

# Diagnóstico da Qualidade de Água de Abastecimento na Localidade de Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes – RJ

*Diagnosis of the quality of water supplied to the locality of Santa Cruz, Campos dos Goytacazes, RJ*

Juliana Figueira Moreira Melo\*  
Elza Maria Senra de Oliveira\*\*  
Rodrigo Maciel Lima\*\*\*

## Resumo

O saneamento básico compreende diversos serviços essenciais à manutenção da saúde e do bem-estar das pessoas. As populações que dispõem de um abastecimento de água adequado, coleta e tratamento de esgotos, destinação correta do lixo, entre outros serviços, são protegidas de doenças e têm acesso a um conforto mínimo para viver de forma segura. Apesar da importância desses serviços, a ponto de serem caracterizados como “básicos”, muitas populações, seja no âmbito nacional ou mundial, sofrem pela carência ou completa falta de saneamento, vivendo sem ter acesso à água de qualidade, tendo seus dejetos lançados a céu aberto e despejando seu lixo em local impróprio, causando impactos tanto para sua saúde, quanto para o meio ambiente. Este trabalho está sendo realizado na comunidade de Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes (RJ), tendo como objetivo realizar um levantamento sobre a realidade sanitária local, especialmente sobre a qualidade da água fornecida à população. Durante as visitas à comunidade, foram entrevistados 100 moradores com o auxílio de um questionário, e entre os dados encontrados, destaca-se que 22% dos moradores entrevistados consomem a água que chega até seus domicílios sem realizar nenhum tipo de tratamento, 47% consideram a água de abastecimento como sendo de má qualidade e 7% não possuem caixa-d’água no domicílio. Após as entrevistas, foram realizadas análises bacteriológicas e físico-químicas de água coletada em quinze pontos da comunidade. Os resultados das análises indicaram que a água coletada estava fora dos padrões de potabilidade, e, portanto, imprópria para consumo humano.

**Palavras-chave:** Qualidade de água. Saneamento. Educação ambiental. Santa Cruz.

\* Instituto Federal Fluminense. Câmpus Macaé – Mestre em Engenharia Ambiental pelo Instituto Federal Fluminense.

\*\* Instituto Federal Fluminense. Câmpus Campos-Centro – Profa. Dra. em Engenharia e Ciência dos Materiais.

\*\*\* Instituto Federal Fluminense. Câmpus Campos-Centro – Prof. Dr. em Biociências e Biotecnologia.

## Abstract

The basic sanitation comprises several services that are essential to the maintenance of people's health and well-being. The populations that have an appropriate water supply, sewage collection and treatment, proper garbage disposal, among other services, are protected from diseases and have access to a minimum comfort to live in a safe way. In spite of the importance of these services, to the extent to be characterized as "basic", several populations, national or worldwide, suffer for the lack or the complete privation of sanitation, live without access to quality water, their waste is thrown under open air and their garbage is disposed in inappropriate sites, what causes health and environmental impacts. This work is being accomplished in a community called Santa Cruz, located in Campos dos Goytacazes, RJ, and aims to carry out a survey about the local sanitary reality, especially about the quality of the water supplied to the population. 100 inhabitants of that community were interviewed and answered a questionnaire. Among the results, 22% of the interviewees consume the water that comes to their homes without any type of treatment, 47% consider the supply water as being of poor quality and 7% don't own home water tanks. After the interviews, bacteriological and physicochemical water analyses were performed in fifteen samples collected in the community. The test results indicated that the collected water was out of the drinking water standards, and therefore, inappropriate for human consumption.

**Key words:** Water quality. Sanitation. Environmental education. Santa Cruz.

## Introdução

A saúde humana é um bem que necessita de investimentos e medidas para se manter plena. Entre essas medidas destaca-se o saneamento básico, e especialmente a qualidade da água de abastecimento, fundamental na prevenção de doenças e na prática do bem-estar. Apesar de sua importância, o saneamento é um serviço que, ainda hoje, não está disponível para milhões de pessoas no mundo inteiro. A falta de acesso à habitação segura e aos serviços de saneamento como abastecimento de água, rede de esgotamento sanitário e coleta de lixo, ultrapassa um bilhão de pessoas em todo o planeta. A disponibilização dos serviços que compreendem o saneamento ainda é claramente deficiente no Brasil. Em nosso país, cerca de 90% da população urbana é abastecida com água potável e somente 60% possuem rede de esgotos. A deficiência nesses serviços concentra-se, nas favelas, nas periferias, na zona rural e no interior. A qualidade do abastecimento de água é imprescindível para o bem-estar humano. A água pode afetar a saúde do homem através da ingestão direta, na preparação de alimentos, na higiene pessoal, na agricultura, na higiene do ambiente, nos processos industriais e

durante o lazer (FUNASA, 2006).

