# ANÁLISE COMPARATIVA DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS NA COMUNIDADE DO BAIRRO BARREIRINHO, DELFIM MOREIRA/MG

*Alessandra Rodrigues de Carvalho[1]; Giovana Oliveira Bugana[2]; Hellen Antunes Lamoglia[3],Ivan Venâncio de Oliveira Nunes[4]; Marcos Eduardo Cordeiro Bernardes[5]*

**RESUMO**

Sabe-se que para manter a vida, a água disponível e de boa qualidade é de fundamental importância. Dependendo das características do manancial e dos recursos d'água por onde passa, ela pode ser oferecida à população com ou sem tratamento prévio. Este trabalho visou o levantamento das condições higiênico-sanitárias do bairro rural do Barreirinho, em Delfim Moreira/MG, a partir de questionários socioculturais aplicados junto a famílias residentes; Secretaria Municipal de Saúde e o Posto de Saúde da Família (PSF) local. Para a análise foram entrevistadas 10 famílias num total de 70 famílias do bairro. Recentemente, foram implantadas ações pela Secretaria Municipal de Saúde com foco na conscientização da comunidade sobre os problemas de consumo da água não tratada. Os resultados evidenciaram que 100% da população rural não tem acesso à água tratada, sendo que 50% são resistentes a tratamentos alternativos.

**Palavras-chave:** Saneamento Básico, Água Tratada, Mananciais.

**ABSTRACT:**

In order to maintain life, water avalilability with a good quality is of fundamental importance. Depending on the characteristics of its resources and those of water bodies, it can be offered to the population with or without prior treatment. This work aimed to survey hygienic and sanitary conditions at Barreirinho rural district in Delfim Moreira/MG, based on socio cultural questionnaires applied to households, to the City Department of Health and to the local Family Health Center. The analysis was carried out with 10 families, out of 70. Recently, actions implemented by the Health Department of the Municipality have focused on the community awareness about the problems of consuming untreated water. Results showed that 100% of the rural population lack access to treated water, and 50% are still resistant to alternative treatment methods.

**Keywords:** Sanitation, Treated Water, Springs.

[1] Química e mestranda em Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Itajubá. Av. BPS, 1303, Itajubá, MG, CEP:37500-903. UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá/MG, e- mail: alerrodcar@yahoo.com.br
[2] Geógrafa e mestranda em Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Itajubá. Av. BPS, 1303, Itajubá, MG, CEP:37500-903. UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá/MG, e- mail: gi_bugana@hotmail.com
[3] Engenheira Hídrica e mestranda em Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Itajubá. Av. BPS, 1303, Itajubá, MG, CEP:37500-903. E-mail: hellen.lamoglia@yahoo.com.br
[4] Biólogo e mestrando em Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Itajubá. Av. BPS, 1303, Itajubá, MG, CEP:37500-903. UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá/MG, e- mail: ivan_nunes2004@yahoo.com.br
[5] Professor, Universidade Federal de Itajubá. Av. BPS, 1303, Itajubá, MG, CEP:37500-903. UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá/MG, e- mail: marcos.bernardes@gmail.com

## 1. INTRODUÇÃO

A água é indispensável para a manutenção e desenvolvimento da vida populacional, sendo de fundamental importância a sua conservação e a sua utilização com consciência, em relação a sua qualidade e quantidade. Há poucas décadas, a água era considerada um recurso abundante e inesgotável, mas hoje se sabe que é um recurso limitado e, por isso, deve ser preservado e seu uso racionalizado.

Sendo a água um bem de fundamental importância para a sobrevivência dos seres vivos e a manutenção dos ecossistemas saudáveis, tem-se exercido sobre este recurso uma pressão muito grande, principalmente devido ao aumento populacional e suas necessidades para o crescimento econômico. Além disso, a crescente poluição e contaminação dos recursos geram a sua escassez, como mostradas pela ONU (2007 apud JULIÃO, 2011, p. 23).

A água potável preenche todos os requisitos de natureza física, química e biológica, seguindo os padrões estabelecidos pela legislação nacional e internacional. Ela pode ser oferecida à população urbana ou rural com ou sem tratamento prévio dependendo da origem do manancial, que é toda fonte de água, superficial ou subterrânea, utilizada para abastecimento humano e manutenção de atividades econômicas. Segundo Tsutiya (2006 apud MOTTA, 2010, p. 31), a escolha do manancial deve ser feita baseada na sua qualidade e quantidade de água disponível.

