

ANÁLISE DA PERCEPÇÃO SOBRE A QUALIDADE DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE – PARAÍBA

Ruth Silveira do Nascimento¹; Maria Adriana de Freitas Mágero Ribeiro²; Dayse Luna Barbosa³; Rui de Oliveira⁴; Celeide Maria Belmont Sabino Meira⁵; Lorena Thaís Freitas de Oliveira⁶; Dátia Paula Marques Maia Lucena⁷

RESUMO: Este artigo tem como finalidade identificar a percepção com relação à qualidade da água dos moradores inseridos na zona urbana do médio curso da bacia hidrográfica do rio Paraíba – cidade de Campina Grande. Os dados foram levantados a partir da aplicação de um questionário em diferentes bairros da cidade. Constatou-se que apesar da importância da temática – qualidade da água para consumo humano, esta ainda não é o principal foco da atenção da Companhia de Abastecimento. Os dados também apontam que os moradores têm uma percepção equivocada da qualidade da água, pois há moradores que responderam que a qualidade da água consumida apresenta boa qualidade. No entanto, quando os padrões de potabilidade não são atendidos, aumenta-se o risco de contaminação à população que consome a água do sistema de abastecimento.

Palavras-chave: percepção ambiental; recursos hídricos; qualidade de água.

ABSTRACT: This article aims to identify the perceptions regarding water quality for residents within the urban zone of the middle course of the Paraíba river basin in Campina Grande. Data were gathered from a questionnaire applied in different neighborhoods of the city. It was found that despite the importance of the theme - water quality for human consumption - this is still not the main focus of attention of the Local Water Supply Company. Data also indicate that the residents have a misperception of the water quality, as there are residents who responded that the quality of the water consumed is adequate. However, when the potability standards are not met, it increases the risk of contamination to the population that consumes the water from such a supply system.

INTRODUÇÃO

Apesar do valor da água para a manutenção das funções vitais dos organismos vivos, é bastante comum e fácil observar seu desperdício, tanto em áreas urbanas como rurais. Este fato relaciona-se

¹ Professora PME-C – UEPB - Doutoranda em Recursos Naturais – UFCG. Av. Aprígio Veloso, 882 - Bloco CR - Campina Grande PB - 58.429-140 - ruthsn@gmail.com

² Doutoranda em Recursos Naturais – UFCG. Av. Aprígio Veloso, 882 - Bloco CR - Campina Grande PB - 58.429-140 - drickadefreitas@yahoo.com.br

³ Professora Adjunta – UFCG. Av. Aprígio Veloso, 882 - Bloco CR - Campina Grande-PB - 58.429-140 Fone: (83) 21011086 – dayseluna@yahoo.com.br

⁴ Professor Dr.C – UEPB – Av. Baraúnas, 351 - Bairro Universitário - Campina Grande-PB, CEP 58429-500 Fone: (83) 3315- 3382 – ruideo@gmail.com

⁵ Professora Dra D – UEPB – Av. Baraúnas, 351 - Bairro Universitário - Campina Grande-PB, CEP 58429-500 Fone: (83) 3315- 3382 – celeide.sabino@globo.com

⁶ Graduanda em Engenharia Civil UFCG. Av. Aprígio Veloso, 882 - Bloco CR - Campina Grande PB - 58.429-140 – lorena_thais@hotmail.com

⁷ Graduanda em Engenharia Civil UFCG. Av. Aprígio Veloso, 882 - Bloco CR - Campina Grande PB - 58.429-140 – datiamrqsmaia@hotmail.com

com a concepção amplamente incorporada ao conhecimento popular de que as reservas de água são infinitas. Amim (2009) ressalta que a água sendo considerado um bem renovável, pode se tornar escasso, inclusive em regiões que apresentam reservas consideráveis. Segundo Cunha *et. al* (2012) um dos grandes desafios do gerenciamento dos recursos hídricos é a conciliação entre os usos múltiplos e as oscilações espaciais e sazonais dos aspectos qualitativos e quantitativos dos cursos de água. Segundo TUAN (2012), a percepção é a resposta dos sentidos aos estímulos ambientais (percepção sensorial) e a atividade mental resultante da relação com o ambiente (percepção cognitiva). Esta percepção traz ao indivíduo novos dados para a compreensão de seu entorno ao estabelecer relações com o ambiente no qual está inserido.

