

AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS DA POPULAÇÃO DO BAIRRO UNIVERSITÁRIO

Marciel Elio Rodrigues, Franciele Przygodda, Giuliana Gionna Olivi,
Rafael Castoldi, Irene Carniatto (Orientadora/UNIOESTE), e-mail:
marcielelio@uol.com.br

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Centro de Ciências Biológicas e
da Saúde – Cascavel – PR.

Palavras-chave: Recursos Hídricos, Educação Ambiental, Saneamento.

Resumo

A água é essencial à vida, é componente fundamental da paisagem e do meio ambiente. É o recurso natural de múltiplo uso, disponível ao ser humano de maior importância, sendo indispensável para a sua sobrevivência. Porém a água existente na natureza é finita e diminui gradativamente, principalmente em virtude de seu mau uso e da desinformação quanto sua sustentabilidade. O Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água e talvez por este fato, não dê a devida atenção para este recurso e vem desperdiçando e poluindo suas águas de forma drástica. Assim, o conhecimento sobre os processos que envolvem o saneamento ambiental e recursos hídricos precisa ser levado a população de maneira clara e efetiva. Conhecendo essa realidade esse trabalho teve como objetivo, levantar através de um questionário o conhecimento da população do Bairro Universitário de Cascavel Paraná sobre o uso dos recursos hídricos, tratamento de esgoto e reuso da água onde nesse momento também foi feito um diálogo junto aos moradores, com intuito de promover a conscientização ambiental dos mesmos. Ao analisar a percepção da população em relação há alguns aspectos, como a origem da água do serviço de abastecimento, conhecimento sobre as formas de coleta e recebimento da água e racionamento da água, observou-se de modo geral uma desinformação por parte dos usuários, embora a grande maioria tenha exprimido o desejo de ser mais bem informada e de participar mais dos processos de decisão e solução dos problemas.

Introdução

A política de importar água de bacias cada vez mais distantes para satisfazer o crescimento da demanda teve início há mais de dois mil com os romanos, dando origem aos seus famosos aquedutos. Esse é o "velho paradigma" que persiste ainda hoje, resolvendo, precariamente, o problema de abastecimento de água de uma região, em detrimento daquela que a fornece. A transferência sistemática de grandes volumes de água de fontes distantes, gerando volumes adicionais de esgoto, não pode mais ser aceita,

tanto do ponto de vista econômico como do ambiental. Um "novo paradigma", baseado nos conceitos de Conservação e Reuso de Água deve evoluir, para minimizar os custos e os impactos ambientais associados a projetos de transposição de bacias. A tecnologia e os fundamentos ambientais, de saúde pública e gerencial, hoje consagrada, permitem fazer uso dos recursos disponíveis localmente, mediante programas de gestão adequada da demanda, e da implementação da prática de reuso de água.

A Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Água e Meio Ambiente, realizada em Dublin, Escócia, em janeiro de 1992 (ICWE, 1992), formulou quatro princípios, dois dos quais estabeleceram os critérios básicos para a gestão de recursos hídricos no século XXI: "a água é um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, do desenvolvimento e do meio ambiente" e "a água tem valor econômico para todos os seus usos e deve ser considerada como um bem econômico...".

A cobrança pelo uso da água, embora criticada por alguns setores, inclusive formadores de opinião com atuação na área ambiental, se constitui em instrumento extremamente benéfico tanto em termos de conservação de recursos hídricos, uma vez que induz à gestão da demanda, como em termos de proteção ambiental, promovendo a redução da descarga de efluentes em corpos hídricos.

Essa medida de caráter legal e institucional não será, entretanto, suficiente para manter o equilíbrio entre demanda e oferta de água, especialmente em grandes conturbações, com perspectivas de crescimento populacional e industrial, onde a disponibilidade de recursos hídricos já é insuficiente mesmo nas condições atuais.

A falta de recursos hídricos e o aumento dos conflitos pelo uso da água geraram a emergência da conservação e do tratamento e reuso, como componentes formais da gestão de recursos hídricos. Os benefícios inerentes à utilização de água recuperada para usos benéficos, ao contrário de disposição ou descarga, incluem preservação de fontes de qualidade elevada, proteção ambiental e benefícios econômicos e sociais (ASANO *et al.* 2007).