A água, mesmo sendo um composto essencial à vida, pode trazer riscos à saúde quando apresenta má qualidade, ocasionada por vários tipos de agentes químicos e biológicos, sendo os agentes biológicos causadores potenciais de doenças infecciosas e parasitárias. Por isso, o homem deve estar atento à qualidade da água que consome.

Sabe-se que o consumo de água por uma família na área urbana é cerca de seis vezes maior que o consumo de uma família na área rural. Porém, na área rural, nota-se que os recursos hídricos são explorados de forma irregular: muitas vezes com retirada de água dos mananciais em excesso; aliada à falta ou escassez de mata ciliar e de cobertura vegetal nas nascentes, fundamental na proteção dos cursos d'água. Os agrotóxicos e dejetos utilizados nessas atividades também acabam alterando a qualidade da água, além de processos erosivos que contribuem para o assoreamento dos cursos d'água no ambiente rural (SANTOS, 2008).

Sendo assim, além dos sistemas de tratamento de água não serem suficientes ou não possuírem sistemas adequados para o tratamento correto, muitos grupos populacionais distantes dos centros das cidades não recebem a água através de um sistema de distribuição e, utilizam a água coletada diretamente dos mananciais próximos às suas residências. Essas situações podem fazer com que a água seja um veículo de transmissão de doenças, pois esses mananciais podem estar contaminados com organismos patogênicos de origem fecal, dentre outros.

Segundo Brasil (2011), o controle de qualidade de água para consumo humano é definido como o conjunto de atividades exercidas, por profissionais qualificados e responsáveis pelo sistema, destinado a verificar se a água fornecida é potável, ou seja, se atende ao padrão de potabilidade estabelecido pelas respectivas portarias e normas e que não ofereça riscos à saúde. Ainda segundo Brasil (2006, p. 168), a potabilidade da água consumida no país é definida por vários padrões, dentre os quais se destaca o microbiológico, a turbidez, o químico e a radioatividade. Assim, ela é aferida pelo atendimento aos valores máximos permitidos estabelecidos para cada parâmetro.

Sendo assim, é importante informar a população que não tem acesso à água tratada, sobre os possíveis tratamentos alternativos (domiciliares) que podem ser feitos para que a água utilizada tenha uma melhor qualidade e que, consequentemente, ocorra uma diminuição dos riscos de contaminação.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma comunidade rural de Delfim Moreira, sul de Minas Gerais, com foco nas fontes de abastecimento humano de água e, manejo dos dejetos sanitários, bem como identificar a ocorrência de doenças de veiculação hídrica acometidas na população. Paralelamente, procurou-se analisar a aceitação da população das alternativas de tratamento de água oferecidas pela Secretaria Municipal de Saúde para minimizar os problemas de saúde.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Etapas

Para o desenvolvimento do trabalho, foram realizadas as seguintes etapas (Figura 1).