É possível perceber neste contexto que a deterioração da qualidade da água, seja em lagos naturais ou reservatórios artificiais, está relacionado com a ocupação das bacias hidrográficas e das atividades antrópicas inerentes a esta condição, sendo responsáveis pela contaminação das águas por diversos tipos de poluentes, como também pela alteração na composição dos solos por onde estas águas passam.

No entanto para a que a qualidade de vida se mantenha dentro de padrões aceitáveis, a população deve estar sensível ao seu entorno. Esta percepção traz ao indivíduo novos dados para a compreensão de seu entorno ao estabelecer relações com o ambiente no qual está inserido. Neste contexto, este trabalho analisa a percepção dos usuários urbanos de água em relação à qualidade do sistema de abastecimento de água na cidade de Campina Grande – Paraíba.

METODOLOGIA

Área de Estudo – Bacia hidrográfica do rio Paraíba

A bacia hidrográfica do rio Paraíba é um dos sistemas hidrográficos mais importantes do semiárido nordestino. A segunda maior bacia do Estado compreende 35,7% do território estadual, drenando uma área de 20.127,17 km² (VIEIRA, 2008). A bacia é caracterizada por uma série de conflitos quanto ao registro de elevado índice de assoreamento dos rios principais e à presença de olarias nas margens dos rios (SEMARH, 2004). Os açudes construídos pelo Poder Público estadual e federal são utilizados para os diversos usos (abastecimento, irrigação, lazer e outros usos), porém verificam-se conflitos de ordem social e econômica, principalmente em época de estiagem. A Figura 1 apresenta a localização da bacia hidrográfica do rio Paraíba, com destaque a cidade de Campina Grande (objeto de estudo deste trabalho). A bacia hidrográfica é dividida em quatro sub-

regiões, a saber: as regiões hidrográficas do Alto, Médio e Baixo Curso do rio Paraíba e a sub-bacia do rio Taperoá. Nesta pesquisa considerou-se a cidade de Campina Grande, por se tratar de um importante centro econômico, educacional e tecnológico do Nordeste. A cidade de Campina Grande é abastecida pelo Açude Epitácio Pessoa, situado na parte semiárida da bacia e que foi palco de graves conflitos de uso da água, devido à crise no abastecimento de água entre 1998-2000, como uma das consequências da severa seca que atingiu a região Nordeste do Brasil.

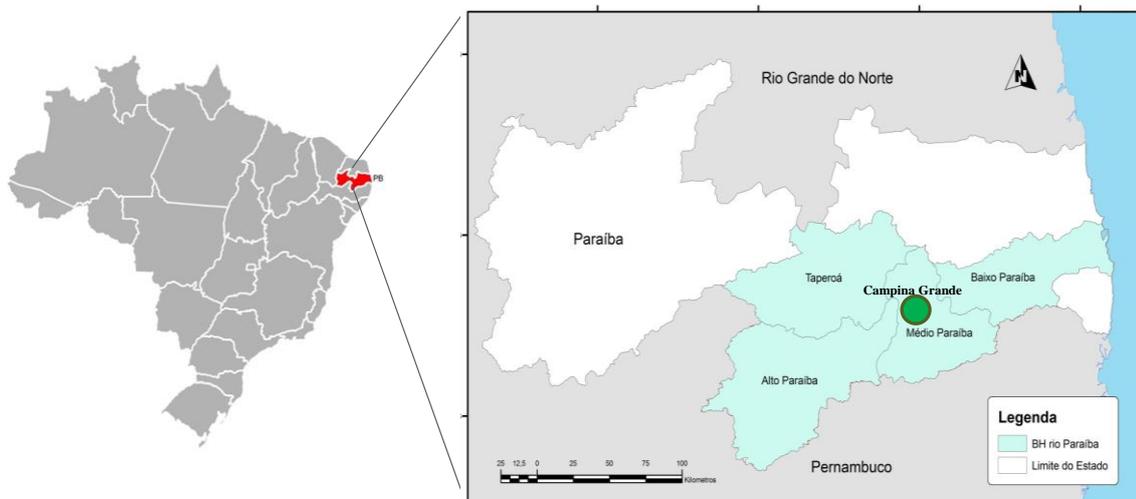


Figura 1 – Bacia hidrográfica do rio Paraíba e localização da cidade de Campina Grande.

