

**ANA CAROLINA CORDEIRO SOARES**

**ABASTECIMENTO E CONSUMO DE ÁGUA POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS  
EM VIÇOSA-MG: IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E PERCEPÇÃO DA  
POPULAÇÃO CONSUMIDORA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

**VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2010**

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

S676a  
2011

Soares, Ana Carolina Cordeiro, 1982-

Abastecimento e consumo de água por soluções individuais em Viçosa-MG: identificação de perigos e percepção da população consumidora / Ana Carolina Cordeiro Soares. – Viçosa, MG, 2011.

xiv, 132f. : il. (algumas col.) ; 29cm.

Inclui apêndices.

Orientador: Paula Dias Bevilacqua.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 109-123.

1. Epidemiologia. 2. Abastecimento de água. 3. Água - Qualidade. 4. Percepção. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22. ed. 614.43

**ANA CAROLINA CORDEIRO SOARES**

**ABASTECIMENTO E CONSUMO DE ÁGUA POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS  
EM VIÇOSA-MG: IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E PERCEPÇÃO DA  
POPULAÇÃO CONSUMIDORA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 14 de dezembro de 2010.

---

Prof. Rafael Kopschitz Xavier Bastos  
(Co-orientador)

---

Dra. Rose Ferraz Carmo  
(Co-orientadora)

---

Profa. Marisa Barletto

---

Dra. Maria Berenice Martins Vieira

---

Profa. Paula Dias Bevilacqua  
(Orientadora)

*Aos meus pais, João Batista e Maria da Conceição.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser sempre tão agraciada com tantas oportunidades. Obrigada por me mostrar o que realmente é importante... Por me sustentar, me guiar... Por tudo, sempre...

Nossa Senhora, minha Mãezinha querida, obrigada pela sua intercessão... Por caminhar ao meu lado todo o tempo, acalmar meu coração nos momentos mais difíceis... Sou completamente apaixonada por Você!

À minha orientadora, Paula Bevilacqua, me faltam palavras para agradecer... Obrigada pela oportunidade em um momento que eu me sentia tão perdida (fazer parte da equipe “Olho na água” foi a melhor coisa que poderia ter me acontecido!)... Obrigada pelo seu acolhimento... Pelas suas orientações sensíveis e preciosas... Deixo aqui registrada minha grande admiração e gratidão...

À Rose Ferraz Carmo, agradeço a amizade e incentivo desde os tempos mais remotos! Obrigada pela ajuda desde a escolha do trabalho, passando pela revisão dos questionários e recomendações para as entrevistas... Obrigada pelas sugestões no estudo qualitativo (afinal, como eu já disse: “você é a minha referência”!)...

Ao meu co-orientador, Rafael Bastos, pelas preciosas sugestões

Marisa Barletto e Maria Berenice pela participação na banca e pelas sugestões.

Ao Diego Ceolin, agradeço o apoio “logístico” e emocional. Obrigada pela sempre prontidão em me ajudar... Pelas inúmeras vezes que, mesmo com o pouco tempo que tinha, levava-me às coletas de água e ao laboratório. Obrigada pelas palavras de apoio e por todo cuidado e carinho que você me cercava... Você foi o meu maior incentivador...

A Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Medicina Veterinária, pela possibilidade de realização do curso.

À Divisão de Água e Esgoto da Universidade Federal de Viçosa, agradeço a disponibilidade do laboratório.

À Secretaria Municipal de Saúde, pela disponibilização dos dados.

À Rosi, agradeço o auxílio frente aos assuntos burocráticos, sempre tão atenciosa e otimista!

Ao Luis Carlos do Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva, agradeço a ajuda na esterilização das vidrarias... Obrigada pela sua boa vontade e simpatia em todas as vezes que recorri a você...

Ao Geraldinho, por intermediar as questões relacionadas ao transporte; ao Serviço de Transporte da UFV e os motoristas pela agradável companhia; e à Jú pelas inúmeras vezes que cedeu o carro reservado a ela e pelas “caronas” também!

Aos meus pais e à Bel, agradeço o apoio incondicional... Obrigada por compreenderem e respeitarem o meu silêncio... E ao Luquinhas, a alegria da família! Amo muito vocês...

Agradeço aos amigos do Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Fundação Ezequiel Dias pela torcida! Em especial ao Leandro e a Camilla. Ao Ricardo Dias, Milton Cabral e Maria Crisolita sou grata pela tolerância e pela indicação de alternativas legais para que eu pudesse concluir o mestrado, mesmo sem a minha liberação por parte da Fundação.

Às meninas do 101 (todas as gerações!), Cássio, Flávio, Polly e Ana pela amizade e apoio...

Por fim, agradeço a todas as pessoas que me receberam em suas casas! Obrigada por não só abrirem as portas de suas casas, mas também seus corações... Obrigada pela confiança e receptividade, por me oferecerem muito mais do que eu, a princípio, buscava... Obrigada por dividir comigo suas histórias de vida... Serei eternamente grata... E a senhora, dona Zilda, nem precisava ter pedido: nunca me esquecerei de vocês...

## CONTEÚDO

LISTA DE ABREVIATURAS .....	vii
LISTA DE FIGURAS .....	viii
LISTA DE QUADROS .....	ix
LISTA DE TABELAS .....	x
RESUMO .....	xiii
ABSTRACT .....	xv
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	5
2.1. Vigilância em Saúde .....	5
2.1.1. Vigilância em Saúde Ambiental .....	7
2.1.2. Vigilância da qualidade da água para consumo humano .....	10
2.2. Normatização da qualidade da água para consumo humano .....	11
2.3. Qualidade da água para consumo humano .....	13
2.4. Acesso ao abastecimento de água no Brasil .....	19
2.5. Fontes individuais de abastecimento de água .....	20
2.6. Investigando a influência dos significados da água no acesso a esse recurso .....	23
3. OBJETIVOS .....	32
3.1. Objetivo geral .....	32
3.2. Objetivos específicos .....	32
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	33
4.1. Área da pesquisa .....	33
4.2. Formas de abastecimento de água identificadas no município .....	33
4.3. Inspeção sanitária das soluções individuais de abastecimento .....	34

4.4. Avaliação da qualidade da água das soluções individuais de abastecimento.....	35
4.5. Perfil sócio-econômico e características dos domicílios dos/as consumidores/as de soluções individuais de abastecimento .....	37
4.6. Estudo qualitativo: percepção da população sobre a qualidade da água consumida .....	38
4.7. Aspectos éticos .....	40
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	41
5.1. Características das soluções individuais de abastecimento .....	41
5.2. Inspeção das soluções individuais de abastecimento .....	44
5.3. Avaliação da qualidade da água das soluções individuais .....	51
5.3.1. Coliformes totais e <i>E. coli</i> .....	52
5.3.2. Turbidez e cor .....	59
5.4. Perfil sócio-econômico e características dos domicílios dos/as consumidores/as de soluções individuais de abastecimento .....	62
5.4.1. Perfil dos/as entrevistados/as .....	62
5.4.2. Acesso ao sistema público de abastecimento de água .....	65
5.4.3. Usos da água proveniente da solução individual .....	68
5.4.4. Caracterização dos responsáveis pelo domicílio .....	70
5.4.5. Caracterização dos domicílios abastecidos por solução individual .....	73
5.4.6. Cuidados domiciliares com a água .....	75
5.4.7 Opinião sobre aspectos relacionados à qualidade da água proveniente da solução individual .....	79
5.5. Estudo qualitativo: percepção da população sobre a qualidade da água consumida .....	83
6. CONCLUSÕES .....	107
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
ANEXO A.....	124
ANEXO B.....	126
APÊNDICE A .....	127
APÊNDICE B .....	131
APÊNDICE C .....	132

## LISTA DE ABREVIATURAS

ANA.....	Agência Nacional de Águas
APHA.....	American Public Health Association
CENEPI.....	Centro Nacional de Epidemiologia
ETA.....	Estação de Tratamento de Água
ETA/CENTEV.....	Parque Tecnológico da Universidade Federal de Viçosa
IBGE.....	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE.....	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MS.....	Ministério da Saúde
NMP.....	Número Mais Provável
OMS.....	Organização Mundial de Saúde
OPAS.....	Organização Pan-Americana da Saúde
PNSB.....	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
SAAE.....	Sistema Autônomo de Água e Esgoto
SINVAS.....	Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde
SINVSA.....	Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental
SMS/PMV.....	Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Viçosa
STA/UFV.....	Serviço de Tratamento de Água da Universidade Federal de Viçosa
SUS.....	Sistema Único de Saúde
uC.....	Unidade de Cor
UT.....	Unidade de Turbidez
VIGIAGUA.....	Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
VIGISUS.....	Projeto de Estruturação da Vigilância Ambiental em Saúde

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Inadequações encontradas durante inspeção sanitária das soluções individuais.....	49
Figura 2 - Distribuição mensal das proporções de amostras de água positivas para coliformes totais e E. coli provenientes de soluções individuais de abastecimento e precipitação acumulada, Viçosa-MG, 2009 a 2010. ....	59

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Parâmetros de caracterização da água destinada ao consumo humano segundo a Portaria nº 518/2004.....	15
Quadro 2 - Itens a serem verificados em inspeções sanitárias de soluções alternativas desprovidas de distribuição por rede e soluções individuais .....	18

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características das soluções individuais de abastecimento cadastradas no município, Viçosa-MG, 2010.....	42
Tabela 2 - Características das soluções individuais inspecionadas, Viçosa-MG, 2010..	45
Tabela 3 – Tipo de solução individual existente nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010.....	46
Tabela 4 - Profundidade dos poços nos domicílios abastecidos por solução individual onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010.....	46
Tabela 5 - Tipo de proteção sanitária das soluções individuais nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010.....	47
Tabela 6 - Focos de contaminação e poluição presentes no entorno das soluções individuais nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010.....	47
Tabela 7 - Realização de análise da água das soluções individuais nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010.....	50
Tabela 8 - Tempo decorrido da última análise da água das soluções individuais nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010.....	50
Tabela 9 - Número de amostras de água coletadas e características das soluções individuais de abastecimento amostradas, Viçosa-MG, 2009 – 2010.....	52
Tabela 10 - Número de amostras coletadas e resultados das análises bacteriológicas das amostras de soluções individuais de abastecimento, Viçosa-MG, 2009 - 2010.....	53
Tabela 11 - Resultados das análises bacteriológicas das amostras por tipo de solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009 - 2010.....	55
Tabela 12 - Média aritmética de coliformes totais e E. coli (NMP/100mL) por solução individual, Viçosa-MG 2009 – 2010.....	57

Tabela 13 - Resultados das análises bacteriológicas das amostras de soluções individuais de abastecimento, segundo o bairro, Viçosa-MG, 2009 a 2010.....	58
Tabela 14 - Valores de turbidez para as amostras de água provenientes de soluções individuais de abastecimento, Viçosa-MG, 2009 a 2010.....	60
Tabela 15 - Caracterização da qualidade da água para o parâmetro cor das amostras coletas das soluções individuais, Viçosa-MG, 2009 a 2010 .....	62
Tabela 16 - Distribuição do número de domicílios com solução individual de abastecimento onde foi aplicado questionário, segundo o bairro, Viçosa-MG, 2009-2010 .....	63
Tabela 17 - Escolaridade do/as respondentes residentes em domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	64
Tabela 18 - Ocupação dos/as respondentes residentes em domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	64
Tabela 19 - Situação da conexão ao sistema público de abastecimento nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	65
Tabela 20 - Motivos apresentados para o desligamento ou a não conexão à rede pública de abastecimento de água, Viçosa-MG, 2009-2010.....	67
Tabela 21 - Usos da água das soluções individuais nos domicílios onde foi aplicado questionário, Viçosa-MG, 2009-2010.....	69
Tabela 22 - Motivos apresentados para o uso da água das soluções individuais de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	69
Tabela 23 - Motivos apresentados para o não uso da água para consumo direto das soluções individuais de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010 .....	70
Tabela 24 - Escolaridade dos/as chefes de família dos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	71
Tabela 25 - Responsável pelas decisões relacionadas à água de consumo em domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	73
Tabela 26 - Número de dormitórios por domicílio com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	74
Tabela 27 - Destino do esgoto sanitário nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	74
Tabela 28 - Destino dos resíduos sólidos nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	75

Tabela 29 - Acondicionamento da água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	76
Tabela 30 - Capacidade de reservação de água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	76
Tabela 31 - Limpeza ou não da caixa d'água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	77
Tabela 32 - Frequência de limpeza da caixa d'água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	77
Tabela 33 - Tipo de limpeza da caixa d'água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	78
Tabela 34 - Opiniões sobre a água das soluções individuais dos domicílios onde foi aplicado questionário, Viçosa-MG, 2009-2010 .....	79
Tabela 35 - Características requeridas para água de consumo nos domicílios onde foi aplicado questionário, Viçosa-MG, 2009-2010 .....	80
Tabela 36 - Doenças transmitidas pela água segundo relato dos/as consumidores/as de água de solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010 .....	82
Tabela 37 - Doenças atribuídas ao consumo de água ocorridas com moradores de domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010.....	82
Tabela 38 - Características sócio-demográficas dos sujeitos entrevistados, Viçosa – MG, 2009-2010 .....	84

## RESUMO

SOARES, Ana Carolina Cordeiro, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, dezembro de 2010. **Abastecimento e consumo de água por soluções individuais de abastecimento em Viçosa-MG: identificação de perigos e percepção da população consumidora.** Orientadora: Paula Dias Bevilacqua. Co-orientadores: Rafael Kopschitz Xavier Bastos e Rose Ferraz Carmo.

O presente estudo objetivou identificar os perigos associados ao consumo de água proveniente de soluções individuais de abastecimento no município de Viçosa – MG e especificar a compreensão popular dos consumidores sobre o que é água com qualidade. Foram inspecionadas 93 soluções individuais, todas localizadas na área urbana do município, incorporando princípios de avaliação de risco, tais como a identificação de perigos utilizando formulário padronizado pelo Ministério da Saúde. Constatou-se a presença de proteção sanitária em 98,9% dos poços o que não garante a qualidade da água do manancial ao se considerar a existência de focos de contaminação e poluição no entorno de grande parte das soluções individuais (55,9%). O monitoramento da qualidade da água de 25 poços por seis meses, considerando parâmetro de potabilidade de acordo com o método do substrato definido COLILERT/Quanti-Tray 2000, indicou presença de coliformes totais em todas as soluções, variando de 83,3% a 100%, sendo que em 88% das soluções todas as amostras apresentaram resultado positivo; contaminação por *E. coli*, variou de “não detectado” a 100% das amostras analisadas sendo que em 80% das soluções esses indicador foi detectado, o que caracteriza a água como imprópria para consumo uma vez que é um indício de contaminação de origem fecal. Por meio de questionário, verificou-se que a totalidade dos domicílios inspecionados tem acesso à rede pública de abastecimento, porém apenas 24,7% estão conectados; 65,6% dos domicílios não estão conectados e

9,7% desligaram a conexão, sendo o preço/evitar despesas o motivo mais apresentado (23,7%). Em 83,9% dos domicílios a água era consumida diretamente, porém em apenas 26% era realizada desinfecção da água enquanto no restante dos domicílios a água é consumida sem nenhum tratamento o que caracteriza risco à população consumidora. Em relação aos usuários deste tipo de fonte, encontrou-se com maior frequência famílias com renda variando entre 1 e 2 salário mínimos (49,5%) e baixa escolaridade do chefe de família. Para entender as razões que levam pessoas a decidir pelo consumo da água proveniente de poços, foi realizado estudo qualitativo, por meio de entrevista semi-estruturada, que demonstrou a existência de representações da água da solução individual como limpa e de qualidade inquestionável. A relação entre as características físicas da água, seu uso e questões ligadas ao seu acesso fazem parte de relações culturais, históricas e econômicas que constroem o seu significado.

## ABSTRACT

SOARES, Ana Carolina Cordeiro, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, December 2010. **Supply and consumption of water supply for individual solutions in Viçosa-MG: hazard identification and perception of consumers.** Advisor: Paula Dias Bevilacqua. Co-advisors: Rafael Kopschitz Xavier Bastos and Rose Ferraz Carmo

This study aimed to identify the hazards associated with consumption of water from individual solutions of supply in Viçosa - MG, and specify the popular understanding of consumers about what is water quality. Were inspected 93 individual solutions, all located in urban area, incorporating principles of risk assessment such as hazard identification using a standardized form by the Ministry of Health. Found the presence of sanitary protection in 98.9% of the wells what does not guarantee the water quality of the source when considering the existence of pockets of contamination and pollution in the vicinity of most individual solutions (55.9%). The monitoring of water quality of 25 wells for six months, for potability parameter according to the defined substrate method – Colilert / Quanti-Tray 2000 indicated the presence of total coliforms in all solutions, ranging from 83.3% to 100% and 88% of solutions all samples were positive; contamination by *E. coli*, ranged from "not detected" to 100% of samples in which 80% of solutions this indicator was detected, which characterizes the water as unfit for consumption because it is an indication of contamination of fecal origin. Through the questionnaire, it was found that all the households surveyed have access to public water supply, but only 24.7% are connected; 65.6% of households are not connected and 9.7% turned off the connection, and price / avoid spending the reason given more frequently (23.7%). In 83.9% of households the water was consumed directly, but only in 26% the water disinfection was carried out while in in other household the water is consumed without any treatment characterizing risk to the

consumer population. Regarding users of this type of source, was found more frequently families with incomes ranging between one and two minimum wages (49.5%) and low education of household head. To understand the reasons why people decide for household water from wells, qualitative study was conducted through semi-structured interview, which revealed the existence of representations of the individual solution water as clean and unquestionable quality. The relationship between the physical characteristics of water, their use and issues relating to your access is part of cultural, historical and economic construct their meaning.

## 1. INTRODUÇÃO

A contaminação das águas naturais representa um dos principais riscos à saúde pública, sendo amplamente conhecida a estreita relação entre a qualidade de água e inúmeras enfermidades que acometem as populações, especialmente aquelas não atendidas por serviços de saneamento. A relação de causalidade entre as condições de saneamento e de meio ambiente e o quadro epidemiológico é reconhecida pelos legisladores brasileiros que, por exemplo, no artigo 3 da Lei 8.080/90 – Lei que dispõe sobre a prestação dos serviços de saúde no País – citam tais condições como alguns dos fatores condicionantes e determinantes para a saúde pública (LIBÂNIO *et al.*, 2005).

A proteção à saúde é colocada invariavelmente como uma das consequências benéficas do saneamento. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS) “todas as pessoas, em quaisquer estágios de desenvolvimento e condições sócio-econômicas têm o direito de ter acesso a um suprimento adequado de água potável e segura”. A OMS se refere como “segura”, a de água que não represente risco significativo à saúde (OPAS, 2001).

O provimento adequado de água, em quantidade e qualidade, é essencial para o desenvolvimento socioeconômico local, com reflexos diretos sobre as condições de saúde e de bem-estar da população. Condições adequadas de abastecimento resultam em melhoria das condições de vida e em benefícios como controle e prevenção de doenças, prática de hábitos higiênicos, conforto e bem-estar, aumento da expectativa de vida e da produtividade econômica (RAZZOLINI e GÜNTER, 2008).

À vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano cabe assegurar benefícios à saúde, garantindo à população acesso à água em quantidade, qualidade e custo acessível, abrangendo todas e quaisquer formas de abastecimento de água coletivas ou individuais, na área urbana ou rural, de gestão pública ou privada, incluindo as instalações intradomiciliares e mananciais, no sentido de preservar a qualidade da água para consumo humano (BRASIL, 2005c).

As águas subterrâneas são as mais comumente utilizadas para abastecimento individual, principalmente por meio de poços rasos. Esse fato é de certo modo preocupante, tendo em vista a equivocada idéia de que as águas subterrâneas, diferentemente das águas superficiais, estão protegidas de contaminação (AYACHI *et al.*, 2009).

Diversos fatores podem comprometer a qualidade da água subterrânea, como por exemplo, o destino final do esgoto doméstico e industrial em fossas sépticas, a disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos e industriais e postos de combustíveis (TEIXEIRA e LEAL, 2002; SILVA E ARAÚJO, 2003; CAPPI *et al.*, 2006).

Nesse contexto, as soluções individuais de abastecimento devem receber especial atenção por parte da vigilância na medida em que esse tipo de abastecimento não é objeto de nenhum controle de qualidade podendo representar risco potencial de ocorrência de agravos à saúde da população consumidora (BEVILACQUA *et al.*, 2008)

Em se tratando de soluções individuais<sup>1</sup>, as condições da habitação, incluindo as condições de saneamento, e seu entorno são muito importantes para a garantia da qualidade da água e da saúde dos moradores que a consomem. A habitação, de acordo com o conceito de habitação saudável, é considerada como um agente da saúde de seus moradores e se relaciona com o território geográfico e social onde se assenta os materiais usados para sua construção, a segurança e qualidade dos elementos combinados, o processo construtivo, a composição espacial, a qualidade dos acabamentos, o contexto global do entorno e a educação em saúde e ambiente de seus moradores sobre estilos e condições de vida saudável. Do ponto de vista do ambiente como determinante da saúde, a habitação se constitui em um espaço de construção e desenvolvimento da saúde da família (AZEREDO, 2007).

Ao observar os dados referentes às formas de abastecimento utilizadas no país (IBGE, 2002), chama a atenção o número considerável de domicílios que utilizam fonte individual frente à boa cobertura de redes do sistema de abastecimento. De acordo com Empinotti (2008), o problema da falta de acesso à água não está relacionado unicamente a disponibilização de infraestrutura e a cobrança pelo uso da água, uma vez que as populações mais pobres não tem poder aquisitivo para pagar por este serviço.

---

<sup>1</sup> Nesse texto serão utilizadas as definições referentes às formas de abastecimento de água constantes em Brasil (2004b) e Brasil (2006d). Assim, sistema de abastecimento de água é a instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada, à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão. Solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano é toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical (BRASIL, 2004b). Como solução individual, entende-se toda e qualquer solução alternativa de abastecimento de água que atenda a um único domicílio (BRASIL, 2006d).

Empinotti (2008) enfatiza que a água não é apenas um recurso natural ou uma necessidade básica, assumindo diferentes significados, refletindo as relações sociais que ocorrem no momento da sua coleta e manejo. O fornecimento e o acesso à água vão além de questões de infraestrutura, mercado e instituições formais, mas também envolvem relações sociais que ocorrem principalmente através de práticas culturais relacionadas aos processos de obtenção e uso da água. Dessa forma, apenas o acesso físico à água, ou seja, a disponibilidade do serviço público de abastecimento de água, sem considerar a importância desse recurso com as relações sociais, econômicas e culturais da comunidade, não irão levar ao aumento do real acesso e uso desse recurso.

No município de Viçosa-MG, em estudo onde foi acompanhada a implementação do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), identificou-se a existência de, aproximadamente, 300 soluções individuais de abastecimento (em sua maioria poços rasos), suprimindo em torno de 1.000 habitantes na área urbana do município, ou seja, com acesso à rede pública de abastecimento (BEVILACQUA *et al.*, 2008). O uso de soluções individuais de abastecimento pode ser expressivamente maior em diferentes áreas do território brasileiro.

Assim, considerando que significativa parcela da população pode fazer a opção ou é condicionada ao uso de fontes alternativas de abastecimento de água e, desta forma, caracterizar um grande número de expostos a uma água não submetida a qualquer tipo de tratamento e/ou controle da qualidade, torna-se importante não só a verificação da qualidade da água consumida, mas também o conhecimento da realidade desses usuários. Incluindo-se, nesse último aspecto, o conhecimento sobre questões ambientais, sociais e culturais, assim como, sobre a percepção dessa população a respeito da água consumida. Identificar o modo como esses usuários objetivam o que vem a ser 'água de qualidade' é essencial para compreender suas escolhas e atitudes sobre qual água consumir, assim como, nortear ações específicas da vigilância da qualidade da água para consumo humano para esse grupo.

Esse trabalho foi estruturado a partir de dois objetivos bem delimitados, porém complementares, caracterizando dois recortes metodológicos distintos. Em um primeiro momento, o interesse foi aprofundar o conhecimento sobre a qualidade da água de soluções individuais existentes no município de Viçosa e identificar perigos associados a esse tipo de abastecimento. Um segundo momento da pesquisa esteve orientado para a compreensão das razões que levam usuários de soluções individuais a decidirem pelo

uso dessas fontes de água, mesmo tendo acesso à rede pública de abastecimento no local onde moram. Assim, questões tais como “Quais as razões que levam as pessoas a resistir ao uso de água tratada proveniente do sistema público de abastecimento?” e “Como as construções sociais sobre a água de consumo influenciam a adoção/elaboração de outros modelos de abastecimento e distribuição de tal recurso?” orientaram o encaminhamento metodológico desse segundo momento da pesquisa.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Vigilância em Saúde

Após a constituição de 1988, o sistema de saúde brasileiro vem tentando construir um novo modelo assistencial que responda de forma eficaz e efetiva às necessidades da população brasileira. Os modelos hegemônicos atuais - o médico-assistencial, pautado na assistência médica e no hospital, e o modelo sanitarista, baseado em campanhas, programas e em ações de Vigilância Epidemiológica -, não conseguem mais responder à complexidade e diversidade dos problemas de saúde (TEIXEIRA *et al.*,1998). Modelos alternativos que articulem as ações de promoção, proteção e recuperação da saúde e formas de cuidado voltadas para a qualidade de vida das coletividades são estratégicos para o rompimento do ciclo biologicista, antropocêntrico, medicalizante e iatrogênico (MONKEN e BARCELLOS, 2007).

O debate sobre a construção da Vigilância em Saúde surgiu, no Brasil, no início dos anos 90, quando vários distritos sanitários em processo de implantação buscavam organizar os esforços para redefinir as práticas de saúde, tentando articular a epidemiologia, o planejamento e a organização dos serviços (TEIXEIRA e LEAL, 2002). Naquele momento, a preocupação incidia sobre a possibilidade de reorganização da prestação dos serviços, buscando a integração da atenção à demanda espontânea, os programas especiais e a oferta organizada dos serviços, com base na identificação das necessidades de saúde da população (MONKEN e BARCELLOS, 2007)

A Vigilância em Saúde, como uma forma de transformação do saber e das práticas sanitárias, apresentava-se como um caminho para a consolidação dos princípios do Sistema Único de Saúde - SUS. Apoiada no conceito positivo do processo saúde-enfermidade, ela deslocava o foco do olhar na doença para as condições de vida das pessoas. E essa nova visão da saúde compreendia que a dinâmica das relações sócio-ambientais estabelecidas em uma população e em um território é o que definia suas necessidades de cuidados à saúde.

Segundo o artigo 196 da Constituição Federal, a saúde:

*“(...) é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.”*

O conceito ampliado de saúde aproxima-se do entendimento de qualidade de vida, da saúde como um produto social em permanente transformação. Mudanças radicais são então propostas, desde a concepção do processo saúde-enfermidade – de negativa para positiva; do paradigma sanitário – de flexneriano para a produção social da saúde; das práticas em saúde – da atenção médica para a Vigilância em Saúde, e uma nova ordem governativa da saúde nas cidades – da gestão médica para a gestão social (MENDES, 1993).

A Vigilância em Saúde, então, pode ser colocada como eixo de um processo de reorientação dos modelos assistenciais do SUS (TEIXEIRA *et al.*, 1998), o que justifica sua importância para os processos de descentralização e municipalização da gestão e das ações de saúde. Sua operacionalização propõe a articulação entre saberes advindos da epidemiologia, do planejamento e das ciências sociais em saúde e essa interdisciplinaridade reconstrói para o campo da saúde pública a possibilidade de pensar e fazer saúde a partir do contexto de cada realidade social, onde os acontecimentos que afetam a qualidade de vida das populações são decorrentes de interações e situações diversas. Portanto, necessitam de um olhar plural sobre a realidade e os fatos.

A partir daí, três vertentes passam a apontar diferentes concepções em torno da noção de Vigilância em Saúde. A primeira entende Vigilância em Saúde como sinônimo de análise de situações de saúde, e, embora amplie o objeto da Vigilância Epidemiológica, abrangendo não só as doenças transmissíveis, não incorpora as ações voltadas ao enfrentamento dos problemas.

Nesse contexto, o termo ‘vigilância em saúde’ foi definido, segundo Mendonça *et al.* (1994) como a área que:

*“(...) trabalha com conceituação ampla do papel da epidemiologia nos serviços de saúde, incluindo avaliação e pesquisa”. (...) e, “em suas propostas de ação, deve apreender a desigualdade social e, portanto, a distribuição desigual de agravos à saúde. Essa apreensão representa um deslocamento da sua base conceitual, do exclusivo controle e, ou, erradicação dos agentes para a compreensão das relações sociais que definem a desigualdade.”*

A segunda concebe a Vigilância em Saúde como integração institucional entre a Vigilância Epidemiológica e a Vigilância Sanitária, resultando em reformas administrativas e, em alguns casos, no fortalecimento das ações de Vigilância Sanitária e na articulação com os Centros de Saúde. De acordo com Teixeira *et al.* (1998) essa

‘concepção restrita’ aparece no III Congresso Brasileiro de Epidemiologia e entende por “Vigilância em Saúde”:

*“(...) um conjunto de ações voltadas para o conhecimento, previsão, prevenção e enfrentamento continuado de problemas de saúde, selecionados e relativos aos fatores e condições de risco, atuais e potenciais, e aos acidentes, incapacidades, doenças-incluindo as zoonoses, e outros agravos à saúde de uma população num território determinado (...)”.*

Por fim, a terceira noção coloca a Vigilância em Saúde como uma proposta de redefinição das práticas sanitárias, organizando processos de trabalho em saúde sob a forma de operações, para solucionar problemas de enfrentamento contínuo. Estas operações devem se dar em territórios delimitados, nos diferentes períodos do processo saúde-doença, requerendo a combinação de diferentes tecnologias. Essa concepção “ampliada” de “Vigilância em Saúde” procura resgatar:

*“(...) o desenvolvimento conceitual metodológico que se vem verificando a partir de uma visão ampliada de Saúde e da formulação de modelos de interpretação dos determinantes, riscos, agravos e danos, à luz da moderna Epidemiologia, articulando-os em um esquema operacional que resgata e amplia o modelo clássico da História Natural das Doenças, incorporando desde as ações específicas de prevenção de riscos e agravos, bem como as de recuperação e reabilitação de doentes”.*

Em síntese, segundo Paim (1999), a Vigilância em Saúde, apóia-se na ação intersetorial e procura reorganizar as práticas de saúde no âmbito local com as seguintes características: intervenção sobre problemas de saúde (danos, riscos e/ou determinantes); ênfase em problemas que requerem atenção e acompanhamento contínuos e articulação entre ações promocionais, preventivas e curativas.

### **2.1.1. Vigilância em Saúde Ambiental**

O texto constitucional estabelece em seu artigo 200, que compete ao SUS além de outras atribuições:

*IV- participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;*  
*VI- fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano.*

Os dispositivos legais regulatórios do SUS editados posteriormente à promulgação da Constituição Federal, como a Lei n.º 8080, de 19 de setembro de 1990, reforçam ainda mais a responsabilidade do setor saúde no que se refere à fiscalização das águas destinadas ao consumo humano (BRASIL, 1990a; BRASIL, 2005b; BRASIL, 2007b).

Desta forma, a estruturação da Vigilância em Saúde Ambiental no Brasil tem vínculos com as atribuições do SUS estabelecidas na Constituição de 1988, com a Lei no 8.080/1990, que destaca como fatores determinantes e condicionantes da saúde, entre outros, *“a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais”*. Além disso, salientando que *“os níveis de saúde da população expressam a organização social e econômica do País”* (BRASIL, 1990a).

A partir do Projeto de Estruturação do Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (VIGISUS), iniciado em 1997 pelo Ministério da Saúde, a área de saúde ambiental vem se concretizando no âmbito do SUS. O VIGISUS teve por objetivo, dentre outros, de estruturar o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde – SINVAS de acordo com as diretrizes do SUS, definindo com maior clareza o papel da vigilância em saúde ambiental em relação aos fatores que podem acarretar riscos à saúde humana.

A estruturação da Vigilância Ambiental no Brasil começa a se institucionalizar a partir do Decreto n.º 3.450, de 9 de maio de 2000 (BRASIL, 2000a), que assegura a sua implantação em todo o território nacional e estabelece a criação da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM), como uma das competências do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI).

Em 2003, com a reforma administrativa promovida pelo governo federal, a área de Saúde Ambiental foi incorporada ao Ministério da Saúde para atuar, de forma integrada, com as vigilâncias sanitária e epidemiológica no âmbito da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) (BRASIL, 2006c). Neste contexto, o SINVAS é reestruturado em 2005 como o Subsistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SINVSA) (FREITAS e FREITAS, 2005).

A Secretaria de Vigilância em Saúde, por intermédio da Instrução Normativa nº. 01, de 7 de março de 2005, regulamenta a Portaria GM/MS nº 1.172/04, quanto às competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, na área de vigilância

em saúde ambiental e define o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (BRASIL, 2005a, BRASIL, 2004a)

O SINVSA compreende um conjunto de ações e serviços prestados por órgãos e entidades, públicas e privadas, relativos à vigilância em saúde ambiental visando o conhecimento e a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana. O SINVSA tem a finalidade de recomendar e adotar medidas de promoção da saúde ambiental, prevenção e controle dos fatores de riscos relacionados às doenças e outros agravos à saúde, incluindo os desastres naturais (BRASIL, 2002)

Compete ao sistema produzir, integrar, processar e interpretar informações que sirvam de instrumentos para que o SUS possa planejar e executar ações relativas à promoção de saúde e de prevenção e controle de doenças relacionadas ao ambiente (CAMARA e TAMBELLINI, 2003).

Desta forma, a Vigilância em Saúde Ambiental está inserida na atenção integral à saúde, que é um preceito constitucional, e faz parte da vigilância em saúde, atuando na interface saúde-ambiente, consolidando o olhar sócio-ecológico e sistêmico sobre o processo saúde-doença. Segundo Franco Netto e Carneiro (2002), a Vigilância em Saúde Ambiental, no contexto das vigilâncias, é a que mais se aproxima da Vigilância em Saúde em razão da complexidade dos sistemas em que atua (processos sócio-ambientais, produtivos; bio-socio-culturais; econômicos e ecológico-políticos).

Como seus objetivos gerais, tem-se a prevenção e o controle dos fatores de risco de doenças e de outros agravos à saúde, decorrentes do ambiente e das atividades produtivas. Esses fatores de risco se referem aos seus elementos, situações, condições e/ou agentes patogênicos presentes no meio que representam, sob condições especiais de exposição humana, uma maior probabilidade de gerar ou desenvolver efeitos adversos para a saúde. Cabe à vigilância o papel de identificar os riscos e divulgar as informações referentes aos fatores ambientais condicionantes e determinantes das doenças e outros agravos à saúde (RIBEIRO, 2004).

