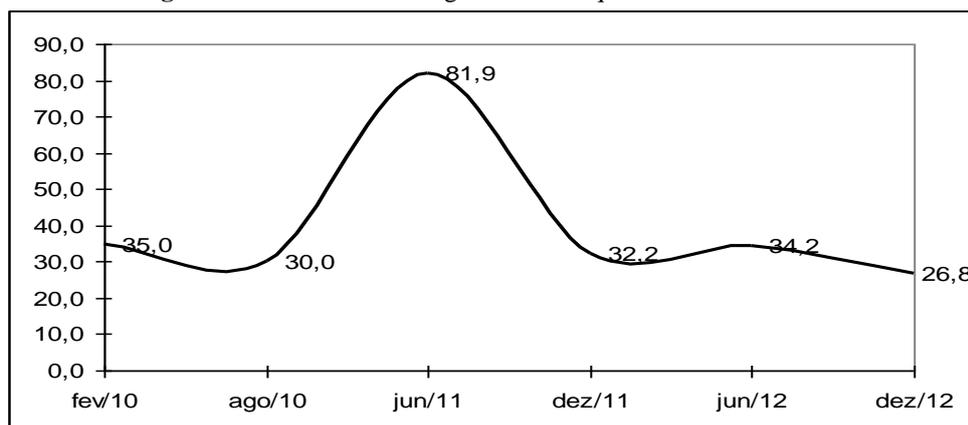
Fonte: Autoria própria

3.2 COR

A cor embora seja considerada mais um parâmetro estético, não oferecendo riscos a saúde da população, é um padrão de potabilidade, a Resolução CONAMA 357/2005, na classificação de águas doces, classe 2, limita em 75,0mg Pt/L.

No controle da qualidade das águas a cor é um parâmetro fundamental não só por tratar-se de padrão de potabilidade, como também por ser um parâmetro operacional de controle de qualidade da água bruta, água decantada e da água filtrada, servindo como base para a determinação das dosagens de produtos químicos a serem adicionados do grau de mistura, dos tempos de contato e de sedimentação das partículas floculadas (PIVELI, 2006).

Segundo o perfil apresentado na figura 4, a cor apresentou valores médios 40,0 uH, sendo que no mês de junho de 2011, ultrapassou limite estabelecido pela Resolução CONAMA 357/2005, atingindo o valor de 81,9uH. Esse parâmetro variou de 26,8 a 81,9uH, no período de agosto de 2010 a dezembro de 2012.

Figura 4 – Perfil da cor na água do Rio Piquiri – Pedro Velho/RN

Fonte: Autoria própria

3.3 TURBIDEZ

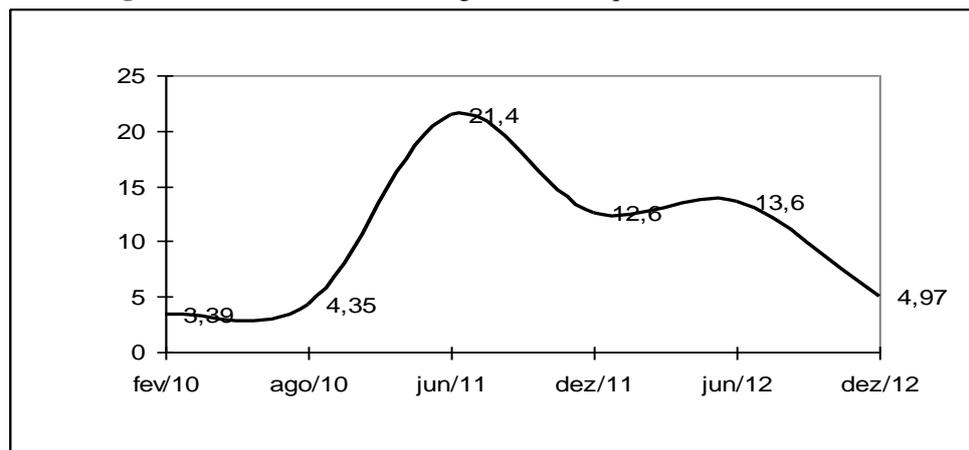
Assim como a cor a turbidez é um parâmetro considerado estético, porém também é um padrão de potabilidade da água, a Resolução CONAMA 357/2005, na classificação de águas doces, classe 2, limita em 100uT.

