

UMA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA ÁGUA NO CONTEXTO SOCIAL E CIENTÍFICO NO MUNICÍPIO DE NOVA CRUZ/RN

L. C. Martins¹ e C. M. Barbosa²

E-mail: leandrodacruzmartins1@gmail.com¹; cleonilson.mafra@ifrn.edu.br²

RESUMO

O município de Nova Cruz localizado no agreste nordestino apresenta um tratamento de água convencional, isto é, não simplificado, porém mantém a ausência de saneamento básico em alguns locais da cidade, o que resulta em alterações nos parâmetros de qualidade de água. Pesquisas realizadas relatam os principais motivos pelo qual influenciam negativamente nos parâmetros físicos e físico-químicos da água. A busca do saber possibilitou a conclusão de alterações nos valores relacionados à turbidez, coliformes totais e etc. Algumas informações ligadas aos assuntos explorados

foram baseadas nos dados apresentados pela a empresa no seu site, para a obtenção dos resultados dos parâmetros, da CAERN (Companhia de águas e esgotos do Rio Grande do Norte), que concedeu um maior conhecimento sobre os assuntos tratados. Podemos citar dentre os pontos relevantes encontrados nesse artigo os sistemas de abastecimentos que são compostos pelas etapas de: distribuição e tratamento, o que comprova a legislação estabelecida relacionada aos processos cumpridos por parte da empresa responsável pelo abastecimento da nossa cidade e região.

PALAVRAS-CHAVE: abastecimento, parâmetros, saneamento básico, tratamento.

A PHYSICAL-CHEMICAL ANALYSIS OF THE WATER IN THE SOCIAL AND SCIENTIFIC CONTEXT IN THE MUNICIPAL DISTRICT OF NOVA CRUZ/RN

ABSTRACT

The city of New Cross located in rural northeastern presents a treatment of conventional water, that is, not simplified, they maintain the absence of basic sanitation, what results in abrupt alterations in the parameters of quality of water. Accomplished researches tell the main reasons for which influence negatively in the physical and physical-chemical parameters of the water. The search of the knowledge facilitated the conclusion of alterations in the values related to the turbidity, totalcoliforms and etc. Some information linked to the explored subjects were set in the data presented by the

company in its site, for the obtaining of the results of the parameters, of CAERN (Company of waters and sewers of Big Rio of the North), that granted a larger knowledge on the treated subjects. We can mention from the important points found in that article the systems of provisionings that are composed by the stages of: distribution and treatment, what checks the established legislation related to the processes executed on the part of the responsible company by the provisioning of our city and area.

KEYWORDS: supply, parameters, basic sanitation, treatment.

1 INTRODUÇÃO

A pesquisa abordou a análise química da qualidade da água da cidade de Nova Cruz-RN que surge do rio piquirí no Espírito Santo/RN. A principal fonte vital de água, onde abastece inúmeras cidades adjacentes (principalmente a cidade abordada neste contexto), beneficia aos consumidores e proporciona-lhes melhoras nas condições de vida.

Pesquisas comprovaram, por meio de fontes concretas, alterações decorrentes de inúmeros fatores, presente neste líquido principalmente devido à ausência de saneamento básico. Além do que foi esclarecido anteriormente, expõe citações feitas pelo técnico entrevistado no momento das pesquisas cumpridas, o que proporcionou uma maior compreensão e complementação do conhecimento sobre as formas de tratamento da água em análise, o que possibilitou um avanço significativo nas pesquisas.

A necessidade de expandir o conhecimento provocou a busca de informações além do que foi obtido através da entrevista com o profissional, por esse motivo a pesquisa não é restrita exclusivamente às informações adquiridas dentro do que estava planejada, mas aquelas que, por sua vez, poderiam contribuir nos assuntos abordados.

Durante esses estudos relacionados aos tratamentos de água da cidade de Nova Cruz/RN foram detectados alguns problemas relevantes os quais estão interligados com a ausência de saneamento básico da região. É importante notar que o processo que a estação de tratamento oferece não se torna compensador com a carência do saneamento, uma vez que o saneamento básico proporciona uma grande parcela de contribuição para a portabilidade da água consumida pelos habitantes da região em estudo. Esta ausência pode afetar desde os parâmetros físicos, químicos e biológicos da água como também a saúde da população, uma vez que os coliformes fecais e organismos patogênicos causam inúmeras doenças à vida da população como: cólera, hepatite, “pano branco”, barriga d água e entre outras doenças.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A água na terra se move continuamente um segundo ciclo de evaporação e transpiração (evapotranspiração), precipitação e escoamento superficial, geralmente atingindo o mar. A evaporação e a transpiração contribuem para a precipitação sobre a terra.

