

A PERCEÇÃO DA POPULAÇÃO DA COMUNIDADE TORRÕES SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA DOS POÇOS AMAZONAS

Antonio Carlos dos Santos

Aluno do Curso de Especialização em Políticas e Gestão Estratégica em Saúde - UFPI
antonio.santos@funasa.gov.br

Ossian Otávio Nunes

Aluno do Curso de Especialização em Políticas e Gestão Estratégica em Saúde - UFPI
Ossian.nunes@funasa.gov.br

Maria Livramento Fortes Figueiredo

Profª Drª da Universidade Federal do Piauí - UFPI
liff@ufpi.br

RESUMO

Estudo de natureza quantitativa e abordagem epidemiológica, desenvolvido na comunidade Torrões zona rural de Teresina – PI, que objetivou conhecer a percepção da população desta comunidade sobre a qualidade da água dos poços Amazonas consumida na região, tanto nos aspectos físico-químicos da água consumida, como em relação às práticas de construção, tratamento e limpeza dos poços com vista à melhoria da qualidade da água para consumo humano. A metodologia constou de duas etapas: A primeira foi encaminhamento projeto ao CEPPGES e ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Federal do Piauí – UFPI para aprovação em 31/01/2008. A segunda, visitas ao campo para aplicação de questionários conversas com lideranças e registro fotográfico dos poços. O instrumento de coleta de dados foi um formulário, com questões fechadas, previamente validado. As informações coletadas foram mapeadas, digitadas e apresentadas em quadros e gráficos. Os resultados do estudo evidenciaram que a população pesquisada tem conhecimento sobre a metodologia de tratamento da água e das técnicas para construção de um poço Amazonas. Porém, no que se refere às doenças de veiculação hídrica, observa-se certo grau de desconhecimento, uma vez que os entrevistados não relacionaram a ocorrência dos casos de diarreia com a contaminação da água dos poços Amazonas por coliformes fecais.

Palavras Chaves: Percepção; Poço Amazonas; Saneamento; Água Potável.

A PERCEPTION OF POPULATION OF THE TORRÕES ON QUALITY OF WATER DRIVERS AMAZONAS

ABSTRACT

Study of a quantitative nature and epidemiological approach, developed in the community Torrões rural area of Teresina - PI, which aimed to ascertain the perception of the people of this community on the quality of water from wells Amazonas consumed in the region, both in the physical and chemical aspects of water consumed, and in relation to the practices of construction, processing and cleaning of wells to improve the quality of water for human consumption. The methodology consisted of two stages: The first was the CEPPGES routing project and the Committee of Ethics in Research - CEP Federal University of Piauí - UFPI for approval on 31/01/2008. And the second of visits to the field for implementation of questionnaires, and conversations with leaders of photographs of the wells. The instrument for data collection was a form with questions closed, previously validated. Information collected were mapped, typed and presented in tables and graphs. The results of the study showed that the population has researched knowledge on the methodology of water treatment and techniques for the construction of a well Amazonas.

But when it comes to diseases of running water, there is a degree of ignorance, since the interviewees not related to the occurrence of cases of diarrhea with the contamination of water wells of Amazonas by fecal coliform.

Key words: Perception; Well Amazonas; Sanitation; Freshwater

INTRODUÇÃO

A diminuição da qualidade da água potável no planeta é um grave problema que necessita ser enfrentado. No terceiro mundo, mais de cinco milhões de crianças com menos de cinco anos de idade morrem, por ano, em consequência da qualidade da água que bebem. Oitenta por cento de todas as doenças ocorrem devido à água contaminada por esgoto, resultado da ineficácia dos órgãos públicos em estabelecer uma infraestrutura sanitária (WORD CONSERVATION UNION, 1991).

Na grande maioria dos sistemas de abastecimento de água das zonas rurais de países em desenvolvimento, existe uma contaminação por coliformes fecais generalizada, sendo recomendado que o organismo nacional de vigilância sanitária estabeleça objetivos, em médio prazo, para melhorar gradualmente o abastecimento (CEPIS/OMS, 2005).

No Brasil, a falta de controle na utilização da água subterrânea provavelmente não permite fazer estimativas sem erros significativos. Mesmo assim, os dados disponíveis (IBGE – 1991) revelam que 61% da população, é abastecida com água subterrânea, sendo 43% através de poços tubulares, 12% por fontes e nascentes e 6% por poços escavados (tipo amazonas). Na região Nordeste, parcelas significativas do abastecimento público de várias cidades importantes, tais como, Maceió em Alagoas; Recife e Olinda, em Pernambuco; Natal e Mossoró, no Rio Grande do Norte são fornecidas por poços (BRASIL, 2000).

No estado do Piauí, os recursos superficiais estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, a mais extensa dentre as 25 bacias da vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará. O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluvial e subterrânea. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste (BRASIL, 2004a).

Enquanto que os recursos subterrâneos, da bacia sedimentar do Parnaíba, a principal na região Nordeste, acham-se representados pelos sistemas aquíferos Serra Grande, Cabeças e Poti-Piauí, que correspondem aos sedimentos paleozóicos, constituídos em geral, por arenitos siltitos, folhelhos e calcários. Outros sistemas aquíferos são encontrados em sedimentos mesozóicos, correspondendo às formações Motuca, Corda, Itapecuru e cenozóicos, Grupo Barreira, onde predominam arenitos ou areias, recobrimdo outras rochas. Em relação a qualidade da água, em 90% dos poços tubulares perfurados nestas formações geológicas, não apresenta restrições para o consumo humano (BRASIL, 2004a).

Com exceção de Teresina, todas as demais cidades do estado do Piauí, são abastecidas por águas subterrâneas. A cidade de Teresina é banhada por dois rios, o rio Poti e o rio Parnaíba, sendo esse último o manancial explorado pela Companhia de Águas Esgotos do Piauí S/A - Agespisa para obtenção de água que abastece a cidade. O complexo de estações de tratamento de água da Agespisa fica localizado às margens do rio Parnaíba, no distrito industrial, zona Sul de Teresina. A área abrange quatro estações de tratamento de água, denominados ETA-1, ETA-2, ETA-3, ETA-4 e produzem um volume médio mensal de 6 (seis) bilhões de água tratada. No tratamento da água, são empregados os seguintes processos: coagulação, floculação, decantação, filtração, fluoretação, desinfecção e ajuste de pH (AGESPISA, 2007).

Parte da cidade, como os bairros Santa Maria da Codipi, Irmã Dulce, dentre outros e algumas comunidades rurais, o manancial explorado é o subterrâneo, com captação do aquífero Piauí,

através de poços tubulares com profundidades que variam de 100 a 250 metros (AGESPISA, 2007).

O estudo abordou a temática da qualidade da água para consumo humano, focalizando como objeto de investigação a percepção da população da comunidade Torrões sobre a qualidade da água consumida na localidade proveniente de poços Amazonas. Os *poços Amazonas* também denominados pelos camponeses como “*cacimbões*”, consiste na construção em alvenaria de reservatórios cilíndricos, com aproximadamente um metro de raio, e profundidade variada destinados a captação de água do lençol freático (DI LORENZO ET AL, 2006).

