Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Artigo

QUALIDADE DA ÁGUA EM UMA PENITENCIÁRIA MASCULINA: ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA

WATER QUALITY IN A MALE PENITENTIARY: MICROBIOLOGICAL AND PHYSICO-CHEMICAL ANALYSIS

Edmara de Assis Pereira[1]
Edcarlos Araujo dos Santos[2]

RESUMO – A água (H_2O) é a principal fonte de manutenção para a vida. Porém, este elemento está mais escasso na atualidade, principalmente potável. No Brasil, as regras que determinam a qualidade da água foram estabelecidas pela portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (MS). Penitenciária é um estabelecimento oficial destinado à reclusão de pessoas condenadas com a privação da liberdade. Os apenados, por sua vez, têm acesso apenas ao produzido e mantido no mesmo (como a água). O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade da água do presidio masculino "Procurador Romero Nobrega" da cidade de Patos-PB através dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Foram captadas 06 amostras das 02 caixas d'água; onde os resultados obtidos foram satisfatórios. Algo inesperado, contrariando relatos populares e também da mídia sobre as condições precárias dos presídios, sustentando a hipótese, errada, de que o armazenamento da água seria inadequado. Através do trabalho, pode-se comprovar que o presídio, diante desta pesquisa, atingiu resultados satisfatórios nos quesitos presentes (físico-químico e microbiológico).

Palavras-chave: Água; Parâmetro Microbiológico; Penitenciária.

ABSTRACT – Water (H2O) is the main source of maintenance for life. However, this element is scarcer nowadays, especially drinking. In Brazil, the rules that determine water quality were established by ordinance No. 2,914 / 2011 of the Ministry of Health (MS).

---

[1] [1]Graduanda em Biomedicina pelas Faculdades Integradas de Patos. Email: edmarapereira22@hotmail.com
[2] Professor Especialista Nas Faculdades Integradas de Patos.

Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Artigo

Penitentiary is an official establishment for the detention of persons convicted of deprivation of liberty. The grieving ones, in turn, have access only to the produced and maintained in the same (like the water). The present study aims to evaluate the water quality of the male prisoner "Procurador Romero Nobrega" in the city of Patos-PB through the physical-chemical and microbiological parameters. Six samples of the 02 water tanks were collected; Where the results were satisfactory. Something unexpected, contrary to popular and media reports about the precarious prison conditions, supported the erroneous hypothesis that water storage would be inadequate. Through the work, it can be verified that the prison, in front of this research, reached satisfactory results in the present (physical-chemical and microbiological) aspects.

Keywords: Water; Microbiological Parameter; Penitentiary.

INTRODUÇÃO

A água é essencial para a vida humana, sem o mesmo seria impossível manter o equilíbrio corporal em relação a diversos fatores: temperatura, manutenção e fundamento. Porem a água contaminada pode transmitir sérias patologias (SILVA, 2011). Esse recurso é nos dados para manter o equilíbrio de todo o planeta através de suas propriedades (ONU, 2015).

A água potável está escassa em todo o mundo. No Brasil não é diferente, a escassez de água no Brasil virou uma realidade, somada com a falta de higiene mantida pela população no armazenamento. Esse fator torna esse elemento um vetor para microrganismos e doenças causando surtos epidemiológicos, onde as crianças são as principais atingidas (OPERSAN, 2016).

Presídio ou penitenciária é um local de reclusão onde pessoas ficam isoladas da sociedade para cumprir determinada pena para que o infrator seja punido onde os mesmos não tenham acesso ao meio exterior. Incluindo recursos básicos, como comida ou água (LOPES, PIRES & PIRES, 2014).

A realidade das penitenciárias brasileiras é de total abandono e caos. A infraestrutura, preparo dos funcionários e mau armazenamento dos recursos são exemplos de descuido encontrados nos mesmo. No Nordeste a situação não roje do resto do país. A superlotação e infrações sociais são pendentes (KAWAGUTI, 2014).

Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Artigo

A higiene e saneamento é um descaso frequente. As normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde (MS) implicam que a água deve ser mantida ausente de microrganismos. Para tal, foram estabelecidas diversas normas. Uma delas foi a portaria Nº 2.914/2011 de 12 de dezembro de 2011 que fala sobre os procedimentos de controle da água a ser consumida (BRASIL, 2011).

Portanto, para que a água possa ser corretamente armazenada, tratada e distribuída nos presídios; a mesma deve ser manuseada de forma correta. Tendo uma atenção maior nas penitenciarias, onde os prisioneiros não possuem outra fonte externa a não ser a fornecida pelos agentes penitenciários (BRAZIL, 2006). O presente trabalho teve como objetivo avaliar a possível presença de microrganismos na água armazenada para consumo no presidio masculino da cidade de Patos-PB.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa de opinião relacionada à qualidade da água consumida pelos detentos do Presidio Procurador Romero Nobrega, localizado na cidade de Patos no Estado da Paraíba.

A população será formada pela água armazenada nas caixas d'água secundarias do Presidio "Procurador Romero Nobrega" da cidade de Patos no estado da Paraíba e a amostragem foi constituída por 06 amostras, 03 de cada caixa d'água, considerando tal amostragem equivalente a 100% do total proposto.

Como critérios de inclusão na pesquisa foram coletadas amostras das caixas d'água secundárias de onde se retira a água para consumo e preparo de alimentos. Foram excluídos da pesquisa, as torneiras ou qualquer outra fonte de armazenamento e a água que não for utilizada para consumo e/ou preparo de alimento.

Esta pesquisa teve como benefícios, a melhora da qualidade da água utilizada no presidio "Procurador Romero Nobrega"; e a conscientização da importância de ter sempre acesso a água de qualidade.

A coleta de dados dar-se-á com o uso de reservatórios de vidro e condicionada em caixa de isopor com gelo, e para análise será utilizado teste colilert e estufa bacteriológica.

No momento da coleta, a pesquisadora, com uso de luvas, coletou as amostras utilizando frascos estéreis e acondicionados em uma caixa de isopor com gelo.

Para análise, as amostras foram transportadas para o Centro Vocacional Tecnológico (CVT) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) na cidade de

Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Pombal–PB. As amostras passaram pelos seguintes processos: analise microbiológicas, sendo colocadas em tubos de ensaio, as mesmas foram tratadas de acordo com as normas estabelecidas pela Portaria nº 518/2004 do MS, foram cadastradas no sistema gerenciador de ambiente laboratorial - GAL (APÊNDICE A). Posteriormente foi colocada com agente tipo colilerter, utilizado como base a técnica do substrato cromogênico/enzimático, encubando em estufa bacteriológica sob a temperatura de 35º a 37º C no período de 18 a 24 horas. Sendo, após o tempo de incubação, incolor igual a negativo e amarelo igual positivo.

Para analise físico-química, foram retiradas mais 100 ml das amostras e distribuirão entre as seguintes analises:

- Cor – a análise da cor foi obtida por clorometria, utilizando o aparelho de bancada Nessler Quanti 200 (Aquatest);
- Turbidez – será determinada através do turbidímetro DMC2 (Digimed), o resultado obtido será pelo índice mefelométrico, ligando e calibrando o aparelho com uma solução padrão de acordo com as instruções do fabricante;
- pH – será realizada pelo aparelho pHmetro (Quimis/Q400), sendo previamente calibrado.

Os dados da amostra foram analisados, tabulados e tabelados utilizando o software Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta pesquisa foram analisados parâmetros físico-químicos e microbiológicos para avaliar a qualidade da água na penitenciaria masculina da cidade de Patos – PB. Analisamos a Turbidez (UT), a Cor aparente, o pH, a quantidade de ferro e o aparecimento de coliformes totais. Na qual, obtivemos os resultados abaixo (Tabela 01).

