

O Abastecimento de Água em Glebas Rurais. Estudo de caso: Assentamento Serra Grande, Pernambuco/Brasil.

Paulo Tadeu Ribeiro de Gusmão: Docente/Universidade Federal de Pernambuco - ptgusmao@ufpe.br

Ricardo Augusto Pessoa Braga: Docente/Universidade Federal de Pernambuco

Ana Katarina B. B. da Silva: Graduanda/Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Introdução - No meio rural da Região Nordeste do Brasil o abastecimento de água é comumente feito a partir de poços rasos, nascentes, riachos e barreiros (pequenos açudes). A água captada nesses mananciais, geralmente mal protegidos e localizados próximo a fontes de contaminação (fossas, áreas agrícolas e pastagens), pode apresentar contaminação microbiológica, sendo elevado, portanto, o risco de ocorrência de surtos de doenças de veiculação hídrica entre a população. O presente estudo visa contribuir para o aprimoramento da gestão das águas em glebas rurais (ou parcelas), mediante a avaliação dos sistemas de abastecimento, dos usos, da qualidade e do tratamento das águas em parcelas do assentamento rural Serra Grande, localizado no trecho superior da bacia hidrográfica do Riacho Natuba, na Zona da Mata do Estado de Pernambuco, na Região Nordeste do Brasil.

Nessa zona o clima é tropical, tipo As' (segundo Köppen); a precipitação média é de 1.011 mm/ano, concentrando-se nos meses de março a julho e a temperatura média anual varia entre 19 e 31°C. Apresenta relevo moderadamente ondulado e rebaixado quando em direção ao litoral, sendo modelada de terrenos cristalinos e do Pré-Cambriano, por xisto, gnaisses, migmatito e granitoides. O Riacho Natuba tem 17,5 km de extensão e aflui pela margem direita ao Rio Tapacurá, um dos rios mais importantes do Estado de Pernambuco. A bacia hidrográfica do Riacho Natuba tem cerca de 39 km², podendo ser dividida em três trechos: o alto, o médio e o baixo. No trecho alto ocorrem importantes remanescentes da Mata Atlântica relevantes para a proteção das nascentes nessa região. O assentamento Serra Grande está situado no trecho médio, e no trecho baixo situa-se um importante pólo de produção de hortaliças folhosas para a cidade de Recife, capital do estado.

O assentamento Serra Grande, criado em 1998 pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), está a 61 km de Recife, possui 100 parcelas destinadas a famílias de agricultores e conta com uma vila comunitária, um posto de saúde e uma escola de ensino fundamental. Sua principal atividade econômica é a agricultura com o cultivo de hortaliças e frutíferas, que são vendidas em feiras e mercados de cidades próximas e do Recife. Outra atividade econômica importante é a criação de animais (porcos, galinhas, bodes, cabras e bois), tanto para venda quanto para consumo próprio.

O presente trabalho foi realizado em conjunto pela Sociedade Nordestina de Ecologia e pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), no período de agosto/2010 a julho/2011, no âmbito do Projeto "Gestão Integrada das Microbacias do Rio Natuba-PE", com financiamento do Governo do Estado de Pernambuco e do Conselho Nacional de Pesquisas.

Metodologia - As informações locais básicas foram obtidas em diversas visitas a 16 parcelas e à vila comunitária. Nessas ocasiões foram realizadas entrevistas com agricultores e residentes; visitas locais para identificação, cadastro e registro fotográfico das fontes de suprimento e dos sistemas de abastecimento; para medições *in loco* de parâmetros de qualidade das águas e para coletas de amostras de água para análises em

laboratório. Nas entrevistas com residentes foram obtidas informações relativas às características das edificações, ao número de habitantes, suas atividades e formas de rendimentos financeiros, fontes de suprimento, usos (domiciliar, agrícola e na criação de animais) e tratamento das águas. Foram ainda obtidas informações relativas às práticas agrícolas, à criação de animais, à aplicação de fertilizantes e agrotóxicos e a eventuais fontes de contaminação das águas. Todas as informações obtidas foram registradas em fichas específicas, concebidas pela equipe do projeto.

Para avaliação da qualidade das águas foram medidas, no Laboratório do Grupo de Recursos Hídricos da UFPE, a Turbidez, pelo método nefelométrico, em turbidímetro Hach, modelo 2100P; e as concentrações de bactérias Coliformes Totais e *Escherichia coli*, pelo método *Defined Substrate Technology-DST*, utilizando-se nutriente Colilert, seladora Quanti-Tray, modelo 2X; estufa bacteriológica Orion, modelo 502 e lâmpada UV Spectroline, 365 nm, modelo EA-160. A Condutividade Elétrica (CE), a Temperatura e o teor de Oxigênio Dissolvido (OD), foram medidos em campo utilizando-se aparelho multiparâmetro Hach, modelo HQ 30d flexi.