A comunidade Torrões localiza-se na zona rural de Teresina a mais ou menos 20km do Centro de Teresina, limitando-se com os povoados Alegria (direita) e comunidade Umaitá (esquerda), com proximidade também do Conjunto Porto Alegre (área urbana de Teresina). Trata-se de um dos maiores povoados da zona rural de Teresina, cuja proximidade da zona urbana, vem influenciando um crescimento desordenado, desprovida das mínimas condições de infra-estrutura sanitária e abastecimento de água.

Estima-se que em Torrões existem aproximadamente 112 famílias sendo que até o momento apenas 109 foram cadastradas pela Equipe da Estratégia da Saúde da Família - ESF e ainda restam 05 famílias a ser realizado cadastro. Segundo informações coletadas “in loco” através de conversas com os moradores mais antigos do local, a Comunidade Torrões originou-se as margens da TER – 125 contornando as margens do rio Poti após o povoado Alegria (povoado mais antigo), onde assentaram algumas famílias vinda do interior do Estado. Logo foram desapropriadas e transferidas para outro local um pouco mais distante da estrada da Alegria. Depois surgiu um balneário Particular chamado Alegria em homenagem ao Povoado vizinho. O proprietário desse estabelecimento, com intuito de vender ações e tornar conhecido seu balneário, oferecia um lote em suas proximidades para quem adquirisse um título de ações de seu clube, assim, incentivando aparecimento de outras propriedades em seus arredores.

De acordo com a equipe do ESF, hoje na comunidade Torrões residem umas 400 pessoas que em sua maioria vivem da agricultura de subsistência cultivando milho, feijão, arroz e hortaliças e pequenas criações de animais, como galinha e porco. Apresenta problemas que vão desde a falta de infra-estrutura de saneamento e abastecimento de água aos de ordem econômico-sociais, situação comum às áreas periféricas dos centros urbanos e com maior agravante por se tratar de uma comunidade rural, na qual 80% da população consomem água de poços cacimbões, não dispendo de sistema de tratamento, distribuição e abastecimento de água nos domicílios. Dentro da comunidade existem alguns poços tubulares localizados em sítios ou balneário particulares e que servem apenas algumas famílias nos arredores dessas propriedades.

Mesmo estando localizada às margens do rio Poti a população da comunidade Torrões não utiliza a água deste manancial para o consumo humano, continua cultivando a prática milenar de captação da água do subsolo através dos poços Amazonas ou cacimbão, acredita-se que esta prática deve-se a viabilidade do custo e a possibilidade da construção dos poços dentro área da propriedade domiciliar.

Baseado na problemática da água para consumo humano que a cada dia torna-se mais escassa em várias localidades do estado do Piauí e observando-se diversas comunidades periféricas e rurais de Teresina que não são abastecidas pelo sistema de água da Agespisa, identifica-se nestas comunidades a utilização da água de poços Amazonas (cacimbões) sem nenhum tratamento colocando em risco a saúde da população destas comunidades. Uma das comunidades rurais identificada utilizando água de poços cacimbões foi a Comunidade Torrões, de acordo com os dados do Sistema de Informações de Atenção Básica – SIAB/SUS tem 109 famílias assistidas pelas Equipes da Estratégia da Saúde da Família – ESF.

Partindo da observação local e de informações empíricas de lideranças comunitárias e dos componentes da Equipe ESF os poços cacimbões que abastecem a comunidade Torrões foram cavados há muitos anos e em sua maioria apresentam uma estrutura de proteção e impermeabilização antiga e em muitos casos desgastada. Outro agravante para estas fontes de captação de água subterrânea refere-se ao fato destes poços serem localizados nas proximidades

de criatórios de animais domésticos, fossas e locais onde são lançados dejetos e lixos à céu aberto, o que certamente compromete a qualidade da água destes poços.

A partir de observações empíricas e do surgimento de alguns problemas de saúde o Conselho Comunitário dos Torrões solicitou do Laboratório Central do Estado - LACEN a realização da análise físico-química e bacteriológica da água de todos os poços cacimbões e tubulares. Os resultados das análises da água dos poços cacimbões demonstraram um elevado índice de coliformes fecais, evidenciando a contaminação desses poços, estando a água fora dos padrões de potabilidade para o consumo humano de acordo com a Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde.

Diante da problemática da contaminação da água constatada pelas análises bacteriológicas, formulamos o seguinte problema: Será que a população da Comunidade Torrões tem conhecimento da qualidade da água que consome?

Os autores desta investigação são funcionários da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA (CORE-PI) há dez anos, tendo portando, uma forte aderência com esta temática de estudo. Um é Geógrafo Sanitarista com participação em várias pesquisas operacionais nas áreas de: Entomologia, Controle Químico de Vetores e Vigilância Epidemiológica em Malária e Dengue. O outro é Geólogo com vasta experiência em mineração e água subterrânea. Atualmente trabalham no Serviço de Engenharia de Saúde Pública – SENSP/FUNASA, exclusivamente na Equipe de Geologia responsável pela construção de poços tubulares com execução direta e em convênio com as Prefeituras e o governo do estado do Piauí.

Desta experiência de trabalho na área de saneamento, somada ao conhecimento e às informações sobre o abastecimento de água na zona rural de Teresina, ao focalizar neste cenário das localidades rurais a problemática da contaminação da água dos poços cacimbões da Comunidade Torrões instigou-nos a pesquisar sobre o conhecimento da população desta localidade relacionado à qualidade da água consumida.

O presente trabalho teve objetivo de conhecer a percepção da população da Comunidade Torrões sobre a qualidade da água consumida na região. Identificar a percepção da comunidade Torrões sobre os aspectos físico-químicos (coloração e sabor) da água consumida pelos moradores. E descrever as práticas da comunidade Torrões com vista à melhoria da qualidade da água para consumo humano.

E diante dos achados da pesquisa esperamos contribuir com informações que fomentem políticas públicas e projetos que visem à melhoria das condições de saneamento ambiental e da qualidade da água para o consumo humano da comunidade Torrões. Além disto, esta investigação poderá servir de base para futuras pesquisas congêneres na área de educação em saúde e do meio ambiente.

CONCEITOS E CONCEPÇÕES SOBRE A TEMÁTICA EM ESTUDO

Considerando que este estudo focalizou como objeto de investigação a percepção da população da comunidade Torrões sobre a qualidade da água dos poços amazonas ou cacimbões consumida pelos moradores da localidade, se faz necessário buscar bases conceituais e concepções sobre as seguintes temáticas: a percepção ambiental da população, padrões de qualidade da água do subsolo e doenças relacionadas com a água.

Percepção ambiental da população

Na literatura pesquisada, encontram-se vários conceitos de percepção e também de educação ambiental, e os estudos sobre o tema têm percorrido várias vertentes do pensamento, dentre as quais citamos como exemplo alguns autores: Strachman e Tambelini (2005) relatam a importância do conhecimento das necessidades dos agricultores, da dinâmica de trabalho, antes de impor algum tipo de intervenção na adequação e controle de sua produção, pois as necessidades não são necessariamente as mesmas. Strachman e Tambelini (2005) ainda comentam que vários fatores interferem nas questões dos valores adotados por cada agricultor, uma vez que valor é um parâmetro relativo às necessidades de cada indivíduo. Neste sentido, tornam-se necessários os

trabalhos de percepção e educação ambiental para sensibilizar e conscientizar o agricultor da importância do meio em que ele vive e de discutir ou ouvir os interlocutores sobre as questões ambientais.