Temos total convicção que a água é essencial para os humanos e para as outras formas de vida. Ela age como reguladora de temperatura, diluidora de sólidos e transportadora de nutrientes e resíduos por entre os vários órgãos. Bebemos água para ajudar na diluição e funcionamento normal dos órgãos para em seguida ser eliminada pela urina e por evaporação nos poros, mantendo a temperatura corporal e eliminando resíduos solúveis, como sais e impurezas.

Sabe-se hoje que a água é um dos principais vetores na transmissão de doenças. “Cólera e tifo, que são transmitidas pela água, mataram milhões de pessoas no passado e são ainda uma das

principais causas de doenças ao redor do globo, especialmente nos países subdesenvolvidos” (Glynn Henry e Heinke, 1996).

Quase invariavelmente, o melhor método de assegurar água adequada para consumo consiste em formas de proteção, evitando-se contaminações de dejetos animais e humanos, os quais podem conter grande variedade de bactérias, vírus, protozoários e helmintos. “Falhas na proteção e no tratamento efetivo expõem a comunidade a riscos de doenças intestinais e a outras doenças infecciosas” (BROMBERG, 2005; HELLER, 1998).

Segundo CHARRIERE et. al., KRAMER et. al. (1994, 1996)

Os riscos à saúde relacionados com a água podem ser distribuídos em duas categorias principais: 1) riscos relativos à ingestão de água contaminada por agentes biológicos (vírus, bactérias e parasitas), através de contato direto ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico; 2) riscos derivados de poluentes químicos e a, em geral, efluentes de esgotos industriais.

3 METODOLOGIA

Levando em consideração a observação no âmbito desta pesquisa, pode-se dizer que um dos passos decisivos para o esclarecimento sobre a qualidade da água consumida pelos moradores da região em estudo faz-se mais concreta durante a pesquisa em questão, tendo em vista que os próprios se sentem inseguros a respeito da água que usam diariamente desde o consumo às atividades diárias, uma vez que a incerteza que prevalece nos consumidores, provavelmente provocada pela falta de informação ou até mesmo da carência de esclarecimento por parte da empresa responsável, pode ser provada através de pesquisas realizadas onde os moradores confirmam que jamais houve um esclarecimento mensal, por parte dos responsáveis, em relação às condições que a água se encontrava.

“Um dos fatos preocupantes da atualidade comprova que cerca de 1,4 bilhões de pessoas em todo o mundo ainda não têm acesso à água potável. Da mesma forma, 2,0 bilhões de pessoas vivem em áreas sem que haja coleta ou tratamento do esgoto” (VICTORINO 2007, p. 21).

Saber ou não se água se encontra própria para consumo, é um dos objetivos a alcançar e um desafio a vencer, pois por meio de análises deseja-se encontrar respostas para suprir essas dúvidas. Só assim podemos repassar confiança para os consumidores a respeito do que foi adquirido durante o tempo, com isso a população sentirá mais segura a respeito da água que está sendo consumida, daí as dúvidas serão combatidas no decorrer do processo.

Alterações nos valores de pH, coliformes fecais, nitratos etc. foram monitorados, para que possam estar de acordo com a legislação estabelecida, uma vez que alterações bruscas nestes valores provocam grandes mudanças no controle de qualidade da água. Um monitoramento das análises sendo realizadas diariamente, e principalmente se a empresa responsável cumpriu corretamente com as portarias previstas onde devem ser cumpridas para garantir uma boa segurança para a população.

É válido salientar a importância dos méritos acadêmicos, pois através do que foi produzido deseja-se compreender e adquirir conhecimentos ligados à área explorada, assim, expandi-los para além dos muros da escola, levá-lo além, expandir, oferecer, beneficiar, aqueles que são os principais contribuidores do projeto, os consumidores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 1: Os valores coletados do ano de 2011 com relação o cloro residual é demonstrado na tabela abaixo:

Parâmetro	Cloro residual (mg/L)		
	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade
Mês			
Jan	30	09	09
Fev	30	10	05
Mar	30	10	05
Abr	30	10	10
Mai	30	08	08
Jun	30	08	08
Jul	30	08	08
Ago	30	08	08
Set	30	08	08
Out	30	07	07
Nov	30	07	07
Dez	30	12	12
Total 2011	360	105	95
Padrão	0,2 a 2,0	0,2 a 2,0	0,2 a 2,0