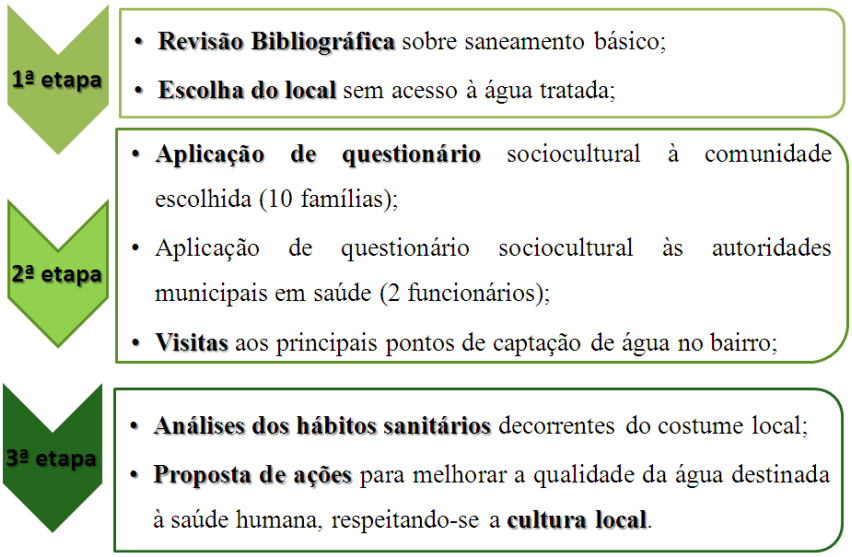


**Figura 1** - Etapas realizadas no trabalho.

1ª etapa: Revisão e escolha do local

Primeiramente foi realizada uma revisão bibliográfica sobre temas relevantes à compreensão do saneamento como ferramenta imprescindível na melhoria e mitigação da qualidade de vida na zona rural sem acesso à água tratada. Escolheu-se um bairro que fosse distante de centros urbanos e que, portanto, não fosse atendido pelo sistema público de abastecimento de água. Assim, devido às características, proximidade e por já ter sido realizado um trabalho da mesma temática em 2009, escolheu-se trabalhar no bairro rural Barreirinho, na cidade de Delfim Moreira/MG.

Delfim Moreira possui, de acordo com o IBGE (2010), uma área total aproximadamente de 408 $km^2$, com uma população cerca de 7.917 habitantes, e compõe os circuitos turísticos" Terras Altas da Mantiqueira" e "Caminhos do Sul de Minas". O município dispõe de 7,1% do atendimento à saúde em estabelecimentos privados e 92,9% em entidades públicas municipais.

Segundo dados de 2012, repassados pela Secretaria Municipal de Saúde (comunicação pessoal), a comunidade rural possui cerca de 416 habitantes, sendo 195 mulheres e 221 homens, num total de 125 famílias. Já apenas o bairro Barreirinho possui cerca de 70 famílias.

2ª etapa: Aplicação de questionário e visitas

Após a definição do local, realizou-se visita ao local com a finalidade de aplicar os questionários às famílias e observar os locais de captação de água. O questionário (Anexo 1) priorizou o levantamento sobre as condições higiênico-sanitárias atuais. Assim, foram aplicados questionários a 10 famílias. Observou-se que as famílias possuem a mesma forma de captação de água, principalmente nos casos em que as residências se encontram bem próximas uma da outra. Assim, optou-se por dispersar a aplicação do questionário para verificar espacialmente as condições daquele bairro.

Obteve-se também, junto à Secretaria Municipal de Saúde e no Posto de Saúde da Família da comunidade em questão (Figura 2), um conjunto de informações, do mesmo questionário aplicado às famílias, relacionadas à população local, como captação de água, lançamento de esgoto, doenças, entre outros (Tabela 1).

**Figura 2 –** Sede do posto do PSF (Programa de Saúde da Família) no bairro Barreirinho.

**Tabela 1 –** Condições higiênico-sanitárias no bairro Barreirinho em 2012. Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (Comunicação pessoal, 2012).

| **Questões** | | **Quantidade** |
|---|---|---|
| | | |
| Abastecimento de água | Rede pública | 7,2% |
| | Poço/nascente | 90,4% |
| | Outros | 2,4% |
| | | |
| Destino do esgoto | Esgoto encanado | 43,2% |
| | Fossa | 20,8% |
| | Céu aberto | 36,0% |
| | | |
| Tratamento de água no domicílio | Filtração | 49,6% |
| | Fervura | 0,8% |
| | Sem tratamento | 49,6% |
| | | |
| Destino do lixo | Coleta pública | 20,8% |
| | Lixo queimado ou enterrado | 75,2% |
| | Céu aberto | 4,0% |

Ao visitar o local, foram observados alguns locais onde é captada a água que os moradores utilizam em suas residências (Figura 3 e Figura 2).

**Figura 3 -** Antiga caixa d'água aberta utilizada no bairro Barreirinho.

**Figura 2 -** Uma das minas d'água usada para captação no bairro Barreirinho.

Na Figura 3, mostra-se o antigo reservatório utilizado por apenas alguns moradores, é um reservatório aberto e a água coletada diretamente da mina; e um reservatório fechado que foi implantado há algum tempo, que também está sendo usado (Figura 5).