A qualidade da água necessita ser rigorosamente controlada. Mesmo na forma de chuva, a água não está livre de impurezas, pois ao cair carrega impurezas do ar e substâncias do solo, entre elas partículas finas, microrganismos patogênicos, substâncias químicas provenientes de ações antropogênicas etc., tornando-a imprópria para o consumo humano. O controle da qualidade de água para esse tipo de consumo é formado pelo conjunto de atividades destinadas a verificar a potabilidade da água fornecida à população, sendo exercido por profissionais responsáveis pela integridade do sistema (FREITAS et al., 2005). A norma que regulamenta os parâmetros para a qualidade da água para consumo humano foi estabelecida através da Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, e define os valores máximos permissíveis (VMP), para as características bacteriológicas, organolépticas, físicas e químicas para a água potável. Toda água destinada a consumo humano deve obedecer aos parâmetros definidos por essa portaria, garantindo segurança à saúde das populações.

O estudo abordou a qualidade da água que abastece a comunidade de Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes-RJ e seus efeitos para sua qualidade de vida. Essa comunidade está localizada no entorno da Usina de Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes-RJ, que processa a cana-de-açúcar, um importante produto para a economia da cidade. Trata-se de uma comunidade carente, que vive exposta aos impactos causados pela falta de saneamento básico adequado. Um dado a ser destacado é que o abastecimento da comunidade é realizado pela Usina Santa Cruz e não por uma Estação de Tratamento de Água (ETA), o que traz questionamentos sobre o tratamento, distribuição e qualidade da água distribuída por essa empresa.

## **Metodologia**

O levantamento de dados acerca da problemática estudada realizou-se com visitas à comunidade, registros fotográficos e entrevistas com moradores de Santa Cruz por meio de um questionário. Após conhecer a realidade do local, foi montado um questionário-piloto com perguntas sobre a escolaridade, renda familiar e condições de saneamento e saúde. Esse questionário foi utilizado em entrevistas com 10 moradores da localidade, a fim de obter uma pequena amostragem inicial e garantir a adaptação do questionário às suas principais carências. Após a adaptação do questionário, com a reformulação de algumas perguntas, foram entrevistadas 100 pessoas, uma de cada família.

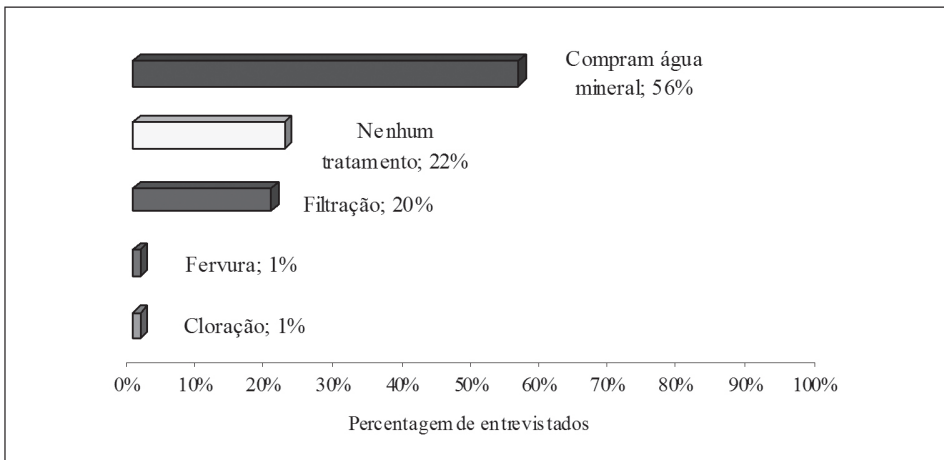
Além disso, foram coletadas 15 amostras de água em diferentes residências do local, com a permissão dos moradores. As amostras de água coletadas passaram por análises microbiológicas e seus resultados foram comparados aos parâmetros estabelecidos na Portaria MS 518/2004, que trata sobre o controle e a vigilância da

qualidade da água para consumo humano, estabelecendo um padrão de potabilidade.