Cloro residual: em relação às análises, tendo como objeto de estudo o Cloro residual, no mês de Janeiro de 2011, de 09 amostras analisadas todas estão inclusas nos padrões estabelecidos, uma vez que este se encontra entre 0,2 a 2,0. Já nos meses de Fevereiro e Março de 10 amostras em análise, apenas 05 estão de acordo com os padrões estabelecidos. Todas as amostras, totalizando 10, coletadas no mês de Abril estão em concordância com os padrões, como também, nos meses de Maio a Setembro do ano citado, de 08 amostras analisadas todas estão inclusas nos padrões, assim como, nos meses de Outubro e Novembro sendo analisadas 07 amostras e por fim o mês de Dezembro que também, das 12 amostras analisadas todas se encontram de acordo com os padrões, ou seja, entre 0,2 a 2,0.

É importante lembrar que o cloro é uma espécie química altamente reativa e quando adicionado à água deve oxidar substâncias orgânicas e inorgânicas igualmente, em consequência disto, nem todo o cloro adicionado à água irá produzir o chamado cloro livre disponível. A quantidade de cloro que reage com espécies inorgânicas (Fe^{+2} , Mn^{2+} , NO_2^- e NH_3) e impurezas orgânicas é denominada de demanda de cloro, esta demanda deve ser satisfeita antes da formação do cloro livre disponível. O excesso de cloro deve ser evitado, uma vez que essa prática pode apresentar um sabor característico indesejado. Isto significa que em uma ETA devem ser feitos testes frequentes visando determinar a dose correta de cloro a ser aplicada.

Além destes aspectos, a água a ser distribuída para a população deve conter certo teor de cloro residual, que pode ser determinado em uma amostra coletada na torneira de nossas casas. Isto é feito para se prevenir que haja nova contaminação da água, principalmente durante o processo de distribuição.

Um dos problemas decorrentes do uso do cloro como agente de desinfecção está relacionado com sua capacidade em reagir com as substâncias orgânicas de ocorrência natural, que podem estar presentes na água. Estas reações produzem os trihalometanos (THM), entre eles o clorofórmio, que é cancerígeno. Os THM não são removidos da água através do tratamento convencional, e desta forma deve-se assegurar que a matéria orgânica deve estar ausente da água que vai ser submetida à cloração.

Os valores respeitadas no cloro não se confirmam aos coliformes totais, pois em todos os meses do ano atual estes são ultrapassados, violando assim leis que regem sobre os parâmetros, que obrigatoriamente devem ser respeitado pelas estações de tratamento de água, um dos principais motivos desta violação é a falta de saneamento básico ausente na região, o que decorre a alterações deste gênero.

Tabela 2: Os valores coletados do ano de 2011 com relação a turbidez é demonstrado na tabela abaixo:

Parâmetro	Turbidez (uT)		
	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade
Mês			
Jan	05	09	04
Fev	05	10	04
Mar	05	10	04
Abr	05	10	09
Mai	05	08	01
Jun	05	08	01
Jul	05	08	01
Ago	05	08	02
Set	05	08	02
Out	05	07	05
Nov	05	07	07
Dez	05	12	12
Total 2011	60	105	62
Padrão	≤5,0	≤5,0	≤5,0

Turbidez: por meio da tabela, concluímos que os valores oscilaram em grandes proporções principalmente em períodos chuvosos em que estes valores são totalmente alterados devido à deposição de águas e sólidos vindos dos corpos adjacentes, que trazem consigo barros vermelhos (e outros materiais que possuem a função de variar tonalidades, principalmente de líquidos).

Tabela 3: Os valores coletados do ano de 2011 com relação a cor aparente é demonstrado na tabela abaixo:

Parâmetro	Cor aparente (uH)		
	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade
Mês			
Jan	05	09	00
Fev	05	10	00
Mar	05	10	00
Abr	05	10	09
Mai	05	08	00
Jun	05	08	00
Jul	05	08	00
Ago	05	08	00
Set	05	08	00
Out	05	07	04
Nov	05	07	07
Dez	05	12	08
Total 2011	60	105	28
Padrão	≤15	≤15	≤15

Cor aparente: nas amostras de água analisadas, é cabível dizer que as mesmas nos meses de Fevereiro e Março não estão em conformidade com os padrões mínimos obrigatórios que é ≤15, já os meses de Janeiro, Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro estão em conformidade de acordo com os padrões fornecidos.