**Figura 5 -** Reservatório de água fechado implantado no bairro Barreirinho.

3ª etapa: Análise dos hábitos e propostas de ação

Além da implantação, com o intuito de melhorar a qualidade, o poder público viabilizou a instalação de um reservatório fechado e promoveu ações para a obtenção, mesmo que ainda de forma alternativa ainda, de uma água de melhor qualidade para consumo respeitando-se a cultura rural presente no local, como no esquema apresentado na Figura 6.

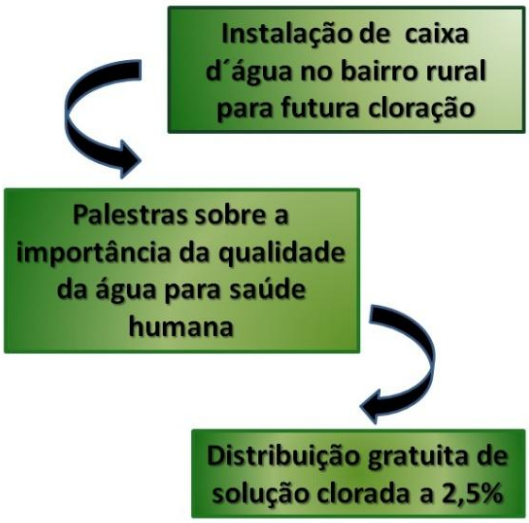


**Figura 6 -** Esquema de ações implantadas pela Secretaria Municipal de Saúde de Delfim Moreira.

Como ainda não há cloração regular na água, organizou-se uma reunião com os moradores na qual os agentes de saúde explicaram e distribuíram o hipoclorito de sódio (solução 2,5%, Figura 7), para os moradores fazerem a cloração da água em suas residências. Ressalta-se que, além das

explicações de como realizar a cloração da água na medida certa feita no dia da reunião, há também instruções de aplicação do produto nos próprios frascos de hipoclorito de sódio.

**Figura 7** - Hipoclorito distribuído para os moradores do bairro Barreirinho.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos através das entrevistas realizadas estão demonstrados na Figura 8. Observa-se que 100% das famílias entrevistadas consomem água coletada diretamente da nascente e/ou da caixa de armazenamento instalada há seis meses no bairro, ainda sem cloração.

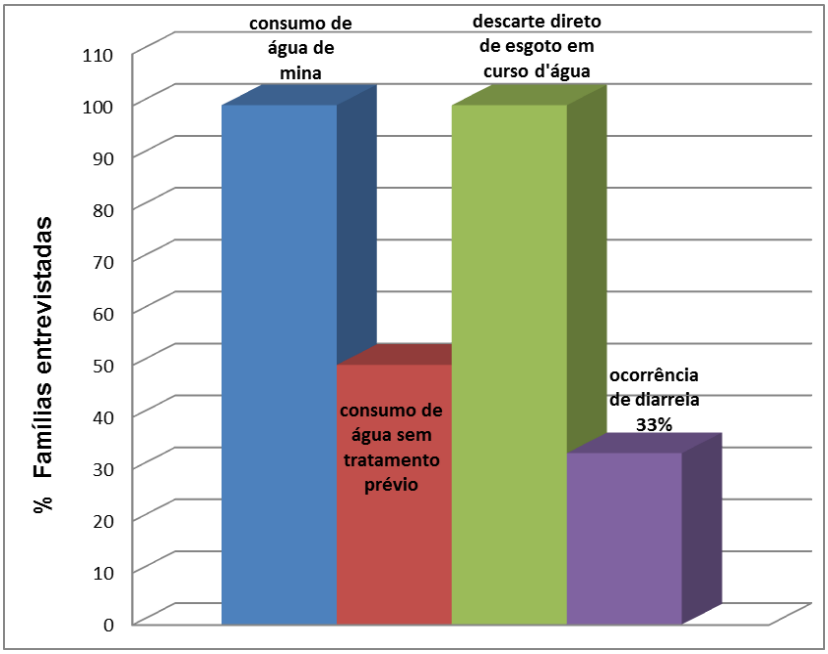


**Figura 8** - Resultados obtidos através do questionário aplicado no bairro Barreirinho.

Os mesmos dados podem ser comparados com o estudo realizado anteriormente por Coutinho de Paula (2010) e com os dados obtidos através da Secretaria Municipal de Saúde (2012), como na Tabela 2.