Aplicação do questionário

O número de entrevistados foi definido através do método do comprimento da amostra para uma população finita, conforme a Equação 1 a seguir (RIBEIRO, 2012). As variáveis utilizadas e os valores calculados na equação acima são indicados na Tabela 1 a seguir:

$$n = \frac{\left(Z_{\alpha/2}\right) \cdot p \cdot q \cdot N}{e_o^2(N-1) + \left(Z_{\alpha/2}\right)^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

Tabela 1 – Variáveis utilizadas e valores calculados.

n	Corresponde ao comprimento da amostra (96 entrevistados)
Z_{α/2}	Refere-se ao grau de confiança, com 95% (1,96);
E_o	Erro amostral, ou seja, a diferença entre um resultado amostral e o verdadeiro resultado populacional (5%)
P	Proporção da amostra, correspondente aos indivíduos que pertencem à categoria que será analisada (0,50);
q	Proporção da população de indivíduos que não pertencem à categoria analisada (q = 1 - p => q = 0,50)
N	Número de habitantes na cidade de Campina Grande (385.213 habitantes).

O número de entrevistados foi baseado na população de Campina Grande, totalizando 96 entrevistados. A definição dos pontos de amostragem foi baseada na escolha de pontos críticos e não críticos, levantados no projeto “Levantamento de indicadores sentinelas para a vigilância da qualidade da água de abastecimento de Campina Grande (PB)” (PPSUS, 2010), o qual aborda questões relacionadas à gestão da qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento da cidade de Campina Grande. Os questionários aplicados foram distribuídos na cidade de Campina Grande nos seguintes bairros: Bodocongó (14), Monte Santo (12), Centenário (12), Bela Vista (12), São José (12), Liberdade (12), Bairro das Nações/Alto Branco (10), Conceição (12), José Pinheiro (12), totalizando 96 entrevistas aplicadas. As entrevistas foram realizadas no período de março a abril de 2013.

RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS USUÁRIOS DE ÁGUA

Perfil socioeconômico dos entrevistados

Inicialmente foram traçados os perfis dos usuários entrevistados, conforme indicado na Figura 2 (a) e (b). Os respondentes são, majoritariamente, do sexo feminino e a faixa etária, da maioria dos entrevistados corresponde a 41 a 50 anos. A renda familiar dos entrevistados compreende a faixa de 1 a 3 salários-mínimos.

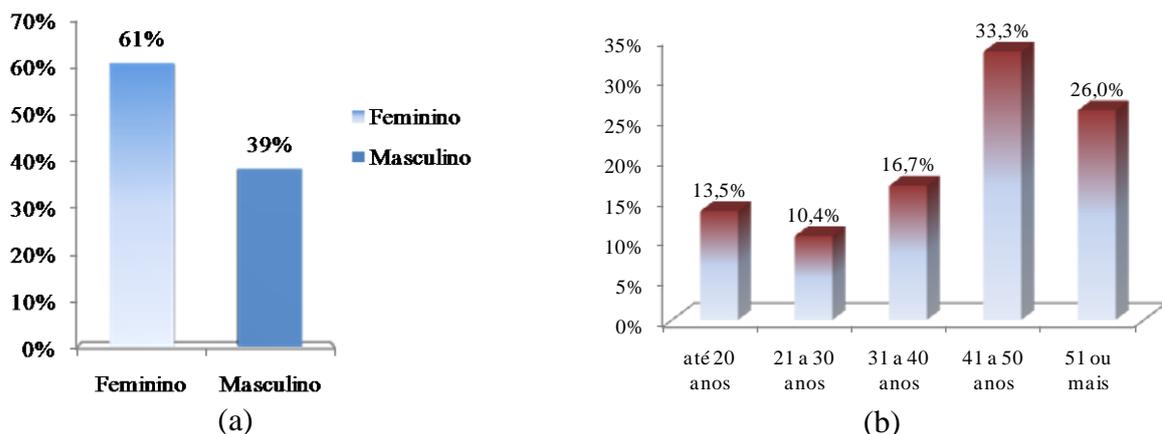


Figura 2 – Perfil dos entrevistados quanto ao gênero (a) e faixa etária (b).

