

ROSE FERRAZ CARMO

**ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E DOENÇA DIARREICA
AGUDA EM VIÇOSA-MG: DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO
TEMPORAL E REPRESENTAÇÃO SOCIAL**

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

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2009

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

T

C287a
2009

Carmo, Rose Ferraz, 1978-

Água para consumo humano e doenças diarréica aguda em Viçosa-MG : distribuição espaço temporal e representação social / Rose Ferraz Carmo. – Viçosa, MG, 2009.

xx, 141f. : il. ; 29cm.

Inclui apêndice.

Orientador: Paula Dias Bevilacqua.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 120-132.

1. Epidemiologia. 2. Controle de qualidade da água. 3. Diarréia em crianças. 4. Saúde pública - Viçosa (MG). 5. Abastecimento de água - Viçosa (MG). 6. Água - Consumo - Análise. 7. Água - Microbiologia. 8. Programa Saúde da Família (Brasil) - Viçosa (MG). 9. Água - Qualidade - Viçosa (MG). I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

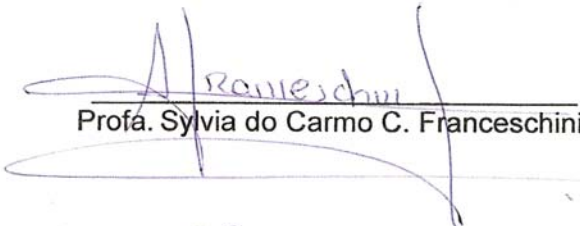
CDD 22.ed. 614.43

ROSE FERRAZ CARMO

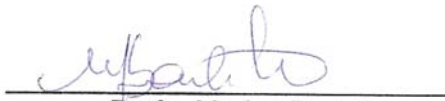
**ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E DOENÇA DIARRÉICA
AGUDA EM VIÇOSA-MG: DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO
TEMPORAL E REPRESENTAÇÃO SOCIAL**

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

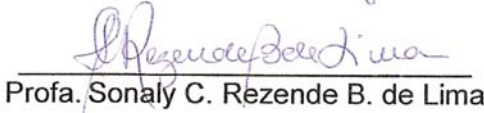
APROVADA: 22 de outubro de 2009.



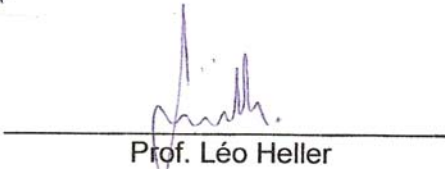
Prof. Sylvia do Carmo C. Franceschini



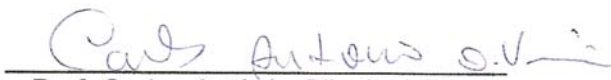
Prof. Marisa Barletto



Prof. Sonaly C. Rezende B. de Lima



Prof. Léo Heller



Prof. Carlos Antônio Oliveira Vieira
(Presidente da Banca)

Ensino
Minha mãe achava estudo
A coisa mais fina do mundo.
Não é.
A coisa mais fina do mundo é o sentimento.
Aquele dia de noite, o pai fazendo serão,
Ela falou comigo:
“Coitado, até essa hora no serviço pesado”.
Arrumou pão e café, deixou tacho no fogo com água quente,
Não me falou em amor.
Essa palavra de luxo.

Adélia Prado
Poesia reunida (São Paulo, Siciliano, 1991)

Aos meus pais, Camila e Romário.

AGRADECIMENTOS

Chegar ao final do doutorado significa também chegar ao final de uma longa trajetória em Viçosa, afinal de contas foram 11 anos de estudo na UFV, e por isso mesmo não posso resumir todo caminho desde a graduação até ao doutorado em uma trajetória apenas de formação profissional, foi também uma trajetória de vida.

Por isso, tecer agradecimentos a um restrito número de pessoas é tarefa difícil e para não correr o risco de deixar alguém de lado, quero registrar aqui o meu agradecimento a todos que estiveram ao meu lado durante todo esse tempo, em especial àqueles que se dedicaram a tornar o caminho menos árduo, mais suave.

Aos que possibilitaram a minha formação profissional e àqueles que foram mais além, colaborando para minha formação pessoal.

Agradeço em especial a Deus.

Aos meus pais, por me darem um alicerce forte e ao mesmo tempo ‘asas’ para voar.

Ao meu noivo Wellington, por sua presença e paciência durante toda minha trajetória acadêmica, pelo amor e pela dedicação, que fizeram os obstáculos parecerem menores e o meu caminho mais alegre e terno.

Aos meus irmãos, Rachel e Rolff, pelo incentivo de sempre.

À minha orientadora, Paula Dias Bevilacqua, agradeço não só por me ensinar a pensar e agir como pesquisadora, mas também pelo incentivo e pela amizade, que acabamos construindo ao longo de 8 anos de trabalho.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Medicina Veterinária, pela oportunidade de realização do curso.

À professora Marisa Barletto, por me apresentar a teoria das representações sociais, pelas discussões e sugestões que enriqueceram o estudo qualitativo.

Aos meus coorientadores, Rafael Bastos e Carlos Vieira, pelas sugestões que enriqueceram o trabalho.

Ao professor Leo Heller e ao Dr. Guilherme Franco Neto pela participação em meu exame de qualificação e pelas sugestões.

Ao professor Júlio César Oliveira, pela disponibilidade em ajudar.

Àqueles que trabalharam diretamente comigo: Ana Carolina, Daniel, Patrícia, Thaísa, Marina, Lucas, Vinícius e, em especial, ao meu ‘braço direito’ nos dois últimos anos, Juliana, obrigada pela disponibilidade (maior de alguns) e pela amizade.

À Grazi, pelo apoio, pela torcida e amizade.

Ao funcionário, Silvério, da Estação de Tratamento de Água e Esgoto da UFV, pela grande ajuda com o trabalho de campo.

À Secretaria Municipal de Saúde, em especial, à Cristiane e Mônica, pela atenção de sempre.

Ao pessoal da análise espacial, Edneya e Julierme, por ajudarem na parte prática e, em especial, ao Antônio Balieiro, pela generosidade em colaborar com meu trabalho (via e-mail), mesmo sem me conhecer pessoalmente.

À Rosi, por me socorrer com as ‘burocracias’ do doutorado.

Às companheiras de república: Meire, Ana Paula, Fabiane, Andréia, Nara e Helaine, que, em diferentes épocas, foram importantes por propiciarem tranquilidade em casa. Obrigada pelo apoio e amizade.

Por fim, a todos que me receberam em suas casas e possibilitaram a realização da parte qualitativa do trabalho.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS	vi
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE QUADROS	xiii
LISTA DE TABELAS	xiv
RESUMO	xvi
ABSTRACT	xviii
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. Vigilância em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde	5
2.1.1. A vigilância epidemiológica	8
2.1.2. A vigilância em saúde ambiental no âmbito do Sistema Único de Saúde ..	9
2.1.3. Vigilância da qualidade da água para consumo humano e o Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano (VIGIAGUA)	11
2.2. Potabilidade da água para consumo humano: o padrão preconizado pela legislação	14
2.3. A água e sua relação com a ocorrência de doenças	19
2.3.1. Doença diarreica	22
2.3.2. Condições de saneamento e doença diarreica	25
2.4. O espaço como categoria de análise em estudos sobre a saúde	27
2.4.1. Análise espacial de dados de saúde	30
2.4.2. Tipos de dados em análise espacial	33

	Página
2.4.3. Conglomerados na área da saúde.....	34
2.4.4. Detecção de conglomerados: o método de varredura de Kulldorff.....	35
2.4.5. Análise de dados pontuais-estimação da intensidade.....	37
2.5. A abordagem social em Epidemiologia.....	38
2.5.1. Raízes da pesquisa qualitativa: a Antropologia como estudo do “outro”	41
2.5.2. Pesquisa qualitativa – o enfoque das Ciências Sociais.....	44
2.5.3. A entrevista como instrumento de coleta de dados em pesquisa qualitativa.....	45
2.5.4. Representações sociais: a abordagem psicossocial.....	46
3. OBJETIVOS.....	52
3.1. Objetivo geral.....	52
3.2. Objetivos específicos.....	52
4. MATERIAL E MÉTODOS.....	54
4.1. Área de estudo.....	54
4.1.1. Sistemas de abastecimento de água no município de Viçosa-MG.....	55
4.2. Estudo descritivo.....	57
4.2.1. Dados referentes ao campo de atuação da Vigilância Epidemiológica..	57
4.2.1.1. Análise dos dados.....	58
4.2.2. Dados referentes ao campo de atuação da Vigilância em Saúde Ambiental.....	58
4.2.2.1. Análise dos dados.....	59
4.2.3. Análise espacial dos dados: aplicação da estatística <i>scan</i>	60
4.2.3.1. Base de dados.....	60
4.2.3.2. Preparação da base de dados.....	60
4.2.3.3. Definição do modelo de probabilidade.....	61
4.2.3.4. Definição do raio de busca.....	61
4.2.3.5. Critério para busca de conglomerados.....	62
4.2.3.6. Teste de hipóteses para a significância dos conglomerados de doença diarreica aguda identificados.....	62
4.2.4. Análise espacial dos dados – aplicação do estimador Kernel.....	65
4.3. Estudo qualitativo: representações sociais sobre a água de consumo humano	66

	Página
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	73
5.1. Caracterização do perfil de morbidade por doença diarreica aguda entre as famílias cadastradas no Programa Saúde da Família	73
5.1.1. Condições de saneamento entre as famílias cadastradas no Programa Saúde da Família	77
5.2. Análise espacial das reclamações feitas ao Sistema Autônomo de Água e Esgoto	82
5.3. Avaliação da qualidade da água na rede de distribuição	84
5.4. Identificação de conglomerados de casos de doença diarreica aguda	90
5.4.1. Detecção dos conglomerados	93
5.5. Estudo qualitativo	98
5.5.1. Categorias de análise e discurso dos entrevistados	99
6. CONCLUSÕES	118
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
APÊNDICE	133

