

I-256 – MELHORIA DA QUALIDADE DE ÁGUA NA COMUNIDADE DE FRUTEIRAS QUENTE

Mirella da Silva Rocha⁽¹⁾

Bióloga pelo Centro Universitário São Camilo - ES. Pós Graduada em Ciências Biológicas pela Faculdade Integrada de Jacarepaguá - RJ. Química pela Universidade Metropolitana de Santos – SP. Supervisora de Laboratórios da Foz – Unidade Cachoeiro.

Bruna Reis Bonadiman⁽²⁾

Bióloga pelo Centro Universitário São Camilo - ES. Pós Graduada em Educação Ambiental pela Faculdade São Francisco – ES. Pós Graduada em Informática da Educação pelo Instituto Federal do ES. Técnica de Laboratório da Foz – Unidade Cachoeiro.

Paolla Cipriano⁽³⁾

Bióloga pelo Centro Universitário São Camilo - ES. Pós Graduada em MBA – Gestão Ambiental pelo Centro Universitário São Camilo – ES. Técnica em Radiologia pelo Centro Técnico APOGEU – ES. Técnica de Laboratório da Foz – Unidade Cachoeiro.

Renata Samuel Batista⁽⁴⁾

Bióloga pelo Centro São Camilo – ES. Especialista em Microbiologia pela PUC – Coração Eucarístico – MG. Estudante do 7º Período de Engenharia Química pela Faculdade Pitágoras-ES. Coordenadora de Operações da Foz Unidade Cachoeiro.

Endereço⁽¹⁾: Praça Alvim Silveira, 01 – Ilha da Luz – Cachoeiro de Itapemirim – Espírito Santo – ES – CEP: 29309-801 – Brasil - Tel: (28) 21013369 - e-mail: msrocha@foz.com.br

RESUMO

A garantia de água para o consumo humano que atenda aos padrões de potabilidade é questão relevante para a saúde pública. No Brasil, a Norma de qualidade da água para consumo humano, definida na portaria n.º 2.914/2011, do Ministério da Saúde, estabelece os valores máximos permitidos (VMP) para as características físico-químicas e microbiológicas para uma água potável.

No estudo realizado em três residências da localidade de Fruteiras Quente, em São Vicente distrito do município de Cachoeiro de Itapemirim - ES, objetivou-se avaliar as características da qualidade da água antes e depois da implantação dos filtros $\frac{3}{4}$ Fortlev de 25 micras e o filtro HD 601. As amostras eram coletadas uma vez durante quatro semanas consecutivas e analisadas os parâmetros físico- química e microbiológica.

Dentre as três residências monitoradas apenas uma não apresentou um resultado satisfatório, sendo essa água captada direta do rio Fruteiras, as demais residências que possuíam poços artesianos a melhoria da qualidade da água foi notada em todas as amostragens.

Sendo assim a instalação de filtro individual em cada residência possibilita que as captações das águas, por poços artesianos, passem por um tratamento prévio e eficaz no filtro, e assim alcancem padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde e melhorando a qualidade de vida das famílias de Fruteiras quente.

PALAVRAS-CHAVE: Potabilidade, Filtro e Laboratório de Controle de Qualidade.

INTRODUÇÃO

Na localidade de Fruteiras Quente, os moradores consumiam água sem nenhum tratamento, pois não havia rede de distribuição de água tratada que atendesse esta localidade, cada morador captava água individualmente, através de poços artesianos, cacimbas, nascentes, e pela própria água do rio Fruteiras. Esta utilização da água sem tratamento deixava os moradores expostos a riscos de contaminação por doenças de veiculação hídrica, contaminadores orgânicos, químicos e microbiológicos. Outro problema era a obstrução nos filtros de barro, torneiras e chuveiro, tendo aspectos negativos em sua utilização, trazendo insatisfação por parte dos moradores em relação ao consumo desta água.

Com a insatisfação dos moradores, os líderes comunitários resolveram tomar algumas ações para resolverem o problema de má qualidade da água. Esta localidade ficou por muitos anos esquecida, pois não havia nenhum relato de reclamação.

De acordo com relatos os moradores adquiriam muitas doenças hídricas causadas pela falta de água tratada e muitos se automedicavam e nem mesmo procuravam orientações médicas.