Davis e Oliveira (1994), em sua obra *Psicologia da Educação*, comentam: “Percepção diz respeito ao processo de organização das informações obtidas por meio da sensação em determinadas categorias”.

Ramires e Guimarães (2004), em sua pesquisa “UM OLHAR DE CRIANÇA SOBRE O ESPAÇO HOSPITALAR ATRAVÉS DE PERCEPÇÕES FIGURATIVAS” consideram que as percepções das crianças de 5 anos sobre um ambiente hospitalar mostram que a realidade se transforma a partir dos efeitos específicos provocados pelo contexto do atendimento hospitalar. Confirmando uma das características da percepção que consiste em seu caráter individual, isto é, cada pessoa capta uma mesma situação de forma inteiramente particular, de acordo com as experiências. A pesquisa levada a efeito veio, pois, desvendar a percepção das crianças em relação ao espaço hospitalar e função do médico. De acordo com Coll (1995), “A percepção serve para nos colocar em contato com o meio através dos sentidos, principalmente o visual”.

A Educação Ambiental, segundo Lemos e Teresinha (2004), demonstra ser uma ferramenta fundamental para o processo de mudança de percepção do ambiente e com consequência direta nas atitudes tomadas pela sociedade. Tuan (1980), em seu trabalho *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*; conceitua a “Percepção, é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos como a atividade proposital, na qual, certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados”.

Padrões de qualidade da água de subsolo

Na literatura pesquisada, encontram-se vários conceitos de percepção e também de educação ambiental, e os estudos sobre o tema têm percorrido várias vertentes do pensamento, dentre as quais citamos como exemplo alguns autores: Strachman e Tambelini (2005) relatam a importância do conhecimento das necessidades dos agricultores, da dinâmica de trabalho, antes de impor algum tipo de intervenção na adequação e controle de sua produção, pois as necessidades não são necessariamente as mesmas. Strachman e Tambelini (2005) ainda comentam que vários fatores interferem nas questões dos valores adotados por cada agricultor, uma vez que valor é um parâmetro relativo às necessidades de cada indivíduo.

Neste sentido, tornam-se necessários os trabalhos de percepção e educação ambiental para sensibilizar e conscientizar o agricultor da importância do meio em que ele vive e de discutir ou ouvir os interlocutores sobre as questões ambientais. Davis e Oliveira (1994), em sua obra *Psicologia da Educação*, comentam: “Percepção diz respeito ao processo de organização das informações obtidas por meio da sensação em determinadas categorias”.

Ramires e Guimarães (2004), em sua pesquisa “UM OLHAR DE CRIANÇA SOBRE O ESPAÇO HOSPITALAR ATRAVÉS DE PERCEPÇÕES FIGURATIVAS” consideram que as percepções das crianças de 5 anos sobre um ambiente hospitalar mostram que a realidade se transforma a partir dos efeitos específicos provocados pelo contexto do atendimento hospitalar. Confirmando uma das características da percepção que consiste em seu caráter individual, isto é, cada pessoa capta uma mesma situação de forma inteiramente particular, de acordo com as experiências. A pesquisa levada a efeito veio, pois, desvendar a percepção das crianças em relação ao espaço hospitalar e função do médico. De acordo com Coll (1995), “A percepção serve para nos colocar em contato com o meio através dos sentidos, principalmente o visual”.

A Educação Ambiental, segundo Lemos e Teresinha (2004), demonstra ser uma ferramenta fundamental para o processo de mudança de percepção do ambiente e com consequência direta nas atitudes tomadas pela sociedade. Tuan (1980), em seu trabalho *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*; conceitua a “Percepção, é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos como a atividade proposital, na qual, certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados”.

Padrões de qualidade da água de subsolo

A humanidade dispõe de duas formas de abastecimento de água para seu consumo:

- As águas de superfícies, que são representadas pelos rios, lagos, e todos os meios de captação e contenção das águas pluviais;
- As águas subterrâneas, que incluem as águas de poços, nascentes e galerias horizontais.

A importância e os usos da água subterrânea data desde dos primórdios das civilizações mais antigas. A civilização persa construiu túneis e poços, para atingirem lençóis aquíferos. Os antigos egípcios e chineses eram bastante familiarizados com métodos de perfuração que lhes possibilitavam obter água no subsolo. A Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo - CETESB/SP (1978) descreve em sua obra *Água Subterrânea e Poços Tubulares* que "Muitas civilizações antigas fundamentavam-se nos amplos suprimentos de água subterrânea tão bem como nos de água de superfície; muitas declinaram por falta de água".

Os rios, as barragens e lagos compõem o conjunto de coleções hídricas de água doce que tem maior visibilidade pela população. Fato este que sempre contribuiu para que as pessoas tenham a percepção de que esses recursos disponíveis devem ser a maior fonte de atendimento de suas necessidades e que na verdade não é assim. Segundo o Ministério de Minas e Energia/Companhia de Produção de Recurso Minerais - CPRM (Brasil, 2000), "um pouco mais de 97% da água doce disponível na Terra encontra-se no subsolo e, portanto menos de 3% da água potável disponível no planeta provém das águas da superfície".

Em um panorama geral, a água subterrânea não apresenta maiores problemas de contaminação física ou biológica. A água superficial é muito mais vulnerável a contaminações oriundas de atividades antrópicas, cujo tratamento é geralmente oneroso.

A água subterrânea, embora menos vulnerável, também pode ser afetada por contaminantes provenientes de perdas em redes de esgotos, derramamentos de petróleo, intrusões de água de qualidade inferior etc. Quando ocorre a contaminação, a remoção é muito mais difícil de fazer do que no caso das águas de superfície, podendo em alguns casos tornar-se irreversível (BRASIL, 2000).

Com o progresso humano e o desenvolvimento da técnica crescem as exigências em relação à qualidade da água. Para tanto, são estabelecidos padrões de potabilidade justamente para evitar os perigos decorrentes da má qualidade da água.

A água própria para o consumo humano, ou água potável, deve obedecer a certos requisitos de ordem:

- De aceitação para consumo humano: não possuir gosto e odor objetáveis; não conter cor e turbidez acima dos limites estabelecidos pelo padrão de potabilidade, conforme Portaria nº 1.469/2000;
- Química: não conter substâncias nocivas ou tóxicas acima dos limites estabelecidos no padrão de potabilidade;
- Biológica: não conter microorganismos patogênicos;
- Radioativa: não ultrapassar o valor de referência previsto na Portaria nº 1.469, do Ministério da Saúde, de 29 de dezembro de 2000;
- Segundo recomendações da Portaria nº 1.469/2000 do MS, o Ph deverá ficar situado no intervalo de 6,0 a 9,5 e a concentração mínima de cloro residual livre em qualquer ponto da rede de distribuição, deverá ser de 0,2 mg/l (BRASIL, 2004b).

Segundo estimativas da UNESCO (1992), apud Ministério de Minas e Energia/CPRM (Brasil, 2000), no período de 1970 -1995 foram perfurados no mundo aproximadamente 300 milhões de poços. Essas obras de captação de águas subterrânea são responsáveis pelo abastecimento de água de mais de 50% da população do planeta e para irrigação de cerca de 90 milhões de hectares.