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CENEPI	Centro Nacional de Epidemiologia
CID	Classificação Internacional das Doenças
CGDANT	Coordenação Geral de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis
CGVAM	Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental
CRL	Cloro Residual Livre
DDA	Doença Diarreica Aguda
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETA/CENTEV	Parque Tecnológico da Universidade Federal de Viçosa
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
MDDA	Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas
OMS	Organização Mundial da Saúde
PSF	Programa Saúde da Família
QACH	Qualidade da Água para Consumo Humano
SAAE	Sistema Autônomo de Água e Esgoto
SES	Secretarias Estaduais de Saúde
SF	Saúde da Família
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIGs	Sistemas de Informação Geográfica
SINVAS	Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde
SINVSA	Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental
SISAGUA	Sistema Nacional de Informações de Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano

SMS/PMV	Secretaria municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Viçosa
SNVE	Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica
SRO	Sais de Reidratação Oral
STA/UFV	Serviço de Tratamento de Água da Universidade Federal de Viçosa
SUS	Sistema Único de Saúde
SVE/SMS	Setor de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
VIGIAGUA	Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano

LISTA DE FIGURAS

	Página
1 Procedimento de varredura espaço-temporal	37
2 Representação espacial dos bairros e da rede de distribuição de água no município de Viçosa-MG.....	56
3 Distribuição mensal dos casos de doença diarreica aguda notificados pelas Equipes de Saúde da Família, município de Viçosa, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008	74
4 Incidência de doença diarreica aguda de acordo com a faixa etária, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG.....	75
5 Distribuição espacial das reclamações por motivos agregados (água suja, água sem pressão, cano quebrado), considerando o estimador Kernel, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG.....	85
6 Distribuição espacial das reclamações por intermitência no abastecimento de água, considerando o estimador Kernel, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG	85
7 Mapa das Equipes de Saúde da Família do município de Viçosa-MG.....	90
8 Taxa de incidência de doença diarreica aguda, de acordo com a Equipe de Saúde da Família, Viçosa-MG, janeiro de 2006 a dezembro de 2008.....	92
9 Mapa das Equipes de Saúde da Família do município de Viçosa-MG, contendo a região de maior incidência de casos de doença diarreica aguda, janeiro de 2006 a dezembro de 2008	93

	Página
10 Mapa contendo os conglomerados de casos de doença diarreica aguda, de acordo com a Equipe Saúde da Família, sem incorporação de covariáveis..	94

APÊNDICE

1A Exemplo de arquivo de texto dos casos para entrada no SATSCAN.....	134
2A Exemplo de arquivo de texto de população para entrada no SATSCAN.....	135
3A Exemplo de arquivo de texto das coordenadas para entrada no SATSCAN.	136
4A Ilustração da janela inicial do programa SATSCAN.....	137
5A Ilustração da janela de inserção dos arquivos de texto no SATSCAN.....	138
6A Ilustração do passo 1 utilizado na análise dos dados no SATSCAN.....	139
7A Ilustração do passo 2 utilizado na análise dos dados no SATSCAN.....	140
8A Ilustração do passo 3 utilizado na análise dos dados no SATSCAN.....	140
9A Ilustração do passo 4 utilizado na análise dos dados no SATSCAN.....	141

LISTA DE QUADROS

	Página
1 Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano.	16
2 Padrão de turbidez para a água pós-filtração ou pré-desinfecção.....	16
3 Padrão de aceitação para consumo humano.....	18
4 Classificação das doenças infecciosas relacionadas com a água, segundo propostas de Bradley e Feachem.....	20
5 Classificação das doenças relacionadas com a água segundo Grabow (2002).....	21
6 Temas pesquisados em análise espacial na área da saúde, de acordo com o autor e o ano de publicação do estudo	31
7 Relação das Equipes de Saúde da Família e respectivas localidades cobertas, Viçosa-MG, 2009	55

LISTA DE TABELAS

	Página
1 Agentes etiológicos relacionados com diarreia aquosa e disenteria, de acordo com a Classificação Internacional das Doenças (CID 9 e CID 10)	23
2 Distribuição trimestral dos casos de doença diarreica aguda notificados pelas Equipes de Saúde da Família, município de Viçosa, janeiro de 2006 a dezembro de 2008	73
3 População, casos notificados e incidência de doença diarreica aguda, de acordo com a idade do paciente, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG	75
4 Casos notificados pelas Equipes de Saúde da Família, de acordo com o plano de tratamento, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG.....	76
5 Características dos domicílios localizados na área de cobertura do Programa Saúde da Família, segundo a equipe. Viçosa-MG, 2006.....	79
6 Características dos domicílios localizados na área de cobertura do Programa Saúde da Família, segundo a equipe, Viçosa-MG, 2007.....	80
7 Características dos domicílios localizados na área de cobertura do Programa Saúde da Família, segundo a equipe, Viçosa-MG, 2008.....	81
8 Reclamações feitas ao Sistema Autônomo de Água e Esgoto, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, de acordo com o motivo e a Equipe de Saúde da Família, município de Viçosa-MG.....	83

	Página
9 Estatística descritiva dos dados de turbidez e atendimento ao padrão de potabilidade na rede de distribuição, de acordo com a localidade de atuação das Equipes de Saúde da Família, município de Viçosa, 2006, 2007 e 2008	87
10 Estatística descritiva dos dados de cloro residual livre e atendimento ao padrão de potabilidade na rede de distribuição, de acordo com a localidade de atuação das Equipes de Saúde da Família, município de Viçosa, 2006, 2007 e 2008.....	88
11 Casos de doença diarreica aguda notificados, pessoas acompanhadas e incidência de doença diarreica aguda, de acordo com a Equipe de Saúde da Família, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG	91
12 Conglomerados de casos de doença diarreica aguda detectados no período de 2006 a 2008, a partir da utilização do Modelo de Poisson em análise retrospectiva sem utilização de covariável	94
13 Entrevistas realizadas de acordo com o sexo e a renda familiar do entrevistado, no período de abril a maio de 2009, Viçosa-MG	99

RESUMO

CARMO, Rose Ferraz, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2009. **Água para consumo humano e doença diarreica aguda em Viçosa-MG: distribuição espaço-temporal e representação social.** Orientadora: Paula Dias Bevilacqua. Coorientadores: Rafael Kopschitz Xavier Bastos e Carlos Antônio Oliveira Vieira

Um estudo descritivo foi realizado com o intuito de caracterizar os casos de doença diarreica aguda e a qualidade da água distribuída em localidades cobertas pelo Programa Saúde da Família, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, no município de Viçosa-MG. O estudo foi enriquecido com a integração entre as metodologias quantitativa e qualitativa e com a utilização de diferentes ferramentas de análise, a exemplo da análise espaço-temporal dos casos de doença diarreica aguda e da teoria psicossocial da representação social, no esforço para conhecer a percepção da população a respeito da água que consomem. Houve concentração dos casos de doença diarreica aguda nos trimestres correspondentes ao inverno e maior incidência na faixa etária de menores de 1 ano, sendo o plano de tratamento mais recomendado A, o que indica a pouca gravidade dos casos. A análise espaço-temporal demonstrou concentração dos casos de doença diarreica aguda nas localidades de Nova Viçosa e Nova Viçosa-Posses. Os dados de qualidade da água distribuída estavam, de modo geral, em conformidade com o padrão de potabilidade preconizado pela legislação, o que sugere que outros parâmetros e, ou, critérios deveriam ser levados em consideração pela Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. A utilização, por

exemplo, de banco de dados sobre reclamações e queixas feitas pela população ao responsável pelo controle da qualidade da água demonstrou ser uma alternativa viável. Os resultados do estudo qualitativo demonstraram a objetivação da água pelo indivíduo em parâmetros físicos e microbiológicos, associados a características organolépticas, evidenciando a primordial importância do conhecimento da percepção do indivíduo e de suas demandas em relação à água que consome, no sentido de direcionar tomadas de decisão e ações que visem garantir o consumo de água segura pela população.

ABSTRACT

CARMO, ROSE Ferraz, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October 2009. **Water for human consume and acute diarrhea disease in Viçosa-MG: space-time distribution and social representation.** Adviser: Paula Dias Bevilacqua. Co-advisers: Rafael Kopschitz Xavier Bastos and Carlos Antônio Oliveira Vieira

A descriptive study was carried out to characterize acute diarrhea disease and quality of water distributed in localities covered by the Family Health Program, from January 2006 to December 2008 in Viçosa-MG. The study included the integrated quantitative and qualitative methodologies and the use of different analysis tools, such as the space-time distribution analysis for acute diarrhea cases and the psychosocial theory of social representation, attempting to obtain an insight on the perception the population had about the water consumed. There was a concentration of cases of acute diarrhea disease in the three winter months and a higher incidence in the under 1-year-old age range, with treatment A being the most recommended, indicating the little gravity of the cases. The time spatial distribution analysis showed concentration of the cases of acute diarrhea disease in the localities of Nova Viçosa and Nova Viçosa-Poses. The data on the quality of the water distributed were in general in compliance with the drinking water standard recommended by the legislation, suggesting that other parameters or criteria be taken into account by the Water Quality Surveillance for Human Consumption. The use, for instance, of a data bank of the complaints made by the population to the professional in charge of water quality control was shown to be a viable alternative. The qualitative study results showed that the population classified

water based on physical and microbiological parameters, associated to organoleptic characteristics, stressing the foremost importance of knowing the individual's perception and his /her water consumption demands, aiming at decision-making processes and actions to guarantee safe water consumption by the population.

1. INTRODUÇÃO

A qualidade da água para consumo humano (QACH) e sua relação com a saúde é um tema sob o qual diferentes autores (ESREY, 1991; HELLER, 1995; JULIÃO, 2003; QUEIROZ, 2006; SILVA; 2007, entre outros) em diferentes períodos e cenários de estudos, utilizando diferentes delineamentos epidemiológicos (estudos descritivos, estudos ecológicos, estudos caso-controle, estudo qualitativos, estudos que utilizam a análise espacial de dados), já se debruçaram, o que o torna bastante conhecido no ambiente acadêmico.

No entanto, devido à manutenção de elevados coeficientes de morbimortalidade, sobretudo infantil, de doenças relacionadas com a água de consumo, destacando-se, dentre essas, a doença diarreica aguda, esse tema permanece atual e importante como objeto de estudo para a Saúde Pública e áreas correlatas. A relevância desse agravo e seu impacto na saúde podem ser ilustrados a partir dos dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) que registrou, em 2003, um total de 1,87 milhão de óbitos de crianças menores de cinco anos devido à doença diarreica (WHO, 2005). No Brasil, em 2004, de acordo com Sartori *et al.* (2008), ocorreram 337.232 hospitalizações de crianças menores de cinco anos devido à diarreia.