A prática de reuso de água, entretanto, não é aplicável exclusivamente em regiões áridas e semi-áridas. Muitas regiões com recursos hídricos abundantes, mas insuficientes para atender a demandas excessivamente elevadas, também experimentam conflitos de usos e sofrem restrições de consumo, que afetam o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida.

A Agenda 21, documento básico produzido pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 com o objetivo de enfrentar os desafios ambientais do século XXI, também dedicou importância especial ao reuso, recomendando aos países participantes a implementação de políticas de gestão dirigidas para o uso e reciclagem de efluentes, integrando proteção da saúde pública de grupos de risco com práticas ambientais adequadas.

No Brasil não se dispõe, ainda, de um arcabouço legal para regulamentar, orientar e promover a prática do reuso de água, o que talvez

seja a deficiência mais significativa que restringe a universalização da prática em nosso país (HESPANHOL, 2003). Entretanto, no mesmo ano da realização da ECO-92, em dezembro, a Conferência Inter-Parlamentar sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, realizada em Brasília, recomendou, sob o item Conservação e Gestão de Recursos para o Desenvolvimento (Parágrafo 64/B), que se envidassem esforços, em nível nacional, para "institucionalizar a reciclagem e reuso sempre que possível e promover o tratamento e a disposição de esgotos, de maneira a não poluir o meio ambiente". Após essa manifestação de vontade política, pouco se fez, tanto em termos legais como institucionais para promover a prática do reuso de água no Brasil.

A última ocorrência favorável ao setor se deu em 28 de novembro de 2005, quando foi promulgada, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a Resolução n.54, que "estabelece as modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática do reuso direto não potável de água". Atualmente, encontram-se em fase de elaboração, pelo CNRH, portarias específicas para reuso (indústria, agricultura, aquíicultura, urbanos não-potáveis e recarga gerenciada de aquíferos), não havendo, ainda, previsão para a publicação oficial dessa legislação.

A água é essencial à vida, é componente fundamental da paisagem e do meio ambiente. É o recurso natural de múltiplo uso, disponível ao ser humano de maior importância, sendo indispensável para a sua sobrevivência. Porém a água existente na natureza é finita e diminui gradativamente, principalmente em virtude de seu mau uso e da desinformação quanto sua sustentabilidade.

O Brasil é um país privilegiado no que diz respeito à quantidade de água e talvez por este fato, não dê a devida atenção para este recurso e vem desperdiçando e poluindo suas águas de forma drástica. Assim, o conhecimento sobre os processos que envolvem o saneamento ambiental e recursos hídricos precisam ser levados a população de maneira clara e efetiva.

Segundo Andreoli *et al.* (2001). Uma das fontes poluidoras destes recursos é o próprio esgoto doméstico. Este é originário predominantemente das habitações, sendo proveniente de instalações sanitárias, lavagem de utensílios domésticos, pias, banheiros, lavagem de roupas e de outros usos domiciliares. Os mananciais que recebem estes tipos de esgoto têm suas águas contaminadas por microorganismos patógenos ao ser humano. Desses microorganismos, alguns dos mais comumente encontrados nas águas contaminadas são os causadores de disenteria amebiana, cólera, febre tifóide, poliomielite e verminoses.

Sendo assim, o ideal tratamento de esgoto e da água torna-se cada vez mais necessário e evidente nos dias atuais, porém poucas são as pessoas que conhecem a respeito do tema e sua influência ambiental, além de muitas vezes tornarem-se distantes de um saber relevante e pertinente ao seu dia-a-dia e da comunidade.

Conhecendo essa realidade esse trabalho tem como objetivo, levantar através de um questionário o conhecimento da população do Bairro

Universitário de Cascavel Paraná sobre o uso dos recursos hídricos, tratamento de esgoto e reuso da água onde nesse momento também foi realizado um diálogo junto aos moradores, com intuito de promover a conscientização ambiental dos mesmos.

Materiais e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida no bairro Universitário da cidade de Cascavel, onde se aplicou um questionário (Apêndice 1), afim de conhecer a percepção ambiental e o nível de informação, medindo o conhecimento básico da sociedade, sobre recursos hídricos, e uma posterior conscientização dos moradores quanto a utilização da água. Pois segundo Faggionato (2002), existem trabalhos de percepção ambiental que buscam não apenas o entendimento do que o indivíduo percebe, mas promover a sensibilização, bem como o desenvolvimento do sistema de percepção e compreensão do ambiente.