A Vigilância em Saúde Ambiental engloba as áreas de vigilância da qualidade da água para consumo humano, vigilância e controle de fatores biológicos, contaminantes ambientais e as questões de saúde relacionadas aos desastres e acidentes com produtos perigosos. Seu sistema de informação deve possibilitar a coleta de dados e a agregação dos mesmos em informações complexas que permitam a construção de indicadores (FRANCO NETTO e CARNEIRO, 2002).

### **2.1.2. Vigilância da qualidade da água para consumo humano**

Apesar de existir uma norma de potabilidade da água desde 1977 (Decreto Federal nº 79.367 de 9 de março de 1977) a Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – VQACH só foi implementada efetivamente, a partir da criação do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde (SINVAS) estruturado posteriormente, em 2005 como Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SINVSA) (BRASIL, 1977a; FREITAS e FREITAS, 2005).

Diante da necessidade de padronizar as ações relacionadas à vigilância da qualidade da água para consumo humano no país, no ano de 2002 foi concebido o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), definindo um Modelo de Atuação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, estabelecendo princípios e diretrizes, as bases conceituais e gerenciais, bem como, as ações necessárias para sua implementação e concretização (BRASIL, 2009a).

São objetivos do Programa desenvolver ações de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano que garantam à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade estabelecido na legislação vigente, para a promoção da saúde (BRASIL, 2003).

O modelo de vigilância da qualidade da água para consumo humano (VQACH) se baseia nos princípios doutrinários do SUS, entre eles, a descentralização político-administrativa, com ênfase na descentralização das ações para os municípios; a integralidade, no sentido de estender suas atividades a toda e qualquer forma de abastecimento de água, abrangendo toda a cadeia sistêmica do abastecimento de água desde o manancial ao ponto de consumo; a igualdade no acesso à água sem preconceitos ou privilégios de quaisquer espécies e a equidade, na medida em que as ações de vigilância da qualidade da água devem respeitar as diferenças culturais e sócio-econômicas dos diversos estratos populacionais (BRASIL, 2003)

As ações básicas principais da VQACH são (i) identificação, cadastramento e inspeção permanentes das diversas formas de abastecimento de água; (ii) monitoramento da qualidade da água para consumo humano; (iii) avaliação e análise integrada dos sistemas de informação; (iv) avaliação ambiental e epidemiológica,

considerando a análise sistemática de indicadores de saúde e ambiente; (v) análise e classificação do grau de risco à saúde das diferentes formas de abastecimento de água; (vi) atuação junto ao(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água para correção de situações de risco identificadas; (vii) realização de inquéritos e investigações epidemiológicas quando requerida; (viii) disponibilização de informações; (ix) educação, comunicação e mobilização social (BRASIL, 2003).

Desta forma, as ações inerentes à vigilância da qualidade da água para consumo humano (planos de monitoramento, atividades de cadastro e inspeção sanitária) permitem a obtenção de indicadores para o desenvolvimento de sistemas de vigilância nessa área, que analisados continuamente em conjunto com indicadores produzidos pelas vigilâncias ambiental, sanitária e epidemiológica, além de outros sistemas de informações (pertinentes à saúde e à qualidade da água), possibilitam a identificação de fatores de risco e populações expostas ao risco (consumo de água), subsidiando o planejamento e a execução de medidas de controle, preventivas e corretivas (BRASIL, 2006f).

## **2.2. Normatização da qualidade da água para consumo humano**

No Brasil, a normatização da qualidade da água para consumo humano é iniciada na década de 1970. A primeira norma de potabilidade foi criada no Brasil pelo Decreto Federal nº 79.367 de 9 de março de 1977, que estabeleceu a competência do Ministério da Saúde sobre a definição do padrão de potabilidade da água para consumo humano, a ser observado em todo território nacional (FREITAS e FREITAS, 2005).

A Portaria nº 56/1977, editada pelo Ministério da Saúde, constituiu-se na primeira legislação federal brasileira sobre potabilidade da água para consumo humano. A revisão dessa portaria resultou na publicação da Portaria nº 36GM/1990 que estabelecia as normas e o padrão de potabilidade de água para consumo humano (BRASIL, 1977b; BRASIL, 1990b).

Embora a Portaria nº 36GM/1990 tenha representado um avanço em relação à legislação anterior (Portaria n.º 56 BSB/1977), a mesma tornou-se desatualizada em diferentes aspectos em função do passar do tempo e dos avanços técnico-científicos. Bastos *et al.* (2001b) aponta algumas limitações da Portaria 36: (i) centralização na definição do padrão de potabilidade; (ii) insuficiente na disposição de critérios e

procedimentos de promoção de boas práticas em todo o sistema de produção/abastecimento de água; (iii) ausência de um enfoque sistêmico de controle e qualidade da água para consumo humano, visualizando a dinâmica da água desde o manancial até o consumo e (iv) omissão em relação à proliferação de diversas formas de abastecimento e fornecimento de água.

Conforme a Portaria nº 36GM/1990, sua revisão deveria proceder-se a cada cinco anos, porém somente em 1999 teve início o processo de revisão da norma de potabilidade da água coordenada pela a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), por meio da Coordenação-Geral de Vigilância Ambiental em Saúde do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI), atual Secretaria de Vigilância em Saúde Ambiental, em parceria com o Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) e com a representação no Brasil da OPAS/OMS, o que resultou na proposta de Norma da Qualidade da Água para Consumo Humano adequada às necessidades do país e atualizada segundo os padrões internacionais vigentes à época, originando a publicação da Portaria MS nº 1.469/2000 (BRASIL, 2000b; BRASIL, 2005b).

De acordo com Bastos *et al.* (2004) a Portaria MS nº 1.469/2000 representa um avanço significativo, por: (i) incorporar o que há de mais recente no conhecimento científico, em termos de tratamento e avaliação da qualidade da água para consumo; (ii) assumir um caráter efetivo e simultâneo de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, em consonância com a nova estrutura de vigilância ambiental em saúde em implantação no país; (iii) incorporar um enfoque sistêmico de controle e vigilância da qualidade da água, visualizando a dinâmica da água desde o manancial até o consumo; (iv) incorporar critérios e procedimentos de promoção de boas práticas e de avaliação de riscos à saúde em todo o sistema de produção/abastecimento de água; (vi) incorporar um enfoque epidemiológico na vigilância da qualidade da água.

Com a instituição da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, em 2003, que assumiu as atribuições do Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) a Portaria nº 1.469/2000 foi revogada passando a vigorar a Portaria MS nº 518, de 25 de março de 2004, mantendo-se, porém, a essência da anterior.

Na Portaria MS nº 518 (BRASIL, 2004b), hoje vigente, estão estabelecido os procedimentos e responsabilidades, relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. De acordo com a Portaria, as ações de controle da qualidade da água para consumo humano competem ao(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento e

consistem em um conjunto de atividades destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição.

Essa mesma Portaria define vigilância da qualidade da água para consumo humano como um conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública para verificar se a água consumida pela população atende à norma e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana. Dessa forma, cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo a missão de verificar se a água consumida pela população atende às determinações dessa Portaria, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública (BRASIL, 2006b).

Tanto o controle da qualidade da água quanto a sua vigilância, por meio dos órgãos de saúde pública, são instrumentos essenciais para a garantia da proteção à saúde dos consumidores.

### **2.3. Qualidade da água para consumo humano**

O conceito de qualidade da água relaciona-se a seu uso e características por ela apresentadas, determinadas pelas substâncias presentes. A cada uso corresponde uma qualidade e quantidade, necessárias e suficientes. Seu padrão de potabilidade é composto por um conjunto de parâmetros que lhe confere qualidade própria para o consumo humano (BRASIL, 2007c).

A Portaria MS nº518/2004 define água potável como:

*“água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde”* (BRASIL, 2004b).

Cabe ressaltar que, de acordo com o disposto na mesma Portaria:

*“Toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de potabilidade e está sujeita à vigilância da qualidade da água, exercida pelas autoridades de saúde pública”* (BRASIL, 2004b).

Aqui é destacado o cumprimento dos princípios da universalidade e da equidade, reforçado que mesmo as fontes individuais de abastecimento devem receber

atenção das autoridades de saúde pública, sendo que somente sobre as formas coletivas de abastecimento incidem as diversas exigências de controle da qualidade da água para consumo humano, entre elas o controle da qualidade da água produzida e distribuída, a promoção de boas práticas em todo o sistema de produção/abastecimento de água e a prestação de contas ao setor saúde e ao público consumidor (BRASIL, 2005b).

O atual padrão brasileiro de potabilidade é composto por: i) padrão microbiológico; ii) padrão de turbidez para a água pós-filtração ou pré-desinfecção; iii) padrão para substâncias químicas que representam risco à saúde (inorgânicas, orgânicas, agrotóxicos, desinfetantes e produtos secundários da desinfecção); iv) padrão de radioatividade e v) padrão de aceitação para consumo humano. No Quadro 1, estão listados os parâmetros mencionados na Portaria nº518/2004 para caracterização da água destinada ao consumo humano.

**Quadro 1 – Parâmetros de caracterização da água destinada ao consumo humano segundo a Portaria nº 518/2004**

PADRÕES DEFINIDOS PELA PORTARIA Nº518/04	PARÂMETROS QUE OS CONSTITUEM
Padrão microbiológico	<p>Potabilidade da água para consumo humano: <i>Escherichia coli</i>, Coliformes Termotolerantes, Coliformes Totais, Bactérias Heterotróficas</p> <p>Padrao de turbidez para a água pós-filtração e pré-desindecção: turbidez</p>
Padrão para substâncias químicas que representam riscos à saúde	<p>Inorgânica: Antimônio, Arsênio, Bário, Cádmiio, Cianeto, Chumbo, Cobre, Cromo, Fluoreto, Mercúrio Inorgânico, Nitrato, Nitrito, Selênio</p> <p>Orgânicas: Acrilamida, Benzeno, Cloreto de vinila, 1,2 Dicloroetano, 1-1 Dicloroetano, Diclorometano, Estireno, Tetracloro de carbono, Tetracloroetano, Triclorobenzenos, Tricloetano</p> <p>Agrotóxicos: Aloclor, Aldrin e Dieldrin, Atrazina, Bentazona, Clordano, 2,4 D, DDT, Endrin, Glifosato, Heptacloro e Heptacloro-epóxido, Hexaclorobenzeno, Lindano, Metolacloro, Metoxicloro, Molinato, Pendimetalina, Pentaclorofenol, Permetrina, Propanil, Simazina, Trifularina</p> <p>Cianotoxinas: Microcistinas</p> <p>Desinfetantes e produtos secundários da desinfecção: 2,4,6 Triclorofenol, Bromato, Clorito, Cloro livre, Monocloroamina, Total de Trihalometanos</p>
Padrão de radioatividade	Radioatividade alfa global e Radioatividade beta globol
Padrão de aceitação para consumo humano	Alumínio, Amônia (como NH <sub>3</sub> ), Cloreto, Cor aparente, Dureza, Etilbenzeno, Ferro, Manganês, Monoclorobenzeno, Odor, Sabor, Sódio, Sólidos Dissolvidos Totais, Sulfato, Sulfeto de Hidrogênio, Surfactantes, Tolueno, Turbidez, Zinco, Xileno

Fonte: Pádua e Ferreira (2006).

A avaliação de parâmetros físicos, químicos e biológicos permite aferir se a água consumida atende ao padrão de potabilidade estabelecido. Entretanto, apesar de constituir atividade fundamental, o controle da qualidade da água, baseado única e exclusivamente em análises laboratoriais de amostras, ainda que freqüentes, não constitui garantia absoluta de potabilidade (BRASIL, 2007c). Pádua e Ferreira (2006)

destacam os limites do controle ambiental como instrumento de gerenciamento de riscos à saúde:

*“(...) reconhecidamente, não existem organismos que indiquem a presença/ausência da ampla variedade de patógenos possíveis de serem encontrados na água bruta ou na água tratada. Adicionalmente, sabe-se que a qualidade microbiológica da água pode sofrer alterações bruscas e não detectadas em tempo real, já que a amostragem para o monitoramento da qualidade da água baseia-se em princípio estatístico/probabilístico, incorporando inevitavelmente uma margem de erro/incerteza, e também por existir um lapso de tempo entre a coleta da amostra e a obtenção do resultado da análise, ou seja, o resultado obtido do laboratório pode indicar que a amostra coletada há algumas horas pode ou não estar contaminada, mas não se sabe o mesmo sobre a água que está sendo distribuída neste momento, em tempo real.”*

Considerando as dificuldades de isolamento rotineiro de organismos patogênicos em amostras ambientais, recorre-se à identificação dos organismos indicadores de contaminação, de modo que sua presença apontaria a presença de material fecal (BASTOS *et al.*, 2000; BRASIL, 2006f).

Um organismo indicador “ideal” deveria preencher os seguintes requisitos: (i) ser de origem exclusivamente fecal; (ii) apresentar maior resistência que os patogênicos aos efeitos adversos do meio ambiente e aos processos de tratamento; (iii) ser removido e/ou inativado por meio do tratamento da água pelos mesmos mecanismos e na mesma proporção que os patogênicos; (iv) apresentar-se em maior número que os patogênicos; (v) ser de fácil identificação; (vi) não se reproduzir no meio ambiente (BASTOS *et al.*, 2000; BRASIL, 2006f).

De acordo com Bastos *et al.* (2000), frente à inexistência de um indicador ideal, ou seja, um organismo que satisfaça simultaneamente todas as condições descritas, deve-se trabalhar com o indicador que apresenta melhor correlação com os riscos de saúde associados com a contaminação de um determinado ambiente. As bactérias do grupo coliforme (coliformes totais, termotolerantes e *Escherichia coli*) constituem os indicadores clássicos utilizados na avaliação da qualidade da água.

Porém, reconhecendo-se a limitação dos coliformes como indicadores da remoção de vírus e protozoários, bem como as limitações de ordem analítico-financeiras para a pesquisa rotineira destes patogênicos, torna-se necessário o recurso a indicadores não-biológicos complementares (BASTOS *et al.*, 2000; BASTOS *et al.* 2001a). Desta forma, a Portaria MS nº518/2004 exige, em complementação às exigências relativas aos

indicadores microbiológicos, que seja observado o padrão de indicadores complementares não biológicos, no caso, a turbidez da água. A turbidez é um parâmetro físico importante na avaliação da qualidade da água para quase qualquer uso e reflete a presença de material sólido em suspensão. Em valores elevados (acima de 5,0 uT) é perceptível à visão humana, podendo causar rejeição por parte dos consumidores. As matérias particuladas podem proteger os microrganismos da desinfecção, diminuindo a eficiência desse processo, e podendo ser utilizadas como indicativo da provável presença de microrganismos de maiores dimensões, como a *Giardia* e o *Cryptosporidium* (WHO, 2004).

Em seu Artigo 16, a Portaria MS nº 518/2004 estabelece o padrão de aceitação de consumo humano. O padrão de aceitação para consumo humano é estabelecido com base em critérios de ordem estética e organoléptica (gosto ou odor) e visa a evitar a rejeição ao consumo e a busca de outras fontes, eventualmente menos seguras do ponto de vista da saúde. Substâncias químicas e componentes físicos da água podem afetar sua aparência, odor ou gosto, e o consumidor avalia a qualidade e aceitabilidade da água baseado nestes critérios (HELLER e PÁDUA, 2006). Embora essas substâncias possam não ter nenhum efeito direto sobre a saúde, a água que é altamente turva, tem cor excessiva ou tem gosto ou odor censurável pode ser considerada insegura por consumidores e pode ser rejeitada (ALMEIDA, 2007). Algumas substâncias apresentam risco à saúde, porém o limiar de percepção de gosto e odor se dá em concentrações inferiores ao critério de saúde e, portanto, constam apenas como padrão de aceitação para consumo. Assim, atendido o padrão de aceitação para consumo para tais substâncias, estaria garantida a segurança sanitária.

O controle da qualidade da água depende de diferentes fatores. Para Bastos *et al.* (2001b) o controle ambiental constitui apenas uma (importante) etapa no processo de gerenciamento de riscos. A adoção de boas práticas em todas as partes constituintes e etapas dos processos e sistemas de produção e abastecimento de água, bem como a vigilância epidemiológica e a associação entre agravos à saúde e situações de vulnerabilidade dos sistemas e soluções de abastecimento de água são tão importantes quanto o controle laboratorial (BRASIL, 2007c).

A avaliação laboratorial da qualidade da água constitui a aferição da qualidade do produto, mas não elimina a inspeção do processo, uma importante ação complementar da vigilância da qualidade da água. Nesse caso, a vigilância verifica as condições físicas e operacionais dos sistemas e soluções de abastecimento identificando

potenciais situações de risco e acionando os responsáveis para a sua correção (BRASIL, 2006f).

Segundo o Manual de Inspeção Sanitária em Abastecimento de Água (BRASIL, 2007c) as inspeções sanitárias permitem a identificação dos pontos críticos de sistemas e soluções de abastecimento de água, bem como de perigos de natureza física, química e biológica que possam interferir negativamente na qualidade da água para consumo humano, subsidiando a tomada de decisões em termos de medidas de orientação (preventivas, corretivas) ou punitivas.

Conhecer e avaliar o sistema, solução alternativa ou solução individual de abastecimento de água, qualificar e/ou quantificar os perigos associados ao abastecimento para consumo humano, identificar os pontos críticos do sistema, solução alternativa ou solução individual de abastecimento que possam interferir na qualidade da água, informar os resultados aos responsáveis pelo serviço de abastecimento de água e contribuir na formulação de ações de remediação ou minimização de riscos à saúde, são alguns dos objetivos da inspeção. Sugestões de roteiros de inspeções sanitárias de soluções alternativas, segundo o mesmo Manual, estão apresentadas no Quadro 2.

Dessa forma, a partir da inspeção atua-se preventivamente, pela antecipação de problemas de qualidade da água, adicionalmente à ação corretiva, determinada após a observação da violação dos padrões de potabilidade da água mediante as análises laboratoriais.

**Quadro 2 - Itens a serem verificados em inspeções sanitárias de soluções alternativas desprovidas de distribuição por rede e soluções individuais**

<b>SOLUÇÃO ALTERNATIVA</b>	<b>ITENS A SEREM VERIFICADOS</b>
Veículo transportador	Informações sobre a origem e qualidade da água; uso exclusivo do veículo para o transporte de água para consumo humano; comprovação do residual mínimo de cloro; comprovação de autorização para o transporte e fornecimento de água; adequação do veículo (estado de conservação e segurança nas operações de enchimento, transporte e fornecimento de água); identificação do responsável.
Poços, fontes e minas	Proteção e conservação das estruturas de captação; proximidade a fontes de poluição (atividades agropecuárias, esgoto sanitário, fossas, lixão, aterro sanitário). Quando cabível, comprovação das exigências de tratamento e controle de qualidade da água, e identificação do responsável.
Captação de água de chuvas	Estado de conservação e manutenção dos dispositivos de coleta e armazenamento da água; existência de dispositivos de dispensa das primeiras águas de chuva.

Fonte: Brasil (2007c).

## 2.4. Acesso ao abastecimento de água no Brasil

O direito humano à água garante a todas as pessoas o direito a água suficiente, segura, aceitável, fisicamente acessível e a um preço justo, para uso doméstico e pessoal, afirma o Comitê das Nações Unidas sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Esses cinco atributos centrais representam a base da segurança em termos de água. Representam igualmente pontos de referência de um direito humano que é ampla e sistematicamente violado para uma grande parte da humanidade (PNUD, 2006).

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB de 2008 revelou que 99,4% dos municípios brasileiros tinham serviço de abastecimento de água. Entre 1989 e 2008 a cobertura desse serviço cresceu 3,5%, sendo que o maior avanço foi na região Norte (de 86,9% para 98,4% dos municípios). Em 2008, a maior parte dos municípios (87,2%) distribuía a água totalmente tratada. Em 6,2% dos municípios a água distribuída era apenas parcialmente tratada e em 6,6% a água não tinha nenhum tratamento. Em 2000, os municípios onde não se realizava nenhum tipo de tratamento na água representavam 18,1% do total. A pesquisa revelou, ainda, que o número de domicílios abastecidos por rede geral de água cresceu 30,8%, de 34,6 milhões, em 2000, para 45,3 milhões, em 2008, segundo a PNSB. O maior crescimento foi no Nordeste (39,2%) e no Centro-Oeste (39,1%), e o menor no Norte (23,1%). Em relação aos municípios, em 2000, 2% do total não tinham abastecimento de água por rede geral; a maior parte deles situado nas regiões Norte e Nordeste. Em 2008, 99,4% dos 5.564 municípios brasileiros tinham abastecimento de água por rede geral, mesmo que apenas em parte do município. Desde 2000, o Sudeste é a única região com todos os municípios abastecidos por rede geral de água em pelo menos um distrito. (IBGE, 2000b; IBGE, 2002; BRASIL, 2008; IBGE, 2010).

Dados do Censo Demográfico de 2000 demonstram as disparidades entre população urbana e rural e desigualdades regionais no abastecimento de água. As Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram, em 2000, os maiores percentuais de cobertura da população pela rede de abastecimento de água (em média, 76%), enquanto as Regiões Norte e Nordeste apresentaram os menores percentuais de cobertura (em média, 56%). Para esse mesmo ano, a diferença entre a região com maior percentual de cobertura, Região Sudeste, e a região com menor percentual de cobertura, Região Norte, chegou a 41 pontos percentuais (IBGE, 2000a; BRASIL, 2006e).

A proporção de população urbana com acesso à água por rede geral era 88,3% em 1992 e passou para 91,3% em 2002, com aumento de 31% no período. A área rural apresentou menor acesso à rede geral de água, de modo que a população servida por essa forma era 12,3% em 1992 e passou para 22,7% em 2002, ou seja, um aumento de 84,6%, mas ainda distante da proporção alcançada pela população que vive em áreas urbanas (BRASIL, 2006e).

Segundo Soares *et al.* (2002a) o acesso e a qualidade dos serviços de abastecimento de água difere não só entre área urbana e área rural e diferentes regiões dentro de um único país, mas também entre os diferentes estratos socioeconômicos. Os autores apontam a pobreza como fator determinante das desigualdades no acesso à água potável e indicam também a associação entre as despesas com água e renda familiar: as famílias mais ricas gastam mais com água, em termos absolutos, do que as famílias mais pobres, mas a proporção da renda familiar total que é gasta com o consumo de água é muito maior entre os últimos. Isso é verdade tanto em áreas urbanas e rurais, sendo essa diferença ainda maior nas cidades.

Embora grande proporção de municípios brasileiros possua serviço de abastecimento de água, o acesso não garante a adesão da população ao serviço e a qualidade da água recebida. A qualidade da água distribuída é precária em muitas localidades do país por causa de deficiências no tratamento ou intermitência na distribuição, sendo que o acesso de forma intermitente compromete os usos menos imediatos e as condições de higiene. Essas situações, assim como o não acesso, induzem à busca de água em fontes alternativas de abastecimento, de qualidade sanitária duvidosa, e fontes alternativas de armazenamento, impondo riscos potenciais a saúde (BRASIL, 2003; RAZZOLINI E GÜNTER, 2008).

Dados da PNSB de 2008 indicaram que 92,8% dos domicílios brasileiros localizados na área urbana usavam rede de abastecimento de água, 6,3% eram abastecidos por poço ou nascente e 0,9% por outro tipo de abastecimento. (IBGE, 2010).

## **2.5. Fontes individuais de abastecimento de água**

No Brasil, as soluções individuais não são uma exclusividade das áreas rurais, sendo também amplamente utilizadas nos centros urbanos, em locais onde os serviços públicos de saneamento não são ofertados ou em função da não adesão dos domicílios

aos serviços prestados. Rezende (2005) destaca que quando o saneamento fica a cargo do indivíduo, sua cultura e escolaridade são preponderantes nas escolhas que envolvem a situação sanitária domiciliar. Assim, é comum a existência de domicílios, inclusive urbanos, nos quais os poços são amplamente utilizados, mesmo havendo a disponibilidade de rede de água.

É frequente o uso de fontes individuais entre os residentes urbanos quando os serviços coletivos não estão disponíveis ou quando a população não está disposta a pagar por eles (REZENDE, 2005). Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006, há, invariavelmente, uma menor probabilidade de os agregados familiares pobres estarem ligados a uma fonte de água segura, por não poderem pagar ou por viverem longe da rede de abastecimento (PNUD, 2006).

Para esse tipo de abastecimento não existem exigências de controle da qualidade da água para consumo humano na norma brasileira. Sendo assim, o acompanhamento dessas formas de abastecimento deve integrar, continuamente, as atividades desenvolvidas pela vigilância da qualidade da água no município (BRASIL, 2004b; BRASIL, 2005b; BEVILACQUA *et al.*, 2008).

Água subterrânea, seja por meio de poços rasos, poços profundos freáticos ou artesianos, nascentes ou minas, é a fonte de água mais frequentemente utilizada como solução individual de abastecimento.

Em 2005, a Agência Nacional das Águas (ANA) elaborou um trabalho sobre o panorama da qualidade das águas subterrâneas e concluiu que, entre os domicílios que possuíam rede de abastecimento de água, uma parte significativa usava manancial de água subterrânea e que, embora o uso do manancial subterrâneo fosse complementar ao superficial em muitas regiões, em outras áreas do país, a água subterrânea representava o principal manancial hídrico (ZOBY e OLIVEIRA, 2005).

Segundo Almeida (2007) existem dois tipos de usuário de água subterrânea. Aqueles que têm condições financeiras para construir poços com as características construtivas exigidas pela legislação e a população mais carente que constrói poços por questões de sobrevivência. Nesse último caso, têm-se como exemplos domicílios localizados em bairros de baixa renda não abastecidos pelo sistema público ou usuários com acesso ao sistema público, mas que por questões financeiras ou outro motivo, optam pela utilização de poços rasos.

A água subterrânea se origina da parcela da precipitação que se infiltra na superfície do solo devido à ação da gravidade. O movimento descendente da água que

infiltra continua preenchendo os vazios do subsolo (poros ou fraturas) e acumulando-se ao encontrar barreiras menos permeáveis, constituindo a zona saturada do solo (FURTADO, 2007).

O aproveitamento da água subterrânea pode ser realizado por intermédio dos aquíferos confinados ou não confinados. Denomina-se aquífero não confinado o lençol situado acima de uma camada impermeável de solo, submetido à pressão atmosférica, normalmente de menor profundidade e menor custo de escavação. Todavia, uma vez que a zona de recarga abrange praticamente toda a extensão do lençol, conseqüentemente aumenta a possibilidade de contaminação por fossas, postos de gasolina e outras fontes de poluição difusa (BRASIL, 2007c).

Dentre os poços que captam água de lençóis não confinados, o poço raso, aberto manualmente é o tipo mais utilizado e recebe nomes distintos, dependendo da região (cisterna, cacimba, cacimbão, poço amazonas, poço caipira ou simplesmente poço). O poço perfurado à máquina é chamado de poço profundo ou poço tubular profundo. As empresas perfuradoras de poços usam erroneamente o termo “poço artesiano” para todo e qualquer poço perfurado através de máquinas ou “poço semi-artesiano” como forma de valorização do poço. Embora a captação da água seja feita em maiores profundidades o que, juntamente com a estrutura do poço, reduz o risco de contaminação em relação ao poço escavado, o manancial captado continua sendo o lençol não confinado.

O aquífero confinado se localiza entre duas camadas impermeáveis, usualmente a uma maior profundidade em relação ao lençol não confinado, e submetido a pressão superior à atmosférica. A zona de recarga apresenta uma área restrita, o que reduz a possibilidade de contaminação (BRASIL, 2006f).

Admitidas como de melhor qualidade em relação às águas de manancial superficial, a expectativa é que as águas subterrâneas tenham qualidade adequada para consumo direto. No entanto, no ambiente urbano, os aquíferos subterrâneos, em especial o não confinado, são bastante susceptíveis à contaminação, na maioria dos casos em função da inexistência de redes coletoras de esgotos, pela disposição de resíduos em áreas não adequadas e pela escavação e revestimento inadequados dos poços (BRASIL, 2007c; AYACHI *et al.*, 2009). Além disso, poços construídos e abandonados se transformam em focos de poluição das águas subterrâneas (KEMERICH, 2008; ZOBY e OLIVEIRA, 2005).

Poços domiciliares, em geral, oferecem água de aquíferos relativamente rasos, portanto bem próximos à superfície do solo, podendo ser facilmente contaminados pela infiltração proveniente de fossas negras ou águas de enxurradas, sendo necessária uma permanente vigilância desses locais (ROLIM, 2005). Amaral *et al.* (1994) afirmam que a poluição fecal da água de poços rasos é facilitada pela pequena profundidade do aquífero e baseados em outros estudos, concluíram ser a contaminação bacteriana da água subterrânea localizada e restrita a poços que utilizam lençóis próximos à superfície. Ressalta-se que a Portaria MS nº 518/2004 considera que em poços, fontes e nascentes, tolera-se a presença de coliformes totais, na ausência de *Escherichia coli* e, ou, coliformes termotolerantes, desde que sejam investigadas a origem da ocorrência e tomadas providências imediatas de caráter corretivo e preventivo e realizada nova análise de coliformes (BRASIL, 2004b).

Considerando que a proteção das fontes de água para consumo é a primeira barreira contra contaminação, a captação de água subterrânea, em especial do lençol não confinado, requer alguns cuidados, conforme Ministério da Saúde (BRASIL, 2006b): (i) o poço deve se posicionar em cota superior à da localização de possíveis fontes de poluição, garantindo afastamentos horizontais mínimos em relação as mesmas possíveis fontes de poluição recomendando-se uma distância de 15 metros entre fossas secas, tanques sépticos e linhas de esgoto e uma distância de 30 metros entre poços absorventes, linhas de irrigação e estábulos; (ii) proteção das tomadas de água em nascentes ou fontes com a utilização de caixas de tomada de água cobertas, fechadas; (iii) cobertura adequada do poço com tampa bem vedada e posicionadas em cota altimétrica superior à cota do terreno (pelo menos 0,30 m acima dessas cotas) e (iv) construção de paredes impermeabilizadas até a profundidade de três metros abaixo da superfície do solo, para os poços rasos.

## **2.6. Investigando a influência dos significados da água no acesso a esse recurso**

Investimento na melhoria da infraestrutura de tratamento e distribuição da água são estratégias que objetivam democratizar o acesso à água. Entretanto, o problema da falta de acesso à água é ainda uma realidade em nosso país.

Gestores dos setores de saúde e de saneamento têm se preocupado em investir na sofisticação dos sistemas, na busca da melhoria da qualidade dos serviços prestados, enfocando conhecimentos exclusivos da área técnica, os quais são inacessíveis à maior

parte da população. Contudo, questões inerentes à população, com relação a hábitos e modo de vida, vêm sendo negligenciadas (RUBINGER, 2008). Essa mesma autora aponta que é indispensável que o saneamento seja tratado segundo uma abordagem que não assuma um caráter marcadamente técnico, mas que tencione dar a devida importância ao ser humano e ao meio ambiente, objetivo final de suas ações.

O acesso à água e as práticas relacionadas à obtenção e uso desse recurso estão inseridos em contextos sociais. Com isso, a água não é apenas um recurso natural ou uma necessidade básica, mas também assume diferentes significados. O significado da água e de suas fontes pode ser definido de várias maneiras, refletindo as diferentes compreensões acerca desse recurso natural. Com isso o significado da água vai muito além do seu entendimento a partir de conhecimentos de engenharia, mas também envolvem relações sociais que ocorrem principalmente através de práticas culturais que surgem durante os processos de obtenção e uso da água (EMPINOTTI, 2008).

Do ponto de vista científico, os caminhos metodológicos para a compreensão das dimensões subjetivas que determinam as opções dos indivíduos pelas formas de abastecimento de água são vários e estão fundamentados em diferentes campos disciplinares. A opção metodológica desse trabalho adota a teoria das Representações Sociais e os métodos qualitativos de construção de dados.

Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa se opõem ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria (GOLDENBERG, 2007).

A pesquisa qualitativa, segundo Minayo (2002), está voltada para a compreensão de um nível de realidade não quantificável, por constituir um universo de significados, motivações, crenças, valores e atitudes. Não se aplica, portanto, à descrição de uma variável quanto às suas medidas de tendência central, dispersão ou frequência (SOUZA, 2007).

Os métodos qualitativos produzem explicações contextuais para um pequeno número de casos, com ênfase no significado (mais que na frequência) do fenômeno e esse significado, conforme destaca Turato (2005), passa também a ser partilhado culturalmente e, assim, organiza o grupo social em torno dessas representações e simbolização. As técnicas qualitativas podem proporcionar oportunidades para as pessoas revelarem seus sentimentos (ou a complexidade e intensidade dos mesmos); o modo como falam sobre suas vidas é importante; a linguagem usada e as conexões

realizadas revelam o mundo como é percebido por elas (NOGUEIRA-MARTINS E BÓRGUS, 2004).

Segundo Heidemann (2006), a abordagem qualitativa procura aprofundar a investigação e responde a questões muito específicas e particulares. A pesquisa qualitativa está sempre aberta à discussão, à possibilidade de agregar novos elementos científicos. Empenha-se em revelar mais do que a atitude e o comportamento dos indivíduos frente a uma situação concreta, busca entender as causas, os discursos e origem dessas ações. Nesse contexto, a pesquisa qualitativa não busca a generalização dos resultados. O foco de sua atenção é centralizado no específico, no peculiar, buscando mais a compreensão do que a explicação dos fenômenos estudados (SOUZA e ZIONI, 2003; NOGUEIRA-MARTINS e BÓRGUS, 2004; TURATO, 2005).

Apesar de as metodologias qualitativa e quantitativa se distinguirem quanto à forma e à ênfase, é importante frisar que, na maioria dos casos, elas não são excludentes, uma não prescinde da outra. Ao contrário, são complementares, e a possibilidade de mesclá-las é considerada ideal para uma pesquisa que se pretenda a mais completa possível. Enquanto o método qualitativo permite o aprofundamento do que acontece no particular, o método quantitativo possibilita verificar a extensão desse acontecimento. A discussão crítica do conceito de *metodologias qualitativas* induz a pensá-las não como uma alternativa ideológica às abordagens quantitativas, mas como uma forma de aprofundar o caráter social e de lidar com as dificuldades de construção do conhecimento que o apreendem de forma parcial e inacabada (MINAYO, 2007; SILVA, S.R. 2007).

Uma questão bastante discutida é a validade em pesquisa qualitativa sendo que uma das críticas principais refere-se à representatividade, já que o critério de definição da amostragem não é numérico. Segundo Fontenella *et al.* (2008),

*“(...) nos estudos qualitativos, a questão “quantos?” nos parece de importância relativamente secundária em relação à questão “quem?”, embora, na prática, representem estratégias inseparáveis. Afinal, o que há de mais significativo nas amostras intencionais ou propositais não se encontra na quantidade final de seus elementos (o “N” dos epidemiologistas), mas na maneira como se concebe a representatividade desses elementos e na qualidade das informações obtidas deles.”*

Outro questionamento comumente feito a pesquisas qualitativas é sobre a representatividade da fala individual em relação ao coletivo. A esse respeito, Minayo e

Sanches (1993) comentam que, ao contrário do que se possa imaginar, embora técnicas qualitativas se valham de uma amostra reduzida de sujeitos, elas não produzem, necessariamente, medidas exclusivamente individuais. Teóricos sociais têm mostrado que falas individuais são tecidas de material ideológico; são tramas de todas as relações sociais e acompanham as mudanças sociais de um grupo. Sendo assim, em apenas uma fala está contida toda a representação de grupos determinados em condições históricas, socioeconômicas e culturais específicas.