Dentre os aspectos que contribuem para a manutenção desse panorama, destacamos a não universalização dos serviços de saneamento. A exemplo desse fato, citamos a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2007-2008, cujos dados demonstram, para Minas Gerais, percentuais de domicílios com acesso à rede pública de abastecimento de água e à rede coletora de esgoto ou fossa séptica na ordem

de 86,7 e 80,5%, para 2007, e 87,6 e 80,4%, para 2008, respectivamente (IBGE, 2009). Tais percentuais correspondem a uma população sem acesso à rede pública de abastecimento de água e à rede coletora de esgoto ou fossa séptica estimada em 2.434 e 3.577 indivíduos, em 2007, e 2.353 e 3.714 indivíduos, em 2008, respectivamente.

Apesar de a primeira vista, os valores não corresponderem a grandes contingentes populacionais, não se pode perder de vista a imprescindibilidade desses serviços em se tratando de qualidade de vida da população. Além disso, assim como o país, Minas Gerais é um estado marcado por expressivas desigualdades inter e intrarregionais, dessa forma, os indicadores apresentados anteriormente, se desagregados por mesorregião ou microrregião do estado, sem dúvida se caracterizariam por valores menos exitosos.

Por outro lado, a universalização do acesso aos serviços de saneamento é necessária, mas não suficiente; devendo também ser objeto de atenção a qualidade do serviço prestado. Com relação ao abastecimento de água, por exemplo, não basta que a população tenha acesso à rede pública de abastecimento, é importante, ainda, garantir que a água consumida seja segura. Na definição da OMS, água segura para consumo humano é aquela que não representa risco significativo à saúde humana durante o consumo por toda a vida, incluindo as sensibilidades inerentes a cada estágio de vida (WHO, 2005).

Sendo assim, garantir o acesso à água segura também é aspecto a ser observado na busca da promoção da saúde e da qualidade de vida das populações e, conseqüentemente, da redução das desigualdades. As atividades que envolvem o cuidado com o abastecimento de água segura integram ações de ‘controle’ e de ‘vigilância’ da qualidade da água. As atividades de controle são desenvolvidas pelos responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água e as de vigilância são de responsabilidade dos serviços de saúde.

Dentre as atividades desenvolvidas pelos profissionais que atuam no controle ou na vigilância, tem-se a avaliação da qualidade da água, realizada a partir do monitoramento (coleta de amostra) e pesquisa de diferentes parâmetros (físicos, químicos e microbiológicos), aos quais estão associados valores máximos permissíveis (VMP). Os parâmetros e seus respectivos VMPs orientam a avaliação da qualidade da água, no entendimento de que se o parâmetro analisado apresentar VMP acima do estabelecido como apropriado, a água pode implicar em riscos aos consumidores.

A definição dos parâmetros a serem analisados e os correspondentes VMPs está fundamentada em conhecimentos técnicos e científicos, os quais não necessariamente correspondem ou têm relação com os atributos de qualidade conferidos pela população à água de consumo. Dessa forma, o abastecimento de água que atenda a padrões e normas de potabilidade não necessariamente garante o seu consumo.

Nesse sentido, a identificação, a partir da percepção da população, das características que a água de consumo deve apresentar é essencial, agregando ao conhecimento científico, normatizador dos parâmetros e padrões de potabilidade, o conhecimento da população. Essa possibilidade nos parece particularmente importante, pois pode auxiliar a conformação ou o fortalecimento de atitudes de confiança (ao contrário da desconfiança muitas vezes observada) em relação à água proveniente de sistemas de abastecimento, encorajando o seu consumo ao invés do uso de fontes de abastecimento desconhecidas e que não são alvo de qualquer ação de controle ou de vigilância.

Outro componente essencial do trabalho do profissional que atua em VQACH é a necessidade de análise de diferentes bancos de dados, possibilitando a construção de informações que forneçam uma visão mais totalizadora das diferentes formas de abastecimento existentes. Com esse objetivo, pelo menos dois tipos de bancos de dados são essenciais: os dados da Vigilância Epidemiológica (por exemplo, referentes a notificação de doença diarreica aguda) e os dados da Vigilância em Saúde Ambiental (referentes à qualidade da água distribuída). Além dos dados mencionados, temos como hipótese que a inclusão de dados relativos à percepção da população a respeito da água que consome pode contribuir para a elaboração de informações mais fidedignas e que melhor retratem os padrões de consumo de água da população. Tais informações assim constituídas podem subsidiar os serviços de vigilância na definição de ações de intervenção a serem priorizadas.

Para se proceder à análise de diferentes tipos de dados, torna-se necessário a integração de diferentes metodologias. Dessa forma, o presente trabalho se caracterizou pelo esforço de empreender um diálogo envolvendo dados construídos a partir do desenvolvimento de estudos que empregaram metodologias diferentes, uma de natureza quantitativa e outra, qualitativa. Mais do que apontar vantagens ou desvantagens de uma ou outra abordagem, nosso intuito foi de reforçar a necessária e bem vinda complementariedade de ambas, quando o objeto de estudo envolve temas complexos, a exemplo da relação 'saúde e ambiente'. Ainda é importante destacar que em nosso

cenário de estudo, o município de Viçosa – Minas Gerais, têm sido desenvolvidos estudos sobre a QACH e sua relação com a saúde, utilizando, no entanto, outras abordagens (OLIVEIRA, 2004; DIAS, 2007).

O estudo quantitativo objetivou descrever a situação de saúde referente à doença diarreica aguda, no município de Viçosa-MG, utilizando dados pertinentes a área de atuação da Vigilância Epidemiológica. Adicionalmente, o estudo objetivou descrever a qualidade da água distribuída/consumida no município, utilizando para tanto, dados pertinentes à área de atuação da Vigilância em Saúde Ambiental.

O estudo descritivo contou com o suporte da análise espacial, sendo que os dados da Vigilância Epidemiológica foram utilizados na identificação de conglomerados de doença diarreica aguda no município de Viçosa, através do método de varredura de Kulldorff (KULLDORFF; NAGARWALLA, 1995)

O estudo qualitativo teve como objetivo conhecer a percepção da população a respeito da água de consumo humano. A adequabilidade da abordagem psicossocial das representações sociais ao nosso objeto de estudo, nos fez assumi-la como norteadora de nossas análises enquanto corrente que se debruça sobre os saberes enquanto saberes quer formalizados ou não, procurando superar as clivagens entre ciência e senso comum, tratando ambas as manifestações como construções sociais sujeitas às determinações sócio-históricas de épocas específicas (SPINK, 1993).

A integração desses dois tipos de estudos, um quantitativo e um qualitativo, norteou o esforço em responder e interpretar algumas questões essenciais imbricadas na relação entre água e saúde: i) como potencializar e estabelecer um diálogo entre as Vigilâncias Epidemiológica e em Saúde Ambiental, no sentido não apenas de integração dos dados gerados, mas de estabelecimento de uma relação de troca e, ou, discussão de ideias e opiniões, norteando a tomada de decisão (medidas preventivas, corretivas) em saúde pública, no sentido de promoção, proteção e recuperação da saúde?; ii) o conhecimento sobre a percepção do indivíduo a respeito da QACH configura um fator importante no processo de tomada de decisão?; iii) é possível estabelecer um diálogo entre as Vigilâncias Epidemiológica e em Saúde Ambiental e o indivíduo?; e iv) esse diálogo, a partir da inclusão do indivíduo, tornaria o atendimento ao princípio da integralidade, norteador das ações e políticas de saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), mais abrangente?

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Vigilância em Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde

O processo de implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, após a sua criação a partir da Constituição de 1988, tem revelado, no que tange aos modelos assistenciais, isto é, às formas de organização tecnológica do processo de prestação de serviços de saúde, tentativas marcadas pela manutenção ou reprodução conflitiva de modelos hegemônicos e esforços de construção de ‘modelos alternativos’. De um lado, percebe-se que modelos clássicos como o modelo médico-assistencial privatista, cuja ênfase é na assistência médico-hospitalar e nos serviços de apoio diagnóstico e terapêutico e, de outro, o modelo sanitarista, o qual prioriza as ações de campanhas, programas especiais e de vigilância epidemiológica e sanitária, disputam espaço com novas propostas.

Esses esforços, segundo Teixeira *et al.* (1988), têm se acumulado, primordialmente, no exercício da prática da saúde nos municípios, contemplando tentativas de articular ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação, em uma dupla dimensão, o indivíduo e o coletivo. Além dessa preocupação, os ‘modelos alternativos’ incorporam métodos, técnicas e instrumentos característicos dos campos de saber da epidemiologia, do planejamento e das ciências sociais em saúde.

Dessa forma, pretende-se a construção de um modelo de atenção à saúde voltado para a ‘qualidade de vida’, traduzido no que se convencionou chamar ‘Vigilância da Saúde’, entendida como eixo de um processo de reorientação do(s) modelo(s)

assistencial(ais) do SUS. A nova perspectiva que se constrói aponta, na verdade, para a mudança do modelo de saúde centrado na doença, para o paradigma da saúde centrado na qualidade de vida e desenvolvimento global das comunidades com participação dos cidadãos.

Inicialmente, a preocupação com a construção de um modelo assistencial que articulasse os conhecimentos e técnicas provindos dos campos da epidemiologia, do planejamento e organização dos serviços e das ciências sociais em saúde, se expressou na utilização do termo ‘Vigilância à Saúde’. Essa preocupação, explorada em vários debates na área da Saúde Pública, anteriores à própria criação do Sistema Único de Saúde com a Constituição de 1988, levava em consideração a possibilidade de que análises mais abrangentes da situação de saúde conduzissem a propostas de reorganização dos serviços (TEIXEIRA *et al.*, 1998). Segundo Paim (1994), essa reorganização estaria balizada num processo de transição para um novo modelo assistencial, no qual a oferta organizada de serviços viesse a suplantar as ações dirigidas ao atendimento da chamada ‘demanda espontânea’, bem como, as ações realizadas a partir da implantação dos chamados ‘programas especiais’ dirigidos a grupos populacionais específicos.