A turbidez tem grande importância no funcionamento das ETA's, não apenas no controle dos processos de coagulação – floculação, sedimentação e filtração, mas também, no processo de desinfecção, pois, alguns microorganismos podem se abrigar nas partículas em suspensão protegendo-se assim da ação do agente desinfetante (PIVELI, 2006).

A erosão das margens dos rios em estações chuvosas é um exemplo de fenômenos que resultam em aumento da turbidez nas águas dos mananciais de superfície.

O perfil de turbidez apresentado na figura 5, demonstra uma variação nos valores de turbidez de 3,39 uT a 21,4uT, sendo a média de 10,1uT, para o período de agosto de 2010 a dezembro de 2012. Assim como ocorreu com a cor e o ferro total, no mês de junho de 2011, a turbidez apresentou valor elevado, porém não ultrapassou o limite estabelecido pela Legislação brasileira.

Figura 5 – Perfil da turbidez na água do Rio Piquiri – Pedro Velho/RN



Fonte: Autoria própria

3.4 PH

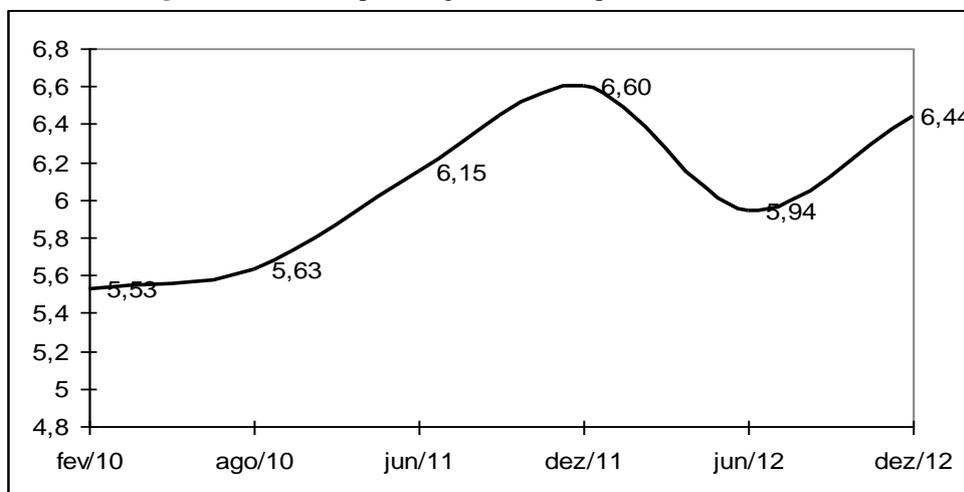
O pH influencia diversos processos químicos e biológicos que ocorrem naturalmente nas águas, além de ter grande importância no equilíbrio e manutenção das espécies existente nesses mananciais, por isso é um parâmetro de grande importância no campo do saneamento ambiental, especialmente no controle de qualidade da água.

Esteves (1998), considerou o pH como uma das variáveis mais importantes, porém, uma das mais difíceis de interpretar pela grande quantidade de fatores que poderiam influenciá-lo. O H da água depende de sua origem e características naturais, mas pode ser alterado pela introdução de resíduos; pH baixo torna a água corrosiva; pH elevado tende a formar incrustações nas tubulações; a vida aquática depende do pH, sendo recomendável a faixa de 6 a 9 (MOTA, 1997).