Foi aplicado um questionário quantitativo sobre a percepção ambiental do entrevistado. O instrumento da pesquisa foi estruturado com quatro perguntas de opções objetivas, podendo, em algumas questões, ser justificada a resposta. Fernandes et al. (2003) expõe que, o sucesso deste tipo de pesquisa está intimamente ligado a estruturação do questionário.

Foi utilizada uma população amostral de 232 moradores do bairro Universitário. Desta forma, estruturou-se uma equipe composta de quatro alunos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, para aplicação dos questionários, que atuaram junto aos diferentes segmentos da sociedade.

Devido ao tempo limitado e a população de estudo ser muito grande para a pesquisa, faz-se necessária uma metodologia de amostragem para a coleta dos dados, sendo impraticável o levantamento total. Pois, a mesma quando comparada com um levantamento total apresenta certas vantagens como redução de custo, resultado em menor tempo, objetivos mais amplos e dados mais dignos (LEVY; LEMESHOW, 1980).

Segundo Berquó, Souza e Gotilieb (1980), amostragem é o ato de obter uma amostra de uma população, podendo-se definir população como um conjunto de elementos, cada um deles apresentando uma ou mais características em comum.

Para um levantamento de dados, feitos por amostragem, é necessário que etapas sejam seguidas, e que estejam intimamente ligadas aos princípios de metodologia de pesquisa científica, segundo Berquó, Souza e Gotilieb (1980), as principais etapas são:

- Explicitação dos objetivos com bastante clareza;
- Definição da população a ser amostrada;
- Escolha dos variáveis a serem observadas em cada unidade de análise;
- Especificação do grau de precisão desejado;
- Escolha dos instrumentos de medida e da forma de abordagem;
- Escolha da unidade amostral;

- Execução da prova piloto (ou pré-teste);
- Seleção da amostra, depois de decidido qual deve ser o respectivo tamanho.

É muito importante a fixação do tamanho da amostra, pois segundo Sounis (1975), “a aproximação relativa aumenta a medida que cresce o número de determinações”, ou seja, grandes amostras oferecem maior exatidão das características do universo, não obstante podem ser utilizadas pequenas amostras, uma vez que haja maior rigor no seu tratamento.

O fundamento da fixação da amostra nesse limiar prende-se ao fato que a partir desse limite, o desvio padrão das amostras tomadas vão se aproximando, cada vez mais, do desvio correspondente da população ou universo em estudo. Vários autores recomendam um mínimo de 30 observações (pequenas amostras: $N < 30$ “T student”) para esse limite e outros há que consideram mais de 100 como um limiar digno de confiança.

Para obtermos a amostra, utilizou-se a técnica de “Amostragem casual simples sem reposição” (NETO, 1977), onde todos os elementos da população têm igual probabilidade de serem selecionados para a amostra. Onde uma população composta de N unidades amostrais, da qual se deseja uma amostra de tamanho n ; as unidades amostrais são numeradas em seqüência 1, 2, ..., N e, entre estes N números, sorteiam-se n , cujas unidades amostrais correspondentes constituirão a amostra; antes do sorteio, cada unidade tem a probabilidade n/N de pertencer à amostra. É um processo bastante utilizado, principalmente pela sua simplicidade. Esta técnica consiste em conferir um número a cada elemento da população e depois sortear os elementos que constituirão a amostra.

Após a constituição da amostra foram feitas as visitas as residências, cujo os números foram sorteados, para aplicação dos questionários. Também foi feito um diálogo junto aos moradores, no momento da entrevista, com intuito de promover a conscientização ambiental dos mesmos.

Os resultados foram expressos em porcentagem e média através da análise das respostas dos questionários de acordo com a convergência de opiniões referente ao tema.

Resultados e Discussão

Para a análise dos questionários, as respostas foram analisadas de acordo com a convergência de opiniões referente ao tema. A cada questão discutida são apresentados os gráficos com as porcentagens das respostas. O questionário utilizado encontra-se em anexo (APÊNDICE 01).

De acordo com o levantamento dos questionários, 21% dos entrevistados eram do sexo masculino e 79% do sexo feminino. Acredita-se que esta porcentagem pode estar relacionada ao horário em que a entrevista foi realizada, geralmente à tarde e em dias da semana.