Para Teixeira *et al.* (1998), a ‘organização da oferta’ ou ‘oferta programada’ seria o espaço de articulação do enfoque epidemiológico, na medida em que a programação e execução das ações e serviços deveriam partir da identificação dos problemas e necessidades da população em territórios delimitados.

Nesse contexto, o termo ‘vigilância à 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.”

Posteriormente, surge a diferenciação entre uma concepção ‘ampla’ e outra ‘restrita’ da Vigilância da Saúde. A concepção restrita, segundo Congresso (1997), entende por ‘Vigilância à 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 [...]”.

Para Teixeira *et al.* (1998), esta concepção meramente incorporaria a vigilância sanitária, ampliando o conceito da vigilância epidemiológica, sem prever a reorganização do conjunto das ações e serviços de atenção à saúde. Por outro lado, a concepção ampliada se baliza na proposta de Paim, onde haveria a transição do modelo assistencial baseado em programas assistenciais para a oferta organizada. Assim, a definição de Vigilância à Saúde, segundo Congresso (1997) procuraria 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”.

A partir da promulgação da Norma Operacional Básica NOB/SUS nº 001/96, os municípios, além do financiamento às ações básicas de saúde, passaram a ser estimulados à implementação de inovações, entre as quais o Programa de Saúde da Família (PSF) e as ações de vigilância epidemiológica e sanitária. A partir de 1999, O Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI), em uma parceria com o Banco Mundial, inicia o Projeto VIGISUS, com a finalidade de apoiar técnica e financeiramente a implementação de sistemas de ‘vigilância da saúde’, ampliando a perspectiva da vigilância para além das tradicionais ‘Vigilância Epidemiológica’ e ‘Vigilância Sanitária’, incorporando a ‘Vigilância Ambiental em Saúde’.

O que é fundamental ressaltar, é que esse processo aponta para a possibilidade dos municípios poderem articular um conjunto de propostas, programas e estratégias que vêm sendo definidos no nível central, de forma a reorientar o ‘modelo assistencial do SUS, superando os velhos paradigmas dos modelos ‘médico-assistencial privatista’ e ‘sanitário’, não significando suas meras reproduções. A existência de uma série de instrumentos de financiamento, de gerência e técnicos operacionais (Piso Assistencial Básico, Programa Saúde da Família, Programa de Agentes Comunitários de Saúde, VIGISUS, dentre outros), possibilita a criação de um modelo de gestão da saúde fundamentada na ‘Vigilância da Saúde’.

A seguir destacaremos um breve histórico sobre as vigilâncias epidemiológica e em saúde ambiental, foco do nosso trabalho.

2.1.1. A vigilância epidemiológica

As primeiras intervenções estatais no campo da prevenção e controle de doenças, desenvolvidas sob bases científicas modernas, datam do início do século XX e foram orientadas pelo avanço da era bacteriológica e pela descoberta dos ciclos epidemiológicos de algumas doenças infecciosas e parasitárias (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a). Essas intervenções tinham como alvo aquelas doenças que comprometiam a atividade econômica, como por exemplo, a febre amarela e a peste. Na década de 1950 tem-se a primeira campanha de cunho preventivista, cujo objetivo era a erradicação da malária.

As doenças transmissíveis eram o foco da Vigilância Epidemiológica, conceituada como a observação sistemática e ativa de casos suspeitos ou confirmados de doenças transmissíveis e seus contatos, constituindo desta forma a “vigilância de pessoas”.

Somente em 1968, durante a 21^a Assembleia Mundial de Saúde o conceito adquire maior abrangência, incluindo no campo de atuação da vigilância epidemiológica, variados problemas de saúde pública, além das doenças transmissíveis, como por exemplo, malformações congênitas, leucemia, abortos, acidentes, doenças profissionais, intoxicação por agrotóxicos.

No Brasil, a Campanha de Erradicação da Varíola (1966-1973) é reconhecida como marco da institucionalização das ações de vigilância no país, tendo fomentado e apoiado a organização de unidades de vigilância epidemiológica na estrutura das secretarias estaduais de saúde. O modelo da CEV inspirou a Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP) a organizar, em 1969, um sistema de notificação semanal de doenças selecionadas e disseminar informações pertinentes em um boletim epidemiológico de circulação quinzenal.

Tal processo fundamentou a consolidação, nos níveis nacional e estadual, de bases técnicas e operacionais que possibilitaram o futuro desenvolvimento de ações de impacto no controle de doenças evitáveis por imunização. O principal êxito relacionado a esse esforço foi o controle da poliomielite no Brasil, na década de 1980, que abriu

perspectivas para a erradicação da doença no continente americano, finalmente alcançada em 1994 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005a).

Durante a 5ª Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1975, o Ministério da Saúde instituiu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE), por meio de legislação específica (Lei nº 6.259/75 e Decreto nº 78.231/76). A partir de então, tornou-se obrigatória a notificação de doenças transmissíveis constantes da Lista Nacional de Doenças e Agravos de Notificação Compulsória, estabelecida em portaria, sendo a mais recente a Portaria nº 5, publicada no Diário Oficial da União no dia 22 de fevereiro de 2006.

Atribuição do SUS a Vigilância Epidemiológica é definida em sua legislação estruturante (Lei nº 8.080/1990) como

“um conjunto de ações que proporciona o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos” (BRASIL, 1990).

Além da ampliação do conceito, as ações de Vigilância Epidemiológica passaram a ser operacionalizadas respeitando os princípios do SUS, referentes a descentralização e integralidade da prestação de serviços.

A transição epidemiológica, caracterizada por mudanças no perfil de morbimortalidade brasileiro (declínio das taxas de mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias e crescente aumento das mortes por causas externas e doenças crônico-degenerativas), suscitou a discussão sobre a incorporação de doenças e agravos não-transmissíveis ao escopo de atividades da Vigilância Epidemiológica.

A Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), por meio da Coordenação Geral de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis (CGDANT), tem trabalhado para coordenar, fomentar e desenvolver estudos e pesquisas para identificação e monitoramento de fatores de risco, análise e avaliação das ações de promoção da saúde, prevenção e controle das doenças e agravos não transmissíveis.

2.1.2. A vigilância em saúde ambiental no âmbito do Sistema Único de Saúde

A implantação do SUS no Brasil se insere em um amplo processo de reformulação das práticas de saúde nos anos de 1980 e 1990, alicerçado pelo

movimento de reforma sanitária e materializado na Constituição de 1988 e na Lei nº 8.080 de 1990 (BRASIL, 1990; SILVA; LIMA, 2005; BAPTISTA, 2005; VASCONCELOS; PASCHE, 2007).

A promulgação do SUS trouxe consigo uma nova proposta do ‘fazer’ em saúde, procurando articular ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação, em uma dupla dimensão, o indivíduo e o coletivo e, portanto, contrária ao modelo hegemônico hospitalocêntrico e curativista centrado na doença. (BRASIL, 1990; SILVA; LIMA, 2005; BAPTISTA, 2005; VASCONCELOS; PASCHE, 2007).

A própria concepção de saúde, mais abrangente, como expresso na Lei nº 8.080, incluindo como fatores determinantes e condicionantes 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” (BRASIL, 1990, art. 3º) reforçava a necessidade de mudanças nas práticas de saúde.

As atividades de vigilância à saúde nesse contexto adquirem papel primordial no sentido de contemplar o eixo estruturante do SUS, qual seja a prevenção. Dessa forma, a geração de dados a partir de vigilância constante, a transformação desses dados em informação, que contextualizada, gera conhecimento indispensável à tomada de decisão, requer um sistema de vigilância bem estruturado e com uma nítida delimitação de suas atribuições.

A partir de 1999, O Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI) em uma parceria com o Banco Mundial, iniciou o Projeto VIGISUS, com a finalidade de apoiar técnica e financeiramente a implementação de sistemas de ‘vigilância da saúde’, ampliando a perspectiva da vigilância para além das tradicionais ‘Vigilância Epidemiológica’ e ‘Vigilância Sanitária’, incorporando a ‘Vigilância Ambiental em Saúde’.

Sua institucionalização ocorreu a partir do Decreto nº 3.450, de 9 de maio de 2000, que estabeleceu a criação da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (CGVAM), como uma das competências do CENEPI. Em 2003, o CENEPI passa a compor a estrutura do Ministério da Saúde denominando-se Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS).

No âmbito da SVS inserem-se as ações de Vigilância em Saúde Ambiental, definidas na Portaria MS nº 1.399/99 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999), regulamentada pela Instrução Normativa nº 01/2001 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2001).

Com a publicação do Decreto nº 6.860, de 27 de maio de 2009 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009), é criado no âmbito da SVS, o Departamento de Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador, concentrando as ações referentes a saúde ambiental e saúde do trabalhador, anteriormente sob responsabilidade da CGVAM.

A Vigilância em Saúde Ambiental compreende um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde (BRASIL, 1990).

A caracterização da Vigilância em Saúde Ambiental incorpora a necessidade de se ‘pensar’ a saúde na perspectiva de seus determinantes e fatores de risco, buscando, ao se preveni-los ou corrigi-los, a promoção da qualidade de vida da população. No contexto específico da Vigilância em Saúde Ambiental, os determinantes/fatores de risco a serem pesquisados, conhecidos e monitorados se caracterizam por aspectos ‘ambientais’, entendidos aqui, não apenas como os componentes físicos do meio ambiente, mas também as modificações impostas ao meio ambiente como consequência das atividades humanas.

2.1.3. Vigilância da qualidade da água para consumo humano e o Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano (VIGIAGUA)

Atribuição do setor saúde desde 1977 as ações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VQACH), com exceção de poucos municípios e estados, estiveram sempre desarticuladas e sem uma programação específica que abrangesse objetivos e orientasse atividades para seu cumprimento. De acordo com Formaggia *et al.* (1996), citados por Freitas e Freitas (2005), um levantamento realizado em 1986, pela extinta Divisão de Ecologia Humana e Saúde Ambiental, a respeito das atividades de vigilância exercidas pelas Secretarias Estaduais de Saúde (SES), no que tange à qualidade da água para consumo humano, revelou que apenas o Estado do Paraná desenvolvia um programa de vigilância de forma sistematizada, os demais estados agiam apenas em casos de surtos de doenças de veiculação hídrica.