A pesquisa qualitativa, como todo método, só poderia alcançar os objetivos a que se propõe quando conjugada a uma teoria. De acordo com Souza e Zioni (2003), nos últimos anos a teoria das Representações Sociais tem se apresentado como uma forma de abordagem das questões de saneamento ambiental, na medida em que propicia a compreensão em profundidade de uma faceta da relação tão complexa ser humano-meio ambiente, a partir do universo de significados que aqueles sujeitos constroem na sua relação com o mundo.

Recentemente no Brasil, têm sido realizados alguns trabalhos na área de saneamento utilizando a pesquisa qualitativa.

Julião (2003) buscou identificar junto a moradores de uma favela em Campinas-MG, a percepção de risco à saúde associado ao consumo de água. Souza (2007) investigou como moradores de um conjunto habitacional de Belo Horizonte compreendiam os elementos do saneamento e da habitação. Silva (2007) investigou a relação de grupos de sujeitos de Vitória-ES com a água de consumo, considerando seus aspectos pessoais - atitudes, comportamentos e percepções. Rubinger (2008) identificou a percepção de grupos de indivíduos sobre saneamento e confrontou-as com o discurso técnico relativo ao tema adotado no Brasil.

Em Viçosa-MG, Carmo (2009) investigou a percepção da população consumidora de água do sistema público de abastecimento considerando a qualidade e as características que a água de consumo deve apresentar.

Esses trabalhos citados mostram o interesse em estudos envolvendo questões relacionadas à água e seus vínculos com o ser humano, apresentando-se a metodologia qualitativa como a forma de entender essas interações.

## Representação social

A teoria das representações sociais tem origem no termo “representação coletiva” desenvolvida por Durkheim. Segundo esse autor, as categorias básicas do pensamento teriam origem na sociedade e dessa forma a vida social seria a condição de todo o pensamento organizado. Durkheim propôs como condição na elaboração do conhecimento, a formação de conceitos que são repartidos pelos membros do grupo, com origem nas características da vida na coletividade, e assim, a individualidade humana se constitui a partir da sociedade (ALEXANDRE, 2004)

Herzlich (2005) considera que Durkheim enfatizava a primazia do pensamento social sobre o pensamento individual, destacando que “(...) a representação coletiva não se reduz à soma das representações dos indivíduos que compõem a sociedade. Ela é também uma realidade que se impõe a eles (...)”.

Segundo Durkheim, as representações coletivas, por terem características de fato social, são exteriores ao indivíduo e exercem coerção sobre as consciências individuais (GOMES *et al.* 2002; HERZLICH, 2005). São ‘coisas’ que têm existência própria, os indivíduos as encontram formadas e nada podem fazer para que sejam diferentes do que são (HERZLICH, 2005).

Moscovici (1978), pioneiro na abordagem psicossocial das representações sociais, diverge de Durkheim justamente nessa questão. Para ele, o indivíduo tem papel ativo e autônomo no processo de construção da sociedade, da mesma forma que é criado por ela, ele também tem participação na sua construção. Segundo Moscovici, a visão clássica das representações peca por considerá-las como pré-estabelecidas e estáticas (CABECINHAS, 2004). Para Mazzotti (2008) essa concepção estática da representação coletiva não é adequada ao estudo das sociedades contemporâneas, que se caracterizam pela multiplicidade de sistemas políticos, religiosos, filosóficos e artísticos, e pela rapidez na circulação das representações.

Mendes, M.P (2007) fixa limites entre representações sociais e as representações coletivas. Segundo o autor, as representações sociais se apresentam como estruturas de conhecimento inacabadas, constituindo uma forma de conhecimento que objetiva, essencialmente, elaborar comportamentos e a comunicação entre indivíduos, enquanto que as representações coletivas se apresentam como elementos prescritivos do entendimento e dos comportamentos.

De acordo com a teoria pensada originariamente por Moscovici, para se dar conta das relações informais e mais cotidianas da vida humana, em um nível mais coletivo ou social, é importante considerar tanto os comportamentos individuais quanto os fatos sociais. O que se percebe é uma via de mão dupla, não importa apenas a influência unidirecional dos contextos sociais sobre os comportamentos, estados e processos individuais, mas também a participação desses na construção das próprias realidades sociais (SÁ, 1993).

Segundo Herzlich (2005), a noção de representação social de Moscovici é uma tentativa de tratar a influência recíproca da estrutura social e a do sujeito. Para Moscovici, sujeito e objeto não são funcionalmente distintos, eles formam um conjunto indissociável. Isso quer dizer que um objeto não existe por si mesmo, mas apenas em relação a um sujeito (indivíduo ou grupo); é a relação sujeito-objeto que determina o próprio objeto. Ao formar sua representação de um objeto, o sujeito, de certa forma, o constitui, o reconstrói em seu sistema cognitivo, de modo a adequá-lo ao seu sistema de valores, o qual, por sua vez, depende de sua história e do contexto social e ideológico no qual está inserido (MAZZOTTI, 2002).

Para Mendes, M.P. (2007), Moscovici afastou-se da ótica “socialista” de Durkheim, para debruçar-se sobre novos fenômenos representacionais, dentro de uma perspectiva psicossociológica. De acordo com Jodelet (1984), citado por Spink (1993) e Alexandre (2004), as representações sociais, segundo a perspectiva psicossocial, são modalidades de conhecimento prático orientadas para a comunicação e para a compreensão do contexto social, material e ideativo em que vivemos. São formas de conhecimento que se manifestam como elementos cognitivos (imagens, conceitos, categorias, teorias), mas não reduzem apenas a esses elementos, uma vez que são fenômenos sociais e devem ser entendidos a partir do seu contexto de produção. Sendo socialmente elaboradas e compartilhadas, contribuem para a construção de uma realidade comum, que possibilita a comunicação entre os indivíduos.

Jodelet (1989) considera que a representação social diz respeito à maneira como nós, sujeitos sociais, apreendemos os acontecimentos da vida cotidiana, as informações do nosso contexto, os acontecimentos, as pessoas, ou seja, diz respeito aos conhecimentos que acumulamos a partir de nossa experiência, das informações, saberes e modelos de pensamento que recebemos e transmitimos pela tradição, pela educação e pela comunicação social (COSTA E ALMEIDA, 1999).

Mendes, M.P. (2007) destaca a permanente referência às representações como um instrumento que possibilita compreender a dinâmica das interações sociais dentro de um determinado grupo ou categoria, a construção e preservação daquilo que se chama o saber comum, “as visões de mundo” compartilhadas e elementos estruturantes de suas práticas sociais.

Jodelet (1984), continuadora das idéias de Moscovici, procurou esclarecer melhor o conceito e processos formadores das representações sociais. O conceito de representação social é por ela definido como “(...) *uma forma específica de conhecimento, o saber do senso comum, cujos conteúdos manifestam a operação de processos generativos e funcionais socialmente marcados; mais amplamente, designa uma forma de pensamento social.*”

As representações sociais – enquanto senso comum, idéias, imagens, concepções, percepções e visões de mundo que os atores sociais possuem sobre a realidade, são reconhecidas como indispensáveis para compreender a dinâmica das interações sociais e ainda para buscar determinantes das práticas sociais. Elas se manifestam em condutas e práticas que chegam a ser institucionalizadas, portanto, podem e devem ser analisadas a partir da compreensão das estruturas e dos comportamentos sociais. (MINAYO, 2007).

As representações sociais garantem coesão, controle e a continuidade do grupo social. São utilizadas como meio de identificação do grupo, na medida em que, através delas, o grupo encontra-se "sinalizado", recorrendo às representações sociais para reconhecer e ser reconhecido. O grupo, a classe social e a cultura permeiam indiscutivelmente as representações sociais: história pessoal e situação econômica e social são fundamentais enquanto contexto das mesmas (GARCIA, 1994).

Spink (1993) destaca as funções das representações sociais, enquanto forma de conhecimento prático: orientação das condutas e das comunicações (função social); proteção e legitimação de identidades sociais (função afetiva) e familiarização com a novidade (função cognitiva).

Os modos como o social transforma um conhecimento em representação e como uma representação transforma o social, compreendem dois processos sócio-cognitivos, o da objetivação e o da ancoragem.

A objetivação divide-se em três etapas: primeiro, ocorre a seleção e descontextualização dos elementos que se vai representar, operando assim um enxugamento do excesso de informação, uma vez que não é possível lidar com o

conjunto da informação transmitida. Essa sofre cortes baseados na nossa informação prévia, na experiência e nos nossos valores. Uma vez feitos os recortes, recosturam-se os fragmentos num esquema que se torna o núcleo figurativo da representação, o qual, segundo Jodelet (1984), tende a apresentar um aspecto imagético. Tal aspecto constitui o cerne da representação. Procedendo assim, aquele objeto que era misterioso foi devidamente destrinchado, recomposto, e, agora, torna-se algo efetivamente objetivo, palpável, passa a nos parecer natural. Chegamos à fase da naturalização, completando-se o ciclo da objetivação (ARRUDA, 2002).

O processo de ancoragem é o enraizamento da representação. Refere-se à inserção orgânica do que é estranho no pensamento já construído, ou seja, é a integração cognitiva do objeto representado dentro de um sistema pré-existente (SPINK, 1993). Isso implica dizer que as representações já estruturadas podem funcionar também como sistema de referência para novas representações. O sujeito procede recorrendo ao que é familiar para fazer uma espécie de conversão da novidade (ARRUDA, 2002). Quando um objeto é comparado ao modelo de uma categoria, adquire suas características e passa a ser re-ajustado para que se enquadre nela. Logo, como afirma Cabecinhas (2004), a ancoragem instrumentaliza o saber conferindo-lhe um valor funcional para a interpretação e a gestão do ambiente.

O fato das representações sociais terem origem nas condições sócio-estruturais e sócio-dinâmicas de um grupo não impede que os indivíduos dêem a essas representações um toque singular, uma vez que, embora façam parte de um mesmo grupo social, cada um está sujeito a experiências particulares e a percepções e apreensões diferenciadas de um objeto, em relação a outros indivíduos do grupo. Desse modo, cada indivíduo vai formando, ao mesmo tempo, um sistema de pensamento diferenciado e coerente com o pensamento do grupo ao qual pertence. É a ancoragem, então, que proporciona o elo entre a função cognitiva da representação e a sua função social, fornecendo os elementos imaginativos necessários à objetivação para a elaboração de uma nova representação (COSTA E ALMEIDA, 1999).

A respeito da organização interna das representações sociais, Abric (1994) defende que a representação é composta por dois sistemas: o central, formado pelo núcleo central que unifica e dá sentido ao conjunto de uma representação e o periférico, que permite certa flexibilidade à mesma.

De acordo com Abric (1994) citado por Costa e Almeida (1999), os sistemas central e periférico são complementares com funções específicas e bem diferenciadas O

núcleo central diz respeito àquelas representações construídas a partir de condições históricas particulares de um grupo social. É marcado pela memória coletiva e constitui a base comum das representações sociais. Sendo o núcleo central o elemento mais estável de uma representação, é ele que vai garantir a continuidade de uma representação social. Dentro dela, o núcleo central será o elemento de resistência à mudança e se houver a mudança do núcleo, ocorrerá mudança na representação (PRICKEN, 2009).

Os elementos periféricos dizem respeito às adaptações individuais dessas representações, em função da história de vida de cada membro desse mesmo grupo. É a parte mais acessível, viva e concreta da representação. Sendo mais flexível que o núcleo central está mais sujeito a modificação (ABRIC, 2000). Devido a essa característica, esses elementos periféricos podem divergir dentro de um mesmo grupo sem, necessariamente, influenciar no núcleo central. Segundo Melo (2006) eles interferem no processo de defesa ou transformação da representação.

Essa mesma autora considera que a representação social pode evoluir ao longo do tempo, em função da dinâmica social e do processo de comunicação entre os membros do grupo, sem perder o significado essencial. Então, conclui a autora, uma representação só se transforma a partir do momento em que o núcleo central é transformado.

De acordo com Pricken (2009) são esses dois sistemas que revelam essas características, aparentemente, contraditórias das representações sociais: a estabilidade/mobilidade, a rigidez/flexibilidade. Elas são estáveis e rígidas porque fazem parte de um sistema maior formado pelas normas de valores do grupo e são móveis e flexíveis, pois estão sujeitas às experiências individuais e às relações das práticas sociais dos indivíduos.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo geral**

Realizar diagnóstico sobre as soluções individuais de abastecimento de água utilizadas no município de Viçosa-MG, identificando o perfil sócio-econômico dos usuários e as percepções acerca da água consumida por indivíduos que utilizam essas formas de abastecimento.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- identificar os tipos de soluções individuais de abastecimento existentes no município;
- estimar a prevalência do consumo da água proveniente de soluções individuais;
- realizar inspeção das soluções individuais, caracterizando perigos associados às formas de abastecimento;
- realizar diagnóstico sobre a qualidade da água consumida proveniente de soluções individuais, considerando o parâmetro microbiológico de potabilidade (coliformes);
- caracterizar o perfil dos consumidores de água de soluções individuais, avaliando a influência das condições sócio-econômicas na opção pelo uso de água desse tipo de abastecimento;
- identificar, a partir da percepção dos consumidores de solução individual, as características que a água de consumo deve apresentar, os riscos potenciais à saúde associados ao consumo de água e as razões do uso desse tipo de fonte.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Área da pesquisa

O estudo foi desenvolvido no município de Viçosa, localizado na região da Zona da Mata Mineira, a uma latitude 20°45'14" sul e a uma longitude 42°52'54" oeste, com população de 74.171 habitantes, estimada em 2009, de acordo com o Perfil dos Municípios Brasileiros (IBGE, 2009).

De acordo com Censo Demográfico de 2000, o abastecimento de água no município é feito para 85,5% da população através da rede geral e 13,9% por poço ou nascente. A região possui rede coletora de esgotos que atende a 79,7% da população sendo o restante do esgoto lançado em rio (13%), fossas (5,2%) e vala (0,6%). Em relação ao destino dos resíduos sólidos, 89,9% da população é atendida pelo serviço de coleta pública (IBGE, 2000a).

Segundo dados do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE-Viçosa), atualmente, o município conta com 98% da população urbana abastecida com água proveniente do sistema público e o destino do esgoto de 88% da população é feito via rede pública. Em relação ao destino dos resíduos sólidos, 96,5% das residências são atendidas pelo serviço de coleta (SILVA, A.R. *et al.*, 2010).

### 4.2. Formas de abastecimento de água identificadas no município

A Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Viçosa (SMS/PMV) iniciou as atividades de vigilância da qualidade da água em 2005 através do cadastramento dos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água no município. De acordo com registros arquivados na SMS/PMV, na atualização desse cadastro realizado no ano de 2007, foram identificadas quatorze sistemas, dezesseis soluções alternativas coletivas e 571 soluções individuais.

Dentre os sistemas de abastecimento cadastrados no município, doze são operados pelo SAAE/Viçosa e abastecem a população residente na zona urbana e rural do município. Os outros dois sistemas se referem ao sistema UFV, responsável pelo abastecimento da Universidade Federal de Viçosa, denominado Serviço de Tratamento de Água da UFV (STA/UFV) e um sistema de pequeno porte, também sob

responsabilidade da UFV, que abastece instalações e residências do Parque Tecnológico da UFV (ETA/CENTEV).

Dois sistemas operados pelo SAAE-Viçosa utilizam mananciais superficiais enquanto os outros dez utilizam mananciais subterrâneos para o abastecimento. O Sistema ETA I/SAAE e ETA II/SAAE utilizam, respectivamente, o Ribeirão São Bartolomeu e o Rio Turvo Sujo, sendo que o primeiro também é utilizado pelo STA/UFV. As ETAs I e II do SAAE abastecem, simultaneamente, a população da área urbana do distrito sede do município de Viçosa, sendo que a ETA I abastece cerca de 60% da população e a ETA II, aproximadamente 40%.

Os dez sistemas operados pelo SAAE que utilizam mananciais subterrâneos são classificados em sua totalidade como poço profundo e abastecem a população de três distritos pertencentes ao município: São José do Triunfo, Cachoeira de Santa Cruz e Novo Silvestre e algumas comunidades rurais. Todas as estações de tratamento operam em ciclo completo e os demais sistemas realizam apenas a desinfecção da água, o que está em atendimento à legislação tendo em vista que a captação é feita de manancial subterrâneo sendo exigida, nesse caso, apenas a desinfecção para o abastecimento humano (BRASIL, 2004b).

Com relação às dezesseis soluções alternativas coletivas cadastradas pela SMS/PMV, duas (18,2%) localizavam-se em áreas residenciais, duas (18,2%) em áreas de recreação, duas (18,2%) em hotéis, uma (9,1%) abastecia um hospital, e as demais (36,4%) eram fontes de abastecimento de escolas municipais. Em nenhuma das soluções alternativas coletivas, a água recebia qualquer tratamento. Das soluções coletivas cadastradas apenas uma (6,25%) foi classificada como poço raso, enquanto as demais (93,75%) como poço profundo ou artesiano.

Com relação às soluções individuais, a SMS/PMV cadastrou 571 soluções, das quais 460 (80,6%) foram classificadas como poço raso; 77 (13,5%), poço tubular profundo e 34 (5,9%) como mina/nascente distribuídos em 36 bairros/distritos.

### **4.3. Inspeção sanitária das soluções individuais de abastecimento**

A seleção dos domicílios onde foi realizada a inspeção das soluções individuais foi feita a partir dos bairros/distritos que possuíam pelo menos dez domicílios com solução individual, totalizando 17 (47,2%) localidades. O número de domicílios selecionados por bairro/distrito foi proporcional ao número de soluções individuais

existente em cada localidade. Desta forma, maior número de domicílios foi selecionado nos bairros/distritos onde havia maior número de domicílios abastecidos por solução individual, segundo registros do cadastro de soluções individuais. Foram privilegiados domicílios cujas soluções individuais abasteciam exclusivamente um domicílio, entendendo que nesses domicílios haveria a possibilidade de caracterização mais precisa das práticas relacionadas à solução individual, por existir apenas um domicílio ‘responsável’ pela mesma.

A inspeção das soluções individuais foi realizada incorporando princípios de avaliação de risco, tais como a identificação de perigos, utilizando o ‘Roteiro para Inspeção de Solução Individual’ do Ministério da Saúde (Anexo A). No total, foram inspecionadas 93 soluções individuais correspondendo a 93 domicílios e alcançando, aproximadamente, 17 % dos domicílios com solução individual em uso.

A inspeção foi realizada por meio da inspeção visual das condições físicas das soluções individuais de abastecimento de água e das práticas exercidas sobre as mesmas, tais como procedimentos de desinfecção e realização de análises da água, assim como a existência de proteção e conservação das estruturas de captação e proximidade de fontes de poluição, a fim de detectar a presença de fatores que podem alterar a qualidade da água para consumo humano, subsidiando a tomada de decisões em termos de medida de orientação, preventivas ou corretivas conforme o caso.

#### **4.4. Avaliação da qualidade da água das soluções individuais de abastecimento**

Para a escolha dos domicílios onde seria realizado o monitoramento da qualidade da água das soluções individuais dentre aqueles selecionados para a inspeção (n=93), também foram privilegiados os bairros/distritos onde havia maior número de domicílios abastecidos por solução individual. Foram selecionados 25 domicílios abrangendo os seguintes bairros/distritos: Bom Jesus, Cachoeira de Santa Cruz, Fátima, Posses, Novo Silvestre, Sagrada Família, Santo Antônio, São José do Trinfo e Silvestre.

A partir da definição dos domicílios, foram coletadas, mensalmente, amostras de água das soluções individuais para diagnóstico da qualidade, considerando o parâmetro microbiológico de potabilidade, determinação de cor e turbidez. As coletas foram programadas para serem realizadas no período de setembro de 2009 a fevereiro de 2010, porém, devido à problemas operacionais, a última coleta foi realizada em março de 2010.

As amostras de água foram coletadas na saída da bomba do poço ou, na impossibilidade desse procedimento, na entrada da caixa d'água, deixando a água escoar por aproximadamente três minutos. As amostras foram armazenadas em frasco estéril sob refrigeração e encaminhadas ao Laboratório de Controle da Qualidade da Água do Serviço de Tratamento de Água da UFV para análise imediata, de acordo com os cuidados preconizados no "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (APHA, 2005).

A quantificação de coliformes totais e *E. coli* foi realizada de acordo com o método do substrato definido (cromogênico-fluorogênico), com o COLILERT/Quanti-Tray 2000 (APHA, 2005).

O método do substrato definido se baseia nas atividades enzimáticas específicas dos coliformes ( $\beta$ -galactosidade) e *E. coli* ( $\beta$ -galactosidade e  $\beta$ -glucuronidase). Os meios de cultura contêm nutrientes indicadores que uma vez hidrolisados pelas enzimas específicas dos coliformes e/ou *E. coli*, provocam uma mudança de cor no meio, no caso de coliformes, e no caso de *E. coli*, além da mudança na cor do meio, também produzem fluorescência quando há exposição da amostra à luz ultravioleta. Os substratos cromogênicos, quando hidrolisados pelas enzimas dos coliformes liberam O-nitrofenol (de cor amarela) além de 4-metil-unberliferona (fluorescente) quando hidrolizados pelas enzimas de *E. coli*.

O meio COLILERT foi adicionado à amostra e, após homogeneização, a mistura foi transferida para cartela Quanti-tray que foi selada em seladora específica. As cartelas foram incubadas a 35°C por 24 horas. Após incubação e utilizando tabela específica, foi realizada a determinação do NMP de coliformes totais por meio da contagem das concavidades que desenvolveram coloração amarela e a exposição da mesma cartela à luz ultravioleta de 365 nm possibilitou a contagem de concavidades com fluorescência produzida por *E. coli*. O resultado foi expresso como organismos/100 mL.

Para determinação da turbidez foi utilizado o turbidímetro modelo HACH 2100 AN, sendo a turbidez expressa por leitura direta da amostra em uT (unidade de turbidez).

Foi realizada também a determinação da cor aparente da água. A cor da água é proveniente da matéria orgânica como, por exemplo, substâncias húmicas, taninos, metais como o ferro e o manganês e resíduos industriais fortemente coloridos. Quando a determinação da cor é realizada após centrifugação ou filtração da amostra para se

eliminar a interferência de partículas coloidais e suspensas, obtém-se a cor verdadeira. Caso contrário, tem-se a cor aparente (BRASIL, 2006d).

A cor aparente foi determinada através de comparação visual da amostra com água destilada pelo método colorimétrico. O disco graduado do aparelho fornece diretamente o valor da cor expresso em unidade de cor.

Os dados referentes à qualidade da água das soluções individuais foram analisados com uso de estatística descritiva e elaboração de gráficos para os parâmetros turbidez e cor. Para o parâmetro microbiológico, os dados foram trabalhados em termos de percentual de amostras positivas para coliformes totais e percentual de amostras positivas para *E. coli*.

Os resultados foram interpretados segundo o padrão de potabilidade da água para consumo humano vigente na legislação, Portaria MS nº 518/2004 (BRASIL, 2004b). Análises de correlação foram realizadas entre os valores médios de coliformes totais, *E. coli*, turbidez e presença de fonte de contaminação. Entre pares de variáveis quantitativas foi utilizada a correlação de Pearson e quando a variável presença de fonte de contaminação a variável turbidez foi trabalhada como dicotômica (valores maiores ou menores de 1 uT) e foi utilizada a correlação de Pearson.

#### **4.5. Perfil sócio-econômico e características dos domicílios dos/as consumidores/as de soluções individuais de abastecimento**

Para análise do perfil dos consumidores de água proveniente de solução individual foram coletados dados mediante inquérito domiciliar em todos os domicílios participantes do estudo (n=93), com a aplicação de questionário padronizado (Apêndice A) contendo questões a respeito das condições socioeconômicas, indicadores sanitários e caracterização da solução individual de abastecimento de água.

Antes da aplicação definitiva do questionário foi realizado um teste prévio em dez residências. Após análise e avaliação desses questionários aplicados no pré-teste, foram realizadas apenas algumas modificações na ordem das perguntas e como não houve alteração do conteúdo do questionário, optou-se em incluí-los no estudo.

A partir das informações colhidas por meio de questionário foi construído um banco de dados os quais foram analisados por meio do programa Epi Info 6.04 (CDC/WHO, 1997).

#### **4.6. Estudo qualitativo: percepção da população sobre a qualidade da água consumida**

A investigação se propôs a identificar e comparar as representações sociais da água e atitudes relacionadas, em um esforço para compreender o ‘ponto de vista’ dos usuários de solução individual sobre a água consumida.

Para apreensão das representações construídas pelos usuários de solução individual sobre a água consumida, esse estudo adotou como abordagem a pesquisa qualitativa fundamentada na Teoria das Representações Sociais. A pesquisa qualitativa, segundo Minayo (2007), visa se aprofundar em determinada realidade social, apresentando-se como uma investigação social que tende a registrar a historicidade humana, respeitando a especificidade da cultura que marca, em si, a trajetória dos acontecimentos. Segundo a autora, os pesquisadores trabalham com sujeitos, envolvendo a subjetividade e interesses que se relacionam a uma visão do mundo historicamente construída.

A autora acrescenta que o percurso metodológico tende a mesclar teoria e metodologia com seus instrumentos de investigação, como objetivo de construir uma realidade. Dessa forma, nesse trabalho foi associada a teoria das representações sociais, que permite a apreensão dos significados construídos pelos usuários sobre a água, à metodologia da pesquisa qualitativa com seus instrumentos de análise e de coleta de dados.

Entrevistas foram realizadas em 22 domicílios entre os 25 onde foi realizado o monitoramento da qualidade da água das soluções individuais de abastecimento. As entrevistas não foram realizadas na totalidade dos domicílios (n=25) em função da recusa dos residentes em dois domicílios ao serem informados da necessidade de gravação; além disso, a gravação de uma entrevista foi perdida. Dez entrevistas foram realizadas na ocasião da primeira coleta de água na residência. A princípio, a intenção era realizar a totalidade das entrevistas naquele momento, uma vez que se realizada após as coletas os entrevistados poderiam desconfiar das perguntas relacionadas à água de consumo como feitas em função de algum resultado das análises. Como não foi possível esse procedimento, nas demais residências, na ocasião da primeira coleta, foi combinado com o/a morador/a a realização da entrevista em algum dia seqüente ao da primeira coleta.

Foi explicado aos/as entrevistados/as que se tratava de uma pesquisa ligada à Universidade, tentando, desse modo evitar que as pessoas fizessem alguma relação com o serviço de abastecimento de água local, o que poderia influenciar em algumas repostas.

Percebeu-se, em alguns casos, que o/a entrevistado/a mostrava-se inseguro/a em responder algumas perguntas. Procurou-se nesses casos explicar os/as entrevistados/as que o objetivo da entrevista não era verificar seus conhecimentos, mas sim sua opinião, seu ponto de vista sobre o assunto.

Todas as entrevistas foram realizadas no interior dos domicílios, em geral de forma tranqüila. Como em algumas residências as entrevistas aconteceram em uma segunda visita, o fato de ter havido um contato anterior permitiu com que os/as entrevistados/as ficassem mais à vontade para expressarem suas idéias e opiniões.

A entrevista foi realizada individualmente utilizando um roteiro como eixo norteador da conversa, que teve como objetivo analisar a percepção de parcela dos consumidores de soluções individuais de abastecimento sobre questões ligadas ao acesso à água potável, opção de uso de fonte alternativa e sobre a relação da água de consumo com a saúde.

A entrevista seguiu o roteiro apresentado a seguir:

I) Percepções sobre a água de consumo

Qual a água consumida no domicílio

A opção pela água consumida

Opinião sobre água que consome em casa e a qualidade da mesma

Opinião sobre a água do sistema de abastecimento público

II) Características requeridas para a água de consumo

Conhecimento da relação entre água e saúde

Se o/a entrevistado/a não falasse em doença, o assunto era abordado

Se o/a entrevistado/a falasse em doenças, eram perguntadas quais

Como deve ser a água de consumo (características da água “boa” para o consumo)

III) Cuidados com a água

Cuidados domiciliares com a água de consumo

As entrevistas foram coletadas através de gravação, mediante autorização do/a entrevistado/a e transcritas mantendo integralmente o conteúdo de todas as respostas, sem correção gramatical.

Na etapa seguinte, foi iniciada a classificação dos dados, pela leitura exaustiva do material buscando *"apreender as estruturas de relevância dos atores sociais, as idéias centrais que tentam transmitir e os momentos chave de sua existência"* (MINAYO, 2007) e o estabelecimento de categorias temáticas. Na análise das entrevistas, utilizou-se a teoria das representações sociais considerando os processos de objetivação e ancoragem postulados por Moscovici (1978).

#### **4.7. Aspectos éticos**

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV tendo sido aprovado (Anexo B). Somente após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, foram iniciados os trabalhos.

Os participantes do estudo foram orientados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e lhes foi apresentado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido contendo todas as informações sobre o estudo o qual foi assinado pelos indivíduos que concordaram em participar da pesquisa (Apêndice B e C).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Características das soluções individuais de abastecimento

A partir dos dados de cadastro das soluções individuais da SMS/PMV foi possível construir a Tabela 1, onde as soluções individuais estão apresentadas segundo localidade, tipo de solução individual, número de domicílios e população atendida.

Foram cadastradas 571 soluções individuais, abastecendo, em média, 805 domicílios do município atendendo, aproximadamente, uma população de 2.680 pessoas. Estima-se assim, uma prevalência de população com esse tipo de abastecimento igual a 3,6% ( $IC_{95\%}=3,5-3,8$ ), maior que o percentual de 2% de não atendimento informado pelo SAAE. Os resultados desse cadastramento indicaram aumento no número de soluções individuais de abastecimento existentes em relação ao primeiro cadastro feito no ano 2005 (em torno de 300). Essa diferença provavelmente é devida à maior abrangência da atividade realizada em 2007 em decorrência da estruturação mais efetiva das ações de VQACH no município a partir de 2005.

Segundo dados do cadastro, todas as soluções individuais cadastradas estavam localizadas em área considerada como urbana do município. Dessa forma, apesar da boa cobertura da área urbana quanto ao abastecimento de água pelo sistema público, ainda existem domicílios que são abastecidos por outras fontes, seja por opção dos/as moradores/as por outro tipo de abastecimento ou realmente pela falta de acesso.

Santo Antonio foi o bairro onde foi cadastrado o maior número de soluções individuais, totalizando 75 domicílios (13,1%), seguido pelos distritos Cachoeira de Santa Cruz (12,3%) e São José do Triunfo (11,4%).

**Tabela 1 – Características das soluções individuais de abastecimento cadastradas no município, Viçosa-MG, 2010**

(continua...)

Localidade	Soluções individuais cadastradas				Domicílios atendidos (média)	População atendida (média)	Presença de fonte de poluição (%)	Solução individual desativada (%)	Solução individual (uso restrito) <sup>(1)</sup> (%)
	Total (%)	Manancial subterrâneo (%)							
		Poço raso	Poço tubular profundo	Mina					
Barrinha	17 (3,0)	15	1	1	36 (2,1)	113 (6,6)	8 (47,1)	3 (17,6)	2 (11,8)
Betânia	1 (0,2)	1	0	0	1 (1,0)	4 (4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Bom Jesus	24 (4,2)	21	2	1	34 (1,4)	111 (4,6)	10 (41,7)	1 (4,2)	3 (12,5)
Buieié	4 (0,7)	4	0	0	5 (1,3)	22 (5,5)	4 (100,0)	0 (0,0)	2 (50,0)
Cachoeira de Santa Cruz	70 (12,3)	47	12	11	82 (1,2)	292 (4,2)	46 (65,7)	1 (1,4)	2 (2,9)
Campus UFV	1 (0,2)	1	0	0	1 (1,0)	4 (4)	1 (100,0)	1 (100)	0 (0,0)
Centro	18 (3,0)	13	5	0	44 (4,9)	44 (2,4)	6 (33,3)	2 (11,1)	2 (11,1)
Cidade Nova	9 (1,6)	9	0	0	14 (1,5)	43 (4,8)	4 (44,4)	2 (22,2)	3 (33,3)
Conceição	4 (0,7)	4	0	0	5 (1,3)	20 (5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Fátima	10 (1,7)	9	0	1	14 (1,4)	42 (4,2)	2 (20,0)	0 (0,0)	3 (30,0)
Fazenda Paraíso	19 (3,3)	19	0	0	25 (1,3)	120 (6,3)	1 (5,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
Fuad Chequer	1 (0,2)	1	0	0	1 (1,0)	3 (3)	1 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Funarbem	1 (0,2)	1	0	0	1 (1,0)	3 (3)	1 (100,0)	0 (0,0)	1 (100,0)
Inácio Martins	12 (2,0)	8	3	1	19 (1,6)	50 (4,2)	8 (66,7)	1 (8,3)	0 (0,0)
João Brás	15 (2,6)	11	2	2	22 (1,5)	68 (4,5)	8 (53,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
Lourdes	12 (2,0)	10	2	0	17 (1,4)	64 (5,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (8,3)
Marques	5 (0,9)	3	0	2	5 (1,0)	24 (4,8)	1 (20,0)	1 (20,0)	1 (20,0)
Nova Era	10 (1,7)	9	1	0	14 (1,4)	64 (6,4)	5 (50,0)	2 (20,0)	2 (20,0)
Novo Silvestre	23 (4,8)	16	6	1	28 (1,2)	101 (4,4)	15 (65,2)	2 (8,7)	1 (4,3)

**Tabela 1 – Características das soluções individuais de abastecimento cadastradas no município, Viçosa-MG, 2010**

(conclusão)

Localidade	Soluções individuais cadastradas				Domicílios atendidos (média)	População atendida (média)	Presença de fonte de poluição (%)	Solução individual desativada (%)	Solução individual (uso restrito) <sup>(1)</sup> (%)
	Total (%)	Manancial subterrâneo (%)							
		Poço raso	Poço tubular profundo	Mina					
Nova Viçosa	11 (1,9)	9	1	1	15 (1,4)	62 (5,6)	9 (81,8)	0 (0,0)	2 (18,2)
Posses	30 (5,2)	19	2	9	32 (1,1)	139 (4,6)	17 (56,7)	2 (6,7)	1 (33,3)
Ramos	1 (0,2)	1	0	0	1 (1,0)	3 (3,0)	- <sup>(2)</sup>	0 (0,0)	0 (0,0)
Rua Nova	2 (0,3)	0	2	0	2 (2,0)	3 (1,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Romão dos Reis	12 (2,0)	10	2	0	13 (1,1)	52 (4,3)	5 (41,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Sagrada Família	29 (5,0)	29	0	0	45 (1,5)	144 (5,0)	5 (17,2)	2 (6,9)	0 (0,0)
Santa Clara	1 (0,2)	1	0	0	1 (1,0)	6 (6,0)	1 (100,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
São José	12 (2,0)	9	3	0	16 (1,3)	54 (4,5)	4 (33,3)	2 (16,7)	0 (0,0)
Santo Antônio	75 (13,1)	63	11	1	133 (1,8)	479 (6,4)	41 (54,7)	1 (1,3)	27 (36,0)
São José do Trinfo	65 (11,4)	58	7	0	78 (1,2)	275 (4,2)	56 (86,2)	7 (10,8)	9 (13,8)
Silvestre	24 (4,2)	22	2	0	35 (1,5)	86 (3,6)	24 (100,0)	0 (0,0)	5 (20,8)
União	1 (0,2)	1	0	0	1 (1,0)	6 (6,0)	1 (100,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
Vale do Sol	2 (0,3)	2	0	0	2 (1,0)	10 (5,0)	2 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vau Açu	12 (2,0)	6	6	0	15 (1,3)	48 (4,0)	2 (16,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vila Alves	2 (0,3)	2	0	0	2 (1,0)	9 (4,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Vila Novo Paraíso	15 (2,6)	10	2	3	18 (1,2)	58 (3,9)	10 (66,7)	0 (0,0)	0 (0,0)
Violeira	21 (3,7)	16	5	0	28 (1,4)	101 (4,8)	5 (23,8)	1 (4,8)	1 (4,8)
<b>TOTAL</b>	<b>571</b>	<b>460</b>	<b>77</b>	<b>34</b>	<b>805 (1,4)</b>	<b>2.680 (4,7)</b>	<b>303 (53,1)</b>	<b>33 (5,8)</b>	<b>68 (11,9)</b>

**Notas:** (1) Refere-se ao uso da água da solução individual exclusivamente para fins que não o consumo direto. (2) Informação não disponível.