Percepção sobre a qualidade da água

Quanto a percepção da qualidade da água consumida pela população de Campina Grande, ao serem perguntadas sobre a procedência da água que elas utilizavam para consumo, 100% dos

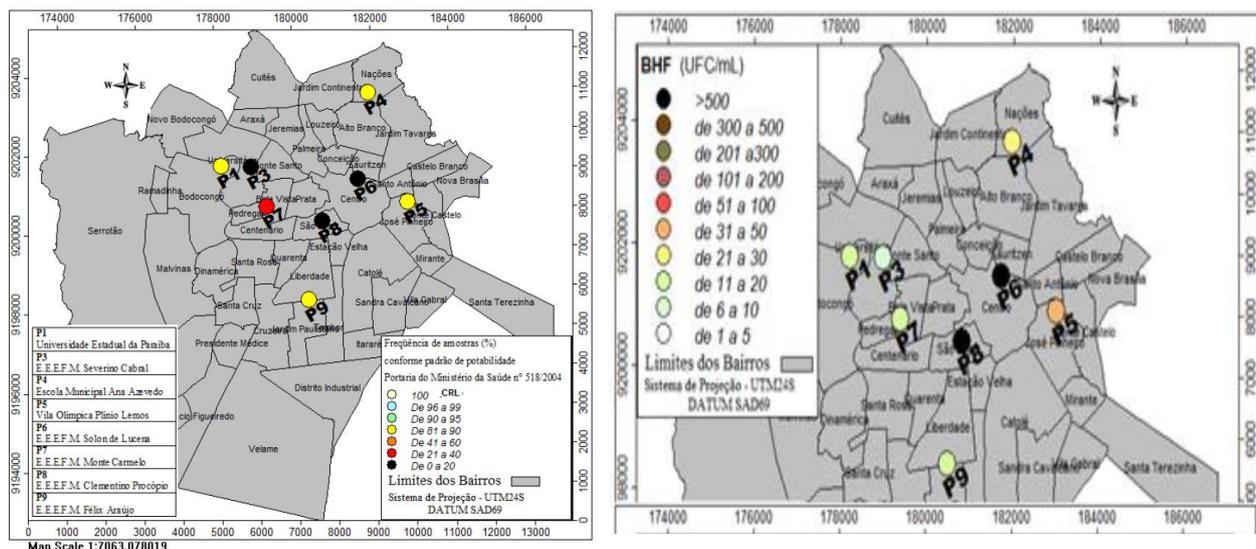
entrevistados responderam que utilizam a água fornecida pela concessionária CAGEPA, sendo que 70% deste entrevistados consideram a água de ótima a boa qualidade, e apenas (4%) consideram a qualidade ruim e péssima (Figura 4).

Nas pesquisas desenvolvidas pelo grupo de pesquisa Saúde Ambiental, da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB foram observados e detectados alguns pontos críticos. Estes pontos críticos foram assim definidos por não atenderem os padrões de potabilidade, estabelecidos pela Portaria do Ministério da Saúde 2914/11. Na metodologia de amostragem foi definido que cada ponto fosse amostrado uma a duas vezes por semana em um único horário, no período de março a novembro de 2010, garantindo com isso a uniformidade das coletas no período de amostragem. Os horários foram estabelecidos entre 7h30 min da manhã e 2h00 min da tarde em seguida as amostras eram levadas ao Laboratório de Análise de Água da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) para realização da análise microbiológica.

Tabela 2 – Análise descritiva do cloro residual livre nos pontos de monitoramento.

PONTO	Média	Moda	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
P1 –Bodocongó	0,71	0,70	0,36	0,0	1,28
P4 – Monte Santo	1,63	0,97	1,05	0,0	5,32
P5 – José Pinheiro	1,51	1,40	0,54	0,77	3,20
P6 – Conceição/Alto Branco	1,42	0,0	0,75	0,0	2,81
P7 - Centenário	2,47	2,62	1,42	0,0	7,18
P8 – São José	0,03	0,0	0,03	0,0	0,12
P9- Liberdade	1,75	1,44	1,03	0,23	6,64

Fonte : Santos (2011).



Fonte: Santos (2011).

Figura 3 – Mapa de frequência de amostra do indicador cloro residual livre e das concentrações de Bactérias Heterotróficas Facultativas, conforme o padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria MS 518/04

Nas regiões do bairro do São José (P8) e do Alto Branco (P6), são observadas essas violações aos padrões de potabilidade (SANTOS, 2011). Ao analisar este resultado e o que foi observado nesta pesquisa pode-se afirmar que a deterioração da qualidade água no sistema não é percebida pelos usuários.