**Tabela 2 -** Dados obtidos e comparados a outras fontes.

| **Questões** | Coutinho de Paula (2010) | Secretaria Municipal de Saúde (com. pessoal 2012) | Este estudo |
|---|---|---|---|
| Consumo de água sem pré-tratamento | 65% | 49,6% | 50% |
| Origem da água (nascente) | 93% | 97,6% | 100% |
| Descarte de esgoto a céu aberto ou direto em curso d'água | 86% | 79,2% | 100% |

Além disso, 50% dessas famílias consomem água na condição em que a mesma chega ao domicílio, isto é, sem qualquer tratamento prévio. Tal hábito se deve a dois fatores relacionados às propriedades organolépticas (sabor, odor, cor) da água: o primeiro pressupõe a prévia análise visual como fator determinante ao consumo, pois se a água está límpida e cristalina, a população entende que não há qualquer problema. O segundo fator é a resistência quanto ao acréscimo de cloro na água, alegando-se que sua adição modifica o sabor e odor da água. Problemas como gado morto próximo à nascente e falta de conservação de mananciais foram relatados, o que indica possibilidade de contaminação da água por microrganismos.

Vale ressaltar ainda que dejetos humanos são escoados diretamente para o curso d'água em 100% das residências entrevistadas. A ocorrência de diarreia foi relatada em 33% dos casos e 67% das famílias acreditam que as verminoses provêm de contaminação hídrica. Estes dados específicos da realidade local estão coerentes aos encontrados em Coutinho de Paula (2010). Recentemente a Secretaria de Saúde implantou um programa de conscientização sobre a importância da água tratada, abordando temas relevantes como doenças de veiculação hídrica e tratamento alternativo de água com solução clorada a 2,5%, que pode ser adquirida gratuitamente no Posto de Saúde da Família (PSF) do bairro. Entretanto, devido à resistência populacional a utilizar novas soluções tecnologias ou novos métodos, como a aplicação de uma solução clorada, frascos de hipoclorito de sódio foram descartados (Figura 9).