## 5.2. Inspeção das soluções individuais de abastecimento

Foram visitados 93 domicílios que possuíam solução individual de abastecimento de água cuja distribuição por bairro pode ser visualizada na Tabela 2, assim como os resultados obtidos durante a inspeção.

Das 93 soluções individuais inspecionadas, a grande maioria era poço raso (81,7%), popularmente denominado na cidade de Viçosa como ‘cisterna’, correspondendo a poços perfurados manualmente, cuja captação é feita do aquífero não confinado, ou seja, situado acima da camada rochosa relativamente impermeável que protege o lençol de infiltrações e contaminações. Segundo Silva e Araújo (2003) embora mais vulnerável à contaminação, a captação de água do aquífero não confinado é mais frequentemente usada em função do baixo custo e facilidade de perfuração.

Em 8,6% dos domicílios existiam poços tubulares, perfurados, que foram classificados como artesiano ou ‘semi-artesiano’ de acordo com a descrição dos/as entrevistados/as. Assim, 4,3% foram classificados como poço artesiano cuja captação era feita do lençol confinado, pois, de acordo com os/as entrevistados/as, o procedimento de perfuração dos poços “furou a rocha”; os outros 4,3% foram classificados como “semi-artesiano”. Em 8,6% dos domicílios, os/as moradores/as afirmaram que a solução individual tratava-se de mina/nascente (Tabela 3).

**Tabela 2 - Características das soluções individuais inspecionadas, Viçosa-MG, 2010**

Localidade	Total	Manancial subterrâneo				Proteção sanitária (%) <sup>(1)</sup>	Focos de contaminação (%) <sup>(2)</sup>	Desinfecção da água (%) <sup>(3)</sup>	Análise da água (%) <sup>(4)</sup>
		Poço raso	Poço tubular profundo	Poço Artesiano	Mina				
Barrinha	4	4	0	0	0	4 (100)	1 (25)	0 (0,0)	2 (50)
Bom Jesus	5	4	1	0	0	5 (100)	5 (100)	4 (80)	3 (60)
Cachoeira de Santa Cruz	14	9	1	2	2	14 (100)	10 (71,4)	5 (35,7)	1 (7,1)
Centro	3	3	0	0	0	3 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	1(33,3)
Fátima	4	4	0	0	0	4 (100)	1 (25)	1 (25)	2 (50)
Inácio Martins	3	2	0	0	1	3 (100)	2 (66,7)	0 (0,0)	1 (33,3)
João Brás	2	2	0	0	0	2 (100)	0 (0,0)	1 (50)	0 (0,0)
Nova Era	2	2	0	0	0	2 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Novo Silvestre	5	4	0	0	1	5 (100)	4 (80)	3 (60)	2 (40)
Nova Viçosa	3	3	0	0	0	3 (100)	3 (100)	0 (0,0)	0 (0,0)
Posses	7	4	0	0	3	7 (100)	7 (100)	1 (14,3)	3 (42,8)
Sagrada Família	7	7	0	0	0	7 (100)	6 (85,7)	0 (0,0)	2(28,6)
Santo Antônio	15	12	1	1	1	15 (100)	8 (53,3)	3 (20)	9 (60)
São José	2	2	0	0	0	2 (100)	0 (0,0)	2 (100)	0 (0,0)
São José do Triunfo	11	10	1	0	0	11 (100)	5 (45,5)	7 (63,6)	1 (9,1)
Silvestre	3	3	0	0	0	3 (100)	3 (100)	1 (33,3)	1 (33,3)
Vila Novo Paraíso	3	2	0	1	0	3 (100)	2 (66,7)	0 (0,0)	3 (100)
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>77 (82,8)</b>	<b>4 (4,3)</b>	<b>4 (4,3)</b>	<b>8 (8,6)</b>	<b>93</b>	<b>52 (55,9)</b>	<b>28 (30,1)</b>	<b>31 (33,3)</b>

**Notas:** (1) Refere-se à existência de tampa, revestimento, proteção contra inundação, proteção contra acesso de animais e outras. (2) Refere-se à existência de atividades ou situações que possam alterar a qualidade da água no entorno de 15 metros do manancial, tais como: atividades agropecuárias, esgotos sanitários, atividades de garimpo, efluentes industriais, resíduos sólidos urbanos e outras. (3) Refere-se à realização de algum tipo de desinfecção da água. (4) Refere-se à realização de coleta e análise de amostras de água, com vistas a verificar sua qualidade, independente das atividades de monitoramento realizadas nesse trabalho.

**Tabela 3 – Tipo de solução individual existente nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010**

SOLUÇÃO INDIVIDUAL	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Poço raso/cisterna	77	82,8
Mina/Nascente	8	8,6
Poço artesiano	4	4,3
Poço tubular profundo/semi-artesiano	4	4,3
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Todas as soluções individuais inspecionadas estavam localizadas na área urbana do município, o que configura situação de vulnerabilidade principalmente quando se trata de poços que captam água do lençol não confinado que são mais sujeitos a contaminação. Ressaltamos, ainda, que em 59,2% dos poços inspecionados, a profundidade era de até 10 metros (Tabela 4), o que pode contribuir para a deterioração da qualidade da água. Segundo Amaral *et al.* (2003), a baixa profundidade de poços é um fator preocupante uma vez que há limitação do poder filtrante do solo, e dessa forma, as fontes ficam expostas à contaminação principalmente pelas águas de escoamento superficial e pelas que infiltram no solo.

Segundo Silva e Araújo (2003) o baixo custo do tipo de perfuração superficial do poço, a falta de conscientização e o desconhecimento em relação aos riscos causados pelo consumo da água contaminada podem explicar tal situação.

**Tabela 4 - Profundidade dos poços nos domicílios abastecidos por solução individual onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010**

PROFUNDIDADE	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Não se aplica	8	8,6
Ate 5 metros	18	19,4
6 a 10 metros	37	39,8
11 a 15 metros	9	9,7
16 a 20 metros	2	2,2
21 a 40 metros	3	3,2
Não sabe informar	16	17,2
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Embora na grande maioria dos domicílios (98,9%) o poço apresentasse algum tipo de proteção sanitária, apenas 21,5% possuía simultaneamente tampa, revestimento, proteção contra inundação e proteção contra acesso de animais (Tabela 5). A

inexistência nos mananciais de todos os fatores de proteção usualmente preconizados como de grande importância para a preservação da qualidade da água, evidencia a necessidade de um trabalho de orientação às pessoas que utilizam essas águas (AMARAL *et al.*, 2003).

**Tabela 5 - Tipo de proteção sanitária das soluções individuais nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010**

PROTEÇÃO SANITÁRIA	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Tampa, revestimento, proteção contra inundação	58	62,3
Tampa, revestimento, proteção contra inundação e animais	20	21,5
Tampa, revestimento	11	11,8
Tampa, proteção contra inundação	2	2,2
Tampa, proteção contra inundação e acesso a animais	1	1,1
Ausência de proteção	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

A existência de proteção sanitária, entretanto, não garante a qualidade da água do manancial ao se considerar a existência de focos de contaminação e poluição no entorno de grande parte das soluções individuais estudadas (55,9%). Destaca-se o grande número de domicílios nos quais o manancial estava exposto à contaminação por dejetos animais (28%) sendo que em metade desses domicílios se verificou presença de galinheiros, no interior dos quais, inclusive, em algumas situações, localizava-se a solução individual (Tabela 6).

Dentre as inconformidades encontradas, ressaltamos a existência de tampa inadequada, poços construídos no nível do terreno, presença de fezes de animais nos arredores, acúmulo de lixo, embalagens descartadas de produtos químicos, dentre outras (Figura 1). Todos esses fatores isolados ou em conjunto, representam risco à saúde das pessoas que utilizam a água dessas fontes de abastecimento para consumo.

Tais condições construtivas, aliadas à falta de limpeza e conservação do entorno dos poços, são fatores preocupantes que podem gerar contaminação (microbiológica ou química) da água subterrânea, especialmente em poços escavados com baixa profundidade, os quais podem sofrer influência da água oriunda do escoamento superficial e posterior infiltração no subsolo.

**Tabela 6 - Focos de contaminação e poluição presentes no entorno das soluções individuais nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010**

TIPO	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Dejetos de animais	22	23,7
Atividade agropecuária	7	7,5
Rio/ribeirão, esgoto	7	7,5
Fossa	4	4,3
Esgotos domésticos	2	2,2
Rio/ribeirão	2	2,2
Atividade agropecuária, dejetos de animais	2	2,2
Atividade agropecuária, esgoto	2	2,2
Resíduos sólidos urbanos	1	1,1
Criação de gado/cabrito, rio/ribeirão	1	1,1
Atividade agropecuária, galinheiro, rio/ribeirão	1	1,1
Poço de peixe	1	1,1
Ausência de focos de contaminação	41	44,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Na grande maioria dos domicílios predominou a captação da água através de bomba (97,8%); 1,1% dos domicílios captava a água de mina manualmente por meio de vasilhames e em 1,1% o fluxo da água da mina era contínuo do ponto de captação até o reservatório. Na situação de captação por meio de vasilhame pode haver comprometimento da qualidade da água a partir da utilização de vasilhames não devidamente higienizados.

Em relação à desinfecção da água do poço, em 26% dos domicílios foi relatado o hábito da cloração da água, porém o controle desse tipo de tratamento não era realizado em nenhum domicílio. Observa-se que em nenhum domicílio foi observada a efetiva realização de algum tipo de tratamento, com controle operacional do tratamento e da eficácia do mesmo, através do controle da qualidade da água tratada. Esse problema se agrava quando se verifica o elevado percentual de domicílios onde se consome a água subterrânea para beber e cozinhar. Por se tratar de fontes individuais de abastecimento, o tratamento domiciliar da água significa um procedimento importante na prevenção de riscos.



**Figura 1 - Inadequações encontradas durante inspeção sanitária das soluções individuais. (A) Poço escavado no nível do terreno. (B) Falta de limpeza e conservação do entorno do poço. (C) e (D) Criação de animais no entorno dos poços. (E) Mina abandonada próxima ao poço (a mina é utilizada para criação de peixe). (F) Tampa inadequada.**

Destaca-se que em 35,7% dos domicílios foi mencionado como tratamento da água o larvicida adicionado pelos agentes de endemias da SMS/PMV nas caixas d'água e poços para o combate ao mosquito da dengue. Percebe-se que para esses/as moradores/as essa ação objetivava manter a qualidade da água. Esse fato demonstra

desconhecimento da população tanto sobre procedimentos que garantam a qualidade e conservação da água como das próprias ações de saúde realizadas no seu domicílio pelos órgãos de saúde.

Em 62,4% dos domicílios visitados os/as respondentes referiram nunca ter realizado análise da água subterrânea, desconhecendo a qualidade da água consumida (Tabela 7). Dentre os/as que informaram haver analisado a água, 10,8% não sabiam informar a data da última análise, 4,3% referiram análise em até um ano e 8,7% afirmaram realização de análise há mais de cinco anos, havendo inclusive relatos de análises realizadas há 15 anos atrás (2,2%) (Tabela 8). Em relação à análise realizada, 80,6% não sabiam informar o que havia sido analisado na água subterrânea, enquanto 19,4% afirmaram ter realizado análise bacteriológica.

**Tabela 7 - Realização de análise da água das soluções individuais nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010**

REALIZAÇÃO DE ANÁLISE	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Não	58	62,4
Sim	31	33,3
Não sabe informar	4	4,3
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 8 - Tempo decorrido da última análise da água das soluções individuais nos domicílios onde foi realizada inspeção, Viçosa-MG, 2009-2010**

DATA (ANOS) DA ÚLTIMA ANÁLISE	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
1 ano atrás	4	4,3
2 anos atrás	3	3,3
3 anos atrás	3	3,3
4 anos atrás	3	3,2
5 anos atrás	4	4,3
10 anos atrás	1	1,1
11 anos atrás	1	1,1
15 anos atrás	2	2,2
Não informado	10	10,8
Não se aplica	62	66,7
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Considerando os domicílios estudados, apenas 6,4% conheceram em algum momento a qualidade bacteriológica da água do poço/mina. Destaca-se aqui que na totalidade dos domicílios as análises foram realizadas de forma pontual o que não

retrata as verdadeiras condições da água considerando que a qualidade da água é variável no tempo e que a análise de uma amostra apenas informa sobre a qualidade no momento da coleta. Talvez, exatamente por desconhecer a qualidade da água, é que foi expressivo o percentual de entrevistados que consumiam este tipo de água muitas vezes sem nenhum tratamento.

Segundo Silva e Nascimento (2005), para definição do tipo adequado de tratamento é necessário conhecer a qualidade da água a ser tratada, adequando os processos de tratamento às suas características e monitorando a eficiência dos procedimentos mediante o controle da concentração do produto químico utilizado, da dosagem estabelecida e das análises bacteriológicas e físico-químicas.

Dessa forma, a inexistência de desinfecção e de informações sobre a qualidade da água consumida representa importante perigo e possibilidade de situações de risco para os/as consumidores/as.

Fica evidente a necessidade de ações de educação em saúde relacionadas à qualidade da água para consumo humano, mesmo que voltadas para questões pontuais tais como a conservação e a manipulação da água no ambiente domiciliar, a instalação e manutenção de cloradores por difusão em poços rasos, tendo em vista que é importante a problematização de aspectos relacionados à compreensão da água como um bem de saúde e de responsabilidade coletiva.

Os resultados da inspeção das 93 soluções individuais, que representam 17,3% das soluções individuais em uso cadastradas pela SMS/PMV, evidenciam a existência de perigos à saúde da população consumidora de água desse tipo de abastecimento, indicando a necessidade de direcionamento e programação específica de ações orientadas a esses grupos populacionais por parte da VQACH do município.

### **5.3. Avaliação da qualidade da água das soluções individuais**

A Tabela 9 apresenta as características gerais e o número de amostras coletadas para cada solução individual, totalizando 148 amostras de 25 soluções individuais das quais 20 (80%) eram poços rasos, três (12%) poços artesianos e 2 (8%) minas.

**Tabela 9 - Número de amostras de água coletadas e características das soluções individuais de abastecimento amostradas, Viçosa-MG, 2009 – 2010**

IDENTIFI-CADOR	TIPO DE SI	NÚMERO DE COLETAS	PROFUNDIDADE (METROS)	DESINFECÇÃO DA ÁGUA	FOCOS DE CONTAMINAÇÃO
P1	Mina	6	NA	Não	Sim
P2	Mina	6	NA	Não	Sim
P3	Poço Raso	6	5	Sim	Não
P4	Poço Raso	6	8	Sim	Não
P5	Poço Raso	5	6	Não	Não
P6	Poço Raso	6	8	Sim	Sim
P7	Poço Raso	6	9	Não	Não
P8	Poço Raso	6	2	Não	Sim
P9	Poço Raso	6	4,5	Sim	Sim
P10	Poço Artesiano	6	14	Sim	Sim
P11	Poço Artesiano	6	25	Não	Sim
P12	Poço Raso	5	NI	Não	Sim
P13	Poço Raso	6	8	Sim	Sim
P14	Poço Raso	6	11,5	Sim	Não
P15	Poço Raso	6	2	Sim	Não
P16	Poço Raso	6	7	Sim	Sim
P17	Poço Raso	6	13	Não	Sim
P18	Poço Raso	6	4	Não	Sim
P19	Poço Raso	6	NI	Sim	Não
P20	Poço Raso	6	6	Não	Não
P21	Poço Raso	6	9	Não	Não
P22	Poço Raso	6	4	Não	Sim
P23	Poço Raso	6	NI	Sim	Não
P24	Poço Raso	6	6	Não	Sim
P25	Poço Artesiano	6	20	Não	Não
<b>TOTAL</b>	-	<b>148</b>	-	-	-

**Notas:** NA: Não se aplica NI: Não informado.

### 5.3.1. Coliformes totais e *E. coli*

Pelos resultados do monitoramento das soluções individuais apresentados na Tabela 10, verificamos presença de coliformes totais em todas as soluções, variando de 83,3% a 100,0%, sendo que em 88% das soluções, amostras positivas foram identificadas em todas as coletas. É possível perceber a existência de soluções individuais de abastecimento com presença de contaminação por *E. coli*, que variou de ‘não detectado’ a 100% das amostras analisadas; em 80% das soluções esses indicador foi detectado, o que caracteriza um perigo para a população consumidora e serve de

alerta para o serviço de vigilância. A presença de *E. coli* em amostras coletadas caracteriza a água como imprópria para consumo uma vez que é um indício claro de contaminação de origem fecal (BRASIL, 2004b).

**Tabela 10 - Número de amostras coletadas e resultados das análises bacteriológicas das amostras de soluções individuais de abastecimento, Viçosa-MG, 2009 - 2010**

IDENTIFICADOR	NÚMERO DE AMOSTRAS	AMOSTRAS POSITIVAS (%)	
		Coliformes totais	<i>Escherichia coli</i>
P 01	6	100	83,3
P 02	6	100	83,3
P 03	6	100	66,7
P 04	6	100	83,3
P 05	5	100	80
P 06	6	100	66,7
P 07	6	100	33,3
P 08	6	100	100
P 09	6	100	83,3
P 10	6	83,3	ND
P 11	6	100	33,3
P 12	5	100	60
P 13	6	100	100
P 14	6	100	100
P 15	6	100	ND
P 16	6	100	50
P 17	6	100	83,3
P 18	6	100	33,3
P 19	6	100	16,7
P 20	6	100	ND
P 21	6	100	100
P 22	6	100	ND
P 23	6	100	100
P 24	6	100	100
P 25	6	83,3	ND
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	-	-

NOTAS: ND: não detectado.

Os resultados encontrados se assemelham aos resultados de outros estudos que avaliaram a qualidade de água de poços e minas em diferentes cidades, o que evidencia que a extensão do problema não é só regional. A identificação de *E. coli* em elevada proporção das amostras de água na maioria dos estudos demonstra a fragilidade desse

tipo de abastecimento e os riscos à saúde considerando o consumo da água sem nenhum tratamento.

Rohden *et al.* (2009), avaliando a qualidade microbiológica de águas subterrâneas em quatorze municípios do extremo oeste de Santa Catarina no período janeiro de 2005 a dezembro de 2006, encontraram altos índices de amostras impróprias para o consumo, tendo sido observada contaminação em 54,7% das amostras de água provenientes de poços durante o ano de 2005 e em 2006, 56,7%.

Moura *et al.* (2009), no período de setembro/2006 a janeiro/2007, avaliaram a qualidade da água de minas utilizadas pela população de Uberaba e constataram que das oito minas analisadas, em seis (75%) foi detectada a presença de coliformes termotolerantes.

Colvara *et al.* (2009) também identificaram contaminação em poços artesianos ao analisarem amostras de água de poços de cinco municípios localizados no sul do Rio Grande do Sul, sendo que todas as amostras apresentavam coliformes totais e 70% estavam contaminadas com coliformes termotolerantes.

Rocha *et al.* (2006) observaram que os parâmetros coliformes termotolerantes, turbidez e cor ficaram fora do padrão de potabilidade na maior parte das análises de amostras de água provenientes de poços rasos e nascentes da cidade de Lavras-MG. De forma semelhante aos domicílios visitados no nosso estudo, na maioria dos domicílios a água era consumida sem nenhum tratamento sendo que apenas em 11% dos domicílios era realizada cloração da água.

Silva e Araujo (2003), em estudo sobre o uso de água subterrânea para consumo humano em domicílios na cidade de Feira de Santana-BA, assim como no presente estudo, encontraram maior percentual de poços rasos, escavados manualmente, com baixa profundidade. A análise da água indicou 90,8% de amostras com presença de coliformes totais e 65,8% de amostras com coliformes termotolerantes. Segundo os autores, as fontes de água também eram utilizadas para consumo humano, sem nenhum tipo de tratamento nos domicílios.

A qualidade da água de poços e minas da área rural e peri-urbana do município de Botucatu-SP foi verificada por Rolim (2005) e os resultados obtidos revelaram índice de contaminação por coliformes totais de 93% e de coliformes termotolerantes de 82% nas fontes analisadas. De forma semelhante, focos de contaminação nas proximidades foram detectados em 54% dos poços e em nenhum dos casos era realizada cloração da água.

A Tabela 11 mostra o número e os resultados das amostras de água analisadas por tipo de solução individual (poço raso, poço artesiano e mina/nascente). As amostras provenientes de poços artesianos foram as que apresentaram menor percentual de resultados positivos tanto para coliformes totais como *E. coli*, o que era esperado uma vez que a captação deste tipo de poço é feita do aquífero confinado cuja zona de recarga apresenta área restrita, o que reduz a possibilidade de contaminação (BRASIL, 2006f).

**Tabela 11 - Resultados das análises bacteriológicas das amostras por tipo de solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009 - 2010**

SOLUÇÃO INDIVIDUAL	NÚMERO DE AMOSTRAS	AMOSTRAS POSITIVAS (%)	
		Coliformes totais	<i>Escherichia coli</i>
Poço raso	118	100	79,2
Poço artesiano	18	88,9	11,1
Mina/Nascente	12	100	83,3
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	-	-

Na Tabela 12 estão representados os valores médios dos resultados quantitativos das análises realizadas. Pode-se verificar que embora tenham sido identificadas amostras positivas para coliformes totais provenientes dos poços artesianos (P10, P11 e P12), comparações relacionadas ao quantitativo de microrganismos mostram que as amostras de água de poços rasos apresentaram média de  $1,4 \times 10^3$  NMP/100 mL de coliformes totais enquanto amostras de poços artesianos apresentaram média de  $3,0 \times 10^1$  NMP/100 mL. Em relação a *E. coli*, as amostras provenientes de poços rasos apresentaram média de  $1,4 \times 10^2$  NMP/100 mL enquanto apenas em 2 amostras de 1 poço artesiano (P11) foi detectada a presença de *E. coli* e em baixa densidade (2 NMP/100 mL e 13,4 NMP/100 mL).

A presença de amostras provenientes de poço artesiano positivas para *E. coli* demonstra que embora a água captada do lençol artesiano seja, a princípio, mais bem protegida, não pode ser a priori, tida como própria para consumo humano uma vez que outros fatores podem influenciar sua qualidade. Nesse poço especificamente (P11), a presença de contaminação pode ter estado relacionada à fragilidade da captação. Pôde ser verificada inadequação do encanamento, visível desde a saída do poço até o reservatório (canos velhos e remendados), e utilização de esterco no entorno da captação. Embora o poço seja artesiano e a superfície do solo não influencie na contaminação do lençol confinado, exceto em zona de recarga do lençol, poços artesianos mal construídos e não devidamente entubados podem captar água do lençol

freático contaminado por água de chuva. O resultado positivo para *E. coli* na amostra do referido poço (P11) ocorreu em dezembro/2009, mês de maior precipitação do período do estudo.

Alguns poços rasos apresentaram elevada contaminação por *E. coli*, tais como os poços P14, P17, P23 e P24 cujas amostras de água analisadas apresentaram respectivamente média de  $1,73 \times 10^2$ ,  $3,79 \times 10^2$ ,  $9,96 \times 10^2$ ,  $6,10 \times 10^2$  e  $1,25 \times 10^2$  UFC de *E. coli* /100 mL. Considerando a origem da água, os valores de *E. coli* encontrados nas amostras desses poços indicam contaminação elevada o que fica mais evidente quando é feita comparação com resultados de estudos sobre qualidade de água de manancial superficial do município.

Dias (2007) avaliando a qualidade microbiológica da água bruta da bacia hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu em um período de seis meses, encontrou média de  $3,79 \times 10^3$  UFC de *E. coli*/100 mL nas amostras de água bruta do Ribeirão. Resultados do estudo realizado por Bastos *et al.* (2000), em que mananciais subterrâneos e superficiais em Viçosa foram monitorados, indicaram média de  $3,2 \times 10^2$  UFC de *E. coli*/100mL em amostras de água provenientes de reservatório de acumulação de manancial superficial, cuja bacia de captação é pouco protegida, sujeita a interferências e atividades antrópicas. A comparação dos resultados do monitoramento da água de manancial superficial dos dois estudos acima relatados com os resultados encontrados no presente estudo evidencia a fragilidade das soluções individuais de abastecimento desse estudo uma vez que a análise da água subterrânea, a princípio mais protegida, apresentou contaminação tão elevada quanto amostras de água de manancial superficial sabidamente exposto a contaminação. Esse fato é ainda mais preocupante considerando que a água das soluções individuais é consumida sem nenhum tipo de tratamento.

Ressaltamos, contudo, que, embora tenhamos encontrado poços cujas amostras apresentaram resultados negativos para *E. coli* (P10, P25 poços artesianos e P15, P20, P22 poços rasos), foi verificada a presença de coliformes totais. Ainda que coliformes totais não indiquem contaminação de origem fecal, podendo constituir microbiota natural de amostras de água bruta e, conseqüentemente, sua presença não caracteriza a água como imprópria para consumo, cabe observar o disposto no § 8º do art.11 da Portaria MS nº 518/2004:

“Em amostras individuais procedentes de poços, fontes, nascentes e outras formas de abastecimento sem distribuição canalizada, tolera-se a presença de coliformes totais, na ausência de *Escherichia coli* e/ou coliformes termotolerantes, nesta situação devendo ser investigada a origem da ocorrência, tomadas providências imediatas de caráter corretivo e preventivo e realizada nova análise de coliformes.”

Dessa forma, a elevada densidade de coliformes totais em algumas amostras, mesmo na ausência de *E. coli*, serve como alerta, recomendando-se a continuidade do monitoramento da qualidade da água e a investigação da existência de possíveis fontes de contaminação (BRASIL, 2006d).

**Tabela 12 - Média aritmética de coliformes totais e *E. coli* (NMP/100mL) por solução individual, Viçosa-MG 2009 – 2010**

IDENTIFICADOR	NMP/100 mL (média)		DESVIO PADRÃO		FOCOS DE CONTAMINAÇÃO
	Coliformes totais	<i>E coli</i>	Coliformes totais	<i>E. coli</i>	
P 01	7,26x10	1,17	3,61x10	7,50x10	Sim
P 02	1,45x10 <sup>3</sup>	8,21x10	1,06x10 <sup>3</sup>	1,17x10 <sup>2</sup>	Sim
P 03	1,38x10 <sup>3</sup>	3,17x10	7,97x10 <sup>2</sup>	7,21x10	Não
P 04	9,42x10 <sup>2</sup>	1,12x10	7,68x10 <sup>2</sup>	1,19x10	Não
P 05	1,73x10 <sup>3</sup>	4,91x10 <sup>2</sup>	9,41x10 <sup>2</sup>	1,08x10 <sup>3</sup>	Não
P 06	9,58x10 <sup>2</sup>	6,98	1,13x10 <sup>3</sup>	1,02x10	Sim
P 07	6,46x10 <sup>2</sup>	3,20	8,96x10 <sup>2</sup>	6,44	Não
P 08	1,40x10 <sup>3</sup>	4,02x10	1,17x10 <sup>3</sup>	5,72x10	Sim
P 09	1,30x10 <sup>3</sup>	2,19x10	1,02x10 <sup>3</sup>	2,06x10	Sim
P 10	8,23x10 <sup>3</sup>	ND	1,05x10	ND	Sim
P 11	7,48x10	2,57	7,51x10	5,37	Sim
P 12	1,67x10 <sup>3</sup>	1,13x10	8,51x10 <sup>2</sup>	1,56x10	Sim
P 13	1,35x10 <sup>3</sup>	7,53x10	8,86x10 <sup>2</sup>	1,33x10 <sup>2</sup>	Sim
P 14	2,42x10 <sup>3</sup>	3,79x10 <sup>2</sup>	ND	5,95x10 <sup>2</sup>	Não
P 15	6,03x10 <sup>2</sup>	ND	9,05x10 <sup>2</sup>	ND	Não
P 16	1,22x10 <sup>3</sup>	2,26x10	1,01x10 <sup>3</sup>	4,91x10	Sim
P 17	2,42x10 <sup>3</sup>	9,96x10 <sup>2</sup>	ND	1,13x10 <sup>3</sup>	Sim
P 18	1,41x10 <sup>3</sup>	3,28	7,84x10 <sup>2</sup>	7,56	Sim
P 19	1,91x10	5,00	3,94	1,23x10	Não
P 20	2,17x10 <sup>3</sup>	ND	6,12x10 <sup>2</sup>	ND	Não
P 21	2,42x10 <sup>3</sup>	9,32x10	ND	8,59x10	Não
P 22	7,27x10	ND	1,44x10 <sup>2</sup>	ND	Sim
P 23	2,42x10 <sup>3</sup>	6,10x10 <sup>2</sup>	ND	9,88x10 <sup>2</sup>	Não
P 24	1,76x10 <sup>3</sup>	1,25x10 <sup>2</sup>	8,57x10 <sup>2</sup>	1,81x10 <sup>2</sup>	Sim
P 25	5,42	ND	8,84	ND	Não

Notas: ND: Não detectado.

A Tabela 13 apresenta a proporção de análises positivas para coliformes totais e *E. coli* e o número de amostras coletadas segundo as localidades, além do número de soluções individuais monitoradas em cada bairro.

O percentual de amostras positivas para coliformes totais, em todos os bairros, esteve acima de 95%, havendo inclusive locais onde a totalidade das amostras

analisadas apresentou presença de coliformes totais, como Barrinha, Fátima, Novo Silvestre, Posses, Sagrada Família, Santo Antonio e Silvestre. Já com relação a *E. coli*, a proporção de amostras positivas variou de 25% (Novo Silvestre) a 83,3% (Posses), configurando situações de perigo para a população consumidora e, novamente, um alerta para vigilância.

**Tabela 13 - Resultados das análises bacteriológicas das amostras de soluções individuais de abastecimento, segundo o bairro, Viçosa-MG, 2009 a 2010**

BAIRROS	AMOSTRAS COLETADAS	NÚMERO DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	PROPORÇÃO DE AMOSTRAS POSITIVAS (%)	
			Coliformes totais	<i>Escherichia coli</i>
Bom Jesus	12	2	100	50
Cachoeira de Santa Cruz	29	5	96,7	55,3
Fátima	5	1	100	80
Novo Silvestre	12	2	100	25
Posses	12	2	100	83,3
Sagrada Família	12	2	100	75
Santo Antonio	24	4	95,8	50
São José do Triunfo	30	5	100	63,3
Silvestre	12	2	100	58,3
<b>TOTAL</b>	<b>148</b>	<b>25</b>	-	-

A distribuição mensal das proporções de amostras positivas para coliformes totais demonstra uma ocorrência relativamente constante desse indicador ao longo do período analisado, não havendo diferenças evidentes entre os meses (Figura 2) o que pode ser justificado pelo fato desse grupo de microrganismos incluir bactérias de vida livre, podendo ser identificados nos mananciais em diferentes épocas do ano.

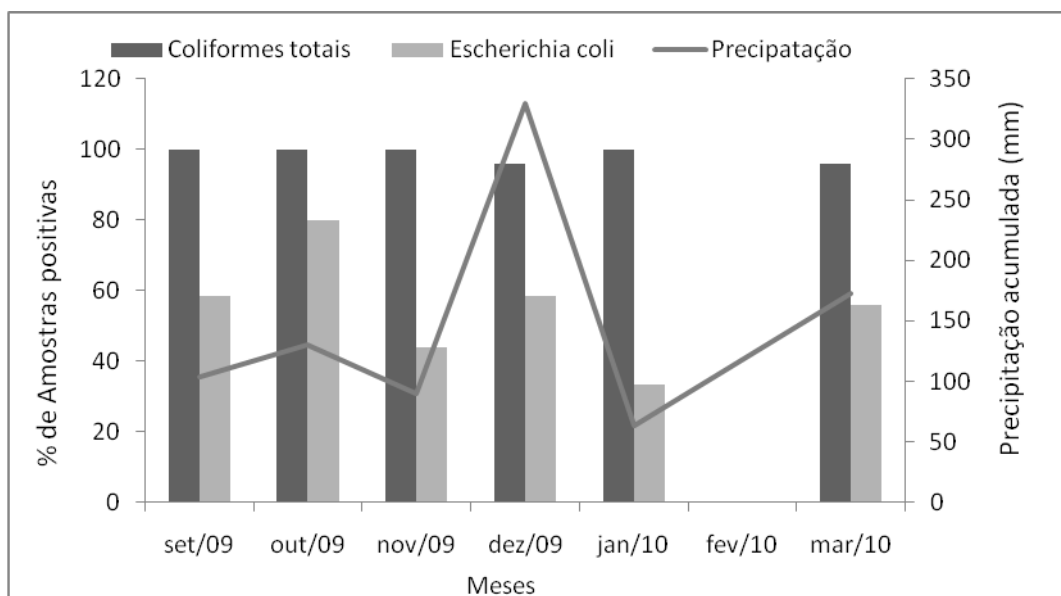
Para a *E. coli*, observamos redução nos meses novembro/2009 e janeiro/2010. Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a precipitação acumulada nos meses de novembro de 2009 e janeiro de 2010 no município foram, respectivamente, 90 mm e 63 mm (Figura 2), menores médias entre os meses analisados. A ocorrência de *E. coli*, habitante exclusivo do trato gastro-intestinal de animais homeotérmicos, em mananciais contaminados tende a aumentar na ocasião da época de chuvas.