De acordo com a Agência Nacional de Águas – ANA (Brasil, 2002), poço é um nome genérico dado a qualquer perfuração através da qual obtemos água de um aquífero. Há muitas formas de classificá-lo, entre as quais a mais utilizada é a baseada em sua profundidade. Segundo esta

classificação eles se dividem em Poços Rasos (até 30 metros) e Poços Profundos (até 1000 metros). Os Poços rasos ainda se subdividem em Poço Escavado, Ponteiros Cravadas, Poço a Trado, Poço Radial e Galerias.

Os poços escavados também conhecidos como rasos ou freáticos, com diâmetro mínimo de 90 centímetros, são destinados tanto ao abastecimento individual como coletivo. Um exemplo de poço raso é o poço Amazonas, desenvolvido pela extinta Fundação de Serviços de Saúde Pública - Fsesp, para servir aos pequenos abastecimentos públicos na região amazônica.

São poços cilíndricos, abertos manualmente, com uso de picareta e pá. Às vezes são usados fogachos (pólvora) para romper blocos de rocha mais resistentes. Só podem ser escavados em material não muito resistente, geralmente solo e depósitos sedimentares pouco consolidados. Certos arenitos friáveis podem ser escavados até manualmente (BRASIL, 2002).

O poço Amazonas ou cacimbão é a mais antiga forma de exploração da água subterrânea estando presente desde as civilizações mais antigas até os dias atuais. No Brasil, é presente não só na Região Amazônica mais em todas regiões do país, servindo camponeses, agricultores e até fazendeiros. Podemos até afirmar que o poço cacimbão é, portanto o poço da população rural brasileira. Segundo a Agência Nacional de Águas - ANA (Brasil, 2002), "Poço escavado é o tipo mais utilizado pela população rural brasileira e, recebe nomes distintos, dependendo da região: cisterna, cacimba, cacimbão, poço Amazonas, poço caipira, ou simplesmente poço".

O poço cacimbão mesmo com todo esse histórico e relevância para as comunidades rurais brasileiras, a inexistência de trabalhos científicos dessa forma de captação de água subterrânea é realidade em nossas bibliotecas. Principalmente no tocante a

mapeamento, distribuição espacial destes pontos e qualidade da água desses poços. No estado do Piauí a Companhia de Produção Recursos Minerais – CPRM fez um levantamento dos poços tubulares que cobrem o estado e reuniu o condensado de informações juntamente com o mapeamento em dois Cd's. Um trabalho belíssimo, no entanto com relação aos poços cacimbões deixa a desejar pela ausência de informações.

Em diversas localidades do Piauí até as mais longínqua e que passam por problemas de escassez de água é comum encontrar poços cacimbões nas residências. E em Teresina, capital do estado e conseqüentemente a mais desenvolvida, ainda se faz presente este tipo de captação não só na zona rural como também em bairros periféricos.

Para construção e proteção desses poços escavados são necessários alguns cuidados segundo a ANA e Funasa/MS (Brasil 2002; 2004b):

- A escolha do local para a construção do poço deverá levar em conta os riscos de contaminação do lençol por possíveis focos localizados na área;
- Deve-se respeitar por medidas de segurança, a distância mínima de 15 metros entre o poço e a fossa do tipo seca, desde que seja construída dentro dos padrões técnicos, e, de 45 metros, para os demais focos de contaminação, como, chiqueiros, estábulos, valões de esgoto, galerias de infiltração e outros, que possam comprometer o lençol d'água que alimenta o poço;
- Deve-se, ainda construir o poço em nível mais alto que os focos de contaminação;
- Evitar os locais sujeitos a inundação e dar preferência àqueles de fácil acesso usuários;
- Em certos tipos de terrenos que possuem fendas no solo, o risco de contaminação do lençol é maior;
- Para que o operário possa trabalhar no fundo do poço, seu diâmetro deve ser grande, indo de 1 e 2 metros, em média 1,50 metros. Após atingir o nível de água, a escavação continua, até que não se consiga mais esvaziar a água que está afluindo ao poço;
- Após a construção o poço deve ser bem fechado, erguendo-se uma proteção de tijolo acima do nível do terreno, e cimentado o solo ao redor. Isso evita a entrada de água contaminada da superfície e a queda de objetos e animais em geral.

Doenças relacionadas com a água

O Saneamento básico e sua associação à saúde do homem são reconhecidos desde a época das antigas civilizações grego-romanas, pois inúmeras são as referências às práticas sanitárias e higiênicas e suas relações ao controle de doenças. Neste contexto, Capra (1982) e Heller (1997), apud Almeida (2003), lembra os hipocráticos, a partir do século IV a.C., com o “Livro Ares, Águas e Lugares”, onde se destaca a preocupação em esclarecer a importância do ambiente físico na casualidade das doenças.

Segundo a Funasa/MS (Brasil, 2004b), há várias maneiras que a água pode afetar a saúde do homem, entre as quais podemos destacar: ingestão direta, preparação de alimentos; higiene pessoal, na agricultura, na higiene do ambiente, nos processos industriais ou nas atividades de lazer.

Agência Nacional de Águas - ANA (Brasil, 2002), descreve a relação água e saúde, pelo padrões bem conhecidos de relacionamento entre a incidência de moléstias no homem e nos animais, causados pela abundância ou deficiência de elementos maiores ou menores da água. Alguns exemplos destacam-se a relação entre o bócio (hipertrofia da tireóide) e a deficiência em iodo; anemias severas, nanismo e hiperpigmentação da pele e a deficiência em zinco e etc.

Contudo, os relacionamentos entre o teor dos elementos e substâncias químicas, e a saúde do homem e os animais podem ser dificultados por questões relativas à mobilidade e à dispersão destes elementos e substâncias, governadas pelos princípios da geoquímica e da dinâmica das águas superficiais e subterrâneas (BRASIL, 2002).

Os principais agentes biológicos encontrados nas águas contaminadas são as bactérias patogênicas, os vírus e os parasitos. As bactérias patogênicas encontradas na água e/ou alimentos constituem uma das principais fontes de morbidade e mortalidade em nosso meio. São responsáveis por numerosos casos de enterites, diarreias infantis e doenças endêmicas/epidêmicas, como a cólera e a febre tifóide, que podem resultar em casos letais de acordo com informações da Funasa (Brasil, 2004b).

- A Funasa/MS (Brasil, 2004), lista as doenças relacionadas com água conforme a transmissão que pode se de forma direta ou indireta, como segue a seqüência abaixo:
- Pela água: Cólera; Febre tifóide; Giardíase; Amebíase; Hepatite infecciosa; Diarreia aguda;
- Pela falta de limpeza, higienização com a água: Escabiose; Pediculose (piolho); Tracoma; Conjuntivite bacteriana aguda; Salmonelose; Tricuríase; Entereobíase; Ancilostomíase; Ascaridíase;
- Por vetores que se relacionam com a água: Malária; Dengue; Febre amarela; Filariose.
- Associada à água: Esquistosomose; Leptospirose.

METODOLOGIA

O presente estudo utilizou da abordagem quantitativa visto ser uma investigação de caráter epidemiológico, na qual se vislumbra conhecer a percepção da população da Comunidade Torrões sobre a qualidade da água dos poços cacimbões consumida pelos moradores desta localidade. O tamanho da amostra definida foi de 61 chefes de famílias ou responsável pelo domicílio. A escolha do domicílio foi por meio de uma amostragem sistemática em intervalo de dois domicílios. Em cada um dos domicílios selecionados na composição da amostra foi entrevistado o chefe da família e/ou representante, o instrumento de coleta de dados foi um questionário previamente elaborado com questões fechadas (Apêndice A) que visavam conhecer a percepção dos entrevistados sobre a qualidade da água que eles consumiam em seus domicílios.

