



Percepção social do manuseio da água para abastecimento em relação à presença de doenças hídricas nas zonas urbanas da Microrregião do Vale do Açu/RN.

Rita de Cássia Oliveira de Medeiros¹, Gisiliana de Oliveira Barbosa², Cleonilson Mafra Barbosa³, Adriano Soares Carvalho⁴

¹Aluna do curso técnico em informática – IFRN. Voluntária de IC. e-mail: rita.medeiros96@yahoo.com.br

²Aluna do curso técnico em agroecologia – IFRN. Bolsista de IC. e-mail: gigi_hip@hotmail.com

³Professor de Química do IFRN – Campus Nova Cruz. e-mail: cleonilson.mafra@ifrn.edu.br

⁴Professor de Biologia do IFRN – Campus Ipangaçu. e-mail: adriano.carvalho@ifrn.edu.br

Resumo: O saneamento básico, quanto ao tratamento e distribuição de águas e a saúde, não podem ser trabalhados de forma isolada. A precariedade de serviços de abastecimento e tratamento de águas e esgotos se dá devido a vários motivos, como situação socioeconômica e infraestrutural, (o que resulta quase que imediatamente no não tratamento da água por uma estação especializada). A captação e a distribuição de água tem um papel considerável na qualidade de vida dos consumidores, uma vez que esta é um importante veículo de doenças, que são causadas, em sua maioria, por micro-organismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, excretadas nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água contaminada ou ainda causadas por resíduos industriais ou domésticos depositados por fatores externos. Assim, um sistema de captação e distribuição eficiente resulta diretamente em melhoras substanciais no quadro de saúde da população envolvida, assim como na economia com construção e manutenção de hospitais e compra de medicamentos. É necessário, a fim de evitar a contaminação da população a qual a água é fornecida, uma avaliação na forma de obtenção e armazenamento de água, além de avaliar a água com critérios corretos para determinado uso, por exemplo, consumo animal. Uma pesquisa de campo foi realizada com a população dos municípios da microrregião do Vale do Açu/RN: Açu, Ipangaçu e Itajá, a fim de obter-se um quadro social sobre a água consumida. Destaca-se a distribuição desigual em relação à infraestrutura e o saneamento, o que possibilitou identificar problemáticas visíveis que alteram o quadro saúde-ambiente, e a percepção por parte dos moradores da região acerca da água consumida, pois se pode supor um quadro da qualidade da água distribuída para posteriores comparações à análises da mesma.

Palavras-chave: saneamento básico, armazenamento, doenças hídricas, zona urbana

1. INTRODUÇÃO

Grande parte das doenças que distribuem-se pelo Brasil compreendem o consumo de uma água insatisfatória, sendo essas doenças responsáveis por mais da metade das internações hospitalares no país. As atividades humanas têm causado alterações no meio ambiente, influenciando a disponibilidade e a qualidade de recursos, com desmatamentos crescentes, processos de assoreamento ou erosão e diversas formas de poluição têm prejudicado não só as zonas urbanas, como também as rurais (Coordenação Geral de Vigilância em Saúde ambiental, 2006)

Segundo Mariana de Senzi Zancul, nas localidades urbanas, nos países em desenvolvimento, 25% da população não dispõe de tratamento adequado para água potável, tendo-se um agravamento da situação ao contar-se com a baixa cobertura de serviços de abastecimento (Revista Eletrônica de Ciências, São Paulo, ano 06, n. 32, 2006).

A maioria das cidades da microrregião do Vale do Açu contam com uma infraestrutura básica. As cidades de Itajá, Açu e Ipangaçu localizam-se na microrregião do vale do Açu, no interior do nordeste semi-árido na mesorregião do Oeste Potiguar.