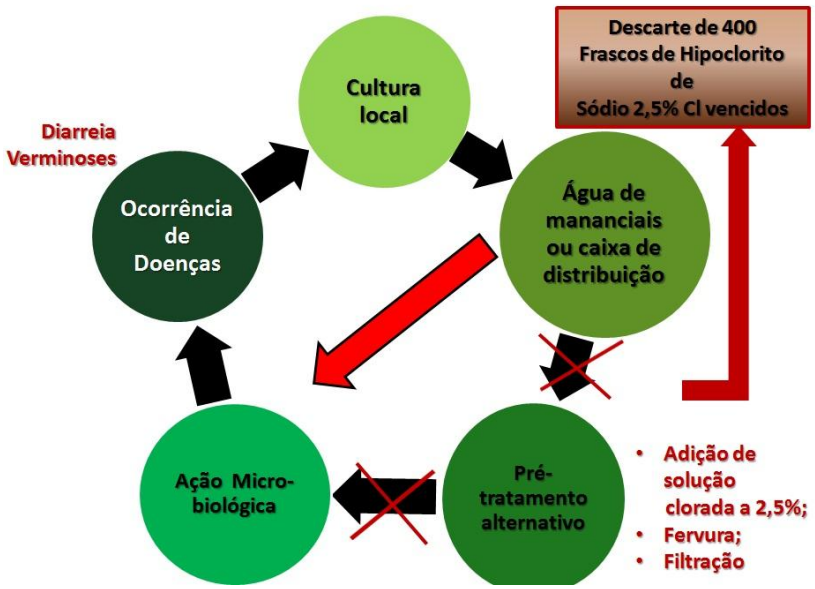


**Figura 9** - Esquema das etapas e resistências dos moradores do bairro Barreirinho.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora haja preocupação com a melhoria das condições sanitárias da comunidade rural, observou-se que a população ainda se divide quanto à adequação de seus costumes passados através das gerações, o que acaba dificultando a eficiência de políticas públicas para melhoria da qualidade de vida, bem-estar e saúde da população. Portanto, a maioria das pessoas pode ter acesso ao tratamento de água, mesmo que de forma alternativa. Porém, mecanismos de reeducação e conscientização sobre a importância da água potável para a saúde humana devem ser aprimorados na comunidade. Há uma demanda de tempo até que essas ações conscientizadoras e transformadoras sejam efetivadas e culturalmente incorporadas.. Por isso, parte-se do princípio de que enquanto a população rural preferir o consumo direto da nascente, a mesma seja conservada a partir de orientação junto a EMATER/MG e que o tratamento alternativo seja gradativamente adotado pela comunidade, até que o sistema público de distribuição de água tratada esteja de fato funcionando no local.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Boas práticas no abastecimento de água:* procedimentos para a minimização de riscos à saúde/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 252 f.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria MS nº 2.914* de 12 de Dezembro de 2011. Disponível em: < http://www.agenciapcj.org.br/novo/images/stories/portaria-ms-2914.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2012.

COUTINHO DE PAULA, E. *Ambiente e Saúde: avaliação na Microbacia da Serra Clara, Alto Sapucaí, Delfim Moreira, Minas Gerais.* Dissertação de Mestrado. Programa Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, 2010, 140p.

JULIÃO, F. C. *Avaliação das condições microbiológicas e físico-químicas da água de reservatório domiciliar e predial:* importância da qualidade dessa água no contexto da saúde pública. 2011. 157 f. Tese (Doutorado em saúde ambiental). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

MOTTA, R. G. *Importância da setorização adequada para combate às perdas reais de água de abastecimento público.* 2010. 176 f. Dissertação (Mestrado em engenharia hidráulica). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

ONU – Organização das Nações Unidas. *Coping with water scarcity: challenge of the twenty first century*. Roma, 2007. 29p.

SANTOS, A. M. B**.** *Proteção dos Recursos Hídricos: Poluição do Rio Tubarão na cidade de Tubarão por esgoto sanitário.* Tubarão, 2008. Trabalho de Conclusão de Curso de Direito pela Universidade do Sul de Santa Catarina, 89p.

TSUTIYA, M. T. *Abastecimento de água.* 3ª ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. p. 389-456.

**ANEXOS**

ANEXO A: Questionário socioeconômico aplicado aos moradores do bairro Barreirinho, Delfim Moreira/MG.

**DISCIPLINA de Desafios Socioambientais – Turma 2012**
**Prof. Dr. Marcos Bernardes**

Projeto: Levantamento das condições higiênico sanitárias do bairro rural Barreirinho na cidade de Delfim Moreira/MG – uma proposta de tratamento alternativo de água

Questionário confidencial aplicado à Comunidade do Bairro Barreirinho - Delfim Moreira/MG.

1. Número de pessoas que moram na casa, por faixa etária e gênero:

| | Homens | Mulheres | Total |
|---|---|---|---|
| menos de 1 ano | | | |
| de 1 a 5 anos | | | |
| de 6 a 14 anos | | | |
| de 15 a 29 anos | | | |
| de 30 a 49 anos | | | |
| de 50 a 79 anos | | | |
| 80 anos ou mais | | | |
| Total | | | |

2. Tempo de moradia na comunidade:

1. ( ) menos de 1 ano
2. ( ) entre 1 e 5 anos
3. ( ) entre 5 e 10 anos
4. ( ) entre 10 e 15 anos
5. ( ) acima de 15 anos

3. Na casa tem água encanada? 1.( ) Sim 2.( ) Não

4. Onde consegue sua água?

1. ( ) Compra. Em que lugar? _____
2. ( ) Cisternas
3. ( ) Poços ou fontes
4. ( ) Captação de água da chuva
5. ( ) Compra de caminhão pipa
6. ( ) Sistema público de distribuição de água



5. Para obter essa água, você caminha durante quanto tempo? _____ min

6. Quantos litros de água você precisa para sua casa, por dia? _____ L

7. Quantas vezes por dia você s buscam/pegam água?
( ) _____ vezes ( ) Não busca/pega água

8. Neste domicílio, como a água para beber é utilizada?
1. ( ) no estado em que chega ao domicílio
2. ( ) fervida
3. ( ) filtrada
4. ( ) compra água tratada

9. Você diria que a água que vem para sua casa tem?
1.( ) Boa qualidade 5.( ) Má qualidade
2.( ) Bom gosto 6.( ) Gosto ruim
3.( ) Sem cheiro algum 7.( ) Com cheiro
4.( ) Incolor 8.( ) Com cor

