MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO DOS CORPOS HÍDRICOS DO MUNICÍPIO DE BOA-VISTA,PB

[1]RAFAELA FÉLIX B. DA SILVA, [2] SILVIA NOELLY RAMOS DE ARAUJO, [3] FRANSCISLAINE SUELIA DOS SANTOS [4] DANIELE FERREIRA DE MELO [5] SOAHD ARRUDA RACHED FARIAS

[1] Graduanda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande- (83) 8883-8129; rafaellafelix_@hotmail.com;
[2]Graduanda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande; (83) 9911-3591; noelly_cg@hotmail.com
[3] Graduanda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande; (83) 87304872, suelia_santos@hotmail.com;
[4] Graduanda em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande; (83); 91025045, danimelo.ufcg@hotmail.com
[5] Dra. Em Engenharia Agrícola, Professora de Engenharia Agrícola; UFCG, Campina Grande; (83)8738-0298; soahd@deag.ufcg.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC 2014
12 a 15 de agosto de 2014 - Teresina-PI, Brasil

RESUMO: A água é o nutriente requerido em maior quantidade pelo ser humano, animais e parte vital de qualquer sistema biológico. Logo, o presente trabalho objetivou realizar uma pesquisa sobre a qualidade de água para consumo humano em cursos d'água da região norte do Rio Santa Rosa, situado do município de Boa Vista-PB. Durante o trabalho coletou-se 38 amostras de água de nove fontes diferentes no período de março de 2013 à março de 2014. As amostras de água foram coletadas em garrafas pet, vedadas e etiquetadas com nome da fonte a qual pertenciam. Os pontos de coleta de água foram georreferenciados através do aparelho de GPS. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Irrigação e Salinidade da UFCG (LIS) onde se analisou parâmetros físicos, químicos e biológicos. De acordo com a análise realizada, percebe-se, segundo as normas da Portaria MS 2914/11, cerca de 84,2% se encontram impróprios para consumo humano.

PALAVRAS-CHAVES: qualidade de água, salinidade, classificação de água

WATER QUALITY MONITORING OF WATER BODIES OF THE NORTH SIDE OF THE COUNTY OF BOA VISTA-PB

ABSTRACT: Water is the nutrient required in the greatest quantity by humans, animals and vital part of any biological system. Therefore, this study aimed to conduct a survey on the quality of drinking water in watercourses of northern Rio Santa Rosa, located in Boa Vista-PB. During the work was collected 38 water samples from nine different sources from March 2013 to March 2014. Water samples were collected in plastic bottles, sealed and labeled with the name of the font to which they belonged. The water collection points were georeferenced using the GPS unit. The samples were sent to the Laboratory of Irrigation and Salinity UFCG (LIS) which examined physical, chemical and biological parameters. According to the analysis, it can be seen, under the rules of the MH 2914/11, approximately 84.2% are unfit for human consumption.

KEYWORD: water quality, salinity, classification of water

INTRODUÇÃO: A água doce é um recurso natural finito, cuja qualidade vem piorando devido ao aumento do consumo e mau uso da água por parte da população, e ausência de políticas públicas voltadas para sua conservação. O monitoramento e a avaliação da qualidade das águas superficiais e subterrâneas são fatores primordiais para a adequada gestão dos recursos hídricos, permitindo a caracterização e a análise de tendências em bacias hidrográficas, sendo essenciais para várias atividades de gestão, tais como: planejamento, outorga, cobrança e enquadramento dos cursos de água

(ANA, 2005). Enfatizando o reconhecimento da limitação dos solos e das fontes de água, para um uso melhor na gestão de recursos hídricos, faz-se necessário o conhecimento de onde estão as fontes com boa e/ou má qualidade de água, visando construções de obras, com a finalidade de barrar e/ou armazenar água destinadas ao consumo humano. (SANTOS, 2008). Assim, a Portaria MS 2914/11, dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.Com isso, o presente trabalho objetivou realizar um monitoramento temporal em corpos hídricos que fazem parte do município de Boa Vista, de fontes hídricas que pertencem a ao Rio Santa Rosa e afluentes na região norte da sede do município.