O livro Itajá dos Lopes II, publicado por José Evangelista Lopes, faz uma caracterização do município de Itajá. O município limita-se com o Açu, localiza-se à margem direita do Rio Piranhas-Açu, e abaixo da barragem Armando Ribeiro Gonçalves, correspondendo as seguintes coordenadas geográficas: 5°, 34', 18" de latitude sul; 36°, 54', 36" de longitude a oeste do meridiano de Greenwich. Geograficamente, Itajá limita-se ao norte com Ipangaçu; Ao sul, São Rafael e Santana do Matos, a



oeste, Açu; a leste, Angicos, distanciando-se de Natal aproximadamente com 210 km. A topografia Itajaense é ondulada com algumas saliências e reentrâncias. À medida que vai se afastando das margens do Rio Piranhas-Açu e da barragem Armando Ribeiro Gonçalves, vão surgindo os tabuleiros de pedras e escarpados, que são profundamente trabalhados pelos agentes erosivos da natureza (erosão eólica e pluvial). Esse relevo se apresenta com solo bastante desenvolvido, proveniente de deposições sucessivas de materiais transportados e depositados pelos cursos de água, possuindo concentrações de nutrientes em níveis ótimos para o crescimento de plantas e animais. Itajá apresenta um clima quente e seco, com 26° para as mínimas, 32° para as compensadas, 38° para as máximas, com precipitações anuais oscilando em torno de 550 a 650 mm.

Eugênio Fonseca Pimentel, geólogo, gestor ambiental e pesquisador, identifica o município de Açu banhado pelas áreas de várzeas do rio Açu e seus afluentes e lagoas, como a lagoa do Piató (PORTAL LUIS NASSIF, 2011). Em 2009, a população de Açu era de 53.227 habitantes. “O município situa-se entre as seguintes coordenadas geográficas: latitudes 5°34’20” e longitude 36°54’32”. A precipitação pluviométrica é considerada baixa, variando de 591,4 a 719,4 mm (1997). Geograficamente, Açu limita-se com os municípios de Jucurutu, São Rafael, Itajá, Ipanguaçu, Afonso Bezerra, Alto do Rodrigues, Carnaubais, Serra do Mel, Mossoró, Upanema e Paraú.

Já o município de Ipanguaçu, encontra-se a 214 km da capital Natal, limitando-se com o município de Itajá e Assu, e possui uma extensão de 374 km². Segundo o IBGE, possui aproximadamente 13.856 habitantes. Localiza-se ao Norte de Afonso Bezerra e é caracterizada por um clima semiárido e muito seco com temperatura média anual máxima de 33° C, médias de 27,9°C e mínimas 21°C, possuindo precipitação pluviométrica anual normal com 582,9 mm.

Identifica-se, no caso das cidades de Ipanguaçu, Açu e Itajá, um déficit no que diz respeito ao sistema de esgotamento sanitário, o que envolve diretamente o tratamento de suas águas. Tanto a cidade de Açu quanto a de Ipanguaçu possuem água tratada por uma ETA, entretanto seu sistema de saneamento é ineficiente, o que contribui para a incidência de doenças.

A cidade de Itajá obtém sua água, que tem origem em fontes superficiais próximas, através de uma calha que recebe um tratamento diferenciado da prefeitura. As populações das respectivas cidades obtém uma visão diferenciada quanto a água consumida, sua origem e utilização, assim como também a sua qualidade. Em todos os municípios foram detectadas falhas segundo o senso comum da população, as principais relacionadas a ausência de tratamento e insatisfação com a água distribuída. Pretende-se, com este trabalho, analisar a perspectiva social acerca da qualidade da água nas zonas urbanas, assim como identificar a forma de manuseio hídrico nas microrregiões do Vale do Açu: Açu, Itajá e Ipanguaçu, quanto à caracterização da área a ser estudada e da população, buscando criar um quadro social a respeito da água consumida e as doenças veiculadas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo descrito constitui-se de observação, onde se utilizou como instrumento de coleta de dados questionários aplicados em residências de cidadãos das regiões. A amostra foi aleatória e distribuída pelas diferentes áreas dos municípios, garantindo dessa forma uma representação equitativa entre as mesmas e entre os três municípios. Os dados relativos à habitação e saneamento foram obtidos diante às informações dos entrevistados associada às observações feitas pelos entrevistadores. O questionário foi organizado de forma a demonstrar as características sociais dos usuários, habitacionais e acerca do saneamento básico aplicado á realidade dos entrevistados.