Em função dessa desarticulação de ações o Ministério da Saúde criou em 1986 o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, cujas

metas eram: prestação de auxílio técnico e financeiro às Secretarias Estaduais de Saúde para que iniciassem um programa de vigilância de qualidade da água para consumo humano; a revisão da legislação relacionada ao tema; capacitação técnica dos profissionais das Secretarias Estaduais de Saúde para atuarem em vigilância da qualidade da água e definir estratégias em conjunto com as Secretarias de Saúde para garantir o apoio laboratorial necessário à verificação do cumprimento da legislação quanto ao padrão físico-químico e microbiológico da água consumida pela população (BRASIL, 2005).

Algumas metas desse programa foram alcançadas, como a revisão da Portaria e a capacitação de profissionais. No entanto, a partir da reviravolta no cenário sociopolítico-sanitário brasileiro resultante da reforma sanitária e da promulgação do SUS, como explicitado anteriormente, surge a necessidade de uma reestruturação da VQACH de acordo com as diretrizes e princípios do SUS.

Na verdade, o que ocorreu no Brasil é que apesar de possuir uma norma de potabilidade desde 1977 e do esforço em desenvolver um Programa Nacional, a 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) (FREITAS e FREITAS, 2005).

O conceito de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano sinaliza a abrangência das atribuições da VQACH:

“consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir que a água consumida pela população atenda ao padrão e às normas estabelecidas na legislação vigente e avaliar os riscos que a água de consumo representa para saúde humana” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b).

A amplitude das atribuições da vigilância e a co-responsabilidade do SUS no processo de garantia da qualidade da água para consumo humano impõem ao setor saúde a necessidade de estruturar-se para tanto. E diversas foram as iniciativas neste sentido, a exemplo da construção de um Sistema Nacional de Informações de Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano – o SISAGUA, a elaboração de material técnico de subsídio, como as publicações “Comentários sobre Portaria MS nº 518/2004 – Subsídios para implementação” (BASTOS *et al.*, 2005), o “Manual de boas práticas no abastecimento de água – Procedimentos para a minimização de riscos à

saúde” (BASTOS *et al.*, 2006) e o Manual de procedimentos em vigilância da qualidade da água para consumo humano” (BASTOS *et al.*, 2006); a organização de diversos cursos de capacitação de recursos humanos no âmbito dos Serviços Estaduais e Municipais de Vigilância; a regulamentação complementar da Portaria MS nº 518/2004.

Apesar desses esforços e diante da necessidade de se padronizar as ações relacionadas à VQACH no País, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), por meio da CGVAM iniciou em 2000, a implantação do Programa Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA). Este Programa define 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.

Vale ressaltar que, passados 23 anos desde a primeira tentativa do Ministério da Saúde em implementar um Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, e apesar dos avanços alcançados, algumas metas continuam as mesmas (estruturação da rede laboratorial, normalização e procedimentos, desenvolvimento de recursos humanos,) demonstrando a complexidade e os desafios de implementação das atividades de VQACH nos municípios brasileiros (MINISTÈRIO DA SAÚDE, 2005b).

As ações previstas no VIGIAGUA são norteadas pelos princípios doutrinários do SUS, ou seja, a igualdade (universalidade) - de forma a garantir o acesso à água sem preconceitos e privilégios de quaisquer espécies; a equidade – prevê que as ações da VQACH devem respeitar as diferenças culturais e socioeconômicas dos diversos estratos populacionais e a integralidade – preconiza a extensão das atividades desenvolvidas VQACH a toda e qualquer forma de abastecimento de água, abrangendo toda a cadeia sistêmica do abastecimento de água, do manancial ao ponto de consumo. O Programa incorpora, ainda, o princípio da essencialidade - entendendo-se que o acesso à água, em quantidade suficiente e qualidade adequada, é fundamental á vida humana (MINISTÈRIO DA SAÚDE, 2005b).

Quanto aos aspectos operacionais, o Programa propõe uma forma de atuação em que as ações são divididas em ações estratégicas e básicas.

As ações estratégicas propostas no Programa são: i) a coordenação das atividades da vigilância da qualidade da água nas três esferas de governo e sua operacionalização de forma descentralizada; ii) a estruturação da rede laboratorial; iii) a

normalização de procedimentos; iv) o desenvolvimento de recursos humanos, por meio de atividades contínuas de capacitação, dirigidas tanto ao nível gestor quanto operacional e que contemplem todos os aspectos relacionados à vigilância; v) a atuação nos fóruns intra e intersetoriais de setores afetos à água para consumo humano; e vi) o desenvolvimento de estudos e pesquisas de forma a subsidiar as práticas de vigilância.

Já as ações básicas principais 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 dois 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; e ix) educação, comunicação e mobilização social.

2.2. Potabilidade da água para consumo humano: o padrão preconizado pela legislação

A legislação que estabelece o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano é a Portaria MS nº 518/2004, que traz também em seu texto os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e à VQACH (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

O controle da qualidade da água para consumo humano se refere ao conjunto de atividades exercidas de forma contínua pelo(s) responsável (is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

Já a VQACH se refere ao conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública, para avaliar se a água consumida pela população atende à legislação e para avaliar os riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

A avaliação de parâmetros físico-químicos e biológicos permite aferir se a água distribuída atende ao padrão de potabilidade estabelecido, sendo que a adequabilidade e

eficiência do tratamento constituem ponto crucial para que o padrão de potabilidade estabelecido na legislação seja atendido.

O tratamento da água para consumo humano tem como objetivo principal a eliminação de possíveis fontes de transmissão de doenças: organismos patogênicos e substâncias químicas. Além disso, através do tratamento consegue-se melhorar as características estéticas e organolépticas da água tornando-a, além de segura, atrativa para o consumo.

As estações de tratamento de água (ETA) utilizam, de forma geral, as etapas de clarificação e desinfecção para a remoção/inativação de organismos patogênicos. A clarificação tem como objetivo remover partículas em suspensão através da combinação dos processos de coagulação, floculação, sedimentação e filtração. A desinfecção é realizada, principalmente, através de produtos à base de cloro e tem como finalidade a inativação de organismos patogênicos eventualmente presentes na água.

Devido à dificuldade de se proceder ao isolamento rotineiro de organismos patogênicos de amostras ambientais, os indicadores microbiológicos de contaminação são prioritariamente utilizados para a avaliação da eficiência do tratamento da água destinada ao consumo humano. Segundo Bastos *et al.* (2000), o emprego dos indicadores deve satisfazer aos seguintes requisitos: i) ausência simultânea de indicadores e patogênicos na água tratada; e ii) presença dos indicadores no efluente tratado em concentrações tais que assegurem a ausência dos patogênicos; e iii) similaridade entre as taxas e, ou, mecanismos de remoção/decaimento dos indicadores e patogênicos. As bactérias do grupo coliforme (coliformes totais, termotolerantes e *Escherichia coli*) constituem os indicadores clássicos utilizados na avaliação da eficiência do tratamento da água, por reunir, em parte, as características acima citadas.

De acordo com Bastos *et al.* (2000), em termos gerais, em ordem crescente de resistência aos agentes desinfetantes apresentam-se as bactérias, os vírus, os protozoários e os helmintos. No tratamento da água, bactérias e vírus são inativados pela ação de agentes desinfetantes, enquanto protozoários e helmintos são, preponderantemente, removidos por filtração, apresentando elevada resistência à inativação pelo cloro. Dessa forma, os coliformes seriam adequados apenas como indicadores da remoção de bactérias, não sendo suficientes como indicadores da qualidade virológica e parasitológica da água tratada. Nestes casos, torna-se necessário o recurso a indicadores complementares não biológicos, como o cloro residual pós-desinfecção e a turbidez pós-filtração e, ou, pré-desinfecção.

A turbidez, como parâmetro indicador de remoção de partículas em suspensão por meio da filtração, tem demonstrado boa aplicabilidade não só pela boa associação de sua remoção com a de protozoários por meio da filtração (NIEMINSKI & ONGERTH, 1995; ALLEN *et al.*, 2000; HSU; YEH, 2003), como também pelo custo reduzido e simplicidade analítica (BASTOS *et al.*, 2001). A turbidez da água pré-desinfecção, precedida ou não de filtração, é também um parâmetro de controle da eficiência da desinfecção, no entendimento de que partículas em suspensão podem proteger os microrganismos da ação do desinfetante (WHO, 1996).

A portaria preconiza que para a garantia da qualidade microbiológica da água devem ser observados o padrão microbiológico de potabilidade (Quadro 1) e o padrão de turbidez para a água após a filtração ou pré-desinfecção (Quadro 2).

Quadro 1 – Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

Parâmetro	VMP ⁽¹⁾
Água para consumo humano ⁽²⁾	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes ⁽³⁾	Ausência em 100 ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100 ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
<i>Escherichia coli</i> ou coliformes termotolerantes ⁽³⁾	Ausência em 100 ml
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: ausência em 100 ml em 95% das amostras examinadas no mês. Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100 ml.

Notas: 1) valor máximo permitido; 2) água para consumo humano em toda e qualquer situação, incluindo fontes individuais como poços, minas, nascentes, dentre outras; e 3) a detecção de *Escherichia coli* deve ser preferencialmente adotada.

Fonte: Ministério da Saúde (2004).

Quadro 2 – Padrão de turbidez para a água pós-filtração ou pré-desinfecção

Tratamento da Água	VMP ⁽¹⁾
Desinfecção (água subterrânea)	1,0 uT ⁽²⁾ em 95% das amostras
Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)	1,0 uT ⁽²⁾
Filtração lenta	2,0 uT ⁽²⁾ em 95% das amostras

Notas: 1) valor máximo permitida; e 2) unidade de turbidez.

Fonte: Ministério da Saúde (2004).