A idade de maior incidência entre os entrevistados foi 35 anos. O valor médio de idade ficou entre 30 e 31 anos, com limites extremos entre 08 e 70 anos. A média de indivíduos em cada casa foi de três pessoas.

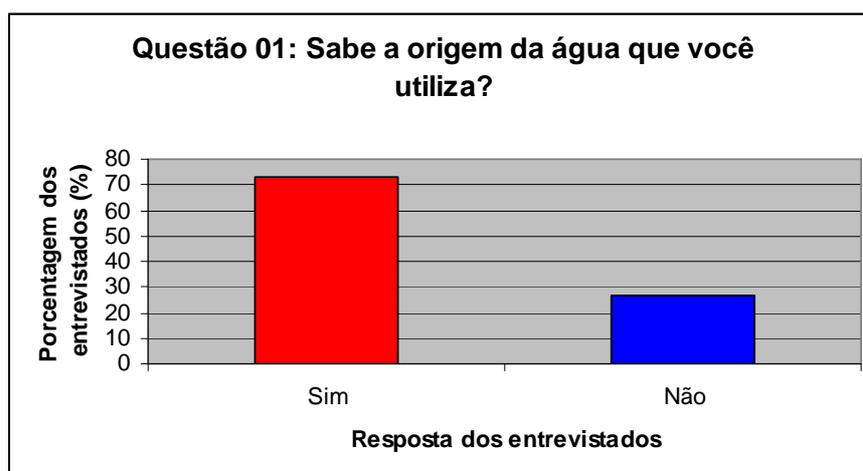


Figura 1: Respostas dos entrevistados quanto a origem da água utilizada.

Quando os entrevistados foram indagados sobre qual a origem da água utilizada por eles (questão 01), 73% disseram que sabiam e 27% responderam que não.

Os resultados obtidos no trabalho de Osório & Salvador (2005), onde a população disse que a origem da água tratada que sai da torneira é de rios, córregos e ribeirões da cidade (72,2%), rios córregos ou represas de fora (17,2%), não sabe (11,1%), poços e lençóis subterrâneos (0,3%), se assemelha os resultados desse trabalho onde parte da população desconhece a origem da água de sua residência.

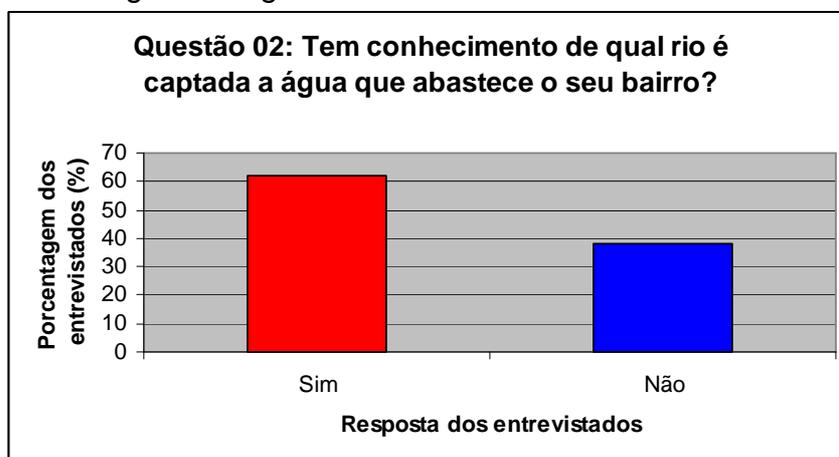


Figura 2: Respostas dos entrevistados quanto ao conhecimento de qual rio é captado a água que abastece o bairro.

Continuando nesta mesma linha de raciocínio, perguntamos de qual rio era captada a água que abastece o bairro no qual estão inseridos (questão 02), 62% disse que era do rio Cascavel e 38% não sabiam ou disseram outras fontes. O que vai a favor com os resultados obtidos no trabalho de Osório & Salvador (2005) e Leite et al (2007). O desconhecimento da origem da água pode estar relacionado à falta de informação pela companhia de abastecimento ou pelo desinteresse por parte da população.