Resultado semelhante foi encontrado por Monteiro (2006) em estudo realizado em Dourados-MS sobre a qualidade da água proveniente de poços, quando se constatou

maior incidência de coliformes termotolerantes em amostras de água na época das chuvas.

Camargo e Paulosso (2009) avaliaram qualitativamente a água de poços na cidade de Carlinda-MT. Os resultados revelaram elevado grau de contaminação dos poços nas duas estações pluviométricas. Todas as amostras coletadas foram positivas para coliformes totais, contudo, foi observado maior índice de contaminação por *E. coli* no período chuvoso (91%) em relação ao período de seca (79%).

Segundo Amaral *et al.* (2003), o aumento da contaminação da água de poços nos períodos de chuva é decorrente da percolação rápida dos microrganismos em direção à água subterrânea, aliada ao fato de que o nível da água, durante esse período, aproxima-se da superfície do solo, diminuindo sua capacidade filtrante. Segundo este autor, o risco de contaminação bacteriana aumenta em casos de poços velhos, inadequadamente vedados (paredes mal revestidas, tampa imprópria) o que facilitaria a infiltração de água contaminada pelo poço, e poços próximos a fontes de contaminação.



**Figura 2 - Distribuição mensal das proporções de amostras de água positivas para coliformes totais e *E. coli* provenientes de soluções individuais de abastecimento e precipitação acumulada, Viçosa-MG, 2009 a 2010.**

### 5.3.2. Turbidez e cor

Na Tabela 14 estão apresentados os valores de turbidez das amostras de água das soluções individuais coletadas no período do estudo.

**Tabela 14 - Valores de turbidez para as amostras de água provenientes de soluções individuais de abastecimento, Viçosa-MG, 2009 a 2010**

IDENTIFICADOR	TURBIDEZ (uT <sup>1</sup> )						MÉDIA (DESVIO PADRÃO)
	Set./09	Out./09	Nov./09	Dez./09	Jan./10	Mar./10	
P1	1,20	0,70	0,53	0,56	0,48	0,55	0,7 (0,3)
P2	60,00	48,60	24,00	27,01	19,20	23,60	33,7 (16,5)
P3	0,50	3,76	0,43	1,00	0,44	0,52	1,1 (1,3)
P4	0,30	0,43	0,63	1,83	0,31	0,42	0,7 (0,6)
P5	NC <sup>2</sup>	2,40	0,87	0,44	0,28	0,81	1,0 (0,8)
P6	0,30	0,91	0,44	6,65	0,43	0,92	1,6 (2,5)
P7	0,40	17,80	1,49	0,36	0,32	1,52	3,6 (7,0)
P8	1,56	11,10	0,30	0,47	0,35	0,45	2,8 (4,7)
P9	3,56	1,81	3,17	0,76	0,46	1,23	1,8 (1,3)
P10	0,24	0,43	0,34	0,28	0,13	0,35	0,3 (0,1)
P11	0,74	0,89	0,51	1,06	0,49	0,53	0,7 (0,2)
P12	44,90	52,70	3,14	NC <sup>2</sup>	2,87	3,34	21,4 (25,2)
P13	1,21	0,59	8,02	3,28	0,55	3,05	2,8 (2,8)
P14	1,71	2,54	2,23	0,81	0,62	2,17	1,7 (0,8)
P15	1,08	2,55	0,40	0,80	0,33	0,75	1,0 (0,8)
P16	0,70	0,52	0,54	0,55	0,41	0,65	0,6 (0,1)
P17	18,00	19,40	20,30	6,82	3,56	16,31	14,1 (7,1)
P18	1,05	0,82	3,14	0,31	0,31	0,56	1,0 (1,1)
P19	0,11	0,25	0,31	0,30	0,23	0,32	0,3 (0,1)
P20	0,37	0,23	0,27	0,28	0,23	0,26	0,3 (0,1)
P21	0,76	1,18	11,10	1,26	0,63	0,87	2,6 (4,2)
P22	0,55	1,02	0,29	0,35	0,28	0,31	0,5 (0,3)
P23	1,04	0,96	0,56	0,55	0,49	0,55	0,7 (0,2)
P24	0,63	0,87	0,61	0,37	0,31	0,42	0,5 (0,2)
P25	0,41	0,59	0,53	0,31	0,29	0,52	0,4 (0,1)

NOTAS: (1) Unidades de Turbidez. (2) Não coletada.

Em geral, as amostras de água provenientes dos poços artesianos apresentaram os menores valores médios de turbidez e os menores desvios padrões (P10, P11 e P25), atestando a melhor qualidade da água desses mananciais em função da localização e da forma como os mesmos são formados. Em algumas situações, amostras provenientes de poços rasos onde foi detectada presença de contaminação apresentaram turbidez média e desvio padrão mais elevados (P2, P8, P9, P12, P13, P17); de forma inversa, amostras provenientes de poços rasos sem fontes de contaminação apresentaram valores médios e desvio padrão mais baixos (P3, P4, P5, P14, P15, P19, P20, P23). Contudo, análises de correlação entre valores médios de turbidez e valores médios de coliformes totais e *E.coli* e valores médios de turbidez e presença/ausência de fonte de contaminação não foram estatisticamente significativas.

A turbidez se fez presente em valores iguais ou inferiores a 1,0 uT (Unidade de Turbidez) em 66,9% das amostras; 20,9% das amostras apresentaram turbidez acima de 1,0 uT e menor do que 5,0 uT e 12,2% acima de 5 uT durante o período de coleta.

Embora o mês dezembro/09 tenha apresentado maior precipitação acumulada durante o período estudado (330 mm), este mês apresentou, juntamente com o mês de janeiro/2010, os menores valores de turbidez; os maiores valores foram registrados em setembro/2009 e outubro/2009. As soluções individuais identificadas como P2, P12 e P17 apresentaram valores de turbidez elevados, muito acima do recomendado pela legislação para amostras de água pré-desinfecção provenientes de manancial subterrâneo (BRASIL, 2004b) durante todo o período do estudo. Elevados valores de turbidez em amostras coletadas em P2 estão muito provavelmente relacionados à captação inadequada da água da mina e proteção deficiente do poço coletor. Em relação a P12, embora o poço apresente proteção sanitária como tampa, revestimento e proteção contra inundação, está localizado há, aproximadamente, cinco metros de um córrego, o que pode justificar a elevada turbidez das amostras analisadas.

Os valores de unidade de cor das amostras analisadas variaram de <5 a 3.000 (Tabela 15). Das amostras analisadas, 10,1% apresentaram cor maior que 15 uC, acima do estabelecido no padrão de aceitação para consumo pela Portaria MS nº 518/2004. Assim como a turbidez, as soluções individuais identificadas como P2, P12 e P17 apresentaram os maiores valores médios de unidade de cor e os maiores desvios padrões, valores bem acima do estabelecido pela Portaria MS nº 518/2004, de modo que nos meses de setembro/2009 e outubro/2009 ocorreram os valores mais elevados. As amostras de água provenientes de P2 apresentaram valores acima do estabelecido durante todo o período estudado, variando de 55 uC a 3.000 uC. Amostras provenientes de P7 e P8 (outubro/2009) e P21 (novembro/2009) apresentaram valores acima do estabelecido de forma pontual. Amostras provenientes dos poços artesianos (P10, P11 e P25) e de alguns poços rasos (P16, P19, P20, P24) apresentaram cor igual a <5 uC durante todo o período.

**Tabela 15 - Caracterização da qualidade da água para o parâmetro cor das amostras coletas das soluções individuais, Viçosa-MG, 2009 a 2010**

IDENTIFICADOR	COR (uC <sup>1</sup> )						MÉDIA (DESVIO PADRÃO)
	Set./09	Out./09	Nov./09	Dez./09	Jan./10	Mar./10	
P1	5	<5	<5	<5	<5	<5	0,8 (2,0)
P2	3.000	200	55	60	50	55	570,0 (1.191,9)
P3	<5	5	<5	5	<5	<5	1,7 (2,6)
P4	<5	<5	<5	5	<5	<5	0,8 (2,0)
P5	NC <sup>2</sup>	5	<5	<5	<5	<5	1,0 (2,2)
P6	<5	<5	<5	10	<5	<5	1,7 (4,1)
P7	<5	40	5	<5	<5	<5	7,5 (16,0)
P8	5	20	<5	<5	<5	<5	4,2 (8,0)
P9	5	5	5	<5	<5	<5	2,5 (2,7)
P10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0 (0,0)
P11	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0 (0,0)
P12	500	350	5	NC <sup>2</sup>	5	5	173,0 (236,0)
P13	5	<5	15	5	<5	5	5,0 (5,5)
P14	5	5	5	<5	<5	5	3,3 (2,6)
P15	5	5	<5	<5	<5	<5	1,7 (2,6)
P16	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0 (0,0)
P17	50	40	60	10	5	30	32,5 (21,9)
P18	5	<5	5	<5	<5	<5	1,7 (2,6)
P19	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0 (0,0)
P20	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0 (0,0)
P21	<5	5	25	5	<5	<5	5,8 (9,7)
P22	<5	5	<5	<5	<5	<5	0,8 (2,0)
P23	5	<5	<5	<5	<5	<5	0,8 (2,0)
P24	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0 (0,0)
P25	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0 (0,0)

NOTAS: (1) Unidades de Cor. (2) Não coletada.

#### **5.4. Perfil sócio-econômico e características dos domicílios dos/as consumidores/as de soluções individuais de abastecimento**

##### **5.4.1. Perfil dos/as entrevistados/as**

Como já relatado, foram visitados 93 domicílios que possuíam solução individual de abastecimento de água, distribuídos nos bairros do município conforme a Tabela 16.

**Tabela 16 - Distribuição do número de domicílios com solução individual de abastecimento onde foi aplicado questionário, segundo o bairro, Viçosa-MG, 2009-2010**

BAIRRO	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Santo Antonio	15	16,1
Cachoeira de Santa Cruz	14	15,1
São José do Triunfo	11	11,8
Posses	7	7,5
Sagrada Família	7	7,5
Bom Jesus	5	5,4
Novo Silvestre	5	5,4
Barrinha	4	4,3
Fátima	4	4,3
Centro	3	3,2
Inácio Martins	3	3,2
Nova Viçosa	3	3,2
Silvestre	3	3,2
Vila Novo Paraíso	3	3,2
Nova Era	2	2,2
São José	2	2,2
João Brás	2	2,2
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Entre os respondentes, 65,6% eram do sexo feminino e 34,4% do sexo masculino e apresentaram idade média de 56,7 anos. Com relação à escolaridade, mais da metade dos/as respondentes (61,3%) tinha escolaridade até “1ª a 4ª série completa” (Tabela 17). Os dados de ocupação (Tabela 18) estão em conformidade com os dados da escolaridade uma vez que, entre os trabalhadores ativos, todos/as respondentes desenvolviam atividades que não exigem formação formal, caracterizando uma amostra de indivíduos de baixa escolaridade.

**Tabela 17 - Escolaridade do/as respondentes residentes em domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

ESCOLARIDADE	DOMICÍLIOS		
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)	PROPORÇÃO ACUMULADA (%)
Analfabeto	16	17,2	17,2
1ª a 4ª série incompleta	27	29,0	46,2
1ª a 4ª série completa	14	15,1	61,3
5ª a 8ª série incompleta	17	18,3	79,6
5ª a 8ª série completa	11	11,8	91,4
2º grau incompleto	6	6,5	36,6
2º grau completo	1	1,1	98,9
Superior incompleto	1	1,1	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>

**Tabela 18 - Ocupação dos/as respondentes residentes em domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

OCUPAÇÃO	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Dona de Casa	42	45,2
Aposentado	18	19,4
Comerciante	5	5,4
Autônomo	4	4,3
Costureira	3	3,2
Empregada doméstica	3	3,2
Motorista	3	3,2
Pedreiro	3	3,2
Faz "bico"	2	2,2
Desempregado	2	2,2
Ajudante de marceneiro	1	1,1
Babá	1	1,1
Caixa de supermercado	1	1,1
Faxineiro	1	1,1
Passadeira de roupa	1	1,1
Porteiro	1	1,1
Secretária	1	1,1
Zeladora	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

#### 5.4.2. Acesso ao sistema público de abastecimento de água

Todos os domicílios participantes do estudo tinham acesso à rede pública de abastecimento, porém apenas 24,7% estavam conectados à rede, enquanto 65,6% dos domicílios não estavam conectados e 9,7% desligaram a conexão (Tabela 19).

**Tabela 19 - Situação da conexão ao sistema público de abastecimento nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

CONEXÃO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Não conectado	61	65,6
Conectado	23	24,7
Conexão desligada	9	9,7
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Os motivos apresentados para o desligamento ou não conexão à rede pública foram variados, conforme pode ser observado na Tabela 20. Motivo como ‘preço/evitar despesas’ foi o mais frequentemente apresentado pelos/as respondentes (23,7%), que alegaram não possuir renda suficiente para pagar a tarifa de água tratada. De acordo com o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006 (PNUD, 2006), as pessoas mais pobres não só têm acesso a menos água, e a menos água potável, como também pagam algumas das tarifas mais elevadas do mundo. Destaca-se a conclusão do Relatório: “O que acontece em muitos países é que as pessoas carentes recebem menos, pagam mais e suportam o fardo dos custos de desenvolvimento humano associados à escassez” (PNUD, 2006). O Relatório propõe a introdução de tarifas subsidiadas, subsídios cruzados e investimentos em fontes públicas para garantir que ninguém seja impedido de ter acesso à água devido à pobreza e que os gastos com água (pagamento de tarifas) não seja superior a 3% do rendimento familiar.

No Brasil, a Lei 11.445 de 5 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007a), conhecida como ‘Lei do Saneamento’, embora não uniformize a estrutura tarifária, estabelece as diretrizes para a “instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico” e estabelece que a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração, entre outros fatores, subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não

tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços (REIS, 2007).

O SAAE-Viçosa adota a Tarifa Básica Operacional (TBO) e a cobrança progressiva, em diferentes faixas de consumo, por consumo real ( $m^3/mês$ ). Os valores da TBO (custos fixos com a manutenção do sistema) e o da tarifa de água por metro cúbico também incluem categorias sociais, com preços menores. A tarifa social é praticada para a categoria ‘residencial social’, quando a água é usada para fins domésticos em residências com área construída até  $50 m^2$ , ocupadas por família com renda familiar até 01 (um) salário mínimo, comprovada pela Secretaria Municipal de Ação Social. Dessa forma, a iniciativa de se cobrarem tarifas reduzidas para a população de baixa renda (subsídio) busca, conforme a Lei 11.445, “garantir o atendimento essencial à saúde humana” (REIS, 2007).

O segundo motivo mais comumente apresentado pelos/as respondentes para o desligamento ou não conexão à rede pública (16,1%) foi a existência de outra forma de abastecimento de água no domicílio, no caso o poço ou mina, não havendo, portanto, interesse pelo uso da água do sistema público. O fato de ‘sempre se ter usado a água do poço’ no domicílio e a mesma ser de ‘boa qualidade’ foi motivo apontado por 5,2% dos respondentes e ‘não gostar da água do SAAE’ foi justificativa apresentada por 5,2% desses, sendo, nesse caso, sempre relacionada à presença de cloro na água.

**Tabela 20 - Motivos apresentados para o desligamento ou a não conexão à rede pública de abastecimento de água, Viçosa-MG, 2009-2010**

MOTIVOS	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Preço/Evitar despesas	22	23,7
Porque já tem o poço	15	16,1
Porque sempre usou o poço e a água é boa	5	5,4
Não gosta da água do SAAE (Cloro)	5	5,4
Quando/desde que mudou já tinha/tem o poço	4	4,3
O marido não quis colocar SAAE	3	3,2
Porque a água é boa	3	3,2
Intermitência	2	2,2
Preço, água do poço é boa, não gosta da água do SAAE	2	2,2
Quando mudou não tinha rede na rua	2	2,2
Suspeita da água	1	1,1
Preço e a água do poço é boa	1	1,1
Mora de aluguel e a casa tem o poço	1	1,1
Superstição	1	1,1
A água da cisterna é limpa	1	1,1
Porque também trata a água	1	1,1
Não sabe informar	1	1,1
Não se aplica	23	24,7
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Destaca-se aqui que 17,2% dos/as moradores/as de domicílios não conectados à rede ou com conexão desligada mencionaram, espontaneamente, o desejo de o domicílio estar conectado ao sistema público de abastecimento. O interesse de alguns desses moradores/as era utilizar a água do sistema público exclusivamente para limpeza externa da casa, priorizando, dessa forma, a água do poço para consumo. Algumas moradoras, porém, manifestaram interesse no uso exclusivo da água do SAAE, mas alegaram que o marido não compartilhava do mesmo desejo. Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006 (PNUD, 2006), dados de muitos países sugerem que as mulheres dão mais importância ao acesso aos serviços de saneamento do que os homens, mas a pequena participação que as mulheres têm nas decisões das prioridades de investimento do lar, significa que a parte mais interessada nas necessidades de saneamento pouco controle tem sobre as despesas.

### 5.4.3. Usos da água proveniente da solução individual

A totalidade dos/as entrevistados/as relatou utilizar a água da solução individual para alguma finalidade. Como pode ser verificado na Tabela 21, em 83,9% dos domicílios utilizava-se rotineiramente a água da solução individual para consumo direto, sendo que em 82,8% dos domicílios a água era utilizada tanto para consumo direto como para serviços gerais. Em 4,3% havia o consumo da água do poço tanto diretamente como para serviços gerais, porém não de forma rotineira, sendo relatado o consumo da água do poço apenas na ocorrência de falta da água do SAAE. Nos demais domicílios (12,9%), a água era utilizada apenas para serviços gerais tais como limpeza, aguar horta/jardim e banho não havendo consumo direto, de acordo com os/as moradores/as.

Os/as respondentes que confirmaram o consumo direto rotineiro da água da solução individual no domicílio (83,9%) foram questionados/as sobre o motivo que os/as levavam a utilizar a água. Foi expressivo o percentual de entrevistados/as que afirmaram utilizá-la por considerá-la uma “água boa” (39,8%), seguido pelos/as que utilizam por já possuírem o poço no domicílio (15,1%) e aqueles/as que utilizam por já possuírem o poço e a ‘água ser boa’ (10,8%). A comparação da água do poço com a água do SAAE foi apresentada como a justificativa para o uso em alguns domicílios, sendo que 9,7% afirmaram preferir a água do poço à água do SAAE, 4,3% consideram a água do poço ‘mais pura’ do que a água do SAAE e 1,1% achavam a água do poço ‘mais gostosa’ do que a água do SAAE, porém não foi demonstrado descrédito na água fornecida pelo sistema público como motivo para o uso da água subterrânea (Tabela 22). Trabalho desenvolvido por Carmo (2009) em Viçosa, com usuários de água proveniente do sistema público, mostrou que o SAAE é visto praticamente como uma entidade, sendo a ele imputada total responsabilidade pela água que chega ao domicílio e a total confiança no trabalho por ele desenvolvido, no caso, o tratamento da água distribuída.

**Tabela 21 - Usos da água das soluções individuais nos domicílios onde foi aplicado questionário, Viçosa-MG, 2009-2010**

USOS	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Consumo direto e serviços gerais	77	82,8
Limpeza	4	4,3
Usa quando falta água do SAAE	4	4,3
Serviços gerais	4	4,3
Jardim/Horta	2	2,2
Serviços gerais, cozinhar (exceto consumo direto)	1	1,1
Consumo direto, horta, limpeza	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100</b>

Esses resultados diferem dos encontrados por Silva R.C.A. (2007) em trabalho realizado em Feira de Santana – BA, onde 38% dos entrevistados atribuíram ao descrédito na qualidade da água fornecida pelo sistema público de abastecimento a causa para o uso de água de solução individual.

**Tabela 22 - Motivos apresentados para o uso da água das soluções individuais de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

MOTIVOS	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Porque a água é boa	37	39,8
Porque já tem o poço	14	15,1
Porque já tem o poço e a água é boa	10	10,8
Prefere a água do poço a do SAAE	9	9,7
Porque a água é mais pura do que a água do SAAE	4	4,3
É a única opção já que o marido não quer SAAE	3	3,2
A água é mais gostosa que a do SAAE	1	1,1
Não se aplica	15	16,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Do mesmo modo, os/as respondentes dos domicílios onde não se utilizava a água da solução individual para consumo direto e daqueles domicílios onde se utilizava apenas em situações de falta de água do SAAE foram questionados sobre o motivo do não consumo da água e/ou o não consumo rotineiro. As respostas foram bastante variadas, mas percebe-se que entre os motivos prevalece a desconfiança em relação à qualidade da água do poço Tabela 23.

**Tabela 23 - Motivos apresentados para o não uso da água para consumo direto das soluções individuais de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

MOTIVOS	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Porque não sabe se tem alguma contaminação	3	3,2
Quando colocou rede de esgoto aproveitou e colocou água do SAAE	2	2,2
Porque foi contaminada pela rede de esgoto e foi orientada a não usar	1	1,1
Porque água do poço tem gosto ruim	1	1,1
Porque o poço fica próximo do córrego e desconfia da água	1	1,1
Porque quando chove muito a água fica turva	1	1,1
Porque o poço está secando já que não está chovendo	1	1,1
Porque tem "nojo" da água	1	1,1
Optou pela água do SAAE quando a rua passou a ter acesso à rede	1	1,1
Porque a cisterna é velha	1	1,1
Porque a água do SAAE é mais tratada	1	1,1
Não sabe informar	1	1,1
Não se aplica	78	83,9
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

A desconfiança em relação à água do poço pode estar relacionada ao desconhecimento sobre a sua origem e qualidade e ao reconhecimento da necessidade de tratamento da água (CARMO, 2009). A rejeição à água da solução individual e a opção pela água do sistema público de abastecimento demonstram, de certa forma, confiança no serviço prestado pelo sistema público de abastecimento, ou seja, no tratamento da água e na qualidade do produto distribuído. Do mesmo modo, não parece haver desconfiança da água do sistema público por parte dos/as respondentes residentes em domicílios não conectados ou com conexão desligada à rede de abastecimento, uma vez que não houve questionamentos em relação à qualidade da água do SAAE.

#### **5.4.4. Caracterização dos responsáveis pelo domicílio**

Dentre os domicílios participantes desse estudo, a maioria era chefiada por homens (86,1%). Nos domicílios chefiados por mulheres (13,9%), a média de idades das mulheres foi igual a 68,8 anos (desvio padrão=11,76 anos). Segundo Oliveira *et al.* (2002), a probabilidade das mulheres se tornarem chefes de família aumenta com a idade. De acordo com as pesquisadoras, o fenômeno já aparece em todos os resultados

censitários desde 1950, atestando o peso do fator longevidade feminina para as proporções mais elevadas de chefes mulheres nas faixas etárias mais avançadas.

De acordo com Caldeira (2008), o sexo masculino ainda é preponderante na chefia dos domicílios no Estado de Minas Gerais, respondendo por cerca de 3/4 dos mesmos, mas são as mulheres que ainda passam mais tempo nas residências. O fato de caber à mulher a tarefa e a responsabilidade pelo cuidado da casa e dos integrantes da família sugere que as mulheres seriam mais sensíveis às questões sanitárias, em virtude do maior e mais próximo contato com tais aspectos e suas consequentes implicações na saúde dos familiares.

Nos domicílios investigados, encontramos chefes de família com nível de escolaridade que variava entre analfabetismo e pós-graduação. Em 72,1% dos domicílios prevaleceu a escolaridade até “1ª a 4ª série completa” enquanto apenas em 2,2% dos domicílios o chefe de família possuía formação superior (Tabela 24).

**Tabela 24 - Escolaridade dos/as chefes de família dos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

ESCOLARIDADE	DOMICÍLIOS		PROPORÇÃO ACUMULADA (%)
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)	
Analfabeto	18	19,4	19,4
1ª a 4ª série incompleta	31	33,3	52,7
1ª a 4ª série completa	18	19,4	72,0
5ª a 8ª série incompleta	9	9,7	81,7
5ª a 8ª série completa	6	6,5	88,2
2º grau incompleto	6	6,5	94,6
Superior completo	1	1,1	95,7
Pós graduação	1	1,1	96,8
Não informado	3	3,2	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>	<b>-</b>

Considerando a renda, em 12,9% dos domicílios, a renda familiar era inferior a 1 salário mínimo. Encontrou-se com maior frequência famílias com renda variando entre 1 e 2 salários mínimos (49,5%), sendo que 69,9% das famílias possuíam renda familiar de até 3 salários mínimos, o que corresponde a 90,3% dos indivíduos que responderam a essa pergunta, tendo em vista que 15,1% dos/as respondentes não informaram e 7,5% alegaram não possuir renda fixa.

Baixas condições socioeconômicas podem influenciar a opção pelo consumo de água proveniente de solução individual e, conseqüentemente, expor a população a

riscos que essa prática pode oferecer à saúde, uma vez que o baixo poder aquisitivo dificulta o gasto com água proveniente do sistema público de abastecimento. Segundo Rezende (2005), a escolaridade ou número de anos de estudo do chefe de domicílio tem associação com a escolha dos indivíduos em relação às ações de saneamento, sendo apontadas como as grandes responsáveis pelos diferenciais de cobertura, pois influenciam diretamente tanto na localização do domicílio quanto na adesão aos serviços ofertados.

Caldeira (2008) compartilha de semelhante opinião ao afirmar que existe uma forte interação entre a escolaridade das pessoas e suas respectivas rendas, o que implica em pelo menos duas questões principais: a de que quanto mais informação e conhecimento uma pessoa possui, maior o desejo por melhores condições sanitárias; e a segunda questão, a de que quanto maior a renda, maior a propensão em se habitar locais e edificações com adequadas soluções de saneamento.

No presente estudo, os/as respondentes, ao serem questionados/as sobre quem era, entre os moradores do domicílio, a pessoa responsável pelas decisões relacionadas à água de consumo, atribuíram responsabilidade exclusiva a uma figura masculina em 52,7% dos domicílios. Respondentes femininos que se auto-classificaram como responsáveis pelas decisões relacionadas à água consumida no domicílio (26,8%) eram viúvas (n=13), ou casadas (n=12). As demais mulheres casadas (n=30) se referiam ao marido (n=14) ou dividiam com o mesmo (n=16) a responsabilidade pelas decisões. Os respondentes masculinos casados, ou se auto-classificaram como responsáveis (n=26) ou dividiram também com as esposas (n=2) a responsabilidade das decisões, porém não houve casos em que atribuíram à esposa a responsabilidade exclusiva. Esses dados demonstram que a atribuição da responsabilidade feminina pelas decisões, seja compartilhada ou não com o marido, foi mais frequente quando o informante era a própria mulher. Alguns autores consideram que a desigualdade entre marido e mulher muitas vezes é ocultada pelos cônjuges, que afirmam tomar as decisões em conjunto (SARACENO, 1997). Reforça-se, então, a constatação anterior de que na existência de uma figura masculina em casa, as mulheres têm menor poder de decisão sobre assuntos do domicílio, incluindo questões relacionadas ao saneamento (Tabela 25).

**Tabela 25 - Responsável pelas decisões relacionadas à água de consumo em domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

RESPONSÁVEL	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Respondente (Masculino)	26	28
Respondente (Feminino)	25	26,8
O respondente e o cônjuge	18	19,3
Marido	14	15,1
Pai	7	7,5
Mãe	1	1,1
Filho	1	1,1
O dono da casa (mora de aluguel)	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Fica claro, então, que a família não é uma mera categoria física, constituindo-se também em um espaço político, onde são negociadas relações, inclusive de poder. Percebemos nos domicílios a manutenção da autoridade da figura masculina, detendo essa o direito de ter a última palavra e a influência diferencial em relação à decisão sobre qual água consumir, impondo o marido seu ponto de vista, mesmo quando a esposa se opõe inicialmente a esse.

#### **5.4.5. Caracterização dos domicílios abastecidos por solução individual**

Em relação ao tipo de domicílio, 89,2% dos/as respondentes residiam em domicílio próprio, 6,5% em domicílio cedido por parentes ou conhecidos e 4,3% em domicílios alugados. O tempo médio de residência no domicílio foi 25,6 anos.

A totalidade dos domicílios do estudo era construída em alvenaria e 95,7% apresentava revestimento. Observando a Tabela 26 nota-se que a maioria dos domicílios (52,7%) apresentava três dormitórios, seguido por domicílios que apresentam dois dormitórios (22,6%) e quatro dormitórios (19,4%). Tendo em vista que nos domicílios residiam, em média 3,9 indivíduos, verificamos média de 1,28 pessoas por dormitório. De acordo com o IBGE, para uma moradia ser considerada adequada não deve ser ultrapassada a densidade de 2 (dois) moradores por dormitório (IBGE, 2004).

**Tabela 26 - Número de dormitórios por domicílio com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

DORMITÓRIOS	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
1 dormitório	1	1,1
2 dormitórios	21	22,6
3 dormitórios	49	52,7
4 dormitórios	18	19,4
5 dormitórios	4	4,3
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Em relação ao esgotamento sanitário, em 65,6% dos domicílios o destino era a rede pública enquanto que em 26,9% dos domicílios, o esgoto doméstico era despejado diretamente em rios/ribeirões e em 4,3%, o destino era fossa (Tabela 27). Destaca-se o elevado número de domicílios onde foi mencionado o destino do esgoto doméstico via rio/ribeirão frente aos dados oficiais de população coberta com serviço público de esgotamento sanitário no município (88%), segundo SILVA, A.R. *et al.* (2010). Contudo, nenhum desses domicílios estava ligado à rede de abastecimento de água.

O destino dos resíduos sólidos em 86,0% dos domicílios era a coleta pública, em 9,7% a coleta pública somada à prática de queimar o lixo e em 4,3%, os resíduos eram apenas queimados (Tabela 28).

**Tabela 27 - Destino do esgoto sanitário nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

DESTINO DO ESGOTO SANITÁRIO	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Rede pública	61	65,6
Rio/ribeirão	25	26,9
Fossa (não se sabe se é séptica)	3	3,2
Fossa séptica	1	1,1
Não sabe informar	3	3,2
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 28 - Destino dos resíduos sólidos nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Coletado	80	86
Coletado e queimado	9	9,7
Queimado	4	4,3
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

De modo geral, a caracterização dos domicílios aponta para boas condições de acesso a serviços de saneamento. Como pôde ser constatado, a totalidade dos domicílios pesquisados tem acesso ao sistema público de abastecimento de água, revelando, entretanto, que o acesso ao abastecimento público não garante o consumo de água desse tipo de fonte. Apesar de o destino do esgoto sanitário não ser realizado via rede pública em todos os domicílios, não se observou em nenhum domicílio o despejo do esgoto a ‘céu aberto’. Todos os domicílios eram cobertos pelo serviço de coleta pública de resíduos sólidos, porém o hábito de queimar os resíduos em alguns domicílios (4,3%) foi justificado pela ‘ausência de sacolas plásticas’ para o acondicionamento.

#### **5.4.6. Cuidados domiciliares com a água**

Foi pesquisada a forma de acondicionamento da água no domicílio e questões referentes à limpeza nos casos em que a água era acondicionada em caixa d’água, tais como tipo e frequência da limpeza.

A maioria dos domicílios possuía caixa d’água tampada (94,6%) o que demonstra que o acondicionamento da água é efetuado, em geral, de forma adequada. Acondicionamento em caixa d’água destampada foi constatado em 4,3% das situações e ausência de reservatório em apenas 1,1% dos domicílios (Tabela 29). Encontrou-se maior expressividade de domicílios nos quais se reservava entre 500 a 1.000 litros de água (82,8%) (Tabela 30).

**Tabela 29 - Acondicionamento da água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

ACONDICIONAMENTO	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Caixa d'água tampada	88	94,6
Caixa d'água não tampada	4	4,3
Ligação direta	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 30 - Capacidade de reservação de água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

CAPACIDADE DE RESERVAÇÃO	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
<500	10	10,8
500 a 1000	77	82,8
>1.000 a 2000	1	1,1
Não sabe informar	4	4,3
Não se aplica	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

A limpeza da caixa d'água era realizada em 87,0% dos domicílios e em 10,8% não era realizado nenhum tipo de limpeza (Tabela 31). Em relação à frequência, os resultados foram bastante variáveis: em 36,6% dos domicílios foi relatada limpeza semestral do reservatório; anual em 6,5%; trimestral em 3,2% e, bimestral em 8,6%, havendo referência a mais de quatro limpezas por ano (8,6%). Contudo, essa percentagem deve ser considerada com ressalvas, pois muitas das respostas obtidas pareceram improváveis, como relatos de limpeza da caixa d'água uma vez por semana (Tabela 32).

Dentre os domicílios que estavam conectados ao sistema de abastecimento, 34,8% realizavam mistura da água do SAAE com a água do poço/mina na caixa d'água, sendo que desses, 87,5% afirmaram que procedem dessa maneira quando falta água do SAAE.

**Tabela 31 - Limpeza ou não da caixa d'água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

LIMPEZA DA CAIXA D'ÁGUA	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Sim	81	87,0
Não	10	10,8
Mudou-se para casa e ainda não lavou a caixa d' água	1	1,1
Não se aplica	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

**Tabela 32 - Frequência de limpeza da caixa d'água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

FREQUÊNCIA DE LIMPEZA DA CAIXA D'ÁGUA	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
1 vez por ano	6	6,5
De 6 em 6 meses (2 vezes ao ano)	34	36,6
De 4 em 4 meses (3 vezes ao ano)	3	3,2
De 3 em 3 meses (4 vezes ao ano)	8	8,6
Mais de 4 vezes ao ano	8	8,6
Limpa quando vê que está suja	9	9,7
Não tem uma frequência definida	6	6,5
Demora a limpar porque é de difícil acesso	4	4,3
Não sabe informar	3	3,2
Não se aplica	12	12,9
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Em relação ao tipo de limpeza, os/as respondentes de todos os domicílios relataram o hábito de esvaziar a caixa d'água e esfregar utilizando pano limpo ou escova, sendo que na maioria dos domicílios (51,6%) utilizava-se água sanitária na limpeza, seguida pela limpeza sem adição de nenhum produto (15,1%), limpeza utilizando sabão/detergente e água sanitária (3,2%) e limpeza utilizando apenas sabão/detergente (3,2%) (Tabela 33). Segundo o Manual de Saneamento (BRASIL, 2006a), para limpeza da caixa d'água deve ser utilizado apenas panos ou escovas e hipoclorito de sódio, não devendo ser usados sabão, detergente ou outros produtos.