## Resultados

Para ter dimensão das condições de saneamento a que a comunidade está exposta foi necessário conhecer a realidade local, e para isso foram realizadas entrevistas com os moradores, com o auxílio de um questionário semiestruturado. Durante as entrevistas foi constatado que 100% dos entrevistados utilizam a água fornecida pela Usina Santa Cruz, que é distribuída gratuitamente. Observa-se que todos os moradores entrevistados contam com o serviço de abastecimento de água em seus domicílios, o que é um ponto positivo, pois segundo o IBGE (2002), somente 70,5% dos domicílios, do total de recenseados da Região Sudeste, dispõem desse serviço. Apesar disso, o fato de a comunidade de Santa Cruz não ser atendida por uma ETA constitui uma deficiência no saneamento local, já que as ETAs são responsáveis pela distribuição de água de qualidade para as populações. Dessa forma, não pode ser garantido que a água que chega até os moradores de Santa Cruz está dentro dos padrões de potabilidade, pois ela não passa por uma empresa especializada em tratamento de água.

A Figura 1 demonstra os dados obtidos com a pergunta sobre o tratamento que os moradores empregam na água antes de consumi-la. Nesse questionamento, 1% declarou que realiza a cloração da água, 20% realizam filtração, 1% fervura, 22% declararam que não realizam nenhum tipo de tratamento e 56% compram água mineral.

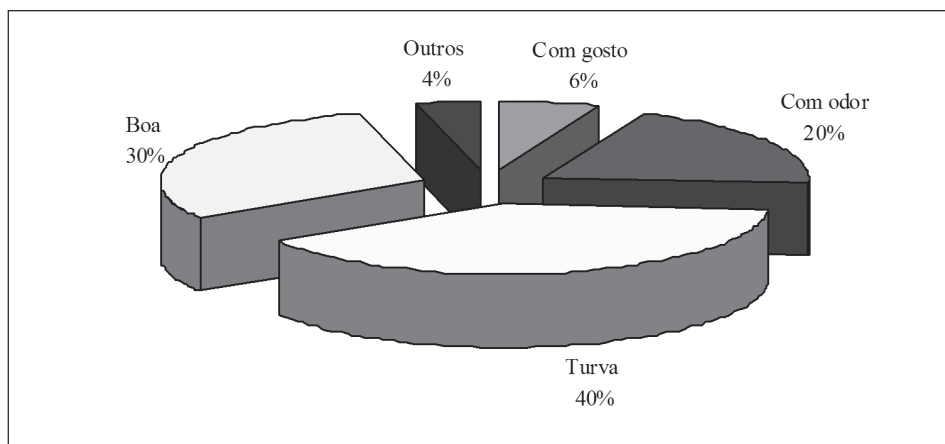


**Figura 1:** Tipo de tratamento que os moradores entrevistados da comunidade de Santa Cruz, Campos dos Goytacazes-RJ realizam na água com que são abastecidos, antes de consumi-la

A Figura 1 mostra que 22% dos moradores entrevistados não realizam nenhum tipo de tratamento na água que abastece seus domicílios antes de consumi-la. Segundo esses moradores, a água distribuída pela usina passa por um tratamento tornando dispensável qualquer outro tipo de intervenção que venha melhorar sua qualidade. Cabe ressaltar que uma grande parte dos 56% dos entrevistados que declararam comprar água mineral, esclareceu que não faz essa aquisição com frequência assídua por motivos de dificuldades financeiras para arcar com esse custo.

O tratamento empregado na água tem importância primordial na saúde humana. Caso a água não receba um tratamento adequado, pode afetar a saúde do homem através da ingestão direta, na preparação de alimentos, na higiene pessoal, na agricultura, na higiene do ambiente, nos processos industriais e nas atividades de lazer. Como a água pode ser um veículo de agentes biológicos e químicos prejudiciais ao homem, seu tratamento adequado evita o comprometimento da saúde humana e de toda uma comunidade (AZEREDO et al., 2007). A exigência de uma água de qualidade é primordial para a saúde pública. A adoção de critérios que assegurem a qualidade da água garante a segurança no seu abastecimento, eliminando ou reduzindo constituintes que podem ser perigosos à saúde.