Com vistas garantir o anonimato e os aspectos éticos das informações a serem colhidas nesta investigação foi elaborado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), de acordo com a Resolução 196/96 CNS/MS. Na seqüência o projeto foi encaminhado ao CEPPGES e ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Federal do Piauí – UFPI. Após a aprovação do projeto pelo CEP/UFPI através do parecer nº 206/07(anexo) de 31/01/2008 deu-se início a coleta de dados.

Os questionários aplicados foram revisados e digitados no Programa SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) que forneceu estatísticas em quadros e gráficos posteriormente, analisados a luz do referencial temático a cerca do fenômeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Padrões de Qualidade da água dos poços amazonas da Comunidade Torrões

A problemática da referente pesquisa é observada através do quadro 1 abaixo que foi elaborado a partir de análises realizadas nos poços Amazonas da comunidade, que foram solicitadas pelo Conselho Comunitário da Alegria, Torrões, Umaitá e Cantinho Sul a Vigilância Sanitária Estadual. Diante dos resultados o Conselho denunciou o problema a Prefeitura Municipal de Teresina e a mesma visando amenizar a situação fornece cloro para tratamento de todos os poços amazonas da comunidade. Segundo o Conselho tal medida ainda não é suficiente tendo em vista alguns entraves como, por exemplo, o envio do material preparado (garrafa mineira) a cada 21 dias para ser trocado e colocado no poço novamente, que conforme o Conselheiro responsável pela distribuição não vem acontecendo a contento. As análises físico – químicas (anexos) também realizadas nos poços do quadro 1 os resultados não foram satisfatório.

Quadro 1

Resultados das análises microbiológicas dos poços amazonas realizadas na comunidade torrões

Local de Coleta	Ensaio	Resultado
Poço Cacimbão, residência do Sr. Aristides	Contagem de bactérias heterotróficas à 35° C – 48h	-
Poço Cacimbão, residência do Sr. Zé Pernambuco	Pesquisa de Coliformes Totais Referência: ausência em 100 ml	Presença
	Pesquisa de Escherichia coli ou Coliformes Termotolerantes Referência: ausência em 100 ml	Presença
Conclusão	Água não potável bacteriologicamente Portaria nº 518/GM, em 25 de março de 2004 Teresina:26/12/2006	

Fonte: SESAPI/LACEN

A Percepção da Comunidade Torrões sobre a qualidade da água dos poços Amazonas

Como estratégia didática para facilitar a compreensão, da análise e discussão dos resultados apresentaremos os achados em duas etapas que contemplam as seguintes variáveis:

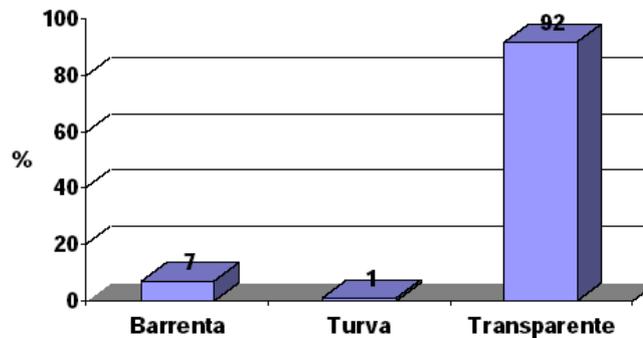
- Sobre a percepção nos aspectos relacionados à aparência, ao gosto, ao tratamento e as doenças relacionadas à água;
- Apresenta as informações à cerca da percepção dos sujeitos entrevistados sobre a manutenção, construção e limpeza dos poços Amazonas.

Percepção dos aspectos relacionados à aparência, ao gosto, ao tratamento e as doenças relacionadas à água dos poços Amazonas.

A percepção dos sujeitos entrevistados nesta investigação a cerca da aparência da água de poços Amazonas consumida pela comunidade Torrões de um modo geral demonstra um desconhecimento da população sobre a real contaminação confirmada em análises prévias a este estudo, uma vez que os resultados referentes a esta questão evidenciaram que 92% das pessoas entrevistadas consideraram a água dos poços Amazonas de aparência transparente e apenas 7% reconheceram a água com a apresentação barrenta e 1% turva. Como se pode observar no Gráfico 1.

Gráfico 1

Percepção da Comunidade a cerca da aparência da água de poços Amazonas.



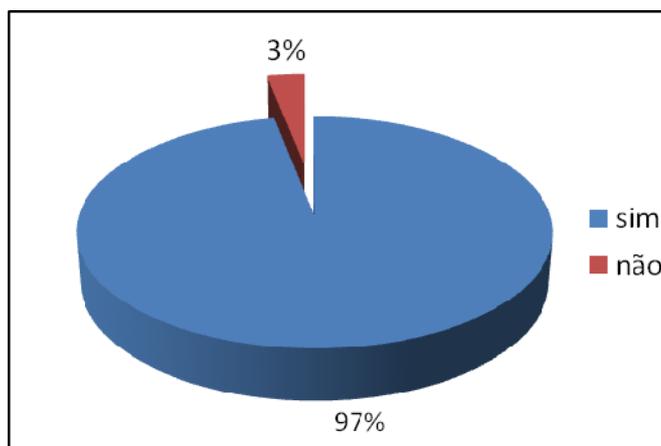
Fonte: pesquisa direta

Este resultado evidencia que o conhecimento e o saber popular sobre a qualidade da água estão intimamente relacionados com a aparência e a cor como esta se apresenta, embora nós pesquisadores tenhamos o conhecimento prévio da contaminação e da falta de potabilidade para o consumo humano, a ocorrência de diluição e a provável sedimentação dos elementos poluidores faz com que, na maioria das vezes, não ocorra alteração na aparência da água, por isto a população percebe a água como transparente e própria para o consumo. A cor e o sabor da água é um fator que juntamente com odor caracterizam a qualidade da água de um lugar e que juntamente com outros fatores específicos afetam o consumo de água de uma cidade. As impurezas como algas, protozoários, areia, silte, argila em estado de suspensão interferem no sabor, odor, cor e turbidez da água, como também, substâncias de origem vegetal, sílica e argilas em estado coloidal (BRASIL, 2004b).

Já em relação ao gosto acredita-se que os índices de poluição e contaminação destes poços da área do estudo sejam pequenos, visto, praticamente não alterarem o sabor insípido considerado para água potável, pois 93% dos entrevistados consideraram o gosto da água normal, ou seja, sem gosto e apenas 3% perceberam na água consumida gosto de ferrugem, 2% de barro e 2% restante o sabor salobro. No que se refere ao tratamento da água para consumo (beber) 82% dos entrevistados utilizam alguma forma de tratamento, contra 18% que não faz nenhum tipo de tratamento. Dos que tratam a água para beber, 96% utiliza a filtração (filtro de barro) como medida de tratamento e 4% tratam com hipoclorito de sódio, distribuído pelo Programa Saúde da Família.