De maneira geral, de acordo com os dados, a limpeza da caixa d'água está sendo realizada adequadamente, tanto em relação à frequência (6 em 6 meses) quanto ao tipo de limpeza (esvazia, esfrega, uso de água sanitária). Segundo Bevilacqua *et al.* (2008), frente à impossibilidade de verificação do procedimento, esse tipo de

informação deve ser avaliado com cautela, uma vez que pode haver omissão ou constrangimento em revelar as reais condições de limpeza/higiene da caixa d'água.

**Tabela 33 - Tipo de limpeza da caixa d'água nos domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

TIPO DE LIMPEZA DA CAIXA D'ÁGUA	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Apenas esfrega com pano/escova	14	15,1
Esfrega com pano/escova e usa água sanitária	48	51,6
Esfrega com pano/escova e usa sabão/detergente	3	3,2
Esfrega com pano/escova, usa sabão e água sanitária	3	3,2
Esfrega com pano/escova e usa álcool	2	2,2
Não sabe informar	11	11,8
Não se aplica	12	12,9
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

O hábito de submeter a água a algum tratamento no interior da residência imediatamente antes do consumo (filtração, fervura, por exemplo) também foi investigado. O tratamento no interior da residência era procedimento realizado em 95,7% dos domicílios, nos quais a filtração foi a prática comum a todos, sendo associada à fervura da água em 5,4% dos domicílios. Embora o filtro doméstico seja uma barreira para possíveis impurezas presentes na água, a filtração por si só não deve ser compreendida como um processo que garanta a qualidade da água proveniente de solução individual.

A prática de filtração é um hábito cultural dos brasileiros. No entanto, a necessidade desse procedimento é controversa, bem como a eficiência de muitos dos dispositivos utilizados. Se bem concebidos e conservados, pode-se argumentar que seu emprego constitui uma barreira sanitária adicional, porém, em locais onde ocorre o consumo de água de qualidade comprometida, é incorreto destinar exclusivamente à filtração a função de potabilizar a água. Em casos de poços comprometidos, a opção mais indicada seria o tratamento na fonte, com o emprego de cloradores por difusão, por exemplo, sendo que em casos de baixa turbidez, a combinação filtro–desinfecção domiciliar pode ser adequada e suficiente (BRASIL, 2006d).

Não foi realizada avaliação do tipo de filtro utilizado nos domicílios, assim como a frequência e o tipo de limpeza dos mesmos, não sendo possível, assim, avaliar a adequabilidade do procedimento. Álvares *et al.* (2007), em estudo realizado em domicílios na cidade de Salvador – BA, verificou tendência de redução da presença de

coliformes totais e termotolerantes em amostras de água que não passavam por filtros e as que passavam, tendo sido verificada diferença estatisticamente significativa. A autora inferiu que a utilização inadequada do filtro doméstico pode ter contribuído para aumentar os percentuais de presença de coliformes.

#### 5.4.7 Opinião sobre aspectos relacionados à qualidade da água proveniente da solução individual

Ao serem solicitados a expressarem sua opinião a respeito da água do poço, 89,3% dos/as respondentes se referiram à água como ‘muito boa’ ou ‘boa’ e poucos foram aqueles que rotularam a água, mesmo que indiretamente, como ‘não adequada ao consumo’ (Tabela 34).

**Tabela 34 - Opiniões sobre a água das soluções individuais dos domicílios onde foi aplicado questionário, Viçosa-MG, 2009-2010**

OPINIÃO	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Muito boa	43	46,3
Boa	41	44,1
Normal	6	6,5
Barrenta quando chove	2	2,2
Contaminada	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Resultado semelhante foi encontrado por Amaral *et al.* (2003) em pesquisa realizada em propriedades rurais no Estado de São Paulo, ocasião em que 100% dos entrevistados consideraram a água do poço de boa qualidade, o que segundo o autor, justificava a ausência de tratamento da água e o pequeno número de residências que utilizavam filtros, comportamento esse muitas vezes relacionado ao consumo da água das fontes por longos períodos sem a ocorrência de problemas evidentes, somado ao bom aspecto da água, que proporcionava aos consumidores uma sensação de pureza.

Quanto às características requeridas pelos/as respondentes para a água de consumo, prevaleceu a referência a características organolépticas tais como ‘limpa’, ‘clarinha’, ‘sem gosto’. A ausência de contaminação também foi mencionada, assim como o tratamento da água, havendo inclusive citação à presença de cloro na água. As

características apresentadas remetem à questão da qualidade: ‘a água deve ser limpa sem contaminação e tratada’ (Tabela 35).

**Tabela 35 - Características requeridas para água de consumo nos domicílios onde foi aplicado questionário, Viçosa-MG, 2009-2010**

CARACTERÍSTICAS	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Limpa	17	18,3
Clarinha, sem gosto de nada	11	11,8
Limpa, sem contaminação	9	9,7
Não ter gosto ruim	8	8,6
Bem limpa, bem tratada	7	7,5
Clara, limpa, sem gosto	7	7,5
Pura	7	7,5
Clara, não fazer mal à saúde	6	6,5
Sem gosto	4	4,3
Pura, clarinha	3	3,2
Fresca	2	2,2
Sem gosto, sem sujeira	2	2,2
Água aprovada quando analisada	1	1,1
Gosto constante	1	1,1
Pura, sem gosto, tratada	1	1,1
Que a gente não sente nada quando toma	1	1,1
Sem gosto de ferrugem, sem gosto de sal	1	1,1
Sem química	1	1,1
Tratada, água com cloro	1	1,1
Não sabe informar	3	3,2
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Frente ao questionamento sobre as características de importância na água de consumo, Rocha *et al.* (2006) verificaram que 67% dos proprietários rurais entrevistados em Lavras-MG citaram apenas aspectos físicos (transparência, sabor e odor) como importantes para avaliar a qualidade da água, 26% citaram que devia ser filtrada e apenas um (3,7%) levantou a importância de o local de captação estar livre de fezes.

No presente estudo, ao serem questionados se a água do poço era melhor do que a água do sistema de abastecimento, 60,2% dos/as respondentes afirmaram que sim, enquanto 14% consideraram a água do sistema público melhor do que a água da solução individual. Para 11,8 % dos/as respondentes não havia diferença entre os dois tipos de

água; 9,7% disseram não conhecer a água do SAAE e dessa forma não poderiam fazer essa comparação e 4,3% não souberam responder.

Dentre os produtores rurais de Jaboticabal – SP, participantes da pesquisa realizada por Satake (2008), a totalidade, ao ser questionada se a água do poço era melhor ou pior do que a água do sistema público de abastecimento, respondeu ser a água da propriedade melhor, uma vez que, de acordo com os mesmos, ‘a água da cidade tem gosto de cloro’.

Dos/as respondentes no presente estudo, 83,9% reconheceram que a água pode transmitir algum tipo de doença ao ser humano; 12% não acreditavam que a água tem este tipo de relação com a saúde e 3,2% não souberam responder. Na Tabela 36 podem ser verificadas as repostas dos/as respondentes ao serem questionados se conheciam ou já tinham ouvido falar de alguma doença que poderia ser transmitida pela água. Percebe-se que mesmo afirmando que a água pode sim transmitir alguma doença, 18,3% dos/as respondentes não souberam citá-las. ‘Verme’, ‘xistose’, ‘micróbio’, ‘doença intestinal’, ‘manchas na pele’ e ‘hepatite’ foram doenças citadas como possíveis de serem transmitidas pela água.

Em estudo realizado em Ribeirão Preto – SP, Julião (2003), relata que as entrevistadas que relacionaram a ocorrência de doenças e o consumo de água foram aquelas que já haviam vivenciado anteriormente alguma experiência com esse tipo de problema. Segundo Carmo (2009), o relato de algumas doenças como verminoses e doenças ‘de pele’, por exemplo, devem estar relacionadas a experiências propiciadas pelo baixo nível sócio econômico da família.

No presente estudo, o cloro usado no tratamento da água do sistema de abastecimento, quando em excesso, foi apontado por alguns (10,7%), como responsável pela ocorrência de doenças e de quadros clínicos de vômito e diarreia.

Silva (2007) relata, em estudo realizado no município de Feira de Santana – BA, que o cloro foi motivo alegado para o descrédito dos entrevistados com a água do sistema público e grande parte dos que disseram que água tratada faz mal, atribuíram esse prejuízo ao cloro. Da mesma forma, moradoras da “Favela Guarani” entrevistadas por Julião (2003), relataram que não só a água poluída podia acarretar problemas à saúde, mas também a água que chegava em suas residências, limpa e transparente, devido à presença do cloro.

**Tabela 36 - Doenças transmitidas pela água segundo relato dos/as consumidores/as de água de solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

DOENÇAS TRANSMITIDAS PELA ÁGUA	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Verme	12	12,9
Outra explicação (relato de caso)	11	11,8
Bactéria, micróbio, se a água estiver contaminada	7	7,5
‘Xistose’	7	7,5
Doença intestinal	7	7,5
Alguma doença por causa do excesso de cloro	7	7,5
Vômito e diarreia por causa do cloro	3	3,2
Mancha na pele	3	3,2
Verme e mancha na pele	2	2,2
‘Xistose’ e mancha na pele	1	1,1
Hepatite	1	1,1
Não sabe dizer	17	18,3
Não se aplica	15	16,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

Apenas 4,3% dos/as respondentes acreditavam que alguém no domicílio já havia adoecido devido à água e desses, 50%, ou seja, apenas dois/duas respondentes, relataram eventos relacionados à água do sistema público, atribuindo ao cloro o efeito deletério (Tabela 37).

**Tabela 37 - Doenças atribuídas ao consumo de água ocorridas com moradores de domicílios com solução individual de abastecimento, Viçosa-MG, 2009-2010**

DOENÇAS	DOMICÍLIOS	
	NÚMERO	PROPORÇÃO (%)
Não se aplica	89	95,6
‘Xistose’	1	1,1
Verme	1	1,1
Dor de barriga (Cloro)	1	1,1
Dor de estômago (Cloro)	1	1,1
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>

## **5.5. Estudo qualitativo: percepção da população sobre a qualidade da água consumida**

O componente qualitativo desse estudo foi realizado com o objetivo de aprofundar alguns aspectos apreendidos no estudo descritivo, principalmente no que diz respeito às características requeridas para a água de consumo e os motivos que levam à opção por determinado tipo de fontes de abastecimento de água. Na sistematização dos resultados, apresentamos, inicialmente, com o intuito de caracterizar o grupo pesquisado, breve descrição de alguns aspectos sócio-demográficos e relativos ao uso da solução individual de abastecimento e, posteriormente, o estudo sobre as representações.

Como descrito em Material e Métodos, foram realizadas 22 entrevistas com doze (54,5%) informantes do sexo feminino e dez (45,5%) do sexo masculino, cujas características sócio-demográficas podem ser verificadas na Tabela 38. O grupo de entrevistados/as apresentou média de idade de 63 anos (desvio padrão igual a 15,9), sendo que a pessoa mais jovem quando entrevistada tinha 31 anos e a mais idosa, 84 anos. O tempo médio de residência no domicílio foi igual a 34,3 anos e a renda familiar dos/das entrevistados/as esteve concentrada na faixa de um a dois salários mínimos, para ambos os sexos.

**Tabela 38 - Características sócio-demográficas dos sujeitos entrevistados, Viçosa – MG, 2009-2010**

Identificação	Sexo	Idade (anos)	Renda	Grau de instrução	Ocupação	Tempo de residência no domicílio (anos)
D.V.	Feminino	79	1 a 2 salários	Analfabeta	Do lar	37 anos
P.L.L.	Masculino	64	1 a 2 salários	1ª a 4ª série incompleta	Aposentado	30 anos
M.C.G.	Feminino	56	1 a 2 salários	5ª a 8ª série incompleta	Do lar	23 anos
J.O.F.	Masculino	84	1 a 2 salários	1ª a 4ª série incompleta	Aposentado	25 anos
M.J.P.	Feminino	55	<1 salário	1ª a 4ª série incompleta	Do lar	20 anos
F.T.	Masculino	70	<1 salário	1ª a 4ª série incompleta	Marceneiro	38 anos
S.	Masculino	76	1 a 2 salários	Analfabeto	Aposentado	32 anos
C.A.P.	Feminino	31	1 a 2 salários	5ª a 8ª série incompleta	Do lar	4 anos
J.S.C.	Masculino	59	1 a 2 salários	1ª a 4ª série completa	Porteiro	30 anos
M.A.C.	Feminino	83	1 a 2 salários	1ª a 4ª série incompleta	Do lar	35 anos
Z.L.F.	Feminino	78	NI	1ª a 4ª série incompleta	Do lar	60 anos
A.C.N.	Masculino	73	NI	1ª a 4ª série incompleta	Aposentado	73 anos
V.G.R.	Feminino	69	2 a 3 salários	1ª a 4ª série incompleta	Do lar	40 anos
A.R.	Feminino	34	1 a 2 salários	5ª a 8ª série incompleta	Comerciante	15 anos
M.I.M.	Feminino	41	1 a 2 salários	1ª a 4ª série completa	Do lar	26 anos
M.C.M.	Feminino	69	1 a 2 salários	Analfabeta	Do lar	52 anos
A.S.G.	Masculino	58	SRF	1ª a 4ª série completa	Pedreiro	31 anos
P.S.C.	Masculino	45	NI	1ª a 4ª série completa	Não trabalha	45 anos
M.A.S.D.	Feminino	69	NI	Analfabeta	Lavadora de roupas	30 anos
S.E.	Masculino	65	3 a 4 salários	1ª a 4ª série incompleta	Aposentado	32 anos
M.E.	Feminino	82	NI	Analfabeta	Do lar	58 anos
N.D.	Masculino	46	<1 salário	1ª a 4ª série completa	“Faz bico”	19 anos

Todo/as o/as entrevistado/as relataram utilizar a água da solução individual para alguma finalidade, sendo que 20 (90,9%) declararam utilizá-la para consumo direto.

*“A água é aquela mesma, da cisterna...” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

*“Que a gente bebe? É essa mesma filtrada. A água da cisterna.” (D.V., 79, mulher).*

*“É a do poço aqui mesmo... De rua nós não temos não...” (N.D, 46, homem).*

O termo ‘água de rua’ era utilizado quando a pessoa se referia à água distribuída pelo SAAE-Viçosa. Foi frequente, nos discursos do/as entrevistado/as, o uso do termo ‘cisterna’ ao se fazer referência à solução individual presente no domicílio. No município de Viçosa e região, é comum essa denominação em referência a poços rasos, escavados manualmente.

Entre os 22 domicílios visitados, embora o sistema público de abastecimento estivesse disponível na localidade, apenas dois (8%) domicílios estavam conectados à rede, reforçando que a mera disponibilidade física do serviço não garante o consumo ou uso desse tipo de fonte. Em um dos domicílios conectados ao sistema público de abastecimento, a água utilizada para consumo era a proveniente do SAAE, enquanto que no outro, tanto a água proveniente da solução individual como a água do SAAE eram utilizadas para beber.

*“Quase que nós bebe tudo é água do SAAE... Eu ponho assim quando tá fazendo muito calor porque ela (água da mina) é muito fresquinha... Aí eu ponho pra beber... Mas eu ponho no frilto, do frilto eu bebo.”(M.A.S.D, 69, mulher).*

Em apenas um domicílio (4%), a água do poço/mina não era utilizada para consumo direto; neste domicílio os moradores consumiam água envasada.

*“Nós consome é água mineral.” (M.A. 83, mulher).*

Essa breve descrição permite perceber que os/as usuários/as de soluções individuais de abastecimento que participaram do estudo se caracterizam por ser idosos, residirem há mais de 30 anos na localidade e ter baixa renda, exercendo atividades

profissionais de baixa escolaridade ou não apresentando profissão. A partir da análise dos depoimentos, baseada na teoria das representações sociais, foram identificadas seis categorias que serão descritas a seguir.

### **Solução individual: condição ou opção?**

A partir da pergunta sobre o motivo da utilização da solução alternativa no domicílio, 13 (59,1%) entrevistado/as relataram que na época em que a família se mudou para o local não havia disponibilidade do sistema de abastecimento público, dessa forma o poço era a única fonte disponível.

No relato do/as entrevistado/as, a utilização da água proveniente da solução individual de abastecimento aparece, então, como a solução encontrada para garantir o acesso da família à água, já que não havia, no período de fixação de suas residências, a disponibilidade de outro tipo de fonte de água.

*“Quando a gente mudou pra aqui não tinha casa aqui não... Aqui era uma roça! E lá daquele alto descia uma mina e todo mundo que passou morar aqui, comprou lote aqui passou a usar a água! Mas depois encheu de casa lá em cima e acabou a água, né? Ai foi que nós fizemos a cisterna”. (M.E., 82 anos, mulher).*

*“Quando eu mudei praqui, nem casa tinha nessa rua... SAAE não passava por aqui, ninguém nessa rua tinha água, começaram a colocar água há uns trinta anos atrás (...).” (P.L.L, 64, homem).*

*”Aqui, quando eu mudei praqui, num tinha água... Não tinha nada... Então eu abri a cisterna... E diariamente ta sendo reprovada (a água do SAAE), então eu vou continuar (...).” (J.O., 84, homem).*

Mesmo após o abastecimento público de água se tornar disponível nas localidades, não houve interesse em utilizar o novo serviço. Há, nesse comportamento, traços do que Boltanski (1984) denomina de recusa mágica à condição urbana, além da tentativa de reatar laços com o passado (BOLTANSKI, 1984; ELALI, 2006).

A referência ao local de origem foi também apresentada como justificativa para a opção pelo poço/mina. Muito/as entrevistado/as afirmaram ter morado na roça e ser acostumados com água de mina, optando por continuar a usar esse tipo de abastecimento ‘agora morando na cidade’. Também há relatos da preferência pela solução individual por não terem se adaptado à água do sistema público de abastecimento.

*“Porque eu morei na roça ali, você entende? E eu sou da roça...” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

*“(...) eu fui criada com água de taboa... A mina nascia de dentro do taboalho, escorria no cano de bambu... e nós fomos criados assim... eu não fui criada aqui... Ai depois eu casei e vim praqui, tinha a mina ai e nos continuemos a beber a água de mina...” (M.A.S.D, 69, mulher).*

*“Eu to acostumado, fui criado na roça, aquelas minas, né! Tomar água de mina é bem diferente de outra água! (J.O., 84, masculino).*

*“Ah... Eu gostaria, sabe, que fosse uma água de mina! Igual da casa da minha mãe...” (M.C., 56, mulher).*

Segundo Sobrinho (1998) as experiências acumuladas ao longo da trajetória de um grupo produzem os esquemas de percepção, de pensamento e de ação que guiam os indivíduos assegurando-lhes a conformidade e constância de certas práticas através do tempo. Para Moscovici (2003), a ameaça de perder os marcos referenciais, de perder o contato com o que propicia um sentido de continuidade, de compreensão mútua, é uma ameaça insuportável. Giddens (1990) argumenta que nas sociedades tradicionais, o passado é venerado e os símbolos valorizados, porque contêm e perpetuam a experiência de gerações. A tradição, prossegue o autor, é o meio de lidar com o tempo e o espaço, inserindo qualquer atividade ou experiência particular na continuidade do passado, presente e futuro, os quais por sua vez, são estruturados por práticas sociais recorrentes.

Com o objetivo de verificar se existia algum tipo de rejeição à água do sistema público de abastecimento que poderia influenciar a atual opção pelo uso da solução individual, foi perguntada aos entrevistados a opinião sobre a água desse tipo de abastecimento. Alguns/mas relataram achar a água boa e associam essa qualidade ao tratamento que a água recebe:

*“Não pode ser ruim não, porque é água tratada, né!” (F.T, 70 anos, homem).*

*“A água do SAAE é boa, né! Bem tratada, bem velada... Muito boa a água do SAAE, muito boa...” (M.A.S.D., 69, mulher).*

O tratamento da água realizado pelo SAAE serve inclusive como diferencial na comparação com a água da solução alternativa:

*Mas eu acho que é melhor ainda que a da cisterna... Parece que é mais tratada, né!” (C.P., 31, mulher).*

*“Ah... Tem um gosto diferente, né! Pode às vezes ser melhor porque é mais tratada e tudo, mas a gente é acostumada com essa daqui... Não vou dizer que ela é melhor, mas ruim também não é não...” (A.S, 58, homem).*

Percebe-se que o uso da solução individual como fonte de água em alguns casos não está relacionado a alguma queixa ou desconfiança em relação à água proveniente do SAAE uma vez que mesmo não fazendo a opção pela água do sistema público de abastecimento, alguns/mas entrevistados/as consideram essa água como de boa qualidade.

Assim, a água da solução individual sendo considerada ideal para o consumo, no plano da ação cotidiana, vai se traduzir na manutenção do seu uso, mesmo que a água do sistema público de abastecimento seja considerada de melhor qualidade em função do tratamento recebido. Dessa forma, embora novas informações tenham sido ancoradas à representação existente, como os benefícios do tratamento da água realizado pelo SAAE, há a “preservação” do núcleo figurativo, ou seja, a qualidade da água do poço/mina.

A referência ao cloro como um fator positivo foi relatado por apenas um entrevistado:

*“Ah... Eles usam cloro, deve ser bom né?” (P.L.L, 64, homem).*

A referência ao cloro como fator depreciativo, associado a características organolépticas indesejáveis, esteve presente em algumas entrevistas.

*“Não gosto por causa do cloro, né, demais! O gosto é muito ruim!” (N.D, 46, homem).*

*“Eu preferi ela (água da cisterna) porque água de rua tem aquele gosto de cloro... Eu não acho aquele remédio bom não...” (F.T., 70, homem).*

Strang (2004), citado por Silva, S.R. (2007), discorre sobre a diferença das percepções de gosto das águas de poços e da água da torneira. Segundo esse autor, o gosto das águas naturais é mais comumente aceito e, quanto à água de torneira, acredita-se que, pelo fato de a água ter sido captada, tratada e distribuída, ela possa ter sofrido adulteração e ter tido sua ‘naturalidade’ comprometida.

Carmo (2009), em estudo sobre as representações sociais da água de consumo humano, desenvolvido no município de Viçosa, constatou que apesar do atendimento ao

valor máximo permitido para o cloro livre (5mg/L) em todas as amostras coletadas e analisadas pelo SAAE, no período de 2006 a 2008, o/as entrevistado/as responsabilizaram o cloro pelas características organolépticas indesejáveis da água que chegava à suas residências. Segundo a autora, os parâmetros físicos estão na ordem dos sentidos, ou seja, são percebidos através de mecanismos sensoriais, percebendo-se, assim, a presença do cloro pelo gosto ou cheiro da água, tornando esse elemento mais fácil de ser identificado e vivenciado no cotidiano dos indivíduos.

Vale lembrar que todos os/as entrevistados/as que fizeram menção ao cloro como responsável por conferir gosto à água nunca tiveram o domicílio conectado à rede do SAAE. De acordo com Carmo (2009), a representação social do cloro está provavelmente ancorada em seu uso doméstico, tendo como elementos constituintes do núcleo figurativo seu odor forte e seu efeito abrasivo.

Em um discurso, o cloro é objetivado como responsável por coloração esbranquiçada à água:

*“A do SAAE é mais bem tratada, apesar de ter época que tem muito cloro. Costuma sair branca que nem leite de tanto cloro! Costuma de vez em quando de manhã ter que deixar escorrer um pouco...” (S.E., 60 anos, homem).*

Nesse caso, o entrevistado reconhece a importância do tratamento da água e da necessidade do cloro para tratá-la. O incômodo está no excesso de cloro. Esse relato registra certa “desconfiança” na água tratada em função do excesso de cloro e nesse caso a providência tomada é esperar a água escoar e voltar a apresentar as características tidas pelo entrevistado como ideais.

Em outras entrevistas, o cloro é objetivado como responsável por sintomas à saúde, tais como dor de barriga:

*“Ah! Tem cloro demais! Aquilo não dá certo! Aquilo dá um dor de barriga desgraçada!” (J.S., 59, homem).*

Segundo Bevilacqua *et al.* (2008), a percepção de que a água do sistema público de abastecimento pode fazer mal à saúde por conter substâncias como o cloro demonstra um saber construído e repassado entre gerações que reconhece a água oriunda de poço como limpa, saudável e de qualidade inquestionável.

Os discursos demonstram que a rejeição à água do sistema público de abastecimento não esteve relacionada à incredibilidade ao SAAE enquanto instituição,

mas sim à água tratada, ao uso de produtos que podem alterar a naturalidade e as características organolépticas da água e, dessa forma, causar algum dano à saúde de quem a consome.

A adição de um produto à água para tratamento é sabido pelo/as entrevistado/as, porém o produto (nome, tipo) não necessariamente é de conhecimento de todos. Muitas vezes a objetivação de sintomas ocorre a partir da ancoragem com um produto estranho, não natural introduzido à água.

*”Ela é bem diferente da minha... Ela tem diferença da minha... A gente sente o gosto daqui boa... A outra tem um negócio de... tem um negócio de álcool, essas coisas...” (J.O., 84, masculino).*

*“(...) e outra coisa também: aquela... que eles põe na... O que mesmo eles na água, aqueles que matam os micróbios? Eu não posso com aquilo não...” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

O gasto com água também foi mencionado como um fator negativo para opção pela água do SAAE e valorização da água proveniente da solução individual. O preço pode representar um fator determinante no consumo de água proveniente do sistema público, limitando o acesso de parte dos indivíduos a esse tipo de abastecimento, contrariando um dos princípios nos quais se baseiam o Modelo de Atuação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, o princípio da igualdade, ou seja, acesso à água sem preconceitos e privilégios de quaisquer espécies (BRASIL, 2005c). Vale lembrar que a renda dos/as entrevistados/as concentrou-se na faixa de um a dois salários mínimos, o que pode limitar a utilização da água proveniente do sistema público.

*”Igual furar a cisterna a gente evita de por água de rua porque fica mais caro pra gente... Uma conta aqui, outra ali, outra aqui, outra ali pode pesar, né!” (F.T, 70 anos, homem).*

*“Ah, porque... vou, vou... a gente já paga luz... porque a água já vem pra cá... cobra luz... Eu vou pagar água de rua pra mim fica difícil, porque eu tomo remédio demais minha filha, Nossa Senhora, é muito remédio! Você sabe de uma coisa? Eu to gastando mais dinheiro com remédio do que comida...” (Z. L., 78, mulher).*

*“É boa também... Muito boa... O sabor compara bem com a que eu tenho aqui... Muito boa, mas muito cara...” (P.S., 45, homem).*

Nesse caso, o não uso de água tratada não se justifica pela falta de tecnologia e infraestrutura, mas pela falta de renda para pagar por tal serviço. Empinotti (2008)

aponta a tensão entre dois modelos de manejo da água onde um se baseia em infraestrutura e o pagamento de tal serviço e outro no modelo onde o uso da água é realizado diretamente na fonte, nesse caso por meio da construção de poços. Em comunidades carentes, completa a autora, a economia familiar não sustenta o pagamento pelo serviço da água encanada o que neutraliza a intenção de facilitar a distribuição de água tratada fazendo com que projetos baseados em leis de mercado e acesso à tecnologia não sejam capazes de resolver problemas relacionados ao saneamento básico e ao abastecimento de água.

Como consequência, a lógica de ampliação da cobertura dos serviços de saneamento baseada nesse modelo, acaba por excluir parcela da população de acesso a esses serviços. Tal situação é conflitante com o princípio fundamental da universalização do acesso, no qual se baseiam as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, estabelecidas na ‘Lei do Saneamento’ - Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007a).

### **A defesa da água do domicílio: o resgate das origens**

Mais do que motivos para não se consumir a água do SAAE, o que aparece nos discursos dos/as entrevistados/as é a justificativa para o uso da água do poço. É notória a defesa da solução individual que abastece a residência e da água dela proveniente. Nas narrativas, a referência à água do poço por muitas vezes é feita de forma carinhosa, usando expressões que denotam afetividade:

*“Ela toda vida foi uma água muito especial! Pra nós é especial a água! Ela é especial pra beber, pra tudo... pra tudo ela é especial.” (M.A.S.D, 69, mulher)”.*

Para Spink (1993), as representações não são meras expressões cognitivas, são permeadas, também, pelo afeto. Segundo Campos e Rouquette (2003), as representações, enquanto modalidade do pensamento social, são mediadas por uma dimensão afetiva proporcionada pela condição do indivíduo frente ao objeto. Sugerem, portanto, que o núcleo central, além de ser resultado de uma partilha histórica de valores e responsável pela significância das representações, também seria resultado da partilha histórica das emoções associadas aos valores e práticas desenvolvidas.

Há relatos da escavação do poço pelos/as próprios/as entrevistados/as, num processo que levou anos:

*“Durante sete anos eu tirei água com balde pra fazer tudo... E daí a gente manilhou ela toda, compramos a bomba...” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

A escavação do poço muitas vezes coincide com o momento da construção da residência, da mudança para o domicílio, do início do relacionamento conjugal, do nascimento dos filhos, do início de uma nova vida. O poço surge então compondo o ambiente daquela família, como parte integrante da casa e, segundo Valadares (2000), a casa é, antes de tudo, lugar de presença e de construção de histórias e as marcas dessas histórias construídas, que de acordo com Medeiros (2006), vão sendo fixadas como marcos de uma identidade. Para Elali (2006), a casa é um ambiente que conecta pessoas (indivíduos e gerações), tempos (passado e futuro dos indivíduos) e vários elementos do contexto sócio-ambiental onde está inserida, sendo considerada fonte de identidade do indivíduo e da família.

Assim, o poço/mina e a água dele proveniente não são meros elementos físicos do ambiente, são parte integrante da casa, da família, fazem parte da história de vida das pessoas; conectam e referenciam épocas (infância, juventude) e momentos (construção da casa, casamento) vivenciados; são elementos de referência e de construção da memória dos indivíduos. Assim, a defesa do poço/mina e da água é também a defesa da própria identidade, o resgate das origens.

Segundo Hall (1999), a identidade preenche o espaço entre o 'interior' e o 'exterior' e o fato de que projetamos a 'nós próprios' nas identidades culturais, ao mesmo tempo que internalizamos seus significados e valores, tornando-os 'parte de nós', contribui para alinhar nossos sentimentos subjetivos com os lugares objetivos que ocupamos no mundo social e cultural.

A identidade, de acordo com Hall (1999), 'sutura' o sujeito à estrutura, estabilizando tanto os sujeitos quanto os mundos culturais que eles habitam, tornando ambos reciprocamente mais unificados e predizíveis. Para Spink (1993), a função afetiva de proteção de identidades remete à elaboração de estratégias coletivas ou individuais para a manutenção das identidades ameaçadas.

Os/as entrevistados relatam o consumo de água ao longo da vida das pessoas da família e a boa situação de saúde que hoje apresentam é tida como forma de comprovar e reafirmar a boa qualidade da água da solução individual:

*“Meus filhos foram criados todos com essa água, ué! Hoje são casados, pais de filhos...” (M.E., 82 anos, mulher).*

*“(...) eu não posso reclamar da minha porque minha família toda graças a Deus, toda vida criei muitos filhos, eu tive 15 filhos, tudo saudável, né.” (Z.L., 78 anos, mulher).*

*“(...) inclusive mamãe vai fazer 97 anos... Usou toda vida o poço ali! E tá com saúde!” (J.S., 59 anos, homem).*

### **A água do outro, a minha não!**

Em alguns depoimentos a água do domicílio é referenciada como de boa qualidade enquanto a “água do outro” fornece objetivações sobre a água imprópria para consumo. A água da casa do outro, seja proveniente de poço ou do SAAE, é exemplo utilizado para referência à água que causa algum mal à saúde. De acordo com Carmo (2009), existe uma tentativa de manter um distanciamento e ao mesmo tempo provar que sua realidade (ou de seu local de moradia) é outra:

*“Igual na casa da minha mãe de vez em quando dá um problema na água... E aqui a água ta sempre limpinha...” (A.R., 34, mulher).*

*“Teve uma vez que eu passei mal, menina... Eu tomei uma água... Foi numa casa que eu tomei uma água, foi essa água do SAAE mesmo... Fiquei com o estômago ruim, fui ficando passando mal...” (M.C., 69, mulher)*

*“(...) porque muita água num dá mancha na pele, micróbio? Essa aqui nunca deu!” (M.I.M, 41, mulher).*

*“A minha é no barranco lá no canto... a deles (vizinho) é no meio do lote. A água da rede de esgoto tava tudo vindo aqui pra cisterna dela. Ai viu gosto ruim na água ai num instantinho eles colocaram água de rua. A minha fica na beira da rua, a dos outros fica no meio do lote, então a deles puxa a água do brejo...” (P.L.L, 64, homem).*

*“Essa água ferve assim do chão ó... Ela vem aquela água saudável, clarinha assim, ó, vem, nasce, brota do, do, do, do, vem do chão, brotada... Mas aquela água do ribeirão é lá do outro lado, ó... Sabe? Ela passa lá perto daquelas bananeiras lá, num tem nada a ver a minha água com a água de lá!” (Z.L., 78 anos, mulher).*

Os limites entre o interno e o externo, entre o eu e o outro, devem ser rigorosamente mantidos para o controle social (PEREIRA, 2001). Nesse último

depoimento, nota-se uma tentativa de deixar claro que a água do poço não tem relação com a água do ribeirão, água considerada pela entrevistada como suja, contaminada.

A partir do trabalho realizado com a população rural no Vale do Jequitinhonha – MG, Galizoni (2005) descreve que, segundo os entrevistados, as melhores águas, as boas para beber, são as águas pequenas das nascentes, minadouros, brotos d'água. Elas são 'leves' e 'finas de sabor', que quase não se vêem ao serem colocadas no copo: – 'chegam a espelhar no sol'. O seu oposto, na escala de classificação, são as águas 'grandes', 'grossas' e 'pesadas de impurezas humanas e animais', 'amareladas', as águas dos córregos e rios. Segundo a autora “as populações rurais têm repugnância pela água grande”. O depoimento a seguir demonstra a rejeição à água do SAAE ancorada nas sujidades da água do rio, uma vez que é sabido que o SAAE capta água de mananciais desse tipo (superficiais: rio, ribeirão) para tratamento e posterior distribuição:

*“Porque eu morei na roça ali, você entende? E eu sou da roça. Você vê aquelas criação morta dentro d'água do rio, urubu comendo e tudo, então eu por mim, não é por ninguém, não é por nada, não falo dela (água do SAAE) nem nada, mas eu de me lembrar daquilo eu tenho nojo e tenho horror.”*  
(V.G.R, 69 anos, mulher).

A imagem da água “nascendo” no quintal de casa, sob a terra, guardada dentro do poço, tampada, sem contato com o ambiente externo, ou seja, “sob proteção dos moradores”, diferentemente da água do SAAE captada de manancial superficial percorrendo longo caminho até chegar às residências, transmite ao/as entrevistado/as a confiança na qualidade da água do poço, como se nada externo pudesse atingi-la e, conseqüentemente, modificá-la:

*“Eu acho pra mim que ela é melhor que a água de rua... Eu acho... Não sei se é mais eu acho. Porque ela é tampadinha, né? Reservada lá, ninguém mexe...”*  
(D.V., 79, mulher).