Vale ressaltar que a Portaria MS nº 518/2004 incorpora em seu § 2º, Artigo 12, o conceito da utilização da turbidez não apenas como um parâmetro de aceitação pelo consumidor, mas também como indicador da qualidade sanitária da água, estabelecendo que:

“Com vistas a assegurar a adequada eficiência de remoção de enterovírus, cistos de *Giardia sp* e oocistos de *Cryptosporidium sp*, recomenda-se, enfaticamente, que, para a filtração rápida, se estabeleça como meta a obtenção de efluente filtrado com valores de turbidez inferiores a 0,5 uT em 95% dos dados mensais e nunca superiores a 5,0 uT” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

No mesmo sentido, a Portaria discorre sobre os parâmetros de controle da desinfecção adequados à inativação de vírus (Art. 13):

“Após a desinfecção, a água deve conter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, sendo obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição, recomendando-se que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e tempo de contato mínimo de 30 minutos” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

Os critérios reconhecidos internacionalmente como indicadores da remoção protozoários são (BASTOS *et al.*, 2002):

- Remoção/inativação conjunta, por meio da filtração-desinfecção, de 99,9% (3 log) de cistos de *Giardia*: turbidez da água filtrada inferior a 0,5 uT para a filtração rápida e 1,0 uT para a filtração lenta (2,5 log de remoção), complementada por desinfecção adequada para inativação equivalente a 0,5 log, controlada pelo tempo de contato, residual de cloro livre e temperatura.

- Remoção de 99% (2,0 log) de oocistos de *Cryptosporidium*: turbidez da água filtrada inferior a 0,3 uT para a filtração rápida e 1,0 uT para a filtração lenta.

No processo de atualização da legislação brasileira, em face de argumentos de ordem prático-econômica, acabou-se por manter o referido padrão em 1,0 uT, acompanhado de uma recomendação enfática de se buscar 0,5 uT como meta. Os critérios mais flexíveis adotados para a filtração lenta, prendem-se ao fato da reconhecida maior eficiência destas unidades na remoção de patogênicos (BASTOS *et al.*, 2002).

Mesmo que o tratamento seja adequado, a água pode se deteriorar ao longo da distribuição. A identificação de *E. coli* no sistema de distribuição é um sinal inequívoco

de recontaminação ou falhas no tratamento e, por medida de segurança, assim também deve ser interpretada a detecção de coliformes termotolerantes. Por isso, na avaliação da qualidade da água distribuída requer-se a ausência sistemática de *E. coli* ou coliformes termotolerantes. Já o isolamento de coliformes totais, embora não guarde uma relação exclusiva com recontaminação de origem fecal, serve como indicador da integridade do sistema de distribuição. Águas insuficientemente tratadas (por exemplo, sem a garantia de residual de cloro) ou infiltrações podem permitir o acúmulo de sedimentos ou matéria orgânica e promover o desenvolvimento de bactérias no sistema de distribuição, incluindo aquelas do grupo coliforme que não *E. coli* ou termotolerantes. Portanto, a detecção eventual de coliformes totais no sistema de distribuição, em um percentual das amostras analisadas (em geral, admitido um limite de 5%), não necessariamente é indicativa de contaminação, embora sinalize falha no sistema (BASTOS *et al.*, 2000).

Em seu Artigo 16, a Portaria MS nº 518/2004 estabelece o padrão de aceitação de consumo, conforme expresso no Quadro 3.

Quadro 3 – Padrão de aceitação para consumo humano

Parâmetro	Unidade	VMP ⁽¹⁾
Alumínio	mg/L	0,2
Amônia (como NH ₃)	mg/L	1,5
Cloreto	mg/L	250
Cor Aparente	uH ⁽²⁾	15
Dureza	mg/L	500
Etilbenzeno	mg/L	0,2
Ferro	mg/L	0,3
Manganês	mg/L	0,1
Monoclorobenzeno	mg/L	0,12
Odor	-	Não objetável ⁽³⁾
Gosto	-	Não objetável ⁽³⁾
Sódio	mg/L	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1.000
Sulfato	mg/L	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,05
Surfactantes	mg/L	0,5
Tolueno	mg/L	0,17
Turbidez	UT ⁽⁴⁾	5
Zinco	mg/L	5
Xileno	mg/L	0,3

Notas: 1) valor máximo permitido; 2) unidade Hazen (mg PT-Co/L); 3) critério de referência; e 4) unidade de turbidez.

Adicionalmente, a legislação estabelece o padrão de radioatividade para água potável e o padrão de potabilidade para substâncias químicas que representam riscos à saúde, incluindo substâncias orgânicas, inorgânicas, agrotóxicos, cianotoxinas e desinfetantes e produtos secundários da desinfecção.

2.3. A água e sua relação com a ocorrência de doenças

A relação entre a qualidade da água destinada ao consumo humano e a ocorrência de agravos à saúde é reconhecida desde as mais antigas culturas. Segundo Heller (1997), existem relatos de tradições médicas na Índia, datadas do ano 2000 a.C., onde se recomendava que a água impura devia ser purificada pela fervura sobre um fogo, pelo aquecimento ao sol, mergulhando um ferro em brasa, ou ainda, ser purificada por filtração em areia ou cascalho e, então, resfriada.

Em 1842, Edwin Chadwick, citado por Merhy (1987), realizou o “Inquérito Sanitário das Condições da População Trabalhadora da Inglaterra”, no qual demonstrava a relação entre a presença das doenças e as precárias condições de moradia, falta de esgotos, ausência de água limpa, falhas na remoção e no tratamento do lixo etc.

Outro exemplo, recorrentemente citado, é o clássico estudo de John Snow, sobre a origem das epidemias de cólera em Londres no período de 1849-1854. Este médico inglês, de forma pioneira, mas não sem contestação, logrou incriminar o consumo da água poluída como responsável pelos episódios da doença e traçar os princípios de prevenção e controle de novos surtos, válidos ainda hoje, mas fixados em uma época muito anterior ao isolamento do respectivo agente etiológico (SNOW, 1999).

Em 1972, o professor David Bradley, em um livro sobre o abastecimento de água na África Oriental, organiza os agravos de veiculação hídrica de acordo com os mecanismos de transmissão, introduzindo, assim, um novo olhar na classificação das doenças, priorizando a relação destas com o meio ambiente e não apenas sua etiologia, ou seja, se associada a um vírus, protozoário ou bactéria. O autor reúne os microrganismos patogênicos, e as respectivas doenças, transmitidos através da água de consumo no grupo dos agravos ligados à qualidade da água; os agravos atribuíveis à falta de água para a higiene pessoal e doméstica constituem o grupo ligado à falta de água em quantidade e Bradley completa o modelo com duas categorias: a transmissão baseada na água, que abrange as parasitoses que passam por um hospedeiro aquático,

como a esquistossomose, e a transmissão por meio de vetores que se multiplicam na água, como a dengue (CAIRNCROSS, 1997).

Bradley demonstrou que dentre as doenças infecciosas de veiculação hídrica, as duas primeiras categorias constituíam a maioria (90%), desde os pontos de vista de mortalidade, de casos de indivíduos hospitalizados ou, até mesmo, de todos os pacientes atendidos em postos de saúde, sendo acometidos, principalmente, indivíduos menores de dois anos, por diarreia (CAIRNCROSS, 1997).

O modelo de Bradley, entretanto, não distingue nitidamente diferenças entre os agravos incluídos nas categorias um e dois, dificultando a identificação de ações de intervenção específicas para o controle dos mesmos. Posteriormente, Feachem, citado por Cairncross (1997), faz uma distinção entre as categorias propostas por Bradley, ao individualizar os mecanismos de transmissão do tipo fecal-oral (transmissão indireta) e por contato direto (transmissão direta mediata) (Quadro 4).

Quadro 4 – Classificação das doenças infecciosas relacionadas com a água, segundo propostas de Bradley e Feachem

Via de Transmissão	Descrição	Exemplos
Ligada à qualidade da água	Transmissão pela água de beber: Mecanismo fecal-oral	Diarreias bacterianas: cólera, febre tifóide; febre paratifóide Diarreias não bacterianas: hepatite A, poliomielite, giardíase, disenteria amebiana, ascaridíase
Por falta de água em quantidade	Transmissão de pessoa a pessoa por falta de higiene pessoal e doméstica:	
	Mecanismo fecal-oral	Diarreias bacterianas: cólera, febre tifóide; febre paratifóide Diarreias não bacterianas: hepatite A, poliomielite, giardíase, disenteria amebiana, ascaridíase
	Mecanismo pessoa-pessoa (contato direto)	Infecções na pele e nos olhos: tracoma, tifo, pediculose, escabiose
Baseada na água	Transmissão por meio de um hospedeiro aquático	Esquistossomose
Vetor ligado à água	Transmissão por meio de insetos que se multiplicam na água	Dengue; malária

Fonte: adaptado de Cairncross (1997).

Mais recentemente, Grabow (2002) discute os termos ‘doenças associadas com a água’ e ‘doenças relacionadas com a água’, propondo ser o segundo mais abrangente e englobador dos agravos que, de alguma forma, dependem da água para representar risco à saúde das populações (Quadro 5).

Quadro 5 – Classificação das doenças relacionadas com a água segundo Grabow (2002)

Classificação	Descrição	Exemplos
Doenças microbianas de origem hídrica	Doenças ou agravos relacionados ao consumo de água contendo patógenos, usualmente presentes devido à contaminação da água por fezes humanas ou animais	Diarreias bacterianas: cólera, febre tifóide; febre paratifóide Diarreias não bacterianas: hepatite A, poliomielite, giardíase, disenteria amebiana, ascaridíase
Intoxicações (aguda e crônica) por produtos químicos de origem hídrica	Doenças ou agravos relacionados ao consumo de água contendo produtos químicos perigosos (tóxicos)	Agravos de caráter agudo: diarreia, vômito, náuseas Agravos de caráter crônico: neoplasias Substâncias químicas orgânicas e inorgânicas
Doenças relacionadas à higiene	Doenças ou agravos cuja incidência, prevalência ou gravidade podem ser reduzidas pelo uso de água potável (segura) na higiene pessoal ou doméstica	Tracoma, tifo, pediculose, escabiose
Doenças relacionadas com o contato primário com a água	Doenças ou agravos causados pelo contato da pele e, ou, mucosas com água contaminada com microrganismos patogênicos ou produtos químicos perigosos	Esquistossomose, leptospirose
Doenças relacionadas a vetores	Doenças ou agravos relacionados a vetores cujo ciclo de vida ocorre, todo ou em parte, no ambiente aquático ou em suas adjacências	Dengue, febre amarela, malária
Doenças relacionadas a aerossóis	Doenças ou agravos relacionados à inalação de aerossóis contendo microrganismos patogênicos	Legionelose (doença dos legionários)

FONTE: adaptado de Grabow (2002).