Rouquayrol et al (1999), cita que a filtração embora não removam todos os microorganismos é uma das medidas mais comuns de tratamento caseiro, pois a mesma é responsável pela retenção de grande parte das impurezas. Atualmente, os filtros domésticos, com velas, são facilmente adquiridos. Devido a vasta oferta comercial dos filtros recomenda-se sua ampla utilização, promovendo campanhas educativas junto às populações carentes e criando-se programas que facilitem a sua aquisição.

Sendo esta uma pesquisa epidemiológica que tinha como foco secundário identificar o conhecimento da população sobre as doenças de transmissão hídrica ocorrida nas famílias pesquisadas, os resultados apontaram para um evidente desconhecimento popular sobre a ocorrência de doenças relacionadas a esta contaminação bacteriológica já identificada nas análises prévias. Como se pode observar no Gráfico 2 no qual, 96,7% desconheciam a ocorrência na família de doenças relacionadas a água consumida, contra somente 3,3% que estabeleceram um relação entre a água consumida e ocorrência de doenças na família, identificando as diarreias em 50% dos casos.



Fonte: pesquisa direta

Gráfico 2 - Doenças adquiridas pela família relacionadas à água consumida

Como a maioria das doenças de veiculação hídrica é transmitida por organismos microscópicos, não sendo vistos e identificados pela população, isto certamente dificulta a percepção e a identificação de uma relação entre as doenças ocorridas na comunidade e o consumo da água não potável, pois como podemos constatar no levantamento feito pelo Programa Saúde da Família - PSF no período de um ano, os dados referentes a diarreia na comunidade Torrões reforçam a existência de uma relação influência entre a doença e a contaminação bacteriológica da água dos poços Amazonas.

As estatísticas do PSF dos casos de Diarreias no período de Fev/2007 a Fev/2008 (quadro 2), onde constatamos que houve um incremento dos casos durante os meses de outubro de 2007 (09 casos) e fevereiro de 2008 (8 casos) e outros meses restantes se manterão em média de 2 a 3 casos ao mês. Mesmo com este pequeno número de casos mensais, em decorrência também da subnotificação das doenças na comunidade, pode-se relacionar esta ocorrência a contaminação bacteriológica já constatada, pois, a diarreia é uma doença causada por agente patogênicos encontrados na água que pode ser adquirida através de ingestão direta da mesma e ou de alimentos lavados por ela (BRASIL, 2004b).

Quadro 2

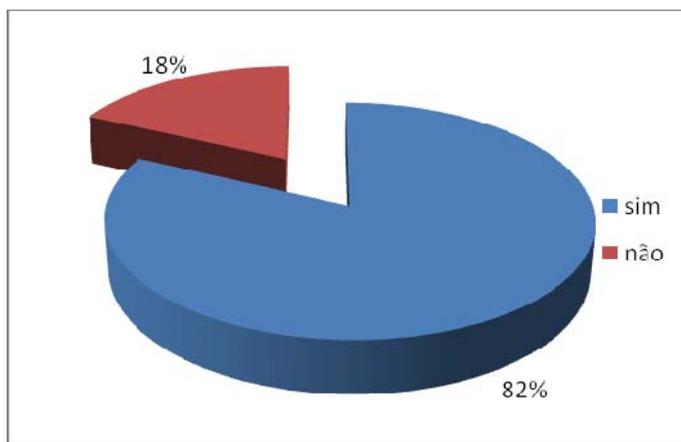
Casos de diarreias da comunidade torrões de fev/2007 a fev/2008

Mês/Ano	Número de Casos
Fevereiro/2007	2
Março/2007	3
Abril/2007	4
Mai/2007	5
Junho/2007	4
Julho/2007	5
Agosto/2007	5
Setembro/2007	4
Outubro/2007	9
Novembro/2007	1
Dezembro/2007	3
Janeiro/2008	2
Fevereiro/2008	8

Fonte: Programa Saúde da Família - equipe 061/Centro de Saúde da Alegria

Percepção da manutenção, construção e limpeza dos poços Amazonas dos Torrões

A percepção dos entrevistados sobre os cuidados que devem ter com a manutenção, construção e limpeza dos Poços Amazonas, evidencia que existe uma preocupação da comunidade no sentido de proteger esta fonte de produção de água, pois 82% dos poços são cobertos, com madeira ou com concreto, como se pode constatar no Gráfico 3.



Fonte: pesquisa direta

Gráfico 3 - Percepção sobre a cobertura dos poços Amazonas

Durante as entrevistas identificamos através do relato de um dos moradores que sua residência foi uma das elegidas para a realização de exame na água do poço e que após os resultados das análises que constataram contaminação o mesmo mandou revestir e colocar cobertura em seu poço, mostrada na Fotografia 1.

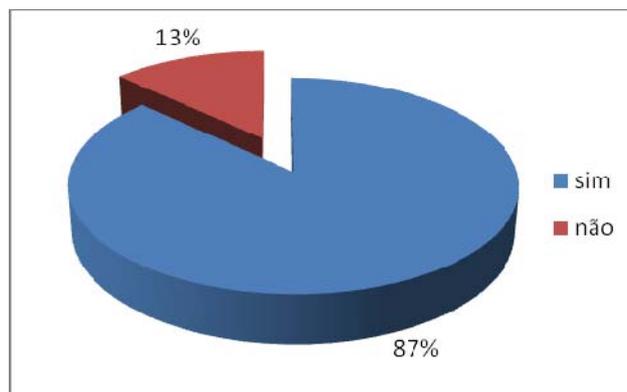


Fotografia 1 - Fotografia do Poço Amazonas do Entrevistado nº 034

Mesmo com este conhecimento e preocupação em preservar a qualidade da água com a proteção e cobertura do poço, ainda 18% dos poços das residências pesquisadas não tem nenhum tipo de proteção e cobertura. O que aumenta o risco de contaminação e deposição de poluentes capazes de tornar a água imprópria para o consumo humano. Este aspecto da proteção e cobertura do poço é sempre ressaltado nos manuais de saneamento que destacam a importância de que o poço tenha algum tipo de cobertura, seja ela de concreto ou madeira, que serve como barreira a entrada de objetos contaminados, folhas trazidas pelo vento, animais, papéis, lata, vidros, enxurradas e lixo de forma geral (BRASIL, 2004b).

Portanto, o aspecto da cobertura adequada é um dos principais cuidados que deve ser dispensado para manutenção da qualidade da água dos Poços Amazonas, no entanto, somente isto não é suficiente para proteger os poços de contaminação e poluição. Já no que se refere ao tratamento da água dos Poços Amazonas 87% dos entrevistados realizam o tratamento, e apenas 13% não têm esta prática (Gráfico 4). Já quanto ao método de tratamento 96,3% utilizam o cloro e os 3,7% restantes utilizam outras maneiras de tratamento.

Este tratamento é apontado pelos órgãos sanitários como de fundamental importância, e pelos dados pode-se dizer que existe uma preocupação da população em tratar a água para o consumo humano. Neste sentido o método utilizado para tratar a água dos poços da comunidade Torrões é com o difusor artesanal de poço cacimbão (GARRAFA MINEIRA) que segundo a SESAPI (2002) esta técnica resolveu um problema sanitário de uma região de Minas Gerais Universidade Federal de Minas Gerais. Esta técnica chamada Garrafa Mineira ou Clorador de poço Cacimbão, nada mais é que uma garrafa de plástico, dessas embalagens de água sanitária, contendo, cloro e areia (SESAPI, 2002).