Tabela 4: Os valores coletados do ano de 2011 com relação os Coliformes totais é demonstrado na tabela abaixo:

Parâmetro	Coliformes totais		
	Mínimas obrigatórias	Analisadas	Em conformidade
Mês			
Jan	30	09	09
Fev	30	10	07
Mar	30	10	10
Abr	30	10	10
Mai	30	08	07
Jun	30	08	08
Jul	30	08	07
Ago	30	08	07
Set	30	08	08
Out	30	07	07
Nov	30	07	07
Dez	30	12	12
Total 2011	360	105	99
Padrão	Ausência em 95% das amostras	Ausência em 95% das amostras	Ausência em 95% das amostras

Já em relação aos coliformes totais encontrados nas águas, todos não estão em conformidade visto que, a ausência em 95% das amostras analisadas que foi fornecida de acordo com os padrões estabelecidos pela fornecedora de água, Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte, (CAERN).

5 CONCLUSÃO

Com o referido artigo esperam-se grandes resultados na área que estar sendo explorada, pois se acredita que o mesmo seja uma porta de entrada para adquirir méritos e bons resultados no que estar sendo buscado durante este período de tempo. Deseja-se por meio deste adquirir a certeza de como a água da região em estudo se encontra atualmente, uma vez que existem inúmeras hesitações a respeito da mesma, por esse motivo esperam-se respostas que possam ser levados até a população, como um meio de beneficiar os que tornaram realidade tudo aquilo que foi planejado, e também os principais protagonistas, os consumidores.

Tudo que foi planejado e adquirido em termos de conhecimento ira ser levado para aqueles que não conheciam a respeito do que estava sendo desvendados, através de palestras, congressos ou qualquer meio de divulgação. Só assim os que desconheciam passarão a conhecer de perto o que ocorre com a água bruta assim coletada ate chegar as suas residências, é um dos resultados compensadores á alcançar.

Por se tratar de um tema próximo de todos, os resultados esperados que caso seja alcançado, servira de beneficiamento desde os pesquisadores aos consumidores, pois não se trata de um tema restrito, mas amplo, que deve ser levado além para que todos adquiram certo conhecimento do que estar acontecendo com a água e a empresa responsável pelo seu tratamento. Almeja-se que o mesmo continue com um dos objetivos principais que é monitorar a qualidade da água da cidade de Nova Cruz, onde possa ser um alicerce no que estar sendo realizado, para que seja um meio de beneficiar os próprios consumidores, passando-lhes segurança e certeza no que estão consumindo.

Através do que foi realizado pudemos aprender e compreender sobre os fatores que são considerados importantes para se classificar uma água adequada para consumo, os tratamentos, processos, parâmetros de classificação e etc. Este nos proporcionou a oportunidade de colocar em pratica a realização de um artigo, fator crucial para nossa formação acadêmica e acima de tudo a expansão do nosso conhecimento, por isso a necessidade de relatar o nosso aprendizado.

Uma água própria para consumo é aquela que se encaixa dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, só assim o consumidor pode sentir-se seguro sobre o seu consumo, além disso, podemos aprender sobre a importância do saneamento básico dentro de uma região, uma vez que contribui para o melhoramento de vida do consumidor, dentre estes, crianças.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROMBERG, M., Safe drinking water: Microbial standards help ensure water quality for consumers. (Disponível em: <http://www.hermes.ecn.purdue.edu/cgi/convwqtest?/ru-7.il.ascii>. Acessado em: 28/05/2012).

CAERN. (Disponível em:

http://www.caern.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/caern/arquivos/pdf/Nova_Cruz.pdf. Acessadoem: 06/06/2012).

CHARRIERE, G. et al. Assessment of the marker value of various components of the coli-aerogenes group of Enterobacteriaceae and of a selection of Enterococcus spp. For the official monitoring of drinking water supplies. Journal of Applied Bacteriology, v.76, p. 336-344, 1994.

Classificação da água. (Disponível em:

<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/meio-ambienteagua/classificacao-da-agua.php>.
Acessado em: 08/06/2012).

GLYNN HENRY, J. e HEINKE, G.W. Environmental Science and Engineering. 2ª. Ed. New Jersey:

Prentice Hall, 1996. IMHOFF, Klaus & IMHOFF, Karl. Manual de Tratamento de águas Residuárias, 26ª Ed. São Paulo, Editora EgardBlucherLtda: 1998.