Outro questionamento feito aos moradores abordou a percepção dos mesmos acerca dos aspectos sensoriais da água que abastece a comunidade. Pode-se observar na Figura 2 que apenas 30% dos entrevistados consideraram a água como boa, isto é, não estando enquadrada em nenhum dos demais aspectos apresentados no questionário. Com relação às demais alternativas presentes no questionário para esse tópico, 40% declararam que a água é turva, 20% que a água possui odor, 6% que possui gosto e 4% fizeram outras considerações.

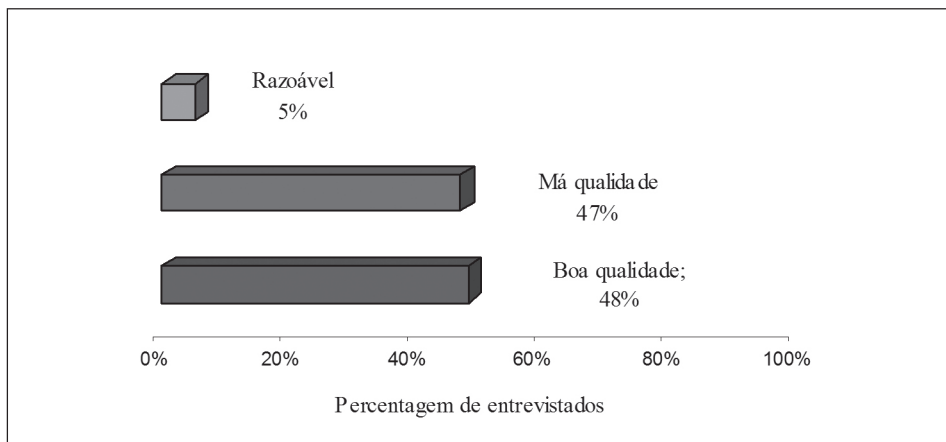


**Figura 2:** Opinião dos moradores entrevistados acerca dos aspectos sensoriais da água de abastecimento, na comunidade de Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes-RJ

De acordo com a Portaria MS 518/2004, a água potável não deve possuir gosto e odor nem conter cor e turbidez acima dos limites estabelecidos na mesma. No entanto, 20% dos entrevistados indicaram que a água a que eles têm acesso possui odor e 6% indicaram que a água possui gosto. O gosto e o odor podem ter origem natural, em função da presença de matéria orgânica, além de poderem ser indicativos da presença de contaminantes químicos ou de subprodutos utilizados para desinfecção da água. A presença de gosto e odor na água servem como alerta de contaminação e apontam para a necessidade de investigar sua origem.

Além da indicação da presença de gosto e odor, 40% dos entrevistados relataram que a água que os abastece é turva. A turbidez ocorre devido à matéria em suspensão na água, como argila, silte e matéria orgânica, e essa matéria em suspensão altera sua transparência (FUNASA, 2006).

Esse questionamento revelou a insatisfação dos entrevistados com relação à água que os abastece. Na Figura 3 pode-se observar a opinião dos moradores entrevistados sobre a qualidade dessa água.



**Figura 3:** Opinião expressada pelos moradores entrevistados sobre a qualidade da água que abastece a comunidade de Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes-RJ

Apenas 48% dos entrevistados consideraram a água que os abastece como sendo de boa qualidade, enquanto que 5% consideraram-na razoável e 47% como sendo de má qualidade.

Os resultados acerca da qualidade de água encontrados nas entrevistas dizem respeito a opiniões e percepções dos moradores. Para a avaliação da qualidade da água é necessária a realização de análises de amostras de água, já que analisar toda a massa de água destinada para consumo é impraticável.

A avaliação da qualidade da água é obtida a partir de métodos de análise, que

fixam o número de amostras e o volume de água necessário, com o intuito de que o resultado seja o mais próximo da realidade possível. Cabe ressaltar que o resultado obtido revela as características das amostras no momento em que foram coletadas, portanto os valores obtidos podem variar de acordo com cada amostra. Para se obter um controle da qualidade da água, é necessário um conjunto de ações de forma contínua, a fim de averiguar se a água que está sendo fornecida à população é potável e não apresenta riscos à mesma (FUNASA, 2006).