10. Como você conserva água dentro de casa?
1.( ) cisterna
2.( ) lata com tampa
3.( ) lata sem tampa
4.( ) tonel de barro com tampa
5.( ) tonel de barro sem tampa
6.( ) caixa d'água com tampa
7.( ) caixa d'água sem tampa
8.( ) outra forma: _____

11. Você acha certo pagar pela água? 1.( ) sim 2.( ) não

12. Você acha que os moradores do bairro poderiam fazer algo para conseguir água de melhor qualidade?
1.( ) sim, poderíamos
2.( ) não, não teríamos capacidade
3.( ) não, por que é papel do Estado

13. Você gostaria de participar de atividades para poder melhorar a qualidade da água e fazer campanha de saúde no seu bairro?
1.( ) sim 2.( ) não

14. Em sua casa tem-se o hábito de lavar os alimentos?

1.( ) Não
2.( ) Com água, no estado como chega ao domicílio



3.( ) Com água fervida - tratada
4.( ) Com água e vinagre
5.( ) Com água e cloro
6.( ) Com água e bicarbonato

15. No último mês que algum membro da família adoeceu, se sentiu mal ou se machucou, como resolveu este problema?

1. ( ) esperou até que melhorasse
2. ( ) rezou para que melhorasse
3. ( ) foi medicado ou fez curativo em casa
4. ( ) procurou um vizinho que sabia cuidar
5. ( ) procurou o posto de saúde
6. ( ) procurou um hospital longe daqui
7. ( ) outra forma: _____

16. Há casos de internações na família quanto a doenças de origem hídrica ou por veiculação hídrica?

1. ( ) Sim. Quantas vezes? _____
2. ( ) Não

17. Qual(is) do (s) sintoma(s) abaixo sua família apresenta com maior frequência?

1. ( ) diarréia
2. ( ) dor de cabeça
3. ( ) dor abdominal (na barriga)
4. ( ) febre alta
5. ( ) alterações na pele, como vermelhão e coceiras
6. ( ) cansaço
7. ( ) dor nas pernas
8. ( ) vômito
9. ( ) enjôo
10. ( ) ausência de fome
11. ( ) inchaço no corpo
12. ( ) dor no corpo, de forma geral
13. ( ) olho lacrimejando

18. Das enfermidades abaixo, qual(is) delas acredita que sua família possa pegar por causa da má qualidade da água?
1.( ) Doença de pele (dermatites, micoses, impetigo, tinea ou abscesso)
2. ( )Doença infecciosa (sinusite, faringite, amidalite, tosse, resfriado ou gripe)
3.( ) Diarréia e/ou febre alta
4.( ) Dores (dores nas articulações, no tórax, lombares ou abdominais)
5.( ) Envenenamento
6.( ) Intoxicação



7.( ) Vermes ou parasitas (verminose, viroses, parasitose, conjuntivite)
8.( ) Nenhuma dessas

19. Localização do banheiro principal
1.( ) no interior da casa
2.( ) no exterior próximo à casa
3.( ) distante da casa

20. Destino dos dejetos humanos:
1. ( ) A céu aberto
2. ( ) Direto no curso d'água
3. ( ) Fossa negra
4. ( ) Fossa séptica
5. ( ) Biodigestor
6. ( ) outros_____

21. Destino dos dejetos animais:
1. ( ) A céu aberto
2. ( ) Direto no curso d'água
3. ( ) Fossa negra
4. ( ) Fossa séptica
5. ( ) Biodigestor
6. ( ) outros_____

22. Para onde vai a água usada na limpeza e no banho, da sua casa?
1.( ) Quintal, nos fundos da casa
2.( ) Rua, em frente da sua casa
3.( ) Córrego ou vala mais próxima
4.( ) Canal de água de chuva (drenagem pluvial)
5.( ) Outro:_____

23. Logo após a ocorrência de chuvas, você nota alguma diferença na água?

1.( ) Sim. O que, por exemplo? _____
2.( ) Não

24. Para amenizar os problemas oriundos da ausência de tratamento de água, você aceitaria implantar um sistema alternativo em sua casa?

1.( ) Sim
2.( ) Não
3.( ) Talvez