A Resolução CONAMA 357/2005, na classificação de águas doces, classe 2, estabelece valores de pH entre 6,0 a 9,0.

Na figura 6, o gráfico que representa o perfil de pH na água do Rio Piquiri, a variação desse parâmetro foi de 5,53 a 6,60, sendo a média de 6,05, o período que apresentou maior valor de pH foi em dezembro de 2011 e o menor valor em fevereiro de 2010.

Figura 6 – Perfil de pH na água do Rio Piquiri – Pedro Velho/RN



Fonte: Autoria própria

4 CONCLUSÃO

Os mananciais são de grande importância para a manutenção das atividades humanas, envolvendo aspectos sanitários, socioeconômicos e até políticos. Assim, a preservação da qualidade de suas águas, bem como da presença da mata ciliar, deve ser observado e garantido seriamente como condição para a manutenção da quantidade da água (SILVA, et al., 2001).

Analisando as variáveis pesquisadas, conclui-se que o rio Piquiri, na área onde está localizada a captação de água da Caern, apresentou, valores de ferro total, cor, turbidez e pH dentro dos padrões estabelecidos pela Legislação ambiental vigente, excetuando o mês de junho de 2011. Essas alterações podem ter sido influenciadas pelo arraste de material do solo, devido as escoamento superficial no período de chuva intensa.

Quanto à presença da mata ciliar, verificamos que na área de captação existe uma proteção significativa que contribui para a preservação das características da água. No entanto não podemos afirmar que o rio Piquiri está livre de ações antrópicas, uma vez, que este corta alguns centros urbanos, por tanto, medidas de proteção devem ser tomadas de forma que o rio Piquiri continue apresentando características aceitáveis para o abastecimento humano.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução nº 357, de 17 de Março de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de mar. 2005, p. 58-63.
- BRASIL. Portaria 2.914, de 12 de Dezembro de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de dez. 2011, p. 266.
- BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 de jan. 1997.
- CLIMATOLOGIA DE PEDRO VELHO/RN. Disponível em: <<http://www.climatempo.com.br/climatologia/6318/pedrovelho>>. Acesso em: 12 Jan. 2013.
- COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DO RIO GRANDE DO NORTE – CAERN. **Relatórios de Controle da Qualidade dos Mananciais**. 2010, 2011 e 2012. Natal/RN.
- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 10 Jan. 2013.
- LEME, F. P. **Teoria e Técnicas de Tratamento de Água**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABES 1990.
- LEMOS, et al. Sazonalidade e variabilidade espacial da qualidade da água na Lagoa do Apodí, RN. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** (Brasil), v.14, n.2, p. 155-164, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v14n2/v14n02a06.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2013.
- MEDEIROS, T.H.L. **Uso (ir) racional da água: um olhar sobre o Piquiri**. Departamento de Geografia da UFRN, 2002. Disponível em: <<http://www.ufrn.br/davinci/setembro/8.htm>> Acesso em: 10 jan. 2013.
- MOTA, S. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 1. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1997.
- OLIVEIRA, J. N. P. de et al. Efeito da sazonalidade na qualidade da água de um ecossistema lacustre urbano de Fortaleza-CE: Lagoa Maria Vieira. **IV Congresso de Pesquisa e Inovação da rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica**. Belém, 2009. Disponível em: <

http://connepi2009.ifpa.edu.br/connepi-anais/artigos/37_2429_957.pdf> Acesso em: 10 abr. 2013.

PIVELLI, R. P. **Qualidade da água e poluição:** aspectos físico-químicos. São Paulo: ABES, 2006.

RICHETER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. de. **Tratamento de Água.** São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 1991. João Pessoa, 2001. Disponível em: <
<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/caliagua/brasil/i-080.pdf>> Acesso em: 10 abr.2013.

SILVA, A. C. L. da et al. Avaliação de mananciais usados em Sistemas de Abastecimento de Água: Estudos de caso. **21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.**