Diante desse quadro, surgiu a necessidade de realizar uma investigação a respeito da água utilizada pela comunidade de Santa Cruz. A partir disso, foram analisados os aspectos bacteriológicos de 15 amostras de água, coletadas de diferentes residências da comunidade. Todas as amostras analisadas estavam fora dos padrões de potabilidade, determinados através da Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde. Dessa forma, pode-se constatar que as amostras coletadas não configuravam uma água potável, própria para consumo humano, já que para isso seus parâmetros microbiológicos deveriam obedecer aos limites máximos impostos pelo Ministério da Saúde, limites esses que asseguram que a água não ofereça riscos à saúde dos consumidores (PORTARIA MS nº 518/2004). A Tabela 1 mostra os resultados encontrados nas análises em comparação com os dados estabelecidos pela Portaria que regulamenta a qualidade da água para consumo humano.

**Tabela 1** - Resultados bacteriológicos das análises das amostras de água coletada na comunidade de Santa Cruz, Campos dos Goytacazes-RJ.

| Amostra | Coliformes Totais (VMP) | Coliformes Totais Resultados | Coliformes Termotolerantes (VMP) | Coliformes Termotolerantes Resultados |
|---------|-------------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1       | Ausência em 100 mL      | > 16                         | Ausência em 100 mL               | 5                                     |
| 2       | Ausência em 100 mL      | > 16                         | Ausência em 100 mL               | 0                                     |
| 3       | Ausência em 100 mL      | 16                           | Ausência em 100 mL               | 0                                     |
| 4       | Ausência em 100 mL      | 17                           | Ausência em 100 mL               | 0                                     |
| 5       | Ausência em 100 mL      | 2                            | Ausência em 100 mL               | 0                                     |
| 6       | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | 16                                    |
| 7       | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | 16                                    |
| 8       | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | 9                                     |
| 9       | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | 9                                     |
| 10      | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | >16                                   |
| 11      | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | 16                                    |
| 12      | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | 16                                    |
| 13      | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | 5                                     |
| 14      | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | >16                                   |
| 15      | Ausência em 100 mL      | >16                          | Ausência em 100 mL               | 16                                    |

VMP - Valores máximos permitidos para consumo humano, segundo a Portaria 518/2004.

Resultados – Valores encontrados nas análises das amostras de água da comunidade de Santa Cruz.

Como pode ser observado na Tabela 1, todas as amostras tiveram resultados superiores ao VMP para Coliformes Totais, enquanto que a amostra 1 e as de 6 a 15 também tiveram seus resultados superiores ao VMP para Coliformes Termotolerantes. Sendo assim, os resultados encontrados nas análises da água coletada na comunidade de Santa Cruz podem indicar um tratamento ineficaz, por não atenderem aos padrões de potabilidade indicados pelo Ministério da Saúde, constituindo uma água imprópria para consumo humano.

## **Conclusão**

Apesar dos avanços da tecnologia e da medicina, ainda hoje existem casos de pessoas acometidas por doenças de simples prevenção e tratamento, simplesmente pela falta de serviços de saneamento básico que deveriam estar à disposição de todos os seres humanos, independentemente de localização geográfica ou classe social.

O saneamento básico é apenas um desses serviços cuja deficiência ou inexistência prejudicam a qualidade de vida e a saúde de milhares de pessoas em vários locais pelo mundo. Apesar de seus direitos como cidadãos, uma grande parcela da humanidade não dispõe de abastecimento de água de qualidade, coleta e tratamento de esgoto, coleta regular de lixo, urbanização etc., e por não saber a quem recorrer, resigna-se a essas condições, vivendo muitas vezes de forma precária.

A comunidade de Santa Cruz necessita de uma intervenção na área sanitária, especialmente nos quesitos tratamento e distribuição de água, sendo de suma importância o monitoramento da qualidade da água fornecida à população. O acesso da população à água fornecida pela ETA que abastece o município de Campos dos Goytacazes, seria uma forma de minimizar as deficiências sanitárias observadas, porém não se sabe quando a comunidade irá dispor desse serviço.

## **Referências**

AZEREDO, C. M.; COTTA, R. M. M.; SCHOTT, M. et al. Avaliação das condições de habitação e saneamento: a importância da visita domiciliar no contexto do Programa de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n° 518, de 25 de março de 2004, que “Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências”. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/legislacao/portaria/port518.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2010.



FREITAS, M. B.; FREITAS, C. M. A vigilância da qualidade da água para consumo humano – desafios e perspectivas para o Sistema Único de Saúde. Ciência & Saúde Coletiva, 2005.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de saneamento. 3. ed. rev. Brasília: FUNASA, 2006.