MATERIAIS E MÉTODOS: O estudo foi realizado no município de Boa Vista na Microrregião Agreste Paraibano do Estado da Paraíba. Sua Área é de 477 km². A região apresenta regime pluviométrico, em média de 500 mm ano^{-1} e altas taxas de evaporação. A sede do município tem coordenadas geográficas de 07°15' S e 36°14' O e uma altitude aproximada de 493 metros. A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo. Foram coletadas amostras de água no período de março de 2013 a março de 2014 dentro do Rio Santa Rosa e afluentes. Coletou-se 38 amostras do lado Norte do Município, onde acessamos o Rio Santa Rosa que corre de Norte a Sul, um importante afluente do Rio Taperóa e que deságua no maior manancial da região do cariri, o açude Epitacio Pessoa, localizado no município de Boqueirão, em diversos trechos e em diversos tipos de fontes superficiais e subsuperficiais. As amostras de água foram coletadas em garrafas pet, devidamente lavadas com a mesma água que posteriormente seria coletada, para que assim não houvesse interferência nas substâncias presentes naquela amostra. Não se determinou profundidade mínima ou máxima para que a coleta fosse realizada, pois isso não é um fator determinante. Não existia um horário fixo para coleta da água, mas, evitou-se realizar coleta em dias chuvosos. Todas as garrafas foram totalmente cheias, vedadas e etiquetadas com nome do município e tipo de fonte a qual pertenciam. Os pontos de coleta de água foram georreferenciados através do aparelho de GPS. As amostras de água coletadas foram encaminhadas ao Laboratório de Irrigação e Salinidade da UFCG (LIS), onde foram caracterizadas fisico-quimicamente, determinando-se a condutividade elétrica, pH, cálcio, magnésio, sódio potássio, carbonato, bicarbonato, cloreto e sulfato. As análises estatísticas foram realizadas através do programa Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: As análises foram feitas de acordo com a Portaria MS 2914/11, determinada pela Organização Mundial de Saúde – OMS que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade devidamente citadas na tabela 1.

TABELA 1. Tabela de padrão organoléptico de potabilidade

PADRÃO DE ACEITAÇÃO PARA CONSUMO HUMANO - Tabela V (MS 518) - Anexo X (MS 2914)					
PARÂMETRO (MS518)	UNIDADE	VMP(1)	UNIDADE (MS2914)	VMP(1)	CAS
ALUMÍNIO	mg/L	0,2	mg/L	0,2	7429-90-5
AMÔNIA COMO(NH3)	mg/L	1,5	mg/L	1,5	7664-41-7
CLORETO	mg/L	250	mg/L	250	16887-00-6
COR APARENTE	Uh(2)	15	Uh(2)	15	15
DUREZA	mg/L	500	mg/L	500	
ETILBENZENO	mg/L	0,2	mg/L	0,2	100-41-4
FERRO	mg/L	0,3	mg/L	0,3	7439-89-6
MANGANÊS	mg/L	0,1	mg/L	0,1	7439-96-5
MONOCLOROBENZENO	mg/L	0,12	mg/L	0,12	108-90-7
ODOR	-	não objetável(3)	INTENSIDADE	6	
GOSTO	-	não objetável(3)	INTENSIDADE	6	
SÓDIO	mg/L	200	mg/L	200	7440-23-5
SÓLIDOS DISSOLVIDOS TOTAIS	mg/L	1.000	mg/L	1000	
SULFATO	mg/L	250	mg/L	250	14808-79-8
SULFATO DE HIDROGÊNIO	mg/L	0,05	mg/L	0,1	7783-06-4
SURFACTANTES	mg/L	0,5	mg/L	0,5	
TOLUENO	mg/L	0,17	mg/L	0,17	108-88-3
TURBIDEZ	UT(4)	5	UT(4)	5	
ZINCO	mg/L	5	mg/L	5	7440-66-6
XILENO	mg/L	0,3	mg/L	0,3	1330-20-7
NOTAS: (1) VALOR MÁXIMO PERMITIDO. (2) UNIDADE HAZEN (mg Pt–Co/L). (3) CRITÉRIO DE REFERÊNCIA. (4) UNIDADE DE TURBIDEZ.			NOTAS: (1) VALOR MÁXIMO PERMITIDO. (2) UNIDADE HAZEN (mg Pt–Co/L). (3) INTENSIDADE MÁXIMA DE PERCEPÇÃO PARA QUALQUER CARACTERÍSTICA DE GOSTO E ODOR COM COM EXCEÇÃO DO CLORO LIVRE, NESSE CASO POR SER UMA CARACTERISTICA DESEJAVEL EM ÁGUA TRATADA. (4) UNIDADE DE TURBIDEZ.		

Fonte: Ministério da Saúde,(2011).

A estatística descritiva de todas as águas coletadas ao longo do ano de abril 2013 a março 2014, tabela 2 abaixo, apresentou uma média de condutividade elétrica de 32, 5 dS m^{-1}, considerada imprópria para consumo humano. A média de sódio também ultrapassou o VMP pela resolução MS 2914/11 sendo inapropriada neste parâmetro para consumo humano. A CE apresentou um coeficiente de variação de 91,5 e o cálcio 123,9. Isso ocorreu porque os valores diferem muito de fonte para outra.