Independentemente da classificação que se busque contextualizar, as doenças diarreicas assumem relevante importância dentre as doenças infecciosas relacionadas com a água. Apesar das significativas mudanças no perfil epidemiológico da morbimortalidade infantil, devido à difusão da Terapia de Reidratação Oral (BITTENCOURT *et al.*, 2002; KALE *et al.*, 2004), e em grande parte devido à ampliação dos serviços de saneamento básico, sobretudo o aumento do número de domicílios abastecidos com água (BRASIL, 2004) a diarreia infantil continua sendo

uma das principais causas de consultas e hospitalização de menores de cinco anos nos países em desenvolvimento (MENEZES *et al.*, 1996; ALDMAN *et al.*, 1997; SILVA *et al.*, 1999; VÁZQUEZ *et al.*, 1999; BENICIO *et al.*, 2000; SOUZA *et al.*, 2002), alcançando incidências superiores a dez episódios por criança por ano (BENICIO *et al.*, 2000).

Em uma investigação tipo meta – análise, com detalhamento de 46 estudos, realizado por Fewtrell *et al.* (2005), sobre o impacto de intervenções sanitárias na redução de doença diarreica em países em desenvolvimento entre os anos 1970 a 2005, os resultados sugerem que intervenções na qualidade da água, sobretudo no ponto de consumo, podem ser bastante efetivas na redução da doença diarreica.

2.3.1. Doença diarreica

A doença diarreica permanece como a principal causa de morbimortalidade no mundo, sobretudo nos países em desenvolvimento (BERN, 2004). Estima-se que em média ocorram 4 bilhões de casos de doença diarreica por ano no mundo (FARTHING, 2000). Em 2003, de acordo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 1,87 milhão de crianças menores de cinco anos morreram devido à doença diarreica, sendo que oito em cada dez dessas mortes ocorreram nos primeiros dois anos de vida (WHO, 2005). No Brasil, um total de 337.232 crianças menores de cinco anos foram hospitalizadas devido à diarreia em 2004 (SARTORI *et al.*, 2008).

Estimativas do Institute of Medicine (1986), citado por Bern (2004), demonstram que 60% dos casos e 90% dos óbitos relacionados com a doença diarreica ocorrem entre crianças menores de cinco anos de idade.

A Organização Mundial da Saúde define doença diarreica como alteração repentina do hábito intestinal, com a ocorrência de evacuações líquidas em três ou mais episódios em 24 horas, ou uma única evacuação semi-líquida contendo muco e sangue em 12 horas. A duração não deve exceder 15 dias, situação em que é caracterizada como diarreia persistente (WHO, 2005).

De acordo com Moraes (1997) a doença diarreica aguda tem sido usada como indicador epidemiológico por compreender um grupo de condições clínicas diversas cujo sintoma comum é a diarreia e por sua ocorrência associar-se direta ou indiretamente a um mosaico de fatores socioeconômicos, culturais e ambientais.

A abordagem hierarquizada apresentada por Fuchs *et al.* (1996) demonstra claramente os múltiplos fatores de risco associados à ocorrência de diarreia através do agrupamento das variáveis em características socioeconômicas (renda, escolaridade dos pais), ambientais (disponibilidade de água e de esgotamento sanitário, aglomeração no domicílio), reprodutivas maternas (idade da mãe, acompanhamento médico durante o período pré-natal), nutricionais (peso da criança ao nascer, amamentação) e demográficas (idade da criança).

A doença diarreica apresenta-se como sintoma referente a etiologias diversas como demonstram a nona e décima edições da Classificação Internacional das Doenças (CID 9 e CID 10). Murray *et al.* (2004) apresentam uma proposta de síntese dessa classificação (Tabela 1), baseada nos sintomas, incluindo a diarreia aquosa e a disenteria (diarreia com sangue).

Tabela 1 – Agentes etiológicos relacionados com diarreia aquosa e disenteria, de acordo com a Classificação Internacional das Doenças (CID 9 e CID 10)

Sintomas	Agente Etiológico Envolvido
Diarreia aquosa	Cólera
	<i>Salmonella gastroenteritis</i>
	Giardiase
	Vírus gastroentéricos
	<i>Bacterial food poisoning</i>
Disenteria	Shiguella
	Campylobacter
	Yersinia
	Amebíase

Fonte: adaptado de Murray *et al.* (2004).

Segundo Heller (1997), é habitual o estudo da doença diarreica devido tanto ao seu significado em termos de saúde pública, quanto à possibilidade de desenvolvimento de estratégias comuns para seu controle independente da etiologia.

Dentre as intervenções que visam o controle e, ou, abrandamento dos casos de diarreia, com conseqüente redução da morbimortalidade, o correto manejo dos casos (terapia de reidratação oral, continuidade na alimentação, utilização de terapia antimicrobiana e estímulo à amamentação) e melhorias no acesso e na qualidade dos serviços de saneamento têm papel relevante (ENZLEY; BARROS, 1997).

Vários estudos têm sido realizados no Brasil, com o objetivo de caracterizar a etiologia da doença diarreica, sendo a diferença observada nas incidências dos diferentes microrganismos, atribuída a vários fatores como o uso de diferentes técnicas de diagnóstico, localização geográfica das amostras coletadas (urbanas ou rurais, áreas mais favorecidas ou áreas menos favorecidas), higiene pessoal e condições socioeconômicas da população em estudo (RUSTAM *et al.*, 2006).

Algumas das pesquisas realizadas revelam a predominância de quadros bacterianos (SOUZA *et al.*, 2002; PONTUAL *et al.*, 2006; BUERIS *et al.*, 2007) em contraponto aos quadros virais (TOPOROVSKI *et al.*, 1999; ORLANDI *et al.*, 2006). Dentre os agentes bacterianos, os mais comumente associados à diarreia são membros da família Enterobacteriaceae, principalmente *Escherichia coli*, *Salmonella* e *Shigella* (RUSTAM *et al.*, 2006).

No Brasil, apesar do reconhecimento do importante papel das doenças diarreicas no perfil de morbimortalidade, sobretudo infantil, dificuldades operacionais impediram que as doenças diarreicas agudas fossem agregadas ao Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (BRASÍLIA, 2003)

Somente em 1991, a partir da maior sensibilização ao problema das doenças diarreicas devido à chegada da sétima pandemia de cólera ao Brasil, é que a Coordenação Nacional de Doenças Entéricas do CENEPI – criada também em 1991, concebeu uma proposta que possibilitasse ao município a oportunidade de realizar a análise de sua situação de saúde em relação às doenças diarreicas. Nesse sentido, em 1994 foi elaborada a proposta de Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas (MDDA) (BRASÍLIA, 2003).

De acordo com o Manual de Capacitação em Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas (BRASÍLIA, 2003), a monitorização deve ser entendida como um processo de elaboração e análise de mensurações rotineiras capazes de detectar alterações no ambiente ou na saúde da população e que se expressem por mudanças na tendência das doenças diarreicas.

A operacionalização da MDDA consiste na coleta, consolidação e análise de dados mínimos como idade, procedência, data do início dos sintomas e do atendimento, além do plano de tratamento (A, B ou C) utilizado em cada caso.

A avaliação do estado de hidratação do paciente é que orienta a escolha entre os três tipos de planos de tratamento, conforme o Manual de Capacitação em Monitorização das Doenças Diarreicas Agudas:

Plano A: destina-se ao paciente com diarreia, sem sinais de desidratação. Sendo importante a orientação ao paciente ou responsável por crianças e, ou, idosos de que é importante o aumento da ingestão de líquidos e a manutenção da alimentação. Além disso, o paciente deve ser orientado a reconhecer os sinais de desidratação e recomendado, em caso de piora, iniciar a administração de sais de reidratação oral (SRO) e procurar novamente o serviço de saúde.

Plano B: destina-se ao paciente com diarreia e com sinais de desidratação. Todos os pacientes desidratados, mas com capacidade de ingerir líquidos, devem ser tratados com solução de SRO, não sendo necessário determinar o volume exato a ser administrado, apenas que seja contínuo, conforme a sede do paciente até a completa recuperação do estado de hidratação. Para crianças a orientação é de 100ml/Kg, administrado por um período não superior a 4 horas.

A recomendação é de que o paciente com desidratação permaneça na unidade de saúde até a reidratação completa e que retorne ao serviço de saúde para reavaliação 24 a 48 horas ou imediatamente, em caso de piora.

Plano C: destina-se ao paciente com diarreia e desidratação grave. Preconiza-se o uso de reidratação venosa, associada a reidratação oral logo que seja possível. É importante lembrar que inicialmente o aumento da ingestão de líquidos e do SRO pode aumentar a diarreia, no entanto, não permitirá que o corra a desidratação.

É importante ressaltar que a MDDA deve centrar-se nas necessidades locais, potencializando a capacidade instalada dos serviços de saúde. Adicionalmente, atendendo aos princípios de integralidade e intersetorialidade do SUS, as atividades de MDDA pressupõem uma integração efetiva entre a área de Vigilância Epidemiológica e demais áreas relacionadas, como Saúde da Criança, Saúde da Família, Vigilâncias Sanitária e em Saúde Ambiental, Saneamento, Laboratórios de Saúde Pública, Educação em Saúde, Mobilização Social, de forma a produzir resultados eficazes no que diz respeito à tomada de decisão e definição de ações pelo nível municipal (BRASÍLIA, 2003).

2.3.2. Condições de saneamento e doença diarreica

A associação entre as condições de saneamento básico e a ocorrência de doenças diarreicas, sobretudo em crianças, tem sido demonstrada por diversos autores e diferentes delineamentos. Waldman *et al.* (1997), ao estudarem o comportamento das

gastroenterites em crianças menores de cinco anos residentes em São Paulo, destacam que as crianças cujos domicílios não dispunham de instalações sanitárias e água encanada apresentaram um risco relativo de 4,5 em relação àquelas cujos domicílios eram cobertos por esses serviços de saneamento. De forma semelhante, Vázquez et al. (1999), estudando a incidência e fatores de risco para diarreia em crianças menores de cinco anos em comunidades urbanas de Pernambuco, observaram correlação inversa entre a existência no domicílio de algum tipo de esgotamento sanitário e incidência de diarreia, com significância estatística de $p < 0,01$.