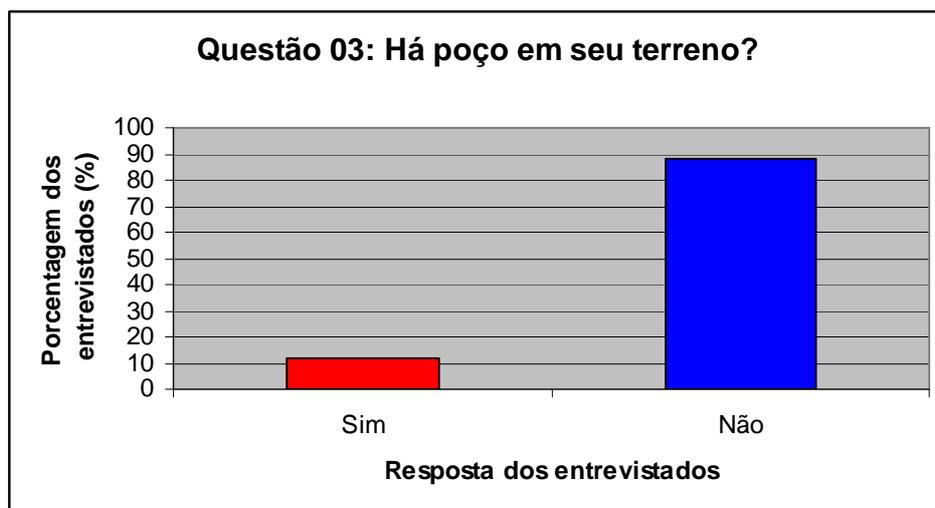


Figura 3: Respostas dos entrevistados se a poço em seus terrenos.

Verificamos também que, 12% da população entrevistada tem poço em seu terreno e 88% não (questão 03). Isso pode ser reflexo de que a população está utilizando o poço para outras atividades, uma vez que, a maioria deveria possuí-los em seus terrenos para coleta de água antes de ser implantado o sistema de abastecimento do município.

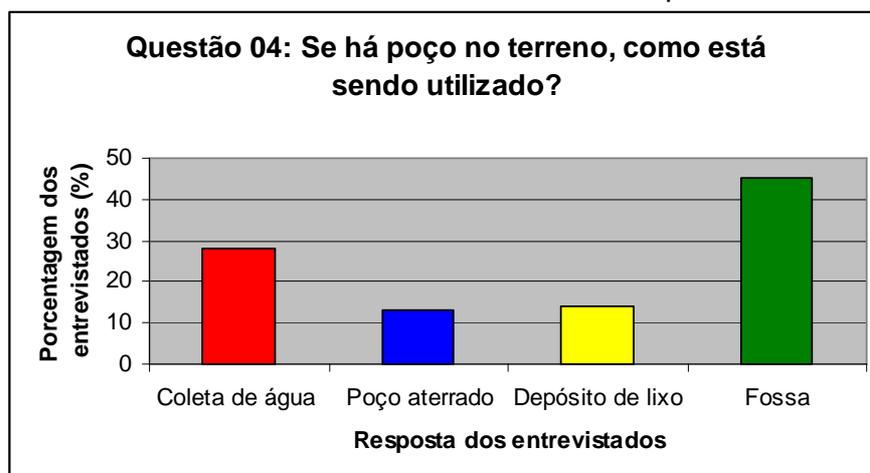


Figura 4: Respostas dos entrevistados quanto a forma que esta sendo utilizado o poço em seus terrenos.

E quando questionamos como estava sendo utilizado o poço (questão 04), 28% disseram que servia para a coleta de água, 13% responderam que o poço estava aterrado, 14% utilizavam para jogar lixo e 45% responderam que funcionava como fossa. Isso demonstra a falta de conhecimento e/ou descaso pela saúde ambiental, e conseqüentemente pela saúde pública.

Nos países em desenvolvimento, em virtude das precárias condições de saneamento e da má qualidade das águas, as doenças diarréicas de veiculação hídrica, como, por exemplo, febre tifóide, cólera, salmonelose, shigelose e outras gastroenterites, poliomielite, hepatite A, verminoses, amebíase e giardíase, têm sido responsáveis por vários surtos epidêmicos e

pelas elevadas taxas de mortalidade infantil relacionadas à água de consumo humano (LESER et al, 1985).