Resultados - Com relação aos usos das águas foram identificados: (i) usos domiciliares (ingestão direta e preparo de alimentos, lavagem de roupas e de utensílios domésticos, banhos e descargas de bacias sanitárias), em todas as parcelas visitadas; (ii) irrigação de pequenas culturas, em 08 parcelas (50%); e (iii) dessedentação de animais, em 05 parcelas (31%). No assentamento não há sistema público de abastecimento de água. Foi constatada, apenas, a existência de um poço profundo desativado, instalado pelo INCRA na área da vila comunitária. De uma maneira geral a obtenção de água é realizada individualmente, em cada parcela a partir de nascentes, riachos e barreiros. Há casos, porém, de pequenos sistemas coletivos que servem a grupos de parcelas e, em alguns casos a algumas edificações da vila comunitária. Em 10 das parcelas visitadas (62%) observou-se que a captação e o transporte da água desde as fontes (nascentes) até os locais de consumo (culturas agrícolas, tanques de lavar ou edificações) são realizados por meio de sistemas simples e precários em que são utilizadas tubulações de PVC, bombas centrífugas e motores elétricos. Em apenas 01 parcela a água captada em um barreiro escoava até a edificação por gravidade, através de mangueira (tubo flexível). Em 05 das parcelas (31%) a água é extraída manualmente de nascentes e transportada em recipientes pelos usuários, às vezes com ajuda de animais. Apenas em 02 parcelas (12%) foi constatado aproveitamento adicional de águas pluviais, as quais são utilizadas nas limpezas das edificações e em descargas de bacias sanitárias. Com relação à qualidade das águas, tem-se:

- Nascentes – Foi avaliada a qualidade das águas de 12 nascentes. Em 04 delas (33,3%) os valores de Turbidez variaram entre 6 e 11 uT; mantendo-se abaixo de 5 uT nas demais (66,7 %). Com relação à contaminação microbiológica, foram avaliadas 11 nascentes tendo sido detectada a presença de Coliformes Totais em todas e de *E. coli* em 04 delas (33,3%). A Condutividade Elétrica variou entre 83,3 e 211,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$; o teor de Oxigênio Dissolvido oscilou entre 1,07 e 6,71 mg/L, tendo sido superior a 6 mg/L em apenas 02 nascentes (16,7%); e a Temperatura da água variou de 24,3 a 29,3 °C.
- Riachos e Barreiros - Foi avaliada a qualidade das águas de 06 barreiros e de 02 riachos, tendo sido constatados valores de Turbidez entre 1,09 e 27,8 uT. A presença de Coliformes Totais e de *E. coli* foi detectada em 03 barreiros e nos 02 riachos. A Condutividade Elétrica variou entre 67,7 e 132,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$. O teor de Oxigênio Dissolvido oscilou entre 1,57 e 7,70 mg/L, com o registro de 02 barreiros com valores superiores a 6 mg/L. A Temperatura da água variou de 24,8 a 32,2 °C. Durante as visitas foi observada a possibilidade de contaminação de nascentes e barreiros por agrotóxicos, em

decorrência de escoamento superficial de águas pluviais e de excedentes de sistemas de irrigação.

- Edificações - Foi avaliada a qualidade da água em 20 amostras coletadas em pontos de consumo (vasilhames, torneiras e filtros domiciliares) no interior de 14 edificações. Em 05 delas (25%) a Turbidez ficou entre 5,17 e 18,3 uT, sendo superior, portanto, ao limite (5 uT) definido na Portaria MS 2914/2011 que fixa os padrões de potabilidade no Brasil. Nas demais amostras a Turbidez manteve-se na faixa de potabilidade (abaixo de 5 uT). Quanto à qualidade microbiológica, em 13 das 20 amostras analisadas (65%), foi constatada a presença de bactérias *E. coli*.

Durante a pesquisa observou-se que em duas residências (14%) não é feito qualquer tipo de tratamento da água antes de seu uso. Nas demais (86%) é realizado o tratamento da água destinada ao preparo de alimentos e à ingestão direta. Esse tratamento resume-se à filtração domiciliar (através de mantas de tecido colocadas sobre as aberturas dos vasilhames de armazenamento ou em filtros domiciliares dotados de velas cerâmicas microporosas) e à aplicação, nos vasilhames de armazenamento, de desinfetante líquido (hipoclorito de sódio) obtido gratuitamente no posto de saúde do assentamento. Apesar da aplicação do desinfetante e das outras técnicas de tratamento observou-se a presença de bactérias *E. coli* em 07 amostras retiradas de vasilhames de armazenamento.

Conclusões e Considerações Finais - De acordo com os resultados obtidos na pesquisa, pode-se concluir que:

- O aproveitamento das águas pluviais é incipiente e deve ser estimulado.
- Os valores de condutividade elétrica medidos em todas as amostras indicam que as águas subterrâneas e superficiais não apresentam problemas de excessiva salinidade.
- As nascentes constituem a principal fonte de suprimento para uso domiciliar, irrigação e dessedentação de animais.
- É necessária a atuação do Poder Público:
 - para a proteção e a melhoria das obras de captação nas nascentes, visando a preservação da qualidade de suas águas.
 - para a melhoria dos sistemas de abastecimento de água, especialmente aqueles em que a captação e o transporte da água são manuais, de forma a se evitar sua poluição e contaminação.
 - para a execução de um programa de educação ambiental e sanitária, com o intuito de esclarecer a população local a respeito da importância da potabilidade da água para a vida humana, e da aplicação eficiente das técnicas de tratamento domiciliar das águas.
 - para a execução de um programa de educação ambiental, visando esclarecer os agricultores locais a respeito do uso de agrotóxicos e fertilizantes, de forma a minimizar a contaminação do solo, das águas e dos alimentos.
 - no atendimento por sistemas de esgotamento sanitário, de forma a evitar a contaminação das águas e a contribuir para a melhoria da qualidade de vida no ambiente rural.

Área temática: Água e Recursos Hídricos; Apresentação: na forma Oral