Melhorias no saneamento básico de uma região têm efeito direto sobre a saúde da população. Essa correlação foi observada por Ludwig *et al.* (1999) em um inquérito coproparasitológico realizado na cidade de Assis-SP, entre os anos de 1990 e 1992, em que a redução dos casos de enteroparasitoses coincidiu com o aumento das ligações de água e esgoto em todo o município. Benicio *et al.* (2000) estudaram a evolução da doença diarreica em São Paulo através da comparação entre dois inquéritos conduzidos no período de abril de 1984 a junho de 1985 e setembro de 1995 a agosto de 1996. Os autores destacam que com a quase universalização do acesso ao abastecimento de água e com o substancial aumento da cobertura da rede de esgoto na cidade no período avaliado, houve redução da prevalência da doença diarreica infantil em 9%.

O impacto do saneamento na morbimortalidade infantil por doenças diarreicas é estudado por vários autores (ESREY *et al.*, 1991; BALTAZAR *et al.*, 2002; MARTINS *et al.*, 2002) e demonstrado na Pesquisa Nacional de Amostragem por Domicílios (PNAD) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 1999. Segundo essa pesquisa, para o Brasil como um todo, enquanto a mortalidade nessa faixa etária de residentes em domicílios adequados se situava em torno de 23,7 por mil nascidos vivos (no período médio de 1995 a 1999), para os que residiam em domicílios inadequados, esse índice foi de 48,6. Esses dados comprovam a utilidade do saneamento básico como indicador econômico e social e sua importância nas análises de situação de saúde, especialmente em se tratando da saúde infantil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003).

No Brasil, ainda não há universalização da cobertura dos serviços de saneamento básico, sendo sua distribuição desigual em grande parte responsável pela manutenção da incidência elevada da doença diarreica (BRASIL, 2004).

Dados dos Censos Demográficos de 1980 e 2000 demonstram as disparidades do setor, de acordo com a situação da população, urbana e rural, além de desigualdades regionais. Segundo esses dados, a cobertura com rede geral de abastecimento de água

foi ampliada na área urbana, com proporção da população atendida variando de 75% em 1980 para 89% em 2000; já na área rural a variação foi de 4% em 1980 para 18% em 2000. Entretanto, o acesso à rede de abastecimento de água não garante a qualidade da água recebida, existindo, ainda, diversas regiões onde não existem ou são poucos os dados sobre a qualidade da água consumida ou onde a intermitência no abastecimento obriga a população a recorrer a formas alternativas de armazenamento, impondo riscos potenciais à saúde (BRASIL, 2004).

Os serviços de esgotamento sanitário apresentaram um incremento insignificante de cobertura para a população rural no período de 1980 a 2000, variando apenas de 1% para 3%. Na área urbana, para o mesmo período, apesar do importante aumento de cobertura, passando de 36 para 54%, o acesso aos serviços permanece precário. É importante ainda ressaltar que mais de 50% dos domicílios brasileiros ainda não dispõem de coleta de esgoto sanitário e, apenas 8% do esgoto coletado recebe tratamento (BRASIL, 2004).

Quanto à população coberta por serviços de coleta de lixo registra-se um aumento de 27% entre 1991 e 2000, sendo praticamente todos os domicílios urbanos cobertos por esse serviço, o que não se observa na área rural (BRASIL, 2004).

A população coberta por rede de abastecimento de água aumentou 46% entre os anos de 1980 e 2000, sendo os maiores percentuais de cobertura encontrados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, em média 76% para o ano de 2000; já as regiões Norte e Nordeste apresentaram os piores percentuais, com uma média de apenas 56%. Situações similares são observadas com relação à coleta de resíduos sólidos e rede de esgotamento sanitário. As regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram uma média percentual de cobertura em 2000 de 84% e 44% com relação à coleta de lixo e ao esgotamento sanitário respectivamente; nas regiões Norte e Nordeste as médias foram de apenas 57 e 14% (BRASIL, 2004).

Essa situação precária do setor de saneamento traz consequências sérias para a qualidade de vida e saúde da população, traduzidas no aumento da importância de enfermidades já controladas e, ou, no ressurgimento de outras já erradicadas, além de revelar o descompasso entre desenvolvimento econômico e o quadro da saúde pública.

2.4. O espaço como categoria de análise em estudos sobre a saúde

O espaço, entendido como local de ocorrência de doença é estudado desde tempos remotos, sendo a obra de Hipócrates (480 a.C.) *Ares, Águas e Lugares* – citada

como pioneira no estudo dessa relação. Essa obra trata da influência dos ventos, água, solo e localização das cidades em relação ao sol na determinação da ocorrência de agravos em populações humanas (TROSTLE, 1986, citado por CONCEIÇÃO, 1999).

Mesmo antes do conhecimento dos microrganismos e do estabelecimento da Epidemiologia como campo de conhecimento e disciplina científica. Jown Snow utilizou a distribuição espacial em seu estudo sobre a origem das epidemias de cólera em Londres. Jown Snow avaliou, no período de 1849 a 1854, os casos de cólera, demonstrando uma associação espacial entre mortes por cólera e pontos de abastecimento de água, identificando a origem da epidemia, sem nem mesmo conhecer o seu agente etiológico (SNOW, 1999).

Com a consolidação da Epidemiologia, o espaço passa a ser utilizado rotineiramente na análise da distribuição e dos determinantes envolvidos no processo saúde-doença (PEREIRA, 2002; ROUQUAYROL; FILHO, 2003; MEDRONHO, 2006). A pesquisa epidemiológica, através da Epidemiologia Descritiva, procura ‘responder’ a três questões primordiais: Quem adoeceu? Quando a doença ocorreu? Onde a doença ocorreu?, envolvendo de forma dissociada variáveis relacionadas à pessoa, ao tempo e ao espaço. (CZERINA; RIBEIRO, 2000)

No entanto, a forma de concepção de espaço direciona a interpretação do processo saúde-doença, nesse sentido se o espaço é entendido como estático e abstrato, é possível o estabelecimento de uma relação causal entre características fundamentalmente físico/naturais, como as condições climáticas e a ocorrência de doenças. Esse tipo de associação norteou o aparecimento, no século XVI, da Medicina Tropical, adotando a concepção de que parte das doenças infecciosas e parasitárias eram específicas dos trópicos, local em que o clima extremamente quente debilitaria o organismo humano, predispondo-o a uma série de enfermidades (CONCEIÇÃO *et al.*, 1999).

De outra forma, se o espaço é entendido como socialmente construído, o perfil epidemiológico dos diferentes espaços terá outra interpretação a partir da perspectiva de interação das relações sociais que caracterizam a sua organização, sendo essas relações dinâmicas e mutáveis através do tempo de acordo com o momento histórico (BOUSQUAT e COHN, 2004). A adoção da concepção de espaço social permite uma abordagem abrangente da ocorrência de agravos na população, apreendendo múltiplos fatores como cultura, educação, renda, características genéticas e habitacionais (CONCEIÇÃO *et al.*, 1999; BARCELLOS *et al.*, 1996; BOUSQUAT; COHN, 2004).

Nesse sentido, ao assumir o espaço socialmente construído, a análise dissociada das variáveis clássicas da Epidemiologia Descritiva (pessoa, tempo e espaço) não é aplicável, apontando para uma divisão apenas didática, como ressalta Barcellos (2002), além de reforçar a necessidade de uma abordagem conjunta.

No Brasil, o geógrafo Milton Santos foi o maior responsável pela difusão, na década de setenta, do conceito de espaço socialmente construído – também denominado “espaço geográfico” – nos estudos sobre a saúde, sendo que sua incorporação foi ao encontro a um desejo de transformação social e demonstração dos efeitos deletérios das desigualdades sociais na saúde das populações (MONKEN *et al.*, 2008).

Dessa forma, o espaço social configurado por interações populacionais é o *locus* observacional do processo saúde doença (GONDIM, 2008), sendo então o espaço social o *locus* observacional da Epidemiologia.

Quando se afirma que o objeto de estudo da Epidemiologia é a saúde de populações, opta-se por uma forma de abordagem que difere da utilizada para análise de saúde nos indivíduos, sendo que a diferença não reside no quanto de indivíduos agregam-se para o estudo e sim no nível de organização da realidade, tanto natural quanto social (composta por objetos, seres e processos), em que se pretende trabalhar os problemas e realizar intervenções (ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 1990 citados por GONDIM, 2008).

Em Epidemiologia, os estudos ecológicos são os que mais se adaptam aos estudos de populações, já que suas unidades de análise e variáveis não se ajustam ao nível individual, mas a populações (PEREIRA, 2002; ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006). Esses estudos investigativos procuram responder a questões como: por que as populações têm determinado perfil de saúde e por que determinados problemas afligem predominantemente certas populações. De acordo com Gondim (2008), estes estudos contribuiriam então para entender qual e quanto é a contribuição do espaço para o acontecimento do fenômeno em estudo e o que ele tem de específico que singulariza esse fenômeno nas populações.

Apesar das inúmeras críticas quanto à robustez para testar hipóteses de risco, em função da possível ocorrência de falácia ecológica – se atribuir ao nível individual conclusões feitas a partir de análise realizada ao nível populacional (PEREIRA 2002, ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006). Contudo, os estudos ecológicos podem ser tão significativos quanto os estudos individuais, desde que seja estabelecido a priori o nível de agregação das variáveis de estudo (GONDIM, 2008).

Além disso, a visão centralizada no indivíduo que utiliza como medida o risco relativo (incidência do agravo estudado em expostos relativa à incidência em não expostos), embora seja a melhor medida de força etiológica, não é, necessariamente, a de maior importância em saúde pública (ROSE, 2001). Como destaca Carvalho e Santos (2005) em saúde pública o interesse focaliza-se “não na doença em populações, mas na doença de populações, o objetivo é ver a floresta e não as árvores”.

2.4.1. Análise espacial de dados de saúde

Além da formulação teórica do espaço social para explicar a ocorrência e distribuição da doença é necessário o desenvolvimento de métodos e técnicas adequadas (CONCEIÇÃO *et al.*, 