E uma vez que, as fossas em sua grande maioria eram poços ou estão situadas próximas aos poços, o lençol freático é contaminado pelo líquido proveniente das mesmas. E considerando que, as doenças de veiculação hídrica são causadas principalmente por microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidas basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado por água poluída com fezes (GRABOW, 1996) isso agrava ainda mais o problema, elevando os índices de surtos epidêmicos.

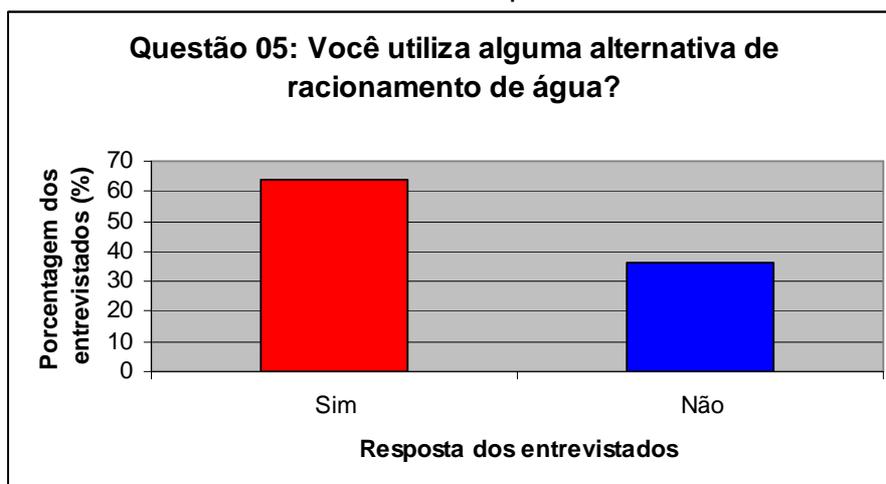


Figura 5: Respostas dos entrevistados quanto à utilização de alternativas de racionamento de água.

Pela análise da questão 05, 64% dos entrevistados responderam que faziam racionamento de água 36% responderam que não. As formas de racionamento mais citadas foram: fechar a torneira, não demorar muito no banho, captação de água da chuva e reutilização da água. A maioria dos entrevistados citou o racionamento como uma forma de economia dos gastos familiares e não como uma economia de água para a preservação da mesma.

O que vai a favor do trabalho de Osório & Salvador (2005,) que obteve que, 82% da população entrevistada economiza água, sendo as medidas para o fato: economia na limpeza de casa, calçada e quintal (44,7%); banho mais rápido (36,0%); economia na lavagem de roupa (25,2%). O principal motivo que levou à economia de água foi o preço/situação financeira (100%). Já os que não economizaram água (18%), reduziram o consumo (88,8%), se esta faltasse na cidade.

No trabalho de Paula & Pereira (2006), a população coloca a escassez de água em algumas regiões do país como resultado da falta de prioridade política no setor de saneamento, porém minimizam a responsabilidade do governo pela situação. Antes do governo, a população sente que ela própria é a responsável direta pela falta do bem, talvez pela consciência do desperdício praticado e por existir um consenso quanto à

possibilidade de economizar água de alguma maneira o que parece se reforçar pela postura do governo de não assumir falhas. E a falta de consciência, de cuidado com o meio ambiente e a poluição dos rios, ainda que apontados, foram colocados num segundo plano. Com isso, podemos perceber que a população sabe da necessidade de economizar água, mas que ainda isso deve ser trabalhado de maneira que a população coloque em prática a sua consciência.

Conclusões

Ao analisar a percepção da população em relação há alguns aspectos, como, a origem da água do serviço de abastecimento, conhecimento sobre as formas de coleta e recebimento da água e racionamento da água, observou-se de modo geral uma desinformação por parte dos usuários, embora a grande maioria tenha exprimido o desejo de ser mais bem informada e de participar mais dos processos de decisão e solução dos problemas.

Verificou-se que, a população tem consciência em aspectos como redução da quantidade de água utilizada, embora essa consciência ainda é limitada, pois a redução na utilização da água se faz pela economia e não pela necessidade ambiental, como citado pelos entrevistados.