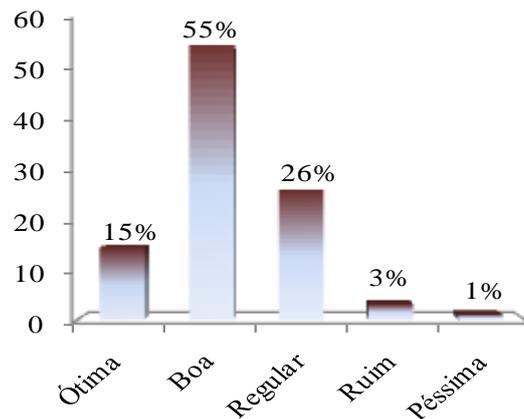


Figura 4 – Grau de percepção da qualidade da água pelos moradores de Campina Grande.

Quanto à qualidade da água consumida, percebe-se que 53% dos entrevistados responderam que possuíam muita preocupação com a qualidade da água, enquanto, 9% dos respondentes indicaram pouca e/ou nenhuma preocupação (Figura 5). Em relação à qualidade da água, 49% dos entrevistados não tomam nenhuma medida de tratamento antes de beber a água, e 47% filtra a água antes de consumir e apenas 4 % ferve a água antes de beber (Figura 6).

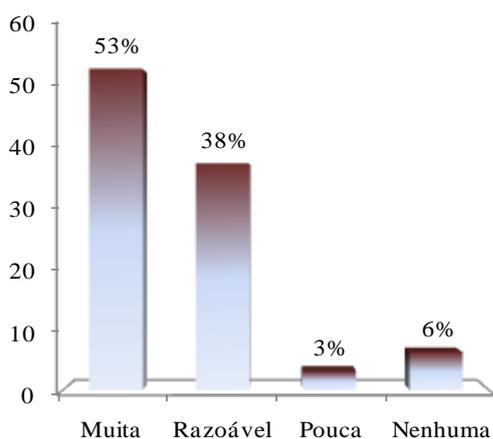


Figura 5 – Grau de preocupação com a qualidade da água

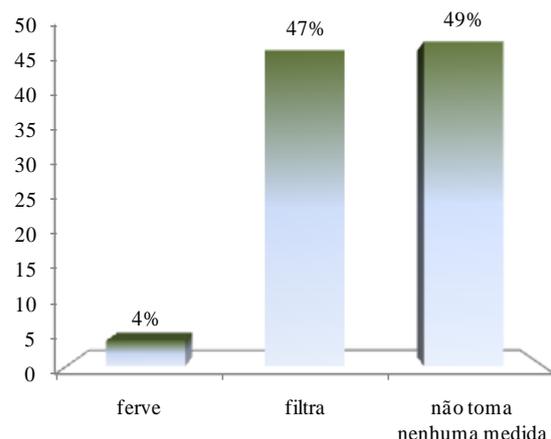


Figura 6 – Tipo de tratamento dado à água antes de beber

Quando questionados quanto ao fator mais importante, capaz de determinar a qualidade da água, 46% dos entrevistados afirmam que o fator mais importante na qualidade da água que chega

até a respectiva residência é a forma de tratamento, em seguida a manutenção/ reparo na rede de abastecimento 30 %, conforme observado na Figura 6.

Os entrevistados foram questionados quanto ao critério que poderia indicar a qualidade da água, conforme sua percepção. A Figura 8 indica que 55% dos entrevistados avalia a qualidade da água pela cor, 26% avalia conforme o sabor e 15% considera o odor como critério de qualidade da água.