*“Tem gente que usa água de córrego pra beber! Ai é complicado, né! Ai complica porque criação bebe nela também e tando protegida assim é mais sem perigo...”* (A.S., 58 anos, homem).

*“Eu acho que a água de cisterna é mais limpa que a do SAAE. A do SAAE tem cola de cano, sujeira de mão que trabalhador lava lá quando tá fazendo algum conserto, sujeira da rua afora e vai tudo pra água. A minha tá aqui dentro de casa”* (A.C.N, 73 anos, homem).

No último relato, percebemos a influência (negativa) da manipulação da água alterando sua qualidade; a água boa é aquela intocada, que não é manipulada ou alterada após a sua origem. Ribeiro e Galizzoni (2003) também fazem referência ao fato de que as águas de nascentes, minas preservadas, com mato em volta, ou que surge sobre pedras, possui sentido daquilo que é puro e intocado, nascido da terra, guardando, assim, uma boa qualidade.

A associação que é feita à origem da água como vindo “do chão, brotada” e sendo “tampadinha”, “reservada” “protegida” e que, “ninguém mexe” e estando “aqui dentro de casa”, traduz a idéia de que para ser de boa qualidade a água deve vir do chão e assim por estar isolada estaria protegida. Ou seja, alterações na qualidade da água se dariam por intervenções ou contaminações perceptíveis e visíveis, que estão acima do solo, condições externas, como “sujeira da rua afora” ou fato da “criação bebe nela”.

Nos relatos, a percepção sobre a água, e dos aspectos que podem alterar ou determinar sua qualidade é pontual, objetivada no local onde a água se origina ou está (poço, cisterna, ribeirão). A visão pontual que os entrevistados têm sobre a água da solução individual indica a idéia de controle sobre a água consumida. A visão do todo, de integração dos diferentes compartimentos onde a água pode estar (subsolo e superfície) possivelmente abala a sensação de controle sobre questões relacionadas à água do domicílio, sua qualidade e seus possíveis efeitos sobre a saúde de quem consome uma vez que delegaria também a outros indivíduos a “responsabilidade” sobre a qualidade da água consumida. Considerar a dinamicidade da água pode revelar fragilidade, ao se enxergarem vulneráveis e impotentes frente aos potenciais fatores interferentes da qualidade da água a ser consumida.

### **A água “boa” para consumo**

Os depoimentos nesse estudo mostram percepções diferentes sobre a qualidade da água da solução individual. Ao serem perguntados sobre a opinião em relação à água do poço ou mina, com exceção de uma entrevistada, todos o/as outro/as entrevistado/as conferiram à água diferentes atributos que a caracterizavam como de ‘boa qualidade’. Características organolépticas, fartura de água e ausência de ocorrência de doenças no domicílio foram características utilizadas pelo/as entrevistado/as para descrever a água.

*“Pra beber é gostosa demais!” (P.L.L, 64, homem).*

*“(...) eu acho ela muito boa! Não tem problema, não tem gosto, não tem nada!” (A.C., 73 anos, homem).*

*“Bem transparente!” (P.S., 45, homem).*

*“Boa... É uma água que não encarde roupa, que não tem gosto ruim (...)” (M.A., 83 anos, mulher).*

*“(...) é uma água muito boa, clarinhazinha... Nem anel eu não pus!” (F.T, 70 anos, homem).*

A referência a características tais como “clarinhazinha”, “transparente”, “que não encarde roupa” estão associadas à água limpa. A percepção de limpeza da água não está necessariamente associada à suas características microbiológicas e sim à suas características organolépticas (a água não pode ser suja, deve ser clarinha, não ter gosto).

Carmo (2009) em pesquisa realizada com moradores do município de Viçosa-MG relata que as características organolépticas foram citadas por 57,9% dos entrevistados sendo, normalmente, a ordem de citação como cor, cheiro e gosto revelando a sequência de eventos que o indivíduo realiza ao consumir a água, ou seja, visão, ao ver a água em um copo; seguida pelo olfato, ao aproximar o copo do rosto e por último o gosto, ao ingerir a água.

O último depoimento mostra grande confiança na água “natural” da solução individual, em oposição à água tratada (“não natural”) do sistema público de abastecimento de modo que o poço não foi sequer revestido (“*nem anel eu não pus*”) expondo os moradores a potenciais perigos relacionados ao consumo da água proveniente de poços construídos de forma inadequada.

Porém, alguns/mas entrevistado/as relataram desconfiar da água, mesmo quando, aparentemente, não há problemas com sua qualidade.

*“(...) tem que vê que a água pode entrar alguma coisa dentro dela que a gente não tá olhando (...)” (P.L.L, 64, homem).*

*“A gente acha ela boa... boa... É limpinha, bem protegida, né! Agora, como ela sai debaixo da terra não pode garantir muito não, mas de qualquer forma a gente confia que tá bem, né! Não tem construção de casa nenhuma pra cima pra dizer que tem uma fossa... A gente sempre tá olhando o que acontece lá, se morre uma criação, e não tem acontecido isso.” (A.S., 58 anos, homem).*

*“Até hoje não aconteceu nada mas eu fico incomodada porque a rede de esgoto passa lá embaixo”... (M.C., 56, mulher).*

Em alguns depoimentos a água “boa” do poço foi objetivada como a água que não causa prejuízos à saúde, demonstrando haver conhecimento por parte do/as entrevistado/as da possibilidade de ocorrência de doenças de veiculação hídrica.

*”Nós se dá bem com ela! Se a gente faz exame... Igual, eu fui fazer exame agorinha mesmo, ó! A gente faz exame e não dá verme, não dá nada! Tudo normal!” (J.S., 59 anos, homem).*

*“Ela é... ela é boa assim: inté hoje nós assim... num foi assim, uma doença que ela tenha, né!” (S.V., 76 anos, homem).*

*“Acho ela muito boa! Porque a gente nunca teve nada! Nem uma dor de barriga! Não tenho nada de intestino, Graças a Deus! A água é muito boa!” (M.E., 82 anos, mulher).*

A disponibilidade de água com fatura no domicílio também foi mencionado como um aspecto positivo.

*“(...) a gente sente muito bem com ela porque tem fatura da água pra tudo!” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

*”E a água jorra que é uma beleza, a água não falta, a água o preço é barato (...)” (P.L.L, 64, homem).*

A objetivação da qualidade em função da quantidade pode estar associada a situações em que o indivíduo vivenciou a falta de água ou o uso racionalizado da água em razão dos custos.

No Modelo de Atuação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, além dos princípios e diretrizes norteadoras do SUS, como universalidade, integralidade e equidade, previstos na Constituição e na Lei Federal n.º 8.080/1990, acrescenta-se o princípio da essencialidade como mais uma diretriz. Segundo esse princípio, deve-se garantir o acesso à água em quantidade e qualidade adequada, sendo essa condição fundamental à vida humana (BRASIL, 2005c). Condição também experimentada pelos/as indivíduos do estudo.

São diversas as opiniões sobre como seria a água boa para consumo humano. A objetivação da água limpa foi frequente entre o/as entrevistado/as.

*“Porque nada limpa a água, a água é que tem que ser limpa!” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

*”(...) eu acho que tem que ser limpa, né! Igual, o poço é filtrado, né!” (J.S., 59 anos, homem.)*

*“Eu acho assim, que tem que ser uma água limpa, sadia (...)” (M.C., 56, mulher).*

*“Quando sai clarinhazinha a gente sabe que é uma água especial! Você põe no copo não mancha copo nem nada.” (F.T, 70 anos, homem).*

Há quem objetive a água tratada como a água boa para consumo.

*“Deve ser tratada, né! Deve ser bem tratada (...)” (A.C., 73 anos, homem).*

*“Tem que ser muito bem tratada, né! Tem que de vez em quando ta limpando a caixa... Tem que ta jogando algum croro lá pra num ter problema (...)” (M.I.M, 41, mulher).*

Chama a atenção a referência à água tratada como uma água boa para consumo humano tendo em vista que quando se fala em água tratada imagina-se o produto resultante do processo de cloração, porém a presença de cloro na água do SAAE foi mencionada, por grande parte do/as entrevistado/as e inclusive pelos indivíduos dos depoimentos acima, exatamente como um fator para o não consumo da água do sistema de abastecimento. No entanto, ao mencionar “água tratada” esses indivíduos podem estar se remetendo à uma “água cuidada”, ou seja, tratamento no sentido do cuidado, do zelo com o poço e com a água dele proveniente, sejam cuidados com a proteção do poço, limpeza da caixa d’água ou filtração da água e não, necessariamente, ao tratamento convencional efetuado nas estações de tratamento de água.

Outro aspecto interessante é a característica de limpeza da água como algo inerente, próprio da água (‘a’ condição) e que se não for naturalmente dessa forma, não há como transformá-la em uma água adequada. Como nas palavras de uma entrevista: “nada limpa a água a água é que tem que ser limpa”.

Há quem diz que uma água boa para consumo é aquela livre de microrganismos. Percebe-se que alguns indivíduos sabem da existência de organismos que podem ser prejudiciais à saúde, mesmo que não possam ser vistos a olho nu.

*“Num tem um micróbio, um micróbio... Então água boa que a gente fala é isso!” (S.V., 76 anos, homem).*

Há os que acreditam que uma água boa para o consumo humano é aquela aprovada por análise, mesmo sem fazer referência ao tipo.

*”Água boa é que a pessoa faz o teste nela. Se aprovou (...)” (J.O., 84, homem).*

Neste caso, a objetivação da água boa está ancorada em um conhecimento técnico científico, ou seja, está embasado em um resultado de uma análise emitido por alguém que tem “autoridade” para dizer que a água é realmente de boa qualidade.

### **Sobre o cuidado domiciliar com a água**

A filtração da água foi mencionada por todo/as o/as entrevistado/as ao serem perguntados sobre os cuidados que tinham com a água no domicílio. Alguns entrevistados/as mencionaram que realizam esse procedimento mesmo não sendo necessário.

*“Filtra... Pra tomar só toma filtrada.” (M.J., 55 anos, mulher)*

*”(...) pra usar é água da torneira, mas pra beber é do filtro (...)” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

*”Você põe no filtro, você toma ela filtrada, mas nem precisa filtrar!” (F.T, 70 anos, homem).*

A melhora da qualidade da água e o fato do filtro funcionar como uma barreira retendo “impurezas” foram mencionados, pelo/as entrevistado/as como motivos para utilização do filtro.

*”(...) é porque é mais apurado (...)” (J.O., 84, homem).*

*“Pra proteção, né! Pode vir uma impureza, alguma areia assim que sai da mina, né, aí já fica no filtro.” (A.S., 58 anos, homem).*

Outros entrevistados justificam a filtração da água como um costume, como uma prática aprendida no passado e ainda hoje mantida por eles.

*”Eu acho que isso é... sei lá! É costume, né!” (J.S., 59 anos, homem).*

*“É costume que a gente tem... Mas se eu tiver aguando horta eu bebo, normal, sabe?” (J.S., 59 anos, homem).*

*“Desde que eu vim da roça e mudei pra aqui eu comprei um filtro e coloquei aqui” (Diva, 79 anos, mulher).*

Justificativa semelhante foi dada pelo/as entrevistado/as em pesquisa realizada por Carmo (2009), na qual declaram ser a filtração um hábito repassado por gerações:

*“Já tem anos e mais anos que a gente aprendeu com a mãe, com o pai, né, que a gente tem que ter um filtro em casa”.*

A justificativa da filtração da água por outro/as entrevistado/as demonstra desconfiança em relação à qualidade da água que eles têm em casa e nesse caso o filtro serviria como uma proteção contra microrganismos, uma forma de tratamento.

*“Eu tenho medo porque a gente não sabe o quê que tem, né! Pode a gente achar que tá muito limpa e não tá limpa (...)” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

*“Porque... sei lá! Eu fico mais segura com a água filtrada... Sei lá! Pode ter algum micóbio!” (C.P., 31 anos, mulher).*

*“Pode ser que tenha alguma contaminação, né! Então a gente passa ela no filtro (...)” (A.C., 73 anos, homem).*

Observa-se que o discurso do/as entrevistado/as sobre a água do domicílio, a princípio de qualidade inquestionável, cede lugar a uma desconfiança daquilo que não pode ser visto, percebido pelos sentidos (no caso a visão). Dessa forma, a filtração e outros tratamentos domiciliares são usados como uma forma de garantir a qualidade da água, contrapondo o discurso inicial que demonstrava total confiança na água proveniente do poço/mina.

Assim, os indivíduos descrevem a água do poço como “clarinha”, “limpa”, “pura”, “transparente”, “sem gosto” sugerindo ser uma água de boa qualidade, porém não o suficiente para beber.

*“Ai eu falei pro meu marido: água da gente beber tem que ser uma água mais pura.” (M.A.S.D, 69, mulher).*

A fervura também foi apontada como um cuidado com a água, apresentando-se como uma forma de eliminação de microrganismos. No entanto, isso não significa que os/as entrevistados/as adotem esta prática de prevenção, revelando as contradições entre informação e prática. Alexandre (2000) ao distinguir representação social de opinião, afirma que alguém pode expressar uma opinião pela imposição social, o que não significa que incorpore o discurso à prática social.

*“Tem que ser frevida! Tem que ferver ela, deixar esfriar, por no filtro e depois do filtro por a geladeira... Água que tem micróbio tem que fazer assim!” (M.A.S.D, 69, mulher).*

*“O médico falou que a água tá dando xistose! Ele falou que tem que frevê todo dia, deixar esfriar e pô no filtro e colocar na geladeira. (...) Eu fiz muitas vezes, mas vi que tava dando muito trabalho... Tava consumindo gás, frevendo a água... E depois que eu deixei ela virar pedra e descongelar. Aí pensei: ‘Capaz que desse jeito mata os micróbio’.” (P.L.L, 64, homem).*

Percebe-se nos discursos acima que a geladeira também é considerada uma forma de tratamento da água. Julião (2003) relata que muitas entrevistadas acreditam que o fato de acondicionar a água em temperatura inferior a do ambiente traria benefícios à saúde como a suposta eliminação de agentes patogênicos: *“(...) a água fica lesada, assim, sem ter um filtro, uma geladeira para tirar o micróbio!”*.

A cloração também foi citada como uma prática de cuidado em relação à água.

*“(...) de vez em quando eu ponho água sanitária. Mais ou menos meio litro, por aí (...)” (M.C., 69, mulher).*

A objetivação da cloração está ancorada na prática desse procedimento pelo SAAE. Dessa forma, mesmo alegando não terem recebido orientação e iniciativa própria, os indivíduos fazem a cloração baseados na cloração da água do sistema de abastecimento.

*“(...) é porque a gente vê essa água do SAAE tratada então a gente faz!” (M.C., 56, mulher).*

*“Não fui orientado não! Jogo por conta própria! Eles falam que água sanitária é bom (...)” (A.C., 73 anos, homem).*

Entre os entrevistados, 10 (45,5%) afirmam fazer cloração da água, sendo que em apenas um domicílio foi mencionada a cloração orientada pelo SAAE. Nos demais domicílios, segundo o/as entrevistado/as, a cloração, muitas vezes relatada como “idéia nossa mesmo”, é realizada sem padronização e sem uma periodicidade definida.

*“Quando dá na idéia da gente colocar (o cloro), quando vê que tá precisando a gente coloca (...)” (M.E., 82 anos, mulher).*

*“Ah! Isso é de 6 em 6 meses, por aí, que eu jogo um pouco!” (A.C., 73 anos, homem).*

Se por um lado há um grande desconhecimento e despreparo do/as entrevistado/as quanto à prática de cloração da água no domicílio, por outro, percebe-se que não há resistência por parte do/as mesmo/as ao uso do cloro para a desinfecção da

água da solução individual, o que pôde ser comprovado pelo relato deste procedimento nos domicílios. De certa forma isto pode ser surpreendente frente à rejeição da água do SAAE por parte dos/as entrevistados/as exatamente pela presença do cloro na água que confere à água sabor e cheiro desagradáveis. O depoimento a seguir mostra bem esta contradição:

*“Eu acho que melhor que essa da rua é... A água da rua tem dia que tem gosto horrível. Aquele gosto de ... cloro, né? Mas a daqui não. A daqui não tem gosto nenhum, de vez em quando meu marido resolve jogar uma... uma... uma água sanitária pra... coisa (...)” (M.J., 55 anos, mulher).*

A contradição apresentada com relação à rejeição ao cloro utilizado para o tratamento da água do sistema de abastecimento e o uso da água sanitária para desinfecção da água do poço pode estar relacionada ao fato de muitas pessoas não saberem ao certo qual o produto utilizado para o tratamento da água pelo sistema público de abastecimento assim como desconhecimento em relação à quantidade de produto utilizado no processo de desinfecção. Por outro lado, por se tratar de um produto que se está acostumado a lidar no dia a dia, os indivíduos se sentem seguros em utilizar a água sanitária e mesmo quando utilizam o cloro, o fato de estarem manipulando o produto e saberem o que estão colocando na água, assim como a quantidade, não só torna o produto palpável mas também assegura o poder de controle dos indivíduos sobre questões e práticas no domicílio incluindo as relacionadas a água consumida.

### **A água que pode transmitir doença**

Quando perguntados se acreditavam que a água de consumo pode causar algum dano à saúde, a resposta de todos/as os/as entrevistados/as foi positiva demonstrando novamente o reconhecimento da relação entre água e saúde:

*“Tem, ué! Tem, ué! Vou explicar pra você isso... Uma água se ela tiver, se ela tiver... como é que fala... contaminada, se a gente for contaminada, a gente... É isso (...)” (S.V., 76 anos, homem).*

*“A água tem. Se tomar uma água que... Tem muita gente que toma água de qualquer lugar, né? E contamina, tem verme, né?” (Z.L., 78 anos, mulher).*

*”Tem água que você não pode tomar ela porque tem água que você vê os micróbios! Você põe ela assim e vê os micróbios! Aqueles micobrim clarim (...)” (M.A.S.D, 69, mulher).*

A entrevistada usa o termo “micróbio” para descrever a água como contaminada, não própria ao consumo, mas que pode ser visto pelos próprios olhos, um “microbrim clarim”. Segundo Boltanski (1984), o pensamento popular não pode, aparentemente, manipular por muito tempo esses seres abstratos, invisíveis, inapreensíveis que são os “micróbios”, sem procurar materializá-los. Segundo o autor, imagina-se um “micróbio que anda”, um “micróbio que desliza” como um peixe no rio e dessa forma o “micróbio” torna-se mais familiar.

Doenças intestinais, verminoses e manchas de pele foram as doenças mais citadas pelos/as entrevistados/as sendo que alguns relataram experiências vivenciadas.

*“(...) a primeira coisa, você vê que a água se ela não for boa ela ataca o intestino, né!” (V.G.R, 69 anos, mulher).*

*“Igual... tem água que pode causar verme... manchas na pele, algum problema (...)” (C.P., 31 anos, mulher).*

*”Porque eu não podia comer nada que a dor de barriga vinha na hora! Tinha que sair correndo pro banheiro. ( o médico) Falou assim: “Ah, bobo, isso é xistose”! Me deu uns comprimidos e ai acabou. Agora, eu não sei se ela (a água do poço) tem xistose. (...) Mas se não for a água o que mais pode ser?”(P.L.L, 64, homem).*

*“Teve uma vez, antes de eu fazer tratamento na água, eu fui fazer uma consulta com o Dr. Emilio e deu muito aquele... xistose! Subia por aqui assim, ó (...)” (M.A., 83 anos, mulher).*

Alguns depoimentos revelam que os/as entrevistados/as acreditam que a água pode causar alguma doença porque o médico ou alguém passou informações sobre isso. Segundo Boltanski (1984) “os membros das classes populares, conscientes de sua ignorância não são livres para desenvolver um discurso sobre a doença, sendo suas tentativas de explicação frequentemente seguidas de uma constatação de ignorância ou do apelo ao único especialista autorizado a falar da doença: o médico”.

*“O povo fala, né, que às vezes pega algum verme na água.” (M.C., 56, mulher).*

*“Eu já ouvi falar que faz ferrugem no estômago, né! Foi o médico que falou isso! Se a água for suja (...)” (A.S., 58 anos, homem).*

*”(...) tem a doença do caramujo também que diz que faz, né!” (A.S., 58 anos, homem).*

*“O médico falou que a água ta dando xistose (...)” (P.L.L, 64, homem).*

*“(...) teve uma pessoa aqui em casa que falou que foi no médico e o médico falou com ele... que devia ser a água! Porque toma essas águas de rua sem filtrar. Quem trabalha, coitado, vai colocar filtro no serviço?” (D.V., 79, mulher).*

Destaca-se nos depoimentos dos/as entrevistados/as que a água pode causar algum dano à saúde se for “suja” e “contaminada”, porém há também menção à água tratada (“*essas águas de rua*”) como potencial causadora de alguma doença.

Quando perguntados se alguém no domicílio já havia ficado doente por causa de água, com exceção de um entrevistado, todos os demais foram enfáticos ao responderem que não, sendo que quatro dizem “Graças a Deus”. Há então uma contradição entre as respostas em relação ao risco de adoecer pela água e a ocorrência de doenças no domicílio. Isso reforça a tentativa de “defender” a água do poço/mina como fonte de água limpa e ideal para saúde.

A análise das categorias identificadas nos discursos do/as entrevistado/as mostraram que as representações sociais da água de poço/mina se estruturam principalmente em torno de um núcleo figurativo da pureza, cuja naturalização é ancorada nas características organolépticas da água (“limpa”, “sem gosto”), na sua “naturalidade”, na ausência de agravos à saúde expressas nos discursos do/as entrevistado/as.

Em relação às características que a água de consumo deve apresentar, identificou-se que a população objetiva parâmetros microbiológicos, e, principalmente, parâmetros físicos. Assim, a água deve ser “limpa” e “transparente”, havendo rejeição à água que apresenta cor, gosto e odor, incluindo aí a água proveniente do sistema público de abastecimento, descrita como “branca” e com “gosto forte” (contrastando com as características da água do poço, “transparente” e “sem gosto”), características atribuídas à presença de cloro na água.

Douglas (1976), citada por Gauer (2005) refere que o reconhecimento de qualquer coisa fora do lugar, nesse caso o cloro, constitui-se em ameaça e, assim, as consideramos desagradáveis e as varremos vigorosamente, pois são perigos em potência. Em seu estudo intitulado Pureza e Perigo, Douglas (1976) sugeriu que a sujeira é simplesmente matéria que se encontra no lugar errado (a terra é limpa quando está no jardim, mas vira sujeira quando passa para a cozinha; comida é limpa na cozinha, mas se torna sujeira no quarto). Desse modo, qualquer coisa que não se encaixa

nas categorias convencionais ou que ultrapassa as fronteiras invisíveis da comunidade é vista como contaminadora ou poluente (BURKE, 1999). Assim, o cloro é bom quando utilizado em atividades domésticas, seja para limpeza e desinfecção da casa e alvejar roupa, mas torna-se impureza quando presente na água para beber.

O puro e o impuro são fenômenos que transcendem a esfera da assepsia físico-biológica, pois constituem marcas que estabelecem coerência cultural, naturalizando e impondo posturas. A sujeira, argumenta Douglas (1976), é a desordem, e o pensar sobre coisas impuras deve passar por uma reflexão sobre a ordem e a desordem, a forma e a não-forma.

Algumas "contradições" foram identificadas nos discursos dos indivíduos: a prática de tratamento domiciliar (filtração, fervura, cloração) mesmo afirmando que a água do poço é "pura" e "limpa"; a prática da cloração da água no domicílio e a rejeição ao tratamento da água realizado pelo sistema público de abastecimento ou a menção ao tratamento e análise da água como necessários para caracterizar uma água de boa qualidade embora não realizem tais práticas; a afirmação da possibilidade de ocorrência de doenças pelo consumo de água e a não ocorrência no domicílio. Essas "contradições" apresentadas nos discursos dos entrevistados é de certo modo uma estratégia de valorização da água do poço, uma tentativa de dar sentido de qualidade à água por eles consumida.

Moscovici aponta como um dos determinantes de Representação Social, a focalização ou engajamento do sujeito com um modo de interação ou opinião para tratar o objeto de Representação Social. Segundo Sá (1993), todos possuem uma ótica, mas parece que muitos objetos de representação são encarados indiferentemente, fazendo com que se adote ora uma posição, ora outra. Essa situação pode impedir o aparecimento de Representação Social coerente e unidirecional, mas inclusive pode refletir uma situação grupal de desintegração, de pouca consistência dos interesses e normas coletivos, assemelhando-se a representações individuais.

Já Santos (1998) ressalta que o caráter de conhecimento compartilhado de uma representação não implica em um absoluto consenso pelos membros de um determinado grupo. Mesmo considerando que uma Representação Social é uma teoria compartilhada por um grupo de sujeitos, não se pode afirmar que cada membro do grupo compartilhe inteiramente com o conjunto de significados dessa Representação em qualquer momento e em quaisquer circunstâncias.

A água e o seu acesso têm significados diferentes de acordo com quem utiliza o recurso. Enquanto que para engenheiros e técnicos, exemplifica Empinotti (2008), o problema de acesso à água se resolve unicamente através da melhora na infraestrutura, em trazer água e saneamento às moradias, para alguns indivíduos o uso da água do poço faz parte das suas relações com o passado, com seu local de origem, com sua história de vida. Com isso, a relação entre as características físicas da água e as questões ligadas ao seu acesso fazem parte de relações culturais, históricas e econômicas que constroem o seu significado. Nesse caso, quando a água é captada, tratada e distribuída pelo serviço público de abastecimento, o seu significado muda uma vez que, de acordo com certas visões, ela poderá servir para determinados fins (limpeza, por exemplo) e não para outros (beber, por exemplo). Dessa forma, as características físicas da água e o seu significado social são criados em função um do outro.

## 6. CONCLUSÕES

Este trabalho buscou integrar duas metodologias diferentes, a quantitativa e a qualitativa. A complementaridade dessas diferentes metodologias permitiu um entendimento amplo dos aspectos relativos ao abastecimento de água por solução individual. Dessa forma, este estudo permitiu o conhecimento da extensão do uso deste tipo de abastecimento e dos perigos associados ao consumo de água dele proveniente, traçar o perfil dos usuários e expostos aos perigos, assim como entender a decisão pelo uso doméstico da água proveniente do abastecimento por solução individual.

O monitoramento de amostras de água proveniente desse tipo de abastecimento revelou inadequações em relação ao parâmetro coliforme, com 80% das soluções individuais investigadas apresentando resultado positivo para *E. coli*, não atendendo, dessa forma, ao padrão de potabilidade recomendado pela legislação vigente (Portaria MS nº 518/2004) e representando risco de agravos à saúde da população consumidora.

A inspeção sanitária revelou presença de focos de contaminação no entorno de mais da metade das soluções individuais inspecionadas, revelando a vulnerabilidade das soluções individuais de abastecimento existentes na zona urbana que, somados a inexistência de tratamento adequado da água na grande maioria dos domicílios, aumentam as chances de exposição dos consumidores a possíveis agentes patogênicos.

Essas situações identificadas caracterizam a precariedade desse tipo de abastecimento, exigindo atuação efetiva da VQACH, principalmente considerando existirem responsáveis ou ações específicas de controle da qualidade da água.

Da mesma forma, a caracterização do perfil das famílias usuárias deste tipo de abastecimento, com predominância de famílias chefiadas por homens com elevada média de idade e baixa escolaridade, por exemplo, é importante para formulação de programas de educação em saúde adequados às particularidades deste grupo. Uma importante questão a ser considerada é o grande número de expostos com idade elevada, e o impacto do consumo humano de água potável na prevenção de doenças e nos índices de mortalidade, devendo-se atentar para o consumo de água proveniente de solução individual que não atenda ao padrão de potabilidade.

O estudo qualitativo permitiu entender as razões que levam os indivíduos utilizarem a solução individual como fonte de abastecimento de água. A busca do entendimento da percepção dos indivíduos sobre qualidade da água e sobre a água que consome, ou seja, seu “conceito” sobre o que é uma água de qualidade é importante

uma vez que esse conceito pode ser diferente do conceito definido cientificamente. O estudo mostrou a existência de representações da água da solução individual como limpa e de boa qualidade, qualidade essa muitas vezes relacionada à “naturalidade” da água. A perda da “naturalidade” da água do sistema de abastecimento em função do tratamento é o que muitas vezes leva a “resistência” dos indivíduos ao uso da água do SAAE. Desta forma, o alto índice de cobertura dos sistemas de abastecimento público e o fornecimento de água com qualidade em conformidade com os padrões estabelecido em legislações não é garantia de que a água será consumida. Assim, Representações da água do sistema público como prejudicial à saúde pela presença de cloro apontam para a necessidade de atividades de informação e mobilização que estimulem a confiança na água do sistema público e resultem na opção por esse tipo de água para consumo.

A principal contribuição do presente trabalho se consistiu na inclusão do indivíduo na cadeia de abastecimento de água o que confere à VQACH uma visão integral dessa cadeia, ou seja, do manancial até o consumo, aproximando-se então da realidade (vivenciada e percebida) destes indivíduos, o que permitirá a ampliação e priorização das ações da VQACH. Todo esse conhecimento adquirido, seja sobre a qualidade da água de solução individual consumida assim como sobre o que pensa os consumidores em relação a água que consomem ou a água ideal para o consumo, é importante no sentido do direcionamento das ações e intervenções da VQACH, algumas vezes em parceria com outros órgãos como o SAAE, seja na extensão do serviço de abastecimento ou na verificação da reclamação dos indivíduos quanto à água do sistema público, e principalmente a questão da educação em saúde, seja no sentido das orientações em relação às doenças de transmissão hídrica, ao tratamento da água da solução individual ou mesmo quanto aos aspectos da qualidade da água, incluindo aqui os benefícios da água do sistema público, tentando dessa forma incentivar seu consumo. Isso pode contribuir se não para a adesão ao serviço público de abastecimento, pelo menos para o consumo da água da solução individual de melhor qualidade.

Assim, políticas públicas que garantam o acesso à água em quantidade e qualidade adequadas ao consumo humano e atividades de educação em saúde, envolvendo a mobilização em torno de temas relacionados à qualidade da água de consumo, preservação e tratamento alternativo de fontes individuais de abastecimento, são importantes na redução de riscos à saúde, favorecendo a prevenção de doenças e a promoção da saúde.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRIC, J. C. L'organisation interne des représentations sociales: système central et système périphérique. In: C. H. Guimelli. *Structures et transformations des représentations sociales*. Lausanne: Delachaux et Niestlé. p. 73-84, 1994

ABRIC, J.C.A Abordagem Estrutural das Representações Sociais. In : A S.P. Moreira & D.C. Oliveira, *Estudos interdisciplinares de representação social*. 2 ed. Goiânia: AB, 2000. p. 27- 39.

ALEXANDRE, M. Representação social: uma genealogia do conceito. *Comum*. Rio de Janeiro, v. 10, n.23, p. 122-1388, jul/dez 2004.

ALEXANDRE, M. O saber popular e sua influência na construção das representações sociais. *Comum*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 15, p. 161-171, 2000. Disponível em: <[http://www.facha.edu.br/publicacoes/comum/comum15/pdf/o\\_saber.pdf](http://www.facha.edu.br/publicacoes/comum/comum15/pdf/o_saber.pdf)> Acesso em: 23/09/2009.

ALMEIDA, R.A.S. *Índice de qualidade de águas subterrâneas destinadas ao uso na produção de água potável*. 2007. 220 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007.

ÁLVARES M.L.P.; BORJA, P.C.; MORAES, L.R.S.; ALMEIDA, R.B. Fatores determinantes da qualidade da água distribuída e consumida na cidade do Salvador, Bahia. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 24, 2007, Belo Horizonte. *Anais...* Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007.

AMARAL, L.A.; NADER FILHO, A.N.; ROSSI JUNIOR, O.D.; FERREIRA, L.A.; BARROS, L.S.S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 37, n. 4, Ago. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v37n4/16787.pdf>> Acesso em 04/05/2009.

AMARAL, L.A.; ROSSI JUNIOR, O.D., NADER FILHO, A.; ALEXANDRE, A.V. Avaliação da qualidade higiênico-sanitária da água de poços rasos localizados em uma área urbana: utilização de colifagos em comparação com indicadores bacterianos de poluição fecal. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 28, n. 5, p.510-514, 1994

APHA. *Standard methods for examination of water and wastewater*. 21<sup>th</sup>ed. Washington: American Water Works Association, p. 1-368 , 2005

ARRUDA, A. Teoria das representações sociais e teorias de gênero. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo, n. 117, Nov. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n117/15555.pdf>> Acesso em: 09/11/2009.

AYACH, L.R.; PINTO, A.L; CAPPI, N.; GUIMARÃES, S.T.L. Contaminação das águas subterrâneas por coliformes: um estudo da cidade de Anastácio-MS. *Climatologia e Estudos da Paisagem Rio Claro*, v.4, n.1, p.5. 2009. Disponível em <<http://ojs-rc.biblioteca.unesp.br/index.php/climatologia/article/viewArticle/3268>> Acesso em: 06/02/2010.

AZEREDO, C.M.; COTTA, R.M.M.; SCHOTT, M.; MAIA, T.M.; MARQUES, E.S. Avaliação das condições de habitação e saneamento: a importância da visita domiciliar no contexto do Programa de Saúde da Família. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 743-753, Junho 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n3/25.pdf>> Acesso em: 09/01/2010.

BASTOS, R.KX., BEVILACQUA, P.D., NASCIMENTO, L.E., CARVALHO, G.R.M., SILVA, C.V. Coliformes como indicadores da qualidade da água: alcance e limitações. In: Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 27, 2000, Porto Alegre, RS. *Anais...* Porto Alegre. Associação Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental , 2000.

BASTOS, R. K. X.; BEVILACQUA, P.D.; HELLER, L.; VIEIRA, M.B.C.M.; BRITO, L.L.A.. Abordagem sanitário-epidemiológica – o tratamento e a qualidade parasitológica da água: entre o desejável e o possível. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 21, 2001, João Pessoa. *Anais...* Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001a.

BASTOS, R.K.X.; HELLER, L.; FORMAGGIA, D.M.E.; AMORIM, L.C.; SANCHEZ, P.S.; BEVILACQUA, P.D.; COSTA, S.S. & CANCIO, J.A.. Revisão da Portaria 36 GM/90: Premissas e princípios norteadores. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 21, 2001, João Pessoa. *Anais..* Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental 2001b.

BASTOS, R.K.X; HELLER, L.; BEVILACQUA, P.D.; PÁDUA, V.L.; BRANDÃO, C.C.S. Legislação sobre controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano: a experiência brasileira comparada à panamericana. In: Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental - Aidis, 29, 2004, San Juan, Porto Rico. *Anais...* San Juan: Aidis, 2004.