Fonte: pesquisa direta

Gráfico 4 - Percepção da Comunidade sobre o Tratamento da Água dos Poços Amazonas

O estudo também identificou que em 4,8% dos poços foram realizados exames de água e que 80% dessas análises foram examinadas neste ano, 10% no ano passado e 10% acima de dois anos conforme. No que se refere à percepção da Comunidade Torrões sobre a distância ideal entre a fossa e o local para construção do poço Amazonas 51,7% dos entrevistados responderam que conheciam a distância recomendada e 48,3% que não tinha esta informação. O que se pode considerar com uma situação grave, tendo em vista, o elevado índice de contaminação dos poços com coliformes fecais na região, portanto,

este percentual de 48,3% de desconhecimento da distância recomendada vem reforçar a validade destas análises prévias, pois os moradores construíram seus poços sem levar em consideração os aspectos técnicos e de segurança.

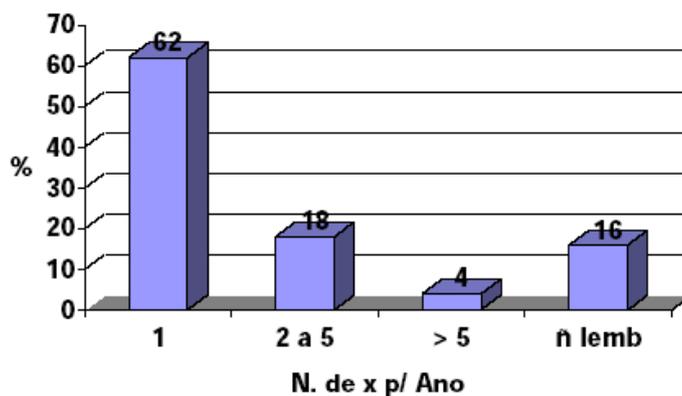
Estudos técnicos apontam que por medida de segurança deve-se respeitar a distância mínima de

15 metros entre o poço e a fossa seca, desde que seja construída dos padrões técnicos, e, de 45 metros para chiqueiro, estábulos, valões de esgoto, galerias de infiltração e outros que possam comprometer o lençol d'água que alimenta o poço (BRASIL, 2004b).

Os dados coletados sobre estas normas de construção adequada e segura apontaram que mais da metade dos entrevistados conhecem ou já ouviram falar sobre a distância que deve ficar um poço de uma fossa, no entanto durante a visita foi observado que alguns poços estão bem próximo da fossa. Outros obedeceram a norma técnica da distância mínima de 15 metros, porém não atentaram para topografia do terreno onde foram construídos os poços, ficando num nível a baixo das fossas existentes nos domicílios (BRASIL, 2004b).

Já em relação à limpeza do poço as orientações da SESAPI (2002) recomendam que seja feita toda vez que o mesmo apresente sujeira, sendo necessário seguir alguns passos: esvaziar o poço, limpar as paredes de dentro, deixar entrar nova água, despejar 4 litros de água sanitária para cada 1000 litros de água do poço, depois de 4 horas esvaziar totalmente o poço, encher o poço novamente, seguindo as instruções para o tratamento da água.

Nesta investigação 81,7% dos entrevistados fazem a limpeza do poço através da técnica de esgotamento enquanto, 18,3% que utilizam outras técnicas. Já a periodicidade desta limpeza para 62% dos entrevistados é de pelo menos 01(uma) vez por ano, 18% de 2 (duas) a 5 (cinco) vezes por ano, 4% mais 05 (cinco) vezes por ano e 16% porém não lembraram quantas vezes limpam o poço durante um ano (Gráfico 5).



Fonte: pesquisa direta

Gráfico 5 - Percepção da Comunidade sobre a Periodicidade da Limpeza dos Poços Amazonas durante um ano.

Portanto, a periodicidade da limpeza dos poços Amazonas da Comunidade Torrões mais freqüente foi de apenas 1 vez por ano, apesar do recomendado pelos manuais de saneamento básico é sempre que necessário, desde que a tenha qualquer contaminação e/ou poluição. Na comunidade Torrões, segundo relato de seus moradores, para a realização da limpeza do poço cacimbão, o dono do poço, geralmente contrata uma pessoa da própria comunidade que por sua vez entra no poço para esgotá-lo com intuito de limpar o poço e também de aumentar o nível da água que dependendo da época diminui.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um estudo que buscou desvendar a percepção de uma comunidade rural da cidade de Teresina (PI) sobre a qualidade da água consumida pelos próprios moradores da região, possibilitou

identificar certo grau de desconhecimento das pessoas sobre o nível de contaminação da água dos poços Amazonas (Cacimbões) existente em seus domicílios, dos quais, se abastecem inclusive para o consumo humano.

Embora, tenham expressado conhecer a metodologia de tratamento e as técnicas de construção deste tipo de poço, nota-se que inúmeros aspectos importantes que favorecem a contaminação da água destes poços passam despercebidos no dia-a-dia da população, a exemplo disto, 48,3% dos entrevistados desconhecem a distância mínima de 15 metros para a fossa, e maior ainda foi o percentual daqueles que não sabem a importância da localização da construção do poço em terrenos em um nível acima de onde estão construídas as fossas.

No que se refere à limpeza do poço, 62% dos moradores participantes do estudo, fazem este procedimento uma vez por ano. Estes entrevistados demonstraram conhecimento sobre o método de higienização do poço, utilizando para tal o processo de esgotamento e em relação à desinfecção procedem com o uso da técnica da garrafa mineira. Porém, em outros aspectos este conhecimento mostrou-se frágil, pois, a Vigilância Sanitária Estadual recomenda que a limpeza seja feita sempre que necessário, independente da aparência da água e/ou sabor, principalmente, quando for comprovada a contaminação da água através de análises laboratoriais, como se constatou na análise da água dos poços Amazonas da comunidade Torrões.

Como o objetivo desta pesquisa era conhecer a percepção da comunidade sobre a qualidade da água consumida, foi possível extrair do cruzamento dos dados coletados e com as informações dos indicadores de saúde produzidos pela Equipe Local da ESF que os participantes do estudo não relacionavam a ocorrência dos casos de diarreia com a contaminação da água dos poços Amazonas por coliformes fecais, demonstrando assim um frágil conhecimento da facilidade de contaminação deste tipo de captação de água subterrânea por microorganismos existentes no solo de áreas próximas com possíveis focos de contaminação.

Outro aspecto que se mostrou relevante e aponta para uma urgente e necessária ação do setor saúde e saneamento, trata-se do desenvolvimento de uma campanha de novas análises seguida de um mutirão de limpeza, descontaminação e desinfecção de todos os poços da região, e a interdição dos que estiverem além de contaminados construídos fora dos padrões recomendados, no tocante a proximidade de fossas e em nível topográfico inferior aos poços.

Também se mostra imprescindível que esta campanha desde a sua concepção e por toda execução tenha a participação ativa de todos os moradores da comunidade e proprietários de poços cacimbões, e que seja um movimento contínuo e sistemático centrado nas bases pedagógicas da educação ambiental cidadã, desenvolvendo em cada um os princípios dos direitos e deveres em relação à água potável e de qualidade para o consumo humano. Objetivando que todos compreendam que a água potável é recurso natural tão precioso que é considerada como a riqueza do nosso século.