Tabela 01 – Resultado das coletas

AMOSTRAS/VARIÁVEIS		TURBIDEZ	COR	PH	FERRO	COLIFORMES
CAIXA 01	Amostra A	0,385	0,0	6,07	0,1	0
	Amostra B	0,422	0,1	6,08	0,1	0
	Amostra C	0,360	0,0	6,12	0,1	0
CAIXA 02	Amostra D	0,482	0,1	6,14	0,1	0
	Amostra E	0,455	0,1	6,19	0,1	0
	Amostra F	0,438	0,0	6,22	0,1	0

Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Artigo

Na portaria nº 2914/2011 MS é estipulado o valor máximo de 5,0 uT para água de abastecimento, mostra-se que todas as 04 amostras se encontraram no valor permitido.

A turbidez da água corresponde à alteração de penetração de raios solares, restringindo a realização da fotossíntese que, por sua vez, reduz a reposição do oxigênio.

Cor aparente – A cor aparente é um parâmetro físico exigido pela portaria nº 2914/2011 MS, o valor máximo permitido é 2,0 UT. As amostras estão dentro do limite apresentado.

pH – O ministério da saúde prevê valores de pH para consumo humano situados entre 6,0 e 9,5 o mesmo é usado para expressar a concentração do ion hidrogênio LPM pode ser considerado como uma das variáveis ambientais mais importantes, e é uma das mais difíceis de interpretar. No entanto, as amostras estão dentro dos parâmetros apresentando valores acima de 6.

Ferro – Os teores de ferro foram avaliados nos padrões pedidos. O organismo humano necessita de até 19 mg de ferro por dia. Os padrões de potabilidade exigem que a água de abastecimento público não ultrapasse os 0,3 mg/l.

Coliformes Totais – Os resultados da análise do parâmetro de coliformes totais mostraram que todas as amostras de água estão isentas de contaminação, ou seja, 100% de suas amostras em conformidade.

A desinfecção tem por finalidade a destruição de poliomielite não são completamente destruídos ou inativados por técnicas usuais de desinfecção.

Os resultados obtidos da análise do parâmetro E. coli das amostras de água coletadas mostram que estavam isentos de contaminação, conforme a legislação.

Este resultado é importante visto que contaminantes como E. Coli constituem a causa mais comum de infecção das vias urinarias, também provocam diarreia no mundo inteiro.

A avaliação da água das caixas d'água do presidio masculino "Procurador Romero Nobrega" da Cidade de Patos – PB apresentam resultados satisfatórios nos parâmetros físico-químicos e microbiológicos os resultados foram satisfatórios em relação a caixa d'água, contrariando os relatos dos apenados, cujo os mesmos relataram que a água estaria contaminada.

Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Artigo

CONCLUSÕES

Mesmo que a água, proveniente dos reservatórios cheguem ao seu destino em condições de ser consumida, a manipulação inadequada dos vasilhames, aliada a falta de higiene pessoal, pode significar importante fator de risco para a transmissão de doenças.

O consumo de água dentro de prisões surge aspectos ainda mais relevantes. A relação de água potável e direitos humanos nas instituições penitenciarias possuem várias vezes muitos irrelevantes no contexto brasileiro.

Pelo que foi visto e opiniões de detentos e agentes penitenciários. O previsível era melhorar as caixas d'água e a distribuição. A principal hipótese dizia que não, ao realizar a pesquisa, contudo, surpreendeu-me com o resultado negativo para qualquer anormalidade (parasitas).

As reclamações não surgiram de uma quantidade exorbitante de patologias referentes à água, mas má distribuição e armazenamento, individual ou coletivo, referente à população carcerária que se mantem inadequadas.

Superada a questão da higiene, a população carcerária tem direitos, contudo, vale salientar que foram liberadas para a pesquisa a água armazenada nos dois reservatórios de água. O que não significa dizer que no momento do consumo, a água esteja isenta de microrganismos. Faltando a mesma que é distribuída e consumida individualmente. Deixando em destaque a importância de outra pesquisa analisando esses métodos. Tendo em vista a possibilidade de contagio através dos canos e no manejo dos agentes e dos detentos.

Sendo escasso o aspecto da vida carcerária em relação aos direitos humanos, apesar de encontrar-se minimizados, sua influência no cotidiano mostra-se fragilizada pela falta de estrutura.