BEVILACQUA, P.D.; BASTOS, RKX; CARMO, RF; OLIVEIRA, DC; OLIVEIRA, JC; SOARES, ACC; OLIVEIRA, JF; VIEIRA, CAO; ARAÚJO, PF; MELO, CM; LIEBERENZ, TV. Programa Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano: implementação e avaliação no município de Viçosa-Minas Gerais. Relatório final de pesquisa. Viçosa, 2008.

BOLTANSKI, L. *As classes sociais e o corpo*. 2 ed. Rio de Janeiro. Edições Graal Ltda. 1984, 191 p.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Senado, Brasília, DF, 1988.

BRASIL. Decreto n. 3450 de 9 de maio de 2000. Aprova o estatuto e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções gratificadas Brasília, 10 maio 2000a: n. 89, Seção 1, p. 1-5

BRASIL. Decreto nº 79.367, de 09 de março de 1977. Dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água, e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 09 mar. 1977a

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de saneamento*. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006a. 408 p

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 08 jan, 2007a

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Subsídios para construção da Política Nacional de Saúde Ambiental*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007b. 56 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Instrução Normativa nº. 1 de 7 de março de 2005. Regulamenta a Portaria nº. 1172/2004/GM no que se refere às competências da União, estados, municípios e Distrito Federal na área de vigilância em saúde ambiental. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 22 mar. 2005a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 19 set. 1990a. Seção I, p. 18055-60.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria 56*, de 13 mar. 1977; Estabelece normas de qualidade para as águas de abastecimento e fixação de normas de qualidade para água potável. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 14 de mar.1977b.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria 36*, de 19 jan. 1990; Aprova normas e o padrão de potabilidade da água para consumo humano em todo o território nacional. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 23 jan. 1990b, Seção 1. p. 1651-1654.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Portaria 1469*, de 29 dez. 2000; 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. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 29 dez. 2000b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM 1.172/04, de 15 de junho de 2004. Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, na área de Vigilância em Saúde, define a sistemática de financiamento e dá outras providências. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 17 de jun. 2004a, Seção 1: 58-9.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. 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. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 26 mar. 2004b. Seção 1. p. 266.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Comentários sobre a Portaria MS n.º 518/2004: subsídios para implementação* – Brasília: Ministério da Saúde, 2005b. 92 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Documento-base de construção do Decreto Presidencial n.º 5.440/2005*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006c. 72 p

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Inspeção sanitária em abastecimento de água*. Brasília: Ministério da Saúde, 2007c. 86 p

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006d, 284 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Programa nacional de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 43 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano*. Série C. Projetos, Programas e Relatórios. Brasília: Ministério da Saúde, 2005c, 106 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Saúde Brasil 2006 – Uma análise da situação de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006e. 660 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Saúde Brasil 2007 – Uma análise da situação de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 641 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Saúde Brasil 2008 – Uma análise da situação de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 416 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância Ambiental em Saúde*. Brasília : Ministério da Saúde, 2002. 42 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006f. 212p.

BURKE, P. A contaminação da pureza. *Folha de São Paulo* - Caderno Mais, 30 de maio de 1999.

CABECINHAS, R. Representações sociais, relações intergrupais e cognição social. *Paidéia*, v. 14, n. 28, p. 125-137, 2004.

CAPPI, N.; CARVALHO, E.M.; PINTO, A.L. Influência do uso e ocupação do solo nas características químicas e biológicas das águas de poços na bacia do córrego Fundo, Aquidauana, MS. In: 1º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Campo Grande, Brasil, 11-15 novembro 2006, *Anais...* Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.38-46.

CALDEIRA, M.M. *Estudo dos determinantes da coleta domiciliar e da disposição final dos resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais*. 2008, 83 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

CAMARA, V. M.; TAMBELLINI, A.T. Considerações sobre o uso da epidemiologia nos estudos em saúde ambiental. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 95-104, 2003.

CAMARGO, M.F.; PAULOSSO, L.V. Avaliação qualitativa da contaminação microbiológica das águas de poços no município de Carlinda – MT. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v. 30, n. 1, p. 77-82, jan./jun. 2009. Disponível em <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/viewFile/2903/2461>> Acesso em: 09/12/2009.

CAMPOS, P.H.F.; ROUQUETTE, M.L. Abordagem estrutural e componentes afetivo das representações sociais. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, v.16, n.3, p.435-445, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v16n3/v16n3a03.pdf>> Acesso em 04/02/2010.

CARMO, R.F. *Água para consumo humano e doença diarreica aguda em Viçosa-MG: distribuição espaço temporal e representação social*. 2009, 141p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC/WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. World processing, database and statistics e program for public health (EpiInfo). Versão 6.04b. Atlanta/Genebra: CDC/WHO, 1997.

COLVARA, J.G.; LIMA, A.S.; SILVA, W.P. Avaliação da contaminação de água subterrânea em poços artesianos no sul do Rio Grande do Sul. *Brazilian Journal of Food Technology*, II SSA, Janeiro 2009. Disponível em: <[http://www.ital.sp.gov.br/bj/artigos/especiais/especial\\_2009/v11\\_edesp\\_03.pdf](http://www.ital.sp.gov.br/bj/artigos/especiais/especial_2009/v11_edesp_03.pdf)> Acesso em: 01/12/2009.

COSTA, W. A.; ALMEIDA, A. M. O. A. Teoria das representações sociais: uma abordagem alternativa para se compreender o comportamento cotidiano dos indivíduos e dos grupos sociais. *Revista de Educação Pública*, v. 7, n. 13, p.250-264, 1999.

DIAS, G.M.F. *Qualidade microbiológica do Ribeirão São Bartolomeu, Viçosa-MG: análise epidemiológica, ambiental e espacial*. 2007, 136 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

DOUGLAS, M. *Pureza e perigo*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1976. 232p.

ELALI, G.A. Mais do que paredes: algumas considerações sobre aspectos subjetivos da habitação. In: II Congresso Brasileiro e I Ibero Americano de Habitação Social, 2006, Florianópolis. Disponível em: <[http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/bitstream/123456789/84/1/CT%20HAB%202006\\_ELALI.pdf](http://projedata.grupoprojetar.ufrn.br/dspace/bitstream/123456789/84/1/CT%20HAB%202006_ELALI.pdf)> Acesso em: 09/01/2010.

EMPINOTTI, V. Quando ter água na torneira não é o suficiente - os diferentes significados da água em uma comunidade ribeirinha do baixo rio São Francisco. In: IIV Encontro Nacional da Anppas, Brasília – DF – Brasil, junho de 2008. Disponível em <<http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT12-440-96120080510215052.pdf>> Acesso em 04/02/2010.

FONTANELLA, B.J.B.; RICAS, J.; TURATO, E.R. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: contribuições teóricas. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 17- 27, 2008.

FRANCO NETTO, G.; CARNEIRO, F.F. Vigilância ambiental em saúde no Brasil. *Ciência e Ambiente*, v.25, p 47-58, 2002.

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 e Saúde Coletiva*, vol.10, n.4, p. 993-1004, 2005.

FURTADO, Z.N. *Vulnerabilidade dos recursos hídricos subsuperficiais na área urbana central do município de Araçatuba-SP*. 2007, 187 f. Dissertação (Mestrado em recursos hídricos e tecnologias ambientais) - Universidade Estadual Paulista, Solteira, 2007.

GALIZONI, F. M. *Águas da vida: população rural, cultura e água em Minas*. 2005, 198 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

GARCIA, R.W.D. Representações Sociais da Comida no Meio Urbano: algumas considerações para o estudo dos aspectos simbólicos da alimentação. *Rev. Cad. Debate*. 1994; 2:12-24. Disponível em: [http://www.pt-pr.org.br/documentos/pt\\_pag/PAG%202004/AGRICULTURA/Representa%C3%A7%C3%B5es%20Sociais%20da%20Comida%20no%20Meio%20Urbano.PDF](http://www.pt-pr.org.br/documentos/pt_pag/PAG%202004/AGRICULTURA/Representa%C3%A7%C3%B5es%20Sociais%20da%20Comida%20no%20Meio%20Urbano.PDF)> Acesso em: 23/07/2009

GAUER, R.M.C. Da diferença perigosa ao perigo da igualdade. *Civitas – Revista de Ciências Sociais*, v. 5. n. 2, p. 399-413, jul.-dez. 2005. Disponível em: <<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/742/74250210.pdf>> Acesso em: 09/01/2010.

GIDDENS, Anthony. *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza, 1990.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar. Como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 10. ed. Rio de Janeiro: Record Ltda., 2007. 107 p.

GOMES, R.; MENDONÇA, E.A.; PONTES, M.L. As representações sociais e a experiência da doença. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, p. 1207-1214, Oct. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v18n5/10993.pdf>> Acesso em: 23/07/2009.

HALL, S. *A identidade cultural na pós modernidade*. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 1999, 102p.

HEIDEMANN, I.T.S.B. *A promoção da saúde e a concepção dialógica de Freire: possibilidades de sua inserção e limites no processo de trabalho das equipes de Saúde da Família*. 2006. 296f. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

HELLER, L.; PÁDUA, V.L. *Abastecimento de água para consumo humano*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006. 859 p.

HERZLICH, C. A problemática da representação social e sua utilidade no campo das doenças. *Revista Saúde Coletiva*, v.15 (Suplemento), p.57-70, 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo demográfico de 2000: dados da amostra*. Rio de Janeiro: IBGE, 2000a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Brasil 2004*. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Perfil de informações básicas municipais 2009*.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2000: dados da amostra*. Rio de Janeiro: IBGE, 2000b.

JODELET, D. *Representation Sociale : un domaine en expansion*. In : D. Jodelet (Org.), *Les Représentations Sociales*, Paris, P.U.F. 1989. p.31-61

JODELET, D. Représentations sociales: phénomènes, concept et théorie. In MOSCOVICI, S. (Ed.) *Psychologie sociale*. Paris: Presses Universitaires de France, 1984.

JULIÃO, F. C. *Água para consumo humano e saúde: ainda uma iniquidade em área periférica do município de Ribeirão Preto – SP*. 2003, 121 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Pública) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

KEMERICH, P.D.C. *Água subterrânea e a saúde da comunidade em bairro de Santa Maria – RS*. 2008, 118f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental). Universidade Federal de Santa Maria Santa Maria, Santa Maria, 2008.

LIBÂNIO, P.A.C; CHERNICHARO, C.A.L; NASCIMENTO, N.O. A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública. *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.10, n.3, p.219-228, 2005.

MAZZOTTI, A.J.A. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. *Revista Múltiplas Leituras*, v.1, n. 1, p. 18-43, jan. / jun. 2008.

MAZZOTTI, A. J. A. A Abordagem estrutural das representações sociais. *Psicologia da Educação*, São Paulo, PUC/SP, n. 14/15, 2002.

MEDEIROS, R.M.V. Camponeses, cultura e inovações. In: LEMOS, A.I.G.; ARROYO, M.; SILVEIRA, M. L. (Org.) *América Latina: cidade, campo e turismo*. Buenos Aires: CLACSO; São Paulo: USP, 2006. p. 281-293. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/edicion/lemos/16medeiros.pdf>> Acesso em: 09/01/2010.

MELO, E.A.A. *Vínculo do trabalhador com a organização: um estudo de representações sociais*. 2006, 227f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MENDES, E.V., *Distritos Sanitários: Processo Social de Mudanças nas Práticas Sanitárias para o Sistema Único de Saúde*, São Paulo: Hucitec - Abrasco. 1993.

MENDES, M.P. *Visões de um quadro complexo: a violência policial no espelho das representações sociais*. 2007, 202p Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

MENDONÇA, E.F.; COSENZA, G.W.; CARVALHO, D.M.; GUTIERREZ, E.B.; SEVALHO, G.; RIBEIRO, J.G.L.; TOLEDO, L.; ALFRADIQUE, M.E.M.; TEIXEIRA, M.G.; CARVALHO, M.S., LIEBEL, M.; OLIVEIRA, O.L.; LADEIRA, R.M. Repensando a vigilância epidemiológica. Relatório de oficina de trabalho. II Congresso Brasileiro de Epidemiologia. In: LIMA e COSTA, M.F.F.; SOUZA, R.P. Qualidade de vida: compromisso histórico da epidemiologia. *Anais do II Congresso Brasileiro de Epidemiologia*. Belo Horizonte, COOPMED/Associação Brasileira de Saúde Coletiva, 1994. p.277-83.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 9-29.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo:Hucitec, 2007. 406p

MINAYO, M. C. S. & SANCHES, O. Quantitativo - Qualitativo: Oposição ou complementaridade? *Cadernos de Saúde Pública*. Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 239-262, 1993.

MONKEN, M.; BARCELLOS, C. O território na Promoção e Vigilância em Saúde. In: Fonseca A (organizador). *O território e o processo saúde-doença*. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz; 2007. p. 177-224.

MONTEIRO, P.L.A. *Análise microbiológica das águas de consumo da reserva indígena aldeia Jaguapiru do município de Dourados-MS*. 2006, 76f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

MOSCOVICI, S. *A Representação Social da Psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar Editores; 1978.

MOSCOVICI, S. Prefácio. In: P. Gareschi & S. Jovchlovitch (Orgs.), *Textos em Representações Sociais*. 8 ed. Petrópolis: Vozes. 2003. p. 7-16

MOURA, R.S.; PELLI, A.; SARRETA, A.P.; OKURA, M.H. Qualidade da água de minas em área urbana na cidade de Uberaba (MG). *Revista Baiana Saúde Pública*. - v.33, n.2, p. 85-96, abr./jun. 2009. Disponível em: <<http://lildbi.bireme.br/lildbi/docsonline/lilacs/20100500/999.pdf>> Acesso em : 09/11/2009.

NOGUEIRA-MARTINS, M.C.F; BOGUS, C.M. Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 13, n. 3, p.44-57, Dec. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v13n3/06.pdf>> Acesso em: 22/07/2009.

OLIVEIRA, S., SABÓIA, A.L., SOARES, B.C. Gênero e participação social: dimensões preliminares da responsabilidade feminina por domicílios. In: Encontro Nacional de Estudos de População, 13, 2002, Ouro Preto, MG. Violências, o estado e a qualidade de vida da população brasileira; *Anais*. Belo Horizonte: ABEP, 2002. Disponível em <[http://200.130.7.5/spmu/estudos\\_pesquisas/estudos/estudos\\_GT\\_Gen\\_ST38\\_Oliveira\\_texto.pdf](http://200.130.7.5/spmu/estudos_pesquisas/estudos/estudos_GT_Gen_ST38_Oliveira_texto.pdf)> Acesso em: 04/02/2010.

OPAS (2001). *Água e saúde*. Organização Pan-Americana da Saúde. p. 8. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd57/agua.pdf>> Acesso em 20/01/2010.

PÁDUA, V. L.; FERREIRA, A. C. S. Qualidade da água para consumo humano. In: HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Org.). *Abastecimento de água para consumo humano*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2006, p. 153-222

PAIM, J.S. A reforma sanitária e os modelos assistenciais. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. *Epidemiologia & Saúde*. 5 ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. P. 473-487.

PEREIRA, P.P.G. Sucatas do mundo: noções de contaminação e de abjeção em uma instituição de portadores de AIDS. *Sociedade e Cultura*, v. 4, n. 2, p.127-147, jul./dez. 2001.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. *Relatório do Desenvolvimento Humano 2006*. Publicado para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Disponível em: <[www.pnud.org.br](http://www.pnud.org.br)> Acesso em: 27/10/2009.

PRICKEN, V.L. *Dinâmica das representações sociais da matemática reveladas na práxis de professores dos anos iniciais*. 2009, 241f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

RAZOLLINI M. T. P.; GÜNTHER W. M. R. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v.17, n.1, p.21-32. 2008. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v17n1/03.pdf>> Acesso em: 28/06/2009.

REIS, R.V. *Avaliação da Política Tarifária do SAAE – Viçosa: Alcance Social e Sustentabilidade no Serviço de Abastecimento de Água*. 2007, 50f. Monografia (Graduação em Economia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

REZENDE, S.C. *Aspectos demográficos da cobertura de serviços de saneamento no Brasil urbano contemporâneo*. 2005, 156p. Tese (Doutorado em Demografia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

RIBEIRO, E.M.; GALIZONI, F.M. Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. *Ambiente e Sociedade*, Campinas, v. 5, n. 2, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v5n2/a08v5n2.pdf>> Acesso em: 04/02/2010.

RIBEIRO, H. Saúde Pública e meio ambiente: evolução do conhecimento e da prática, alguns aspectos éticos. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 10-80, Apr. 2004. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v13n1/08.pdf>> Acesso em: 24/07/2009.

ROCHA, C.M.B.M.; RODRIGUES, L.S.; COSTA, C.C.; OLIVEIRA, P.R.; SILVA, I.J.; JESUS, E.F.M.; ROLIM, R.G. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênico-sanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p.1967 – 1978, Set. 2006. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csp/v22n9/21.pdf>> Acesso em 04/05/2009.

ROHDEN, F.; MIRLEI ROSSI, E.; SCARPIN, D.; BERON DA CUNHA, F.; UGARDE SARDIGLIA, C. Monitoramento microbiológico de águas subterrâneas em cidades do Extremo Oeste de Santa Catarina. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 6, p. 2199-2203, Dez. 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v14n6/27.pdf>> Acesso em: 04/02/2010.

ROLIM, R. *Fatores relacionados ao uso e qualidade bacteriológica e físico-química das águas de poços e minas em propriedades rurais e peri-urbanas no município de Botucatu*. 2005, 93 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2005.

RUBINGER, S.D. *Desvendando o conceito de saneamento no Brasil: uma análise da percepção da população e do discurso técnico contemporâneo*. 2008, 197 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SÁ, C.P. Representações sociais: o conceito e o estado atual da teoria. In: SPINK, M. J. (Org.) *O conhecimento no cotidiano*. São Paulo: Brasiliense, 1993. p.19-45.

SANTOS, M. F. Representação social e identidade In MOREIRA, A.; OLIVEIRA, D. (Orgs.). *Estudos Interdisciplinares de Representação Social*. Goiânia: AB, 1998.

SARACENO, C. *Sociologia da Família*. Lisboa: Editorial Estampa. 1997. 252p.

SATAKE, F.M. *Água e o manejo ambiental como fatores de risco para saúde humana e saúde animal em propriedades rurais*. 2008, 95f. Dissertação (mestrado em Medicina Veterinária Preventiva). Universidade Estadual Paulista - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2008.

SILVA, A.R. CARMO, M.I.; ALVARENGA, S.C.; CRUZ, T.A. *Retrato Social de Viçosa III*. Viçosa, MG: CENSUS, 2010. 110p.

SILVA, S. R. *O papel do sujeito em relação à água de consumo humano: um estudo na cidade de Vitória – ES*. 2007, 305 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.

SILVA, R.C.A.; NASCIMENTO, E.F.; SARAIVA, F.C.F.C.; MACEDO, M.F.A.; ARAÚJO, T.M. Avaliação da qualidade da água utilizada para beber pela população de Feira de Santana-Bahia-Brasil, 2006. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 24, 2007, Belo Horizonte. *Anais...* Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2007

SILVA, R.C.A.; ARAÚJO, T.M. Consumo humano de água de manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana-BA. *Revista Baiana de Saúde Pública*. v.29 n.2, p.326-338 jul./dez. 2005.

SILVA, R.C.A.; ARAUJO, T.M. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). *Ciência. Saúde Coletiva*, São Paulo, v.8, n.4, 2003.

SILVA, R.C.A.; NASCIMENTO, E. Avaliação do nível de contaminação do manancial subterrâneo de Feira de Santana/BA-Brasil, 2000 a 2004. Levantamento geográfico e da qualidade bacteriológica e físico-química. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária E Ambiental, 23, 2005, Campo Grande. *Anais...* Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.

SOARES, L.C.R., GRIESINGER, M.O., DACHS, J.N.W., BITTNER, M. A. & TAVARES, S. Inequities in access to and use of drinking water services in Latin America and the Caribbean. *Rev. Panam. Salud Publica/Pan Am. J. Public Health*, v.11, n. 5/6, p. 386 – 396, 2002.

SOBRINHO, D.M. Habitus e representações sociais: questões para o estudo de identidades coletivas. In: Moreira ASP & Oliveira DC, organizadores. *Estudos interdisciplinares de representação social*. Goiânia: Editora AB; 1998. p. 117-30

SOUZA, C.M.N. Relação saneamento-saúde-ambiente: os discursos preventivista e da promoção da saúde. *Saude e Sociedade*, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 386-396, Dez. 2007.

SOUZA, D.V.; ZIONI, F. Novas perspectivas de análise em investigações sobre meio ambiente: a teoria das Representações Sociais e a técnica qualitativa da triangulação de dados. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 76-85, Dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v12n2/08.pdf>> Acesso em: 09/12/2009.

SOUZA, D.M. *A habitação e o saneamento no cotidiano dos moradores de um conjunto habitacional em Belo Horizonte: um estudo das representações dos sujeitos sobre sua condição sanitária*. 2007, 246p. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

SPINK, M.J. O Conceito de Representação Social na Abordagem Psicossocial. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 9, n. 3, p. 300-308, 1993.

STRANG, V. *The meaning of water*. Oxford, UK, Berg Publisher, 2004. 274 p.

TEIXEIRA, J.C., LEAL, F.C.T. Desafios no controle de doenças de veiculação hídrica associadas ao tratamento e ao abastecimento de água para consumo humano. In: VI Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Vitória, 2002.

TEIXEIRA, C. F. Promoção e vigilância da saúde no contexto da regionalização da assistência à saúde no SUS. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v18s0/13801.pdf>> Acesso em 23/06/2010.

TEIXEIRA, C.F., PAIM, J.S.; VILASBOAS, A.L. SUS, Modelos assistenciais e vigilância da Saúde. *Informe Epidemiológico do SUS*, Brasília, DF, v. VII, n.2, p. 7-28, abril/jun de 1998.

TURATO, E. R. Métodos qualitativos e quantitativos na área da saúde: definições, diferenças e seus objetivos de pesquisa. *Revista de Saúde Pública*, v. 39, n. 3, p.507-514, 2005. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v39n3/24808.pdf>> Acesso em 23/07/2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidelines for drinking water quality*. 3. Ed., Vol. 1: Recommendations, 2004

VALADARES, J.C. Qualidade do espaço e habitação humana. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p.83-98, 2000. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/csc/v5n1/7081.pdf>> Acesso em 30/01/2010.

ZOBY, J.L.G.; DUARTE, U. Água subterrânea na bacia do Ribeirão Sobradinho - DF. In: I Simpósio de Recursos Hídricos do Centro Oeste, 2000, Brasília. Disponível em: <[http://www.abrh.org.br/novo/i\\_simp\\_rec\\_hidric\\_centro\\_oeste\\_bsb23.pdf](http://www.abrh.org.br/novo/i_simp_rec_hidric_centro_oeste_bsb23.pdf)> Acesso em 17/08/2009.

ZOBY, J.L.G.; OLIVEIRA, F.R. *Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil*. Brasília: ANA, 2005. 73p.

## ANEXO A



**ROTEIRO PARA INSPEÇÃO  
SOLUÇÕES ALTERNATIVAS INDIVIDUAIS**  
- Formulário de Entrada de Dados -

### PARTE A – IDENTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ALTERNATIVA INDIVIDUAL

Município: \_\_\_\_\_ Mês/Ano: \_\_\_\_/\_\_\_\_

Unidade da Federação: \_\_\_\_\_

Regional de Saúde: \_\_\_\_\_

Nome do grupo de domicílios: \_\_\_\_\_

Responsável: \_\_\_\_\_

Endereço residencial: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Motivo da inspeção:  Programada (rotina)  
 Urgência/emergencial

### PARTE B - AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO ALTERNATIVA INDIVIDUAL

**I – Qual o tipo de manancial?**  
rio  barragem  açude  poços d'água  cisterna  mina  olhos d'água  bicas  cacimba   
 poço freático  poço tubular profundo  fontes protegidas  outros

**II – Quanto à proteção sanitária:**  
Existem focos de contaminação e poluição no entorno de 15 metros do manancial? Sim  Não  N.A.<sup>1</sup>  N.I.<sup>2</sup>   
atividades agropecuárias  esgotos sanitários  fossas  sumidouros de água servidas   
resíduos sólidos urbanos  dejetos de animais  outras

O manancial utilizado é protegido? Sim  Não  N.A.  N.I.   
Se Sim, qual:  
tampa  revestimento  proteção contra inundação  proteção contra acesso de animais  outras

Se a fonte de captação for poço:  
O poço possui bomba? Sim  Não  N.A.  N.I.

Os dispositivos de tomada da água podem comprometer a qualidade da água? Sim  Não  N.A.  N.I.

Realizou alguma desinfecção da água no poço? Sim  Não  N.A.  N.I.   
Se sim, quando? \_\_\_\_\_

Realizou alguma análise da água no poço? Sim  Não  N.A.  N.I.   
Se sim, quando? \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> N.A - Não se aplica

<sup>2</sup> N.I - Não informado



## ANEXO B



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

*Campus Universitário - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899-1269*

---

Of. Ref. Nº 067/2009/Comitê de Ética

Viçosa, 20 de agosto de 2009.

Prezada Professora:

Cientificamos V. S<sup>a</sup>. de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 4<sup>a</sup> Reunião de 2009, realizada em 18-8-2009, analisou, sob o aspecto ético, e *aprovou*, o projeto de pesquisa intitulado *Formas de abastecimento de água: identificação de perigos associados e caracterização da percepção da população consumidora no município de Viçosa - MG.*

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gilberto Paixão Rosado'.

*Professor Gilberto Paixão Rosado*  
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos  
Presidente

À Professora  
Paula Dias Bevilacqua  
Departamento de Veterinária

/rhs

## APÊNDICE A

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Departamento de Veterinária

Pesquisa sobre o consumo humano de água proveniente de solução alternativa individual no município de Viçosa-MG

Questionário n° \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço residencial: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

#### Dados pessoais

Atividade profissional do respondente: \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino

Idade: \_\_\_\_\_

( ) Feminino

Posição na família do respondente:

( ) chefe de família

( ) dona de casa

( ) filho

( ) \_\_\_\_\_

Numero de pessoas que moram na casa: \_\_\_\_\_

E quem são as pessoas que moram na casa? \_\_\_\_\_

Em assuntos relacionados com a água, quem é o responsável pelas decisões? \_\_\_\_\_

Renda mensal média: R\$ \_\_\_\_\_

( ) < 1 salário mínimo

( ) De 1 a 2 salários

( ) De 3 a 5 salários

( ) De 5 a 7 salários

( ) De 7 a 9 salários

( ) acima de 10 salários

( ) Não informou

( ) Desempregado

Qual é o grau de instrução do chefe de família? (A)

Qual o seu grau de instrução? (B)

Qual é o grau de instrução da pessoa que toma decisões sobre a água? (C)

( ) ( ) ( ) Analfabeto

( ) ( ) ( ) 1ª a 4ª serie incompleta

( ) ( ) ( ) 1ª a 4ª serie completa

( ) ( ) ( ) 5ª a 8ª incompleto

( ) ( ) ( ) 5ª a 8ª completo

( ) ( ) ( ) 2º grau incompleto

( ) ( ) ( ) 2º grau completo

( ) ( ) ( ) curso técnico

( ) ( ) ( ) Superior incompleto

( ) ( ) ( ) Superior completo

Pós graduação

**Tipo de moradia**

- Própria
- Alugada
- Cedida
- Outro \_\_\_\_\_

**Há quanto tempo reside no endereço?** \_\_\_\_\_

**Situação da moradia** (observar):  Tijolo  Taipa  Madeira  Pau-a-pique

Revestimento:  Sim  Não

**Número de cômodos que servem de quarto para os moradores:** \_\_\_\_\_

**Na sua casa, o que é feito com o lixo?**

- Há coleta de lixo
- Queimado
- Enterrado
- Jogado em terreno baldio
- Jogado em rio/ribeirão
- Outros \_\_\_\_\_

**Em sua casa, para onde vai o esgoto?**

- Rede pública
- “A céu aberto”
- Rio/Ribeirão
- Fossa  séptica  Não sabe
- Outros \_\_\_\_\_

**Abastecimento de água**

Tem sistema público de abastecimento (tem acesso a água do SAAE)?

- Sim
- Não

Se sim, qual a situação?  Conectado

Conexão desligada:

Não Conectado:

(Se conexão desligada ou não conectado) Por quê?  Preço

Suspeita da água

Intermitência

Outros (\_\_\_\_\_)

(Se suspeita da água especificar): \_\_\_\_\_

**Tipo de fonte alternativa**

- poço raso/cisterna
- mina/nascente
- poço profundo/semi-artesiano
- Poço artesiano

**Profundidade**

- até 5 metros     6 a 10 metros     11 a 15 metros  
 16 a 20 metros     21 a 40 metros     Não sabe

**Uso da água**

- Sim  Não

Se sim, qual uso?

- Para beber     Limpeza     Consumo e Serviços gerais  
 Cozinhar     Jardim     Outros  
 Banho     Piscina

Por quê? \_\_\_\_\_

**Faz algum tratamento da água no interior da residência ou antes de beber?**

- Não     Sim. Qual? \_\_\_\_\_

**Como é feita a captação da água do poço?**

- Bomba  
 Captação por balde

**Já realizou análise da água?**

- Não sabe informar  
 Não  
 Sim    Qual análise? \_\_\_\_\_ Data da última análise: \_\_\_\_\_

**Possui reservatório?**

- Não possui  
 Caixa d'água    Capacidade: \_\_\_\_\_ litros  
 Latão  
 Tampada (o)  
 Não tampada (o)  
 Outros \_\_\_\_\_

**Faz limpeza do reservatório?**

- Sim  Não     Não se aplica  
Frequência \_\_\_\_\_

Tipo de Limpeza \_\_\_\_\_

**Faz algum tipo de tratamento da água no reservatório?**

- Não  Sim. Qual? \_\_\_\_\_

(Se for realizada desinfecção) Faz o controle da qualidade do tratamento?

- Não  
 Sim. Que tipo de controle? \_\_\_\_\_

(Se possuir reservatório) Realiza mistura da água subterrânea com a água do sistema público?

- Não  
 Não se aplica

Sim

Frequência: \_\_\_\_\_

**O que o Sr/a acha da água do domicílio?**

Ótima

Boa

Regular

Ruim

**Características que o Sr/a acha importante para que o Sr considere a água como de boa qualidade:**

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_

Não sabe

**Qual água é melhor: A do SAAE ou do poço?**

SAAE

Poço

**O Sr/a acha que a água pode transmitir alguma doença para o ser humano?**

Não

Sim

Quais? \_\_\_\_\_

**O Sr acha que alguém da sua casa já ficou doente por causa da água?**

Não

Sim. (*Se sim, explorar*) \_\_\_\_\_

**O Sr ou alguém da família tem ou já teve problemas de saúde como diarreia, vômito, febre nos últimos 15 dias?**

Não

Sim

## APÊNDICE B

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA DEPARTAMENTO DE VETERINÁRIA

**Projeto:** Formas de Abastecimento de água: Identificação dos Perigos e Associados e Caracterização da Percepção da População Consumidora no Município de Viçosa - MG

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Aos \_\_\_\_ dias do mês de \_\_\_\_\_ de 2009, eu, \_\_\_\_\_, carteira de identidade nº \_\_\_\_\_, fui procurado(a) pela Sra Ana Carolina Cordeiro Soares, carteira de identidade nº \_\_\_\_\_, participante do presente estudo, no endereço \_\_\_\_\_, meu local de residência. Na ocasião fui solicitado a colaborar para com o projeto acima referido, permitindo a gravação de entrevista sobre temas relacionados ao consumo de água em minha residência e a coleta de água da solução alternativa existente em meu domicílio, com o objetivo de avaliar a potabilidade da água consumida.

Conforme esclarecimento do pesquisador(a), será realizada coleta de água na ocasião da entrevista e os resultados da análise serão informados única e exclusivamente aos envolvidos.

A participação no estudo é voluntária, portanto não existe remuneração ou vínculo empregatício, e poderei me recusar a participar ou me retirar do estudo a qualquer momento, sem prejuízo ou justificativa. Qualquer enfermidade ocorrida durante a pesquisa não é de responsabilidade da equipe, uma vez que os procedimentos adotados não estão associados a qualquer dano à saúde. Assim, a equipe de trabalho fica isenta da obrigação de tratamento de enfermidade durante o estudo.

Terminado o trabalho de coleta dos dados, e tendo garantido o material necessário ao desenvolvimento do projeto, foi-me garantido que toda e qualquer referência que permita a identificação nominal de cada entrevista será destruída, garantindo assim sigilo absoluto das informações. Os resultados da pesquisa serão analisados e foi-me assegurada total privacidade. Em contrapartida, cedo ao(à) pesquisador(a) o direito de utilizar as informações prestadas e os resultados da análise para a realização do trabalho e publicação de seus resultados, direito limitado única e exclusivamente para este fim, não sendo permitido qualquer outro tipo de uso das mesmas.

Viçosa, aos \_\_\_\_ dias de \_\_\_\_\_ de 2009.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistado

\_\_\_\_\_  
Responsável pela entrevista e coleta de água

## APÊNDICE C

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA DEPARTAMENTO DE VETERINÁRIA

**Projeto:** Formas de Abastecimento de água: Identificação dos Perigos e Associados e Caracterização da Percepção da População Consumidora no Município de Viçosa - MG

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Aos \_\_\_\_ dias do mês de \_\_\_\_\_ de 2009, eu, \_\_\_\_\_, carteira de identidade nº \_\_\_\_\_, fui procurado(a) pela Sra Ana Carolina Cordeiro Soares, carteira de identidade nº \_\_\_\_\_, participante do presente estudo, no endereço \_\_\_\_\_, meu local de residência. Na ocasião fui solicitado a colaborar para com o projeto acima referido, permitindo a realização de entrevista para preenchimento de questionário sobre temas relacionados ao consumo de água em minha residência

A participação no estudo é voluntária, portanto não existe remuneração ou vínculo empregatício, e poderei me recusar a participar ou me retirar do estudo a qualquer momento, sem prejuízo ou justificativa. Qualquer enfermidade ocorrida durante a pesquisa não é de responsabilidade da equipe, uma vez que os procedimentos adotados não estão associados a qualquer dano à saúde. Assim, a equipe de trabalho fica isenta da obrigação de tratamento de enfermidade durante o estudo.

Terminado o trabalho de coleta dos dados, e tendo garantido o material necessário ao desenvolvimento do projeto, foi-me garantido que toda e qualquer referência que permita a identificação nominal de cada entrevista será destruída, garantindo assim sigilo absoluto das informações. Os resultados da pesquisa serão analisados e foi-me assegurada total privacidade. Em contrapartida, cedo ao(à) pesquisador(a) o direito de utilizar as informações prestadas e os resultados da análise para a realização do trabalho e publicação de seus resultados, direito limitado única e exclusivamente para este fim, não sendo permitido qualquer outro tipo de uso das mesmas.

Viçosa, aos \_\_\_\_\_ dias de \_\_\_\_\_ de 2009.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistado

\_\_\_\_\_  
Responsável pela aplicação do questionário