Visando a análise de dados, aplicou-se o total de 110 questionários nos municípios de Açu, Ipanguaçu e Itajá, que possuem uma faixa populacional entre 6.000 e 60.000 habitantes, onde se objetivou a distribuição de questionários de acordo com o tamanho da área a ser estudada. As áreas de estudo localizam-se na microrregião do vale do Açu, no interior do nordeste semiárido na mesorregião do Oeste Potiguar.

Na elaboração dos questionários, foi priorizada a clareza com a qual deveriam ser desenvolvidas as questões, de modo que as respostas assinaladas pudessem expressar um quadro da realidade à qual estava inserido o entrevistado, nos fornecendo uma previsão do que seria o estado atual da água consumida pela população das zonas urbanas citadas.



Os questionários foram postos em cada residência. Os bairros e ruas contemplados foram sorteados aleatoriamente com o auxílio do software Excel 2010, foi feito um estudo sobre a caracterização dos municípios, considerando o número de ruas, bairros e moradores onde a princípio designou-se os bairros localizados nas zonas centrais e periféricas da cidade, para a obtenção de um quadro final mais abrangente.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando um padrão de segurança na utilização de recursos hídricos, os sistemas de abastecimento e rede de esgotos são empregados e fazem-se essenciais na prevenção de doenças relacionadas à transmissão hídrica.

Em sua maioria, as enfermidades relacionadas remetem quase que instantaneamente a qualidade da água consumida. Além das doenças de origem biológica, a água ainda pode ser acometida por substâncias que podem ser extremamente prejudiciais à saúde humana como, por exemplo: a presença de cloro em excesso que dá ao líquido um gosto desagradável, e pode reagir com outras substâncias orgânicas e inorgânicas produzindo os trihalometanos (THM), como o clorofórmio, que é cancerígeno.

O índice de nitrato também merece atenção, uma vez que em águas mais profundas, esse íon apresenta-se em altas concentrações, o que pode acarretar efeitos adversos à saúde: a indução à metemoglobinemia, especialmente em crianças, e a formação de nitrosaminas e nitrosamidas carcinogênicas (Bouchard et al., 1992).

Além da poluição doméstica, industrial e agropecuária, que são responsáveis em sua maioria pela contaminação da água, uma rede de coleta e saneamento falha compromete significativamente a potabilidade do líquido consumido, o que traduz ainda uma água proveniente de fontes não tão seguras, podendo acarretar doenças provocadas pela ingestão de água contaminada por organismos patogênicos, parasitas ou substâncias orgânicas, quadro agravado pela falta de higiene pessoal e domiciliar (OPAS, 2001).

Segundo a ABNT (NBR 9896/87), cada tipo de água é destinada a determinado uso, como consumo humano ou animal. A concentração de poluentes, por exemplo, são comparados em relação aos resultados dos exames de uma amostra de água, visando à qualidade da água para determinado fim, com base em critérios científicos que avaliam os riscos para determinada forma de consumo.

A perspectiva social é de bastante relevância, pois é justamente a população que é abastecida pela água em questão que percebe os primeiros impactos de falhas no sistema de condução de água. Nas áreas de estudo, percebeu-se que a população encontra-se sem qualquer informação ou esclarecimento sobre como é tratada a água bruta, e o porquê de seu estado físico encontrar-se de diferentes maneiras em pontos divergentes da cidade, como se pode comprovar em Açu: Nas regiões mais altas, a aparência do líquido é mais aceita do que nas áreas mais baixas, cujo líquido adquire aparência de água barrenta, mesmo recebendo tratamento igual. Além disso, muitas pessoas são passivas na identificação de doenças de veiculação hídrica, que muitas vezes estão associadas a falhas também no quesito domiciliar e familiar. Sem a informação correta as pessoas são infectadas diversas vezes sem o conhecimento necessário às formas de prevenção.