OBJETIVO GERAL:

Instalação de filtro individual por residência no distrito de Fruteiras Quente, para proporcionar um tratamento prévio e eficaz da água, e assim alcançar padrões de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde, melhorando a qualidade de vida das famílias.

OBJETIVO ESPECÍFICO:

- Garantir água potável para o consumo dos moradores região;
- Permitir o acesso de famílias carentes aos serviços de saneamento básico, de forma a proporcionar melhor qualidade de vida.
- Beneficiar famílias na linha de risco social com isenção de água e esgoto;
- Propiciar resultados positivos para a saúde pública da população.
- Proporcionar as famílias o tempo necessário para que estejam inclusa em um Programa de Proteção Social.
- Conhecer a realidade sócio - econômico da família através de visitas técnicas *in loco*;
- Promover mecanismos em parceria com as Secretarias Municipais para que as famílias sejam inclusas em Programa Social (cursos profissionalizantes, técnicos, cooperativas).
- Realizar frequentemente o monitoramento da qualidade da água de cada filtro instalado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas reuniões na comunidade de Fruteiras Quente com o intuito de criarem uma alternativa para a melhoria de qualidade de água para a população, nesta reunião estavam presentes representantes da Agersa, Foz do Brasil, líderes comunitários, vereadores e representantes das famílias a serem beneficiadas.

Dentre as idéias levantadas, optou-se por instalar filtros, com capacidade de reduzir bactérias e microorganismos, causadores de doenças de veiculação hídrica.

A equipe técnica da Foz do Brasil ficou responsável pela aquisição destes filtros e todo o processo de instalação e análises laboratoriais. O supervisor de ETA, junto a um integrante da distribuição de água, foram até as três residências definidas na reunião feita com a comunidade local, e realizaram as instalações. Após a instalação dos filtros a água tratada seria analisada e monitorada pelo Laboratório da Foz de Cachoeiro.

Foram instalados nas residências do Sr. Alemão e do Sr. Victor Fornazier, um filtro $\frac{3}{4}$ de 25 micras da marca Fortlev, estes em suas residências consumiam água de poço artesiano. Na terceira casa, foi a do Sr. Paulo Ângelo, onde instalaram outro tipo de filtro, por este captar água direta do rio, houve a necessidade de instalar o filtro HD 601 da marca Fortlev.

Para a residência do Sr. Paulo Ângelo o filtro HD 601. Segue abaixo as características técnicas do filtro utilizado:

Filtro HD 601: Confeccionados em PRFV (Resina de poliéster reforçado em fibra de vidro) de alta resistência. CARGA: camadas de quartzo padronizado, em granulações progressivas para retirada de material em suspensão. Cor, característica devida à existência de substâncias dissolvidas são de natureza orgânica. Turbidez, decorrente da presença de substâncias em suspensão, ou seja, sólidos suspensos. Sistema de retrolavagem. Suportam pressão até 3 BAR.

Após a instalação foram realizadas as coleta pelo laboratório de Controle de Qualidade da Foz do Brasil – Cachoeiro de Itapemirim. Este monitoramento ocorreu no período entre as datas: 23/12/2010, 06/01/2011,

13/01/2011, e 18/01/2011, nas três casas onde foram instalados os filtros, sempre pelo turno da manhã. Em cada residência coletava-se uma amostra antes do filtro e depois do filtro, e foram encaminhadas imediatamente para o Laboratório de Controle de Qualidade, para serem cadastradas e analisadas.

Foram analisados os seguintes parâmetros, conforme a determinação da Portaria n.º 2.914 do Ministério da Saúde: pH, turbidez, cor aparente, fluoreto, alcalinidade total, alcalinidade de carbonato, dureza total, dureza de cálcio, dureza de magnésio, cloretos, ferro total, Coliformes totais, Coliformes termotolerantes e Escherichia coli. Ao término das análises foram confeccionados os laudos com os resultados de cada ponto coletado, em seguida encaminhado para a Agersa.

RESULTADOS

Os filtros ¾ Fortlev 25 micras apresentaram resultados surpreendentes, após o processo de filtração em casas com manancial do tipo poço artesiano. Com este processo reduzimos 100% o número de colônias de Coliformes Totais, parâmetro de grande influência de doenças hídricas.