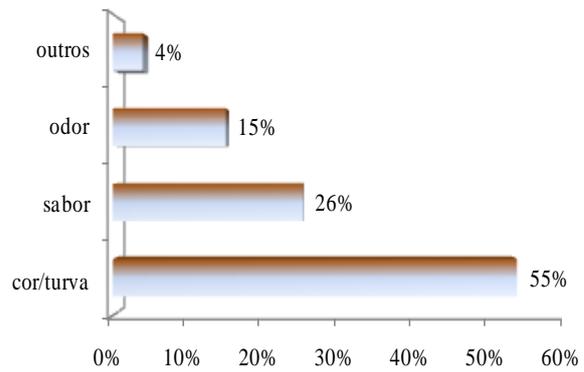
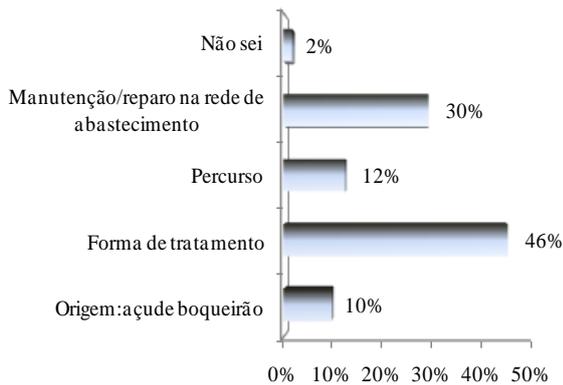


Figura 7 – Fatores mais importante na qualidade da água **Figura 8** – Critério de avaliação da qualidade da água

Os entrevistados também foram consultados quanto à periodicidade de abastecimento de água. De acordo com os respondentes, 59% indica que falta água com pouca frequência, 27% falta água frequentemente e 14% afirma que não falta água.

CONCLUSÃO

Os resultados das entrevistas indicam que os moradores possuem uma percepção equivocada da qualidade da água, pois há moradores que acreditam que a qualidade da água consumida é de boa qualidade. Porém, as análises da água apontam que, em alguns pontos do sistema de abastecimento esta qualidade água não atende aos padrões de potabilidade.

Nos pontos críticos observados nos bairros de São José (P8) e Alto Branco (P6) – no período de março a novembro de 2010 – foram constatadas violações aos padrões de potabilidade estabelecidos na portaria do Ministério da Saúde 2914/11, principalmente para os indicadores de cloro residual livre e bactérias heterotróficas. Destaca-se que, quando esses padrões de potabilidade não são atendidos, aumenta-se o risco de contaminação à população que consome a água do sistema de abastecimento.

Apesar da garantia da qualidade da água para consumo humano – fornecida por um sistema de abastecimento público – constitua elemento essencial das políticas de saúde pública, bem como uma preocupação de agências de proteção ambiental e da Organização Mundial de Saúde, a temática ainda não é o principal foco da atenção da Companhia de Abastecimento e dos usuários do sistema.

Ao serem realizadas campanhas educativas, capazes de informar à população sobre a problemática da água, poderão ser minimizados os problemas decorrentes do desperdício de água, bem como da qualidade da água. Desta forma, é necessária a realização de abordagens adicionais que envolvam uma combinação entre percepção social e análises empíricas da degradação ambiental. No caso das consequências da degradação ambiental de recursos hídricos, as análises de qualidade da água demonstraram úteis para estabelecer as consequências dos processos de degradação dos recursos hídricos sobre a saúde humana. Destaca-se também que há uma necessidade de criação de políticas públicas voltadas para implementação da educação ambiental e da educação em saúde não formal, ou seja, políticas voltadas para orientação da população.

REFERÊNCIAS

- AMIM, M. M.; BARROS, N G. F. (2009). *Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo*. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional.
- CUNHA, D. G. F.; CALIJUR, M C.; MENDIONDO, E. M. (2012). *Integração entre curvas de permanência de quantidade e qualidade da água como uma ferramenta para a gestão eficiente dos recursos hídricos*
- PPSUS (2010) – Programa de Pesquisa para o Sistema Único de Saúde – FAPESQ/CNPq/MS. Relatório Parcial.
- RIBEIRO, M. A. F. M. (2012). *Participação Pública em gestão de recursos hídricos: uma análise do caso paraibano*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB.
- SANTOS, S. G. dos, (2011). *Distribuição espacial de bactérias heterotróficas na rede de distribuição de água de Campina Grande-PB*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB.
- SEMARH (2004). *Proposta de Instalação do Comitê de das Bacias Hidrográficas do Litoral Norte*. Disponível em: <<http://www.semarh.pb.gov.br/>>. Acesso em: 12 abr. 2011.
- TUAN, Yi-Fu. (2012). *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. EDUEL - Editora da Universidade Estadual de Londrina. 342 p.
- VIEIRA, Z. M. C. L. (2008). *Metodologia de análise de conflitos na implantação de medidas da gestão de demanda de água*. p.237. Tese (Doutorado em Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande, PB.