Dessa maneira, verifica-se a necessidade de programas de educação ambiental que ajudem na tomada de decisões e prática da consciência ambiental, para a melhoria de vida da comunidade local onde o projeto foi desenvolvido, pois a educação ambiental constitui numa forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os cidadãos, através de um processo pedagógico participativo permanente que procura incutir no educando uma consciência crítica sobre a problemática ambiental. E dessa maneira, ajudar a preservação, conservação e utilização sustentável dos seus recursos naturais para que estejam disponíveis em longo prazo, garantindo qualidade de vida à população.

Referências

- ANA - Agência Nacional de Águas. Regiões Hidrográficas do Brasil. Caracterização geral e aspectos prioritários. Brasília, 2002.
- Andreoli, C. V.; Von Sperling, M.; Fernandes, F. (Org.). *Lodo de esgotos: tratamento e disposição final*. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG; Curitiba: SANEPAR, 484 p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v. 6). 2001.
- Asano, T. et al. Water reuse, issues, technologies, and applications. New York: Metcalf & Eddy/AECOM, eds., McGraw Hill, 2007.
- Berquó, E.S.; SOUZA, J.M.P.; GOTILIEB, S.L.D. Amostragem e Bioestatística. EPU. São Paulo, 1980; Cap.6, p133-45.

Faggionato, S. Percepção ambiental. 2002. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 13 de nov. de 2008.

Fernandes, R.S.; Dias, D.G.M.C.; Serafim, G.S.; Albuquerque, A.L.M.S. Percepção Ambiental dos alunos da Faculdade Brasileira – Univix – Vitória (ES). In: Congresso Brasileiro de Pesquisas Ambientais e Saúde, Santos, 2003.

Grabow. W. Waterborne diseases: update on water quality assessment and control. *Water S.A* 1996;22:193-202

Hespanhol, I. Água e saneamento básico - Uma visão realista. In: Rebouças, A. C.; Braga, B.; Tundisi, J. G. (Coord.) Águas doces do Brasil, capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999.

ICWE. The Dublin Statement and Report on the Conference and the International Conference on Water and the Environmental Development Issues for the Twenty-first Century. WMO. Genève, Switzerland, 1992.

Leite, E. P. F.; Silva, D. F. de A.; Cavalcanti, C. da S. Diagnóstico social e sanitário da população do rio Cabelo, em João Pessoa-PB. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica, 2., 2007, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Cefet-PB, 2007. Disponível em:<http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080213_085754_MEIO-060.pdf> . Acesso em: 06 nov. 2008.

Leser, W. S.; Barbosa, V.; Baruzzi, R. G.; Ribeiro M. D. B. & Franco, L. J., 1985. *Elementos de Epidemiologia Geral*. São Paulo: Atheneu.

Levy, P.; Lemeshow, S. Sampling for health professionals. LLP. Belmont, 1980.

Neto, P.L.C. Estatística. Ed. Blucher Ltda. São Paulo, 1977.

Osório, A. de L.; Salvador, N. N. B. Percepção social das condições dos sistemas de Abastecimento de água e dos recursos hídricos das cidades de São Carlos e Piracicaba, 2005. Disponível em:<<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/abes22/lxxxv.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2008.

Paula, G. O. de Pereira, S. Y. Conhecimento e Desconhecimento sobre o Recurso Natural Água. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 3., 2006, Idaiatuba. Anais... Idaiatuba: ANPPAS, 2006. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT03/gabriela_oliveira.pdf> . Acesso em: 06 nov. 2008.

Sounis E. Bioestatística: princípios fundamentais, metodologia estatística, aplicação às ciências biológicas. McGraw-Hill. São Paulo, 1975.

Termos de referência para a elaboração de proposta de resolução sobre reuso de água no Brasil. Grupo Técnico de Reuso - GT Reuso. Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia, Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, não publicado (2003).

Apêndice 1

Dados do entrevistado:

- a) Sexo: () Masculino () Feminino Idade: _____ anos
b) Quantas pessoas moram em sua casa? _____

Questionário

- 1) Sabe a origem da água que você utiliza? () Sim () Não
2) Tem conhecimento de qual rio é captada a água que abastece o seu bairro?
() Sim, qual? _____ () Não
3) Há poço em seu terreno? () Sim () Não *Se sim, como está sendo utilizado? () Coleta de água () Fossa () Lixo () Aterrado
4) Você utiliza alguma alternativa de racionamento de água?
*Se sim, qual? _____ () Não