Abrangendo uma infraestrutura urbana, podemos identificar problemáticas visíveis como a poluição e falhas na rede de saneamento básico, o que de imediato nos remete a questionar a qualidade de vida da população principalmente quanto ao manuseio da água. Também segundo a ABNT, dependendo da fonte a qual a água é coletada, que traduz diferentes situações geográficas e ambientais, o tratamento deve ser aplicado a fim de atender as características da água submetida à análise a fim de suprir as necessidades da população abastecida. A maior parte da água coletada em zonas urbanas advém de fontes superficiais, como barragens ou fontes subterrâneas, como poços amazonas ou artesianos. A forma de captação e armazenamento da água também é bastante significativa em relação ao seu nível de contaminação, pois a qualidade de uma água armazenada num recipiente exposto é completamente diferente de uma água armazenada numa caixa d'água própria para a função.

Abaixo se tem a figura 1 que representa a porcentagem de armazenamento em caixa d'água e tambores nas zonas urbanas citadas, é notório a predominância de caixas d'água, forma de armazenamento preferencial, mas que necessita de cuidados a respeito de sua limpeza, cuja falta pode resultar em resíduos ou proliferação de desde parasitas a vírus.

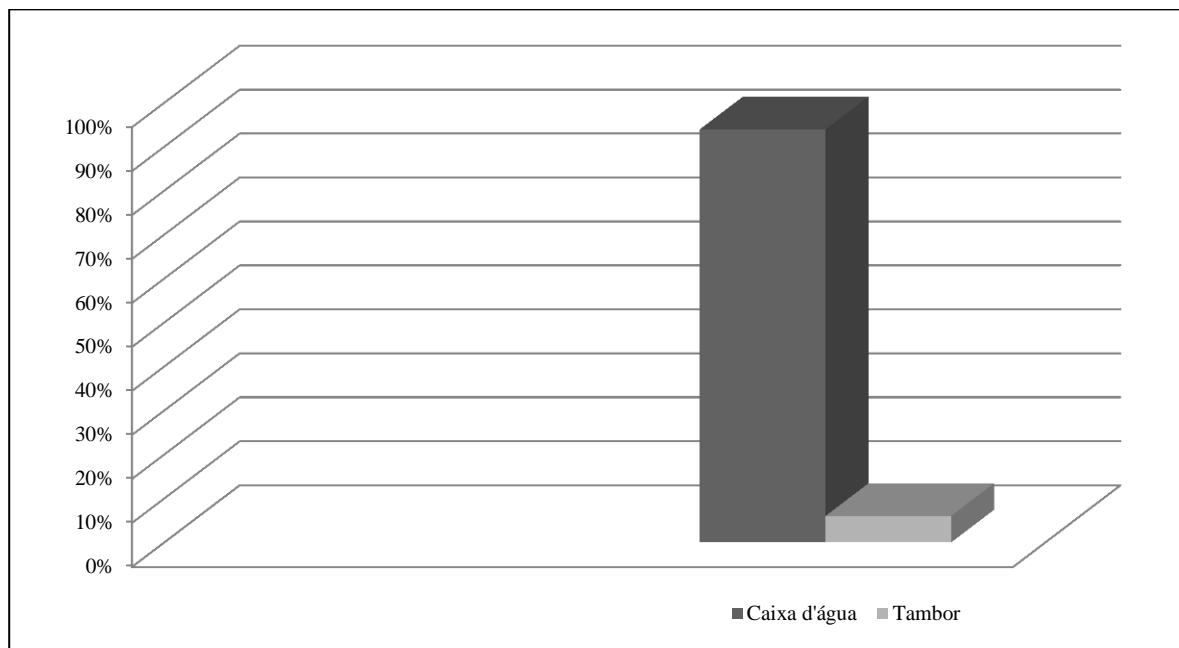


Figura 1- Percentual da caracterização da água na zona urbana da área em estudo

A fonte da qual provém a água é decisiva quanto a irradiação de organismos e materiais contaminantes. Geralmente as fontes superficiais estão mais sujeitas aos organismos patogênicos e substâncias químicas do que as fontes subterrâneas, como os poços artesianos. É importante ressaltar que boa parte dos poços artesianos não obedece aos padrões recomendados, quanto à construção e operação, sendo que a falta de fiscalização e controle nos níveis federais, estaduais e municipais tem, sem dúvida, grande responsabilidade sobre o quadro de concretização em suas obras. Outro fator de importância destacada é a forma de armazenamento individual da água. Há uma grande diferença na forma de detenção do líquido quando se fala em zona rural e urbana, devido às precariedades enfrentadas na zona rural. Entretanto, as formas de armazenamento e o tempo de limpeza influem no nível de contaminação na zona urbana, de forma que a presença de resíduos, reclamada por mais de 50% da população é justificada, como se pode comprovar na figura 2.

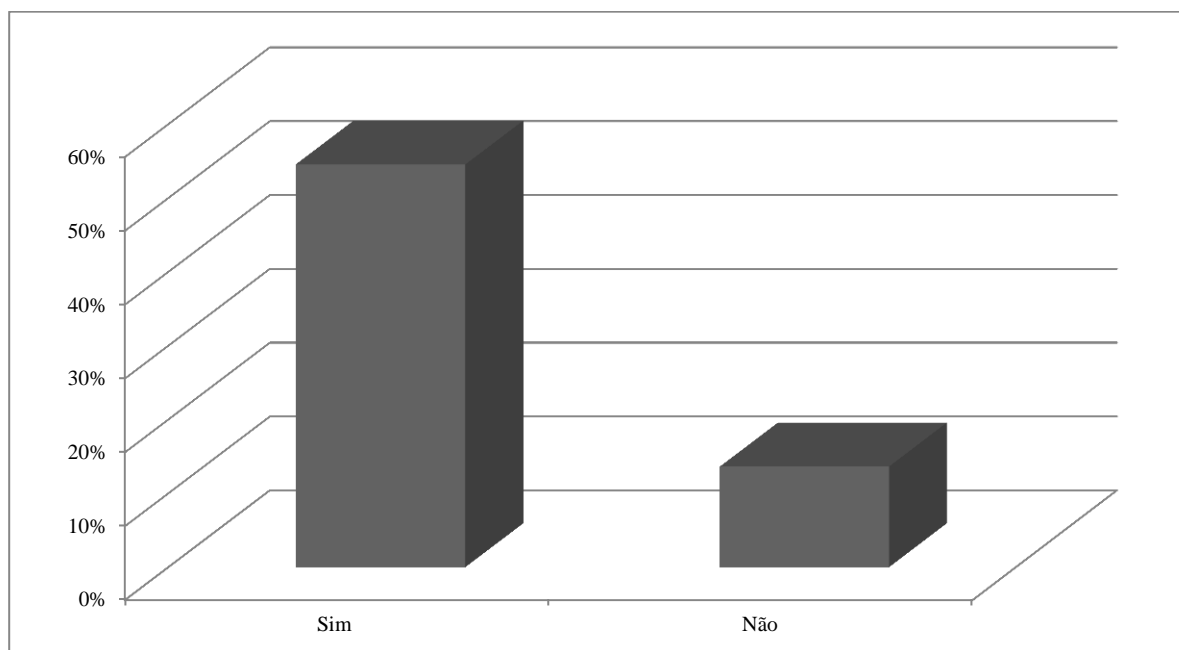


Figura 2- Percentual da presença de resíduos identificados pela população na água para abastecimento das zonas urbanas estudadas.