Assim, através dos resultados dos exames afirmo que a água na penitenciaria masculina "Procurador Romero Nobrega" da cidade de Patos – PB respeita os direitos humanos dos reclusos no que se refere a qualidade da água armazenadas nas suas caixas d'água. Se referindo a norma do MS Nº 2.914/2011.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano.** Brasília, DF, 2006.

Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Artigo

BRASIL. CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 274 de 29 de novembro de 2000. **Especifica parâmetros e limite associados aos níveis de qualidade de água requeridos para balneabilidade.** Brasília, DF: IBAMA, 2000.

BRASIL. Ministério da Casa Civil. Constituição Federal. Brasília. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm> Acesso em: 10/05/2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e de outras providencias. **Diário Oficial da União.** Brasília, 2004 mar. n. 26, p. 266-270.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). Resolução nº 357 de 17demarço de 2005. **Classifica as águas doces, salobras e salinas e especifica os parâmetros e limites associados aos níveis de qualidade requeridos para seu aproveitamento.** Brasília, DF: IBAMA, 2005.

FRANCELINO, M. R.; FERNANDES FILHO, E. I.; RESENDE, M. Terra e água na reforma agrária do semiárido norte-rio-grandense. **Editora Agriambi,** v.6, n.1, p.183-187, 2002.

GANGBAZO, G.; PESANT, A. R.; BARNETT, G. M; CHARUEST, J. P.; CLUIS, D. Water contamination by ammonium nitrogen following the spreading of manure and mineral fertilizers. **Journal Enviroment Quality**, v.24, p.420-425, 1995.

KAWAGUTI, L. **Prisões-modelo apontam soluções para crise carcerária no Brasil.** BBC Brasil. 2014. Disponível em: < http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/03/140312_prisoes_modelo_abre_lk> Acesso em: 17/05/2016.

LEPRUN, J. C. **Primeira avaliação das águas superficiais do Nordeste. Relatório de fim de convênio de manejo e conservação do solo do Nordeste brasileiro.** Recife: SUDENE, 1983, p.91- 141.

Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Artigo

LIMA, W.P.; ZAKIA, M.J.B. **Indicadores hidrológicos em áreas florestais.** Série técnica IPEF: São Paulo, 1998, p. 33-44.

LOPES, Hálisson Rodrigo; PIRES , Gustavo Alves de Castro; PIRES, Carolina Lins de Castro. Organização penitenciária e os tipos de estabelecimentos prisionais no Brasil. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XVII, n. 120, jan 2014. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=14117>. Acesso em 27/05/2016.

MOHANTY, R.K; VERMA, H.N; BRAHMANAND, P.S. Performace evoluation of rice integration system in rainfed medium land ecosystem. **Aquaculture.** New York, 2004. v.230, p.125-135.

PISSARRA, T.C.T. 1998. **Avaliação quantitativa das características geomórficas de microbacias hidrográficas de 1a ordem de magnitude em quatro posições do sistema de drenagem.** Dissertação. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 1998.

REBOUÇAS, A.C. **Água no Brasil: abundancia, desperdício e escassez.** Analise e Dados. Salvador, 2003. v. 13, p. 341-345.

SETTI, A.A.S; LIMA, J.E.F.W; CHAVES, A.G.M; PEREIRA, I.C. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos.** Edição Multimídia. Brasília, 2001. 2ª edição.

SILVA, A.R.D. **A privatização de presídios como mecanismo garante dos direitos fundamentais constitucionais na execução penal: Uma tendência factivel ou falaciosa?** Araçatuba. 2010. Disponível em: <http://www.clubjus.com.br/?artigos&ver=2.29733> Acesso: 10/05/2016.

THEODORO, P.S.P. **Água:** Fonte de Vida. Organizadores: Arminda Sacini Messias, Marcos Roberto Nunes Costa, Recife, Unicamp, 2005.

Temas em Saúde
Volume 17, Número 4
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2017

Artigo

VEGA, M.; PARDO, R.; BARRADO, E.; DEBAN, L. **Assessement of seasonal and polluting effects on the quality of river water by exploratory data analysis.** Water Research, v.32, n.12, p.3581-3592, 1998.