Este processo trouxe benefícios para a comunidade, pois os filtros serão doados gratuitamente para 157 famílias com o dinheiro do programa de tarifa social.

A Tarifa Social, desde então, é instrumento de inclusão social, o que restabelece o compromisso de beneficiar aqueles que mais precisam, garantindo a essas famílias acesso aos serviços de água tratada e à rede de esgotamento sanitário.

Os resultados das análises obtidas de amostras de água coletada depois dos filtros das residências que captam água de poço artesiano foram satisfatórios de acordo com os padrões de potabilidade da portaria 2914 do Ministério da saúde.

RESULTADOS DAS ANÁLISES DE FRUTEIRAS QUENTE - 23/12/2010							
Ponto de Coleta		Casa do Alemão		Casa do Victor		Casa do Paulo Ângelo	
Parâmetro	VMP	Antes do Filtro	Depois do Filtro	Antes do Filtro	Depois do Filtro	Antes do Filtro	Depois do Filtro
pH	6,00 a 9,50	7,04	7,28	7,04	6,94	7,69	7,45
Turbidez	Até 5	0,28	0,16	0,38	0,36	40,5	33,4
Cor aparente	Até 15	<5	<5	<5	<5	85	68
Fluoreto	0,60 a 0,80 mg/L	0,16	0,17	0,34	0,3	0,01	0,01
Alcalinidade total	-	142	142	88	88	36	37
Alcalinidade HCO ₃	-	142	142	88	88	36	37
Dureza total	Até 500 mg/L	221	224	103	105	35	37
Dureza de Cálcio	-	74,94	72,5	27,25	31,2	10,8	11,2
Dureza de magnésio	-	35,49	36,8	18,4	17,9	5,8	6,2
Cloretos	Até 250 mg/L	49,5	48,7	23,5	21,5	8,1	7,7
Ferro total	Até 0,3 mg/L	0,02	0,01	0,01	0,02	0,6	0,73
Coliformes Totais	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	200	<1	200	<1	5000	2300
Coliformes Termotolerantes	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	<1	<1	<1	<1	3000	<1
Escherichia Coli	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	<1	<1	<1	<1	2300	<1
Conclusão		Satisfatório		Satisfatório		Não Satisfatório	

Tabela 01: Análises da coleta do dia 23/12/2010

RESULTADOS DAS ANÁLISES DE FRUTEIRAS QUENTE - 06/01/2011							
Ponto de Coleta		Casa do Alemão		Casa do Victor		Casa do Paulo Ângelo	
Parâmetro	VMP	Antes do Filtro	Depois do Filtro	Antes do Filtro	Depois do Filtro	Antes do Filtro	Depois do Filtro
pH	6,00 a 9,50	6,87	7,01	6,92	6,98	7,64	7,51
Turbidez	Até 5	0,23	0,12	0,35	0,29	38,9	29,3
Cor aparente	Até 15	<5	<5	<5	<5	75	60
Fluoreto	0,60 a 0,80 mg/L	0,08	0,11	0,31	0,27	0,00	0,01
Alcalinidade total	-	137	138	85	82	40	37
Alcalinidade HCO ₃	-	137	138	85	82	40	37
Dureza total	Até 500 mg/L	223	220	93	90	38	36
Dureza de Cálcio	-	72,4	71,2	24,6	21,3	10,3	9,9
Dureza de magnésio	-	31,6	29,7	17,2	15,8	5,7	6,2
Cloretos	Até 250 mg/L	41,8	35,2	18,3	16,5	7,9	7,3
Ferro total	Até 0,3 mg/L	0,02	0,00	0,03	0,01	0,57	0,64
Coliformes Totais	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	200	<1	<1	<1	5000	3000
Coliformes Termotolerantes	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	<1	<1	<1	<1	3000	600
Escherichia Coli	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	<1	<1	<1	<1	1500	200
Conclusão		Satisfatório		Satisfatório		Não Satisfatório	