Desta forma, este estudo mostrou-se relevante e apontou contribuições importantes para informação da própria comunidade, como também poderá servir de base para o ensino e pesquisas congêneres.

RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados obtidos, considera-se urgente e necessário a implantação de políticas educacionais e ações de saúde pública e de saneamento por parte da Prefeitura Municipal de Teresina, no sentido de prevenir doenças de veiculação hídrica, como descrito abaixo:

- a) Realizar oficinas e palestras com educadores nas escolas da comunidade dos Torrões sobre a água, que se torna necessário para uma possível mudança da percepção do ambiente, pois os professores com novos conhecimentos repassariam aos alunos e os mesmos aos pais.
- b) Realizar distribuição de filtros de barros para o tratamento da água de beber, cloro regularmente (no período de 21 dias) para o tratamento do poço;
- c) Construção de dois Sistemas simplificados de abastecimento de água com rede de distribuição na comunidade.

d) Incentivar a utilização e aproveitamento dos poços Amazonas existentes para o cultivo de hortaliças, feijão, milho e etc ajudando assim melhorar a renda familiar desses moradores.

Medidas como estas citadas acima, cremos nós, fundamentadas através deste estudo, seria fundamental no processo de solução do problema gerado pela má qualidade da água e conseqüentemente melhorar a qualidade de vida dessas pessoas.

Espera-se que outros profissionais ou autoridades competentes na área de saúde pública ou saneamento ambiental, realize trabalhos científicos com maior aprofundamento sobre assunto no sentido de contribuir na construção de políticas públicas que atendam as necessidades da população em geral.

REFERÊNCIAS

AGESPISA - Águas Esgotos do Piauí S/A. Site: //www.agespisa.com.br/ Tratamento. Teresina (PI), agosto/2007.

ALMEIDA, Ernani Saraiva de. *Avaliação das Ações de Saneamento Básico no Controle de doenças na Vila Nossa Senhora da Guia, Teresina (PI)*. Fundação Oswaldo Cruz - MS/Escola Nacional de Saúde Pública. Recife (PE), 2003, 30 p.

BRASIL. Agência Nacional de Águas/Superintendência de Informações Hidrológicas - SIH. *Águas Subterrâneas*. Brasília (DF), agosto 2002, 85 páginas.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia/CPRM. *Hidrogeologia – Conceituações e Aplicações*. 2ª edição. Fortaleza (CE), 2000, 391p.

BRASILa. Ministério de Minas e Energia/CPRM. *Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea por Água Subterrânea/Diagnóstico do Município de Queimada Nova*. 1ª edição. Fortaleza (CE), 2004, 19p.

BRASILb. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de Saneamento*; 3ª ed. revisada, Brasília: Editora ASCOM/PRESI/FUNASA/MS, 2004, 408 p.

CEPIS – OMS. *Avaliação dos serviços de água potável e saneamento 2000 nas CETESB/SP - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental São Paulo; Água Subterrânea e Poços Tubulares*. Terceira edição, revista e melhorada. Ed. Johnson screens; São Paulo (SP). 1978, 482p.

COLL, César et al. *Desenvolvimento Psicológico e Educação - Psicologia Evolutiva*. Porto Alegre: Artmed, 1995, v.1, p.42:43.

DAVIS, Cláudia; OLIVEIRA, Zilma de. *Psicologia da Educação*. 2 ed. São Paulo:Cortez, 1994, p.68:70.

DI LORENZO et al. *Utilização do Sistema de Informação Geográfica – SIG na avaliação das formas de captação de água mediante a ação educativa cotidiana entre camponeses e mediadores no assentamento dona Helena*. Programa de Pós-graduação em Geografia da UFPB. João Pessoa (PB), 2005, 11p.

LEMONS, Carolina Alves & GUERRA, Teresinha. *Aspectos dos Usos da água, agrotóxicos e percepção ambiental no meio rural, Maquiné, RS, Brasil*. Revista on line

Geografia – Volume 13 – Número 2- jul/dez . 2004. <http://www.geo.uel.br/revista>; Porto Alegre – RS 2004.

TUAN, Yi-fu. *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. São Paulo: Difel, 1980, p. 4:6.

RAMIRES, Júlio César de Lima & GUIMARÃES, Jussara Maria de Carvalho. *Um Olhar de Crianças sobre o Espaço Hospitalar através de Percepções Figurativas*.

Revista on line – Caminhos de Geografia 1(12) 1-28 jun/2004; SITE:

- www.ig.ufu/caminhos_de_geografia.html. Instituto de geografia - ufu. Uberlândia (MG), jun/ 2004.
- ROUQUAYROL, Maria Zélia e FILHO, Naomar de Almeida. Epidemiologia & Saúde. 5ª ed. MEDSI Editora Médica e Científica Ltda. 1999. p. 01 – 570.
- SESAPI, Secretaria de Estado de Saúde do Piauí. *Manual de Saneamento Básico*. Teresina – PI. 2002. p. 21-22.
- STRACHMAN, Marina & TAMBELINI, Mariângela. *A percepção Ambiental dos Pequenos Agricultores da região de Araraquara*. Revista UNIARA, UNIARA, v.1, n.16, p. 253; Araraquara (SP), 2005.
- WORD CONSERVATION UNION. 1991. Caring for the earth: a strategy for sustainable living. IUCN, Gland, Suíça.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
Núcleo de Estudos em Saúde Pública - UFPI
Especialização em Políticas Públicas e Gestão Estratégica em Saúde

APÊNDICE A

Questionário

Nome: _____

Idade: _____

Sexo: 1. masc. 2. Fem.

Nº de Pessoas que mora na casa: _____

Renda Familiar mensal (R\$): _____

1. Água que você utiliza na sua casa atualmente vem de onde?

1[] Rio 2[] Poço Cacimbão 3[] Poço Tubular 4[] outro local

2. Geralmente quando você coleta a água do poço de que forma você ver água, barrenta, turva, transparente?

1[] Barrenta 2[] Turva 3[] Transparente

3. Quando você ingere a água da sua casa que gosto você sente?

1[] Ferrugem 2[] Barro 3[] Salobra 4[] Normal

4. Você costuma tratar água que utiliza para beber?

1[] Sim 2[] Não

4.1 (Caso sim) Como você trata a água que é utilizada para beber na sua casa?

1[] Filtração 2[] Fervura 3[] Cloração 4[] Sem tratamento

5. Alguém na sua família inclusive você, já teve doença em relação à água utilizada?

1[] Sim 2[] Não

5.1 (Se sim) Qual a o tipo que você contraiu?

1[] diarreia 2[] hepatite 3[] verminose 4[] outros

6. O poço que você utiliza a água é coberto?

1[] Sim 2[] Não

7. Você costuma tratar a água do poço?

1[] Sim 2[] Não

7.1 Se sim, de que forma?

1[] cloro 2[] tampando 3[] outros

8. A água do poço já foi examinada?

1[] Sim 2[] Não

8.1.1 Se sim, quando?

1[] neste ano 2[] ano passado [] + dois anos

9. Você sabe a distância ideal da fossa para o poço?

1[] Sim 2[] Não

10. Você costuma fazer limpeza no poço?

1[] Sim 2[] Não

10.1 Se sim, de que forma?

1[] esgotamento 2[] outros

10.2 Quantas vezes?

1[] 1 vez/ano 2[] 2 a 5 p/ano 3[] >5 p/ano 4[] outros