Como observa-se na imagem, a maior parte dos entrevistados afirmam a presença de resíduos na água utilizada para abastecimento. É provável que a maior parte dos resíduos possam ser advindos das formas de manejo e do cuidado domiciliar com o ambiente onde esta é armazenada. Entretanto, é aceito que um tratamento falho que desconsidera as questões geográficas e sociais, como também a predominância de saneamento básico na área possa ser responsável pela presença de resíduos.

Na área escolhida para estudo, foi-se averiguado a procedência de diferentes pontos de coleta de água. Em Açu, a água distribuída para a população provém do Rio Piranhas e é submetida a um tratamento simplificado dado pela ETA da região, em Ipanguaçu, a água provém de uma fonte subterrânea, um poço artesiano, que seria um poço perfurado geralmente a grandes profundidades que exploram lençóis artesianos ou confinado.

Segundo Rebouças (1997), devido à atividade de perfuração não controlada, em níveis federais, estaduais e municipais, o número total de poços na região Nordeste não passa de uma estimativa. Segundo levantamento feito pela SUDENE estima-se em 50 mil o número de poços existentes na região, dos quais apenas 20 mil estariam em operação por razões que iriam desde falta de recursos financeiros para a instalação de bombas, a razões de ordem político-eleitorais.

Ainda, é de suma importância assinalar que a maioria dos poços existentes não apresenta as características esperadas de uma obra de engenharia geológica, construída e operada dentro de padrões técnicos recomendados. Mas sabe-se, entretanto, que a água proveniente de poços como o artesiano, em nível de qualidade é preferencial, pois não apresenta contato direto com poluição da mesma forma que fontes superficiais apresentam. A água utilizada em Ipanguaçu, portanto, provém de um poço artesiano e é tratada pelo órgão responsável pelo tratamento e abastecimento de água da região, a Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN).

No município de Itajá, encontramos uma situação totalmente contrária a dos outros municípios estudados. A água utilizada no município provém da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, sendo levada ao município por meio de uma calha, e recebendo um tratamento dado pela prefeitura do município. Baseados em observação e comentários dos moradores, os entrevistadores puderam constatar que o transporte feito pela calha pode obter um nível de contaminação considerável, uma vez que foi dito pelos cidadãos que a calha é usada como local onde haveriam de ser feitas as necessidades dos menos favorecidos, assim como depósito de lixo.



Segundo estudos realizados pela ONG Água e Vida et al. (1996) junto aos serviços autônomos de água e esgoto, incluindo os operados pela Fundação Nacional de Saúde (Funasa), cerca de 50% dos sistemas de abastecimento de água usavam algum tipo de tratamento e, destes, apenas 39% o faziam por meio de estações de tratamento. O controle da qualidade da água era feito em apenas 59% dos municípios que dispunham de laboratórios de análises.

No Brasil, apesar da existência de mecanismos de regulamentação dos níveis de qualidade da água para o consumo humano, presentes na Resolução do CONAMA 357/2005 e nas Portarias do Ministério da Saúde, de número 1.469/2000, que apresenta diretrizes para controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e 518/2004, que normatiza a qualidade da água para o consumo humano, o modelo de abastecimento de água e saneamento é centrado nas companhias estaduais, o que induziu a uma atenção maciça para as sedes municipais, sem que a população de municípios subdesenvolvidos receba uma atenção satisfatória.

Quanto ao índice de doenças, sabe-se que a proximidade dos municípios também em termos de fontes da qual a água é proveniente, os revela próximos quanto ao índice de doenças em comum. A área de localização dos municípios revela que ambos encontram-se próximos de indústrias, empresas residuais e vastas áreas domiciliares.

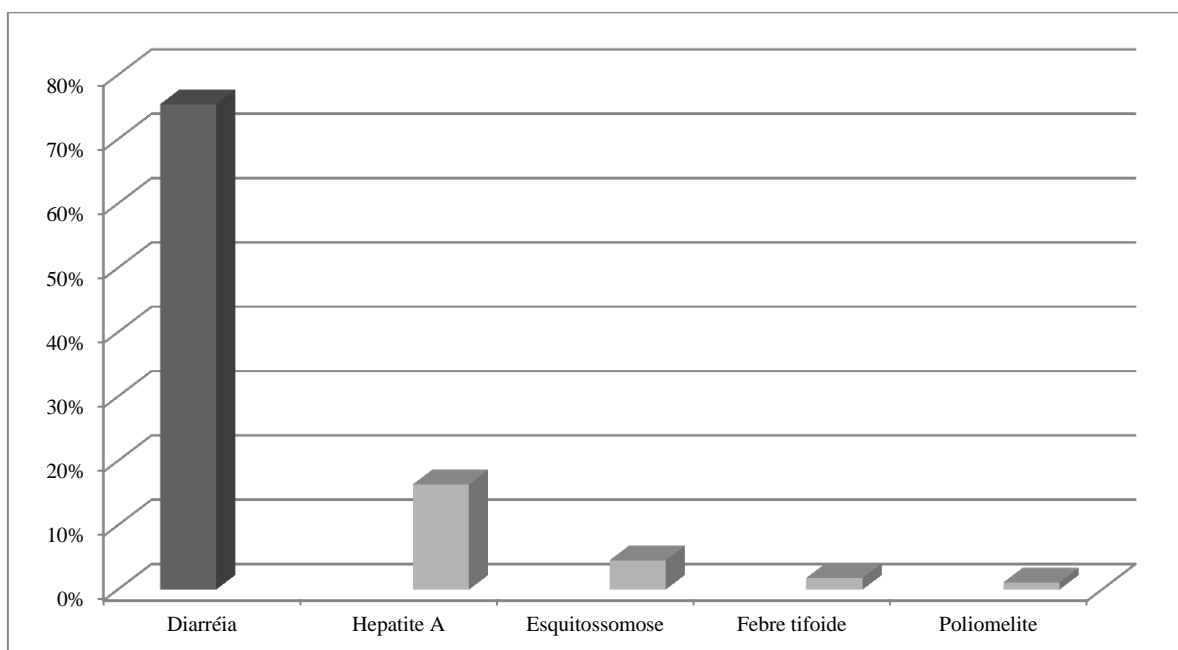


Figura 3- Percentual da incidência de doenças de veiculação hídrica nas zonas urbanas

Acerca da percentagem de doenças distribuídas pelas áreas em estudo, a população deixou em resalta as enfermidades diarreia e Hepatite (Figura 3). Em Açu, 28,3% da população afirmou a presença de Hepatite A, 63,3% de diarreia e 3,3% de esquistossomose, e três casos isolados de febre tifoide. Em Itajá, 66,6% assinalaram a presença de diarreias, 6,6% de febre tifoide e 3,3% de esquistossomose, Hepatite A e cólera. Em Ipanguaçu foi registrado 83,3% de casos de diarreia e um caso isolado de poliomielite.

A água destinada ao consumo humano e animal não deve possuir em sua composição contaminante química ou biológica, além de apresentar parâmetros físicos correspondendo ao esperado. Entre os contaminantes biológicos citados têm-se organismos patogênicos como bactérias, vírus, protozoários e helmintos, que podem parasitar o organismo humano ou animal (BRANCO, 1997).

A presença de corpos industriais e substâncias orgânicas nas águas que abastecem os municípios, que podem provocar fenômenos como a eutrofização, não são confiavelmente eliminados



quando se fala em tratamentos simplificados como os realizados nos municípios citados. É necessário o conhecimento acerca da forma de tratamento em visão: o tratamento convencional além de fornecer as etapas de floculação, filtração e desinfecção, proporciona também a decantação e a desinfecção completa. Baseando-se na caracterização da região em estudo, pode-se levantar um quadro onde tanto o processo de saneamento básico quanto o de tratamento de água correlacionam-se com a situação geográfica, econômica e social, uma vez que no manejo e tratamento de águas devem ser levados em conta fatores que caracterizam a região, como a presença de indústrias e atividades agropecuárias, por exemplo. A displicência quanto ao conhecimento da região e o processo de tratamento utilizado, ou ainda a contribuição de uma rede de saneamento básico falha pode alterar parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, e da mesma forma a saúde da população.

6. CONCLUSÕES

O presente artigo caracteriza-se como um estudo inicial da procedência da qualidade da água quanto à coleta e distribuição. O manuseio correto dos corpos hídricos se faz essencial no que se diz respeito à contaminação por resíduos industriais, domésticos ou agropecuários. Caracterizado como um estudo prévio, nossos dados servem de pontapé inicial para o desenvolvimento de um quadro de análise, reunindo as características regionais de manuseio a posteriores análises físico-químicas e microbiológicas da água das regiões em estudo.

Conclui-se, portanto, que a água para abastecimento humano encontrada na microrregião do Vale do Açu em zona urbana, pode apresentar um suposto quadro de contaminação advindo do próprio manuseio da população e da parceria saneamento básico e tratamento da água, utilizados de acordo com a situação sociocultural da região. Foi-se observado a precariedade dos serviços de abastecimento de água e as divergências entre os municípios, entretanto, as denúncias da população principalmente quanto alterações nos parâmetros físicos da água distribuída abre um ramo de possibilidades que oscila desde falhas no tratamento de água (que difere entre os municípios) à o manejo da água pela população. Um ponto crucial diz respeito aos índices de doenças apresentados, enfermidades de veiculação hídrica como diarreia e Hepatite A, o que implica numa possível alteração na qualidade da água consumida.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - **Poluição das águas: Terminologia** - NBR 9896. Rio de Janeiro, 1987.

BOUCHARD, D.C., et al., **Nitrate contamination of Groundwater: Sources and Potential Health Effects**, *Journal of AWWA*. [S.l.: s.n.], 1992. p.85-90.

BRANCO, S;M.; ROCHA, A. A.; **Poluição, proteção e usos múltiplos de represas**. São Paulo. CETESB, 1977. P.7-25, 37-39.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. **Saneamento**. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/>> Acesso em: 14 Jun 2012

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de informações básicas municipais**. Disponível em < <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/default.shtm>> Acesso em: 5 Jul 2012

LOPES, José Evangelista. **Itajá dos Lopes**. 2ª ed. Natal: [s.n.], 2011.



NASSIF, Luis. **Geo História de Ipanguaçu-RN**. Disponível em:

<blogln.ning.com/profiles/blogs/geo-historia-de-ipanguacu-rn>. Acesso em: 1 Jul 2012.

NASSIF, Luis. **Semi-Árido: um lugar bonito e agradável para se viver**. Disponível em:

<blogln.ning.com/fórum/tópicos/semiárido-um-lugar-bonito-e>. Acesso em: 1 jul 2012.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS) . **Água e Saúde**. Disponível em:

<<http://www.opas.org.br/sistema/fotos/agua.pdf>>. Acesso em 02 Jun 2012.

REBOUÇAS, A.C. **Panorama da água doce no Brasil**. In: REBOUÇAS, A.C., (org) Panoramas da degradação do ar, da água doce e da terra no Brasil. São Paulo: IEA/USP, 1997. 150p.

ZANCUL, Mariana. Água e saúde. **Revista Eletrônica de Ciências**, São Carlos, ano 12, n.32, 2006.

Disponível em: <cdcc.sc.usp.br/ciências/artigos/art_32/atualidades.html>. Acesso em: 12 maio 2012.