Tabela 2: Estatística descritiva de todas as águas coletadas ao longo do ano de abril 2013 a março 2014.

	pH	CE lab	Calcio	Magnésio	Sódio	Potássio	Carbonato	Bicarbonato	Cloreto
Média		32.550,7	67,7	155,6	341,7	3,1	0,3	6,0	509,5
Mediana	7,2	18.300,0	27,0	71,9	174,8	0,8	0,0	5,9	216,8
desvio padrão		29.775,2	83,8	178,0	382,1	4,4	0,4	3,6	615,6
máximo	8,2	110.780,0	302,5	596,8	1840,0	19,4	1,3	13,0	2404,0
mínimo	6,0	813,0	1,6	3,0	3,9	0,4	0,0	0,9	0,2
Coeficiente de variação		91,5	123,9	114,4	111,8	141,4	164,1	59,3	120,8

De acordo com a tabela 3, onde o número um indica que a amostra está fora do padrão determinado na tabela e o número zero indica que amostra está dentro do padrão estabelecido, a análise para consumo humano, observa-se entre os parâmetros analisados pH, Cl (Cloro) e Na (Sódio), que o pH não apresentou valores acima do máximo permitido pela portaria MS 2914/11, no entanto, o cloreto e o sódio apresentaram valores acima dos VMP permitidos pela portaria em 84,2% e 86,8% das amostras, o que permite afirmar dentro destes parâmetros que as águas em questão são impróprias para consumo humano, que determina 200 mg/L para sódio, 250 mg/L para cloretos. Nenhuma das amostras de água avaliadas apresentou concentrações superiores à permitida pelo Ministério da Saúde para os três parâmetros (pH, sódio e cloretos), simultaneamente, já que o pH permaneceu dentro dos limites permitidos.

Tabela 3: Avaliação de pH, cloreto e sódio conforme portaria 2914/11 para águas com fins de consumo humano

CODIGO	MÊS/ANO	pH < 6,0 ou pH > 9,5 (CH) (fora do padrão valor = 1)	Cl > 7,05 meq/L /250 mg/L(fora do padrão Valor = 1)	Na > 8,70 meq/L /200 mg/L (fora do padrão =1)
1N	abr/13	0	1	1
1N	mai/13	0	1	1
2N	abr/13	0	1	1
2N	mai/13	0	1	1
2N	jun/13	0	1	1
2N	jul/13	0	1	1
2N	set/13	0	1	1
2N	out/13	0	1	1
2N	nov/13	0	1	1
2N	nov/13	0	1	1
2N	mar/14	0	1	1
3N	abr/13	0	1	1
3N	mai/13	0	1	1
3N	jun/13	0	1	1
3N	jul/13	0	1	1
3N	out/13	0	1	1
3N	set/13	0	1	1
4N	abr/13	0	1	1
4N	mar/14	0	1	1
5N	abr/13	0	1	1

5N	mai/13	0	1	1
5N	jun/13	0	1	1
5N	set/13	0	1	1
5N	out/13	0	1	1
5N	dez/13	0	1	1
5N	mar/14	0	1	1
6N	abr/13	0	0	1
6N	mai/13	0	0	0
6N	jun/13	0	1	1
6N	jul/13	0	0	0
6N	out/13	0	0	0
6N	mar/14	0	0	0
8N	nov/13	0	1	1
8N	mar/14	0	1	1
9N	nov/13	0	1	1
9N	mar/14	0	1	1
10N	mar/14	0	1	1
total de amostras		0	32	33

CONCLUSÕES: As análises de água realizadas no lado norte do Rio Santa Rosa e seus afluentes, mostraram uma ineficiência grande no que se refere a oferta de qualidade de água do município de Boa Vista para consumo humano. Os valores de condutividade elétrica destacou-se como um parâmetro determinante para atestar a má qualidade das águas em 8 fontes estudadas, exceto o açude da BR412, que apresentou valores de CE dentro do VMP para consumo humano.Logo, faz-se necessário políticas publicas direcionadas para conservação e armazenamento das águas, como a construção de cisternas.

REFERÊNCIAS

Agência nacional das águas, ANA 2005.Disponível em, http://pnqa.ana.gov.br/Publicao/PANORAMA%20DA%20QUALIDADE%20DAS%20%C3%81GUAS.pdf

Santos, r.t., identificação e caracterização de corpos de água salinas no semi-árido paraibano, 2008. Disponível em Http://www.deag.ufcg.edu.br/copeag/dissertacoes_e_teses_ppgea/disserta%c7%c3o/irriga%c7%c3o/2008/robi%20%20identifica%c7%c3o%20e%20caracteriza%c7%c3o%20de%20corpos%20de%20%c1gua%20salinas%20no%20semi-%c1rido%20paraibano.pdf

Ministério da saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Disponível em, http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html