Tabela 02: Análises da coleta do dia 06/01/2011

RESULTADOS DAS ANÁLISES DE FRUTEIRAS QUENTE - 13/01/2011							
Ponto de Coleta		Casa do Alemão		Casa do Victor		Casa do Paulo Ângelo	
Parâmetro	VMP	Antes do Filtro	Depois do Filtro	Antes do Filtro	Depois do Filtro	Antes do Filtro	Depois do Filtro
pH	6,00 a 9,50	7,20	7,68	6,52	7,38	7,58	7,75
Turbidez	Até 5	0,66	0,22	0,30	0,18	23,0	5,0
Cor aparente	Até 15	<5	<5	<5	<5	46	10
Fluoreto	0,60 a 0,80 mg/L	0,16	0,16	0,25	0,29	0,05	0,09
Alcalinidade total	-	143	135	93	87	34	40
Alcalinidade HCO ₃	-	143	135	93	87	34	40
Dureza total	Até 500 mg/L	221	219	90	85	35	33
Dureza de Cálcio	-	74,94	70,8	25,28	28,6	10,6	9,8
Dureza de magnésio	-	35,49	33,28	17,3	15,4	5,5	6,0
Cloretos	Até 250 mg/L	45,5	38,0	13,8	23,7	11,8	3,1
Ferro total	Até 0,3 mg/L	0,00	0,00	0,00	0,00	1,87	0,37
Coliformes Totais	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	5000	<1	800	<1	30000	11000
Coliformes Termotolerantes	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	1300	<1	400	<1	500	3000
Escherichia Coli	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	400	<1	200	<1	3000	2300
Conclusão		Satisfatório		Satisfatório		Não Satisfatório	

Tabela 03: Análises da coleta do dia 13/01/2011

RESULTADOS DAS ANÁLISES DE FRUTEIRAS QUENTE - 18/01/2011							
Ponto de Coleta		Casa do Alemão		Casa do Victor		Casa do Paulo Ângelo	
Parâmetro	VMP	Antes do Filtro	Depois do Filtro	Antes do Filtro	Depois do Filtro	Antes do Filtro	Depois do Filtro
pH	6,00 a 9,50	6,98	7,09	6,89	6,93	7,69	7,45
Turbidez	Até 5	0,25	0,14	0,35	0,32	40,5	33,4
Cor aparente	Até 15	<5	<5	<5	<5	85	68
Fluoreto	0,60 a 0,80 mg/L	0,12	0,15	0,27	0,23	0,01	0,01
Alcalinidade total	-	140	142	85	82	36	37
Alcalinidade HCO ₃	-	140	142	85	82	36	37
Dureza total	Até 500 mg/L	219	216	94	90	35	37
Dureza de Cálcio	-	73,2	70,8	24,6	21,3	10,8	11,2
Dureza de magnésio	-	32,4	31,2	17,2	15,8	5,8	6,2
Cloretos	Até 250 mg/L	43,7	38,5	19,6	18,7	8,1	7,7
Ferro total	Até 0,3 mg/L	0,02	0,00	0,01	0,00	0,60	0,73
Coliformes Totais	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	<1	<1	<1	<1	8000	2300
Coliformes Termotolerantes	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	<1	<1	<1	<1	5000	800
Escherichia Coli	< 1 colônia /100 mL ou ausência /100mL	<1	<1	<1	<1	1300	200
Conclusão		Satisfatório		Satisfatório		Não Satisfatório	

Tabela 04: Análises da coleta do dia 18/01/2011

CONCLUSÕES

A satisfação dos moradores é de fundamental importância para a imagem da Foz do Brasil e da Agersa, trazendo valorização dos serviços prestados a essa comunidade e melhorando a qualidade de vida da população. Este projeto foi pioneiro nesta localidade, trazendo como exemplo para outras comunidades de interiores localizadas em distritos sem acesso a redes de tratamento de água.

Obtivemos 100% de satisfação dos clientes em relação a qualidade da água, aumentamos a confiança dos serviços prestados pela Foz do Brasil, e com isso diminuímos o número de doenças causadas pela má utilização da água, contribuindo assim para a sustentabilidade de Fruteiras Quente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EATON, Andrew D., et al. Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 21ª Edição, 2005.
2. Ministério de Estado da Saúde. Portaria 2.914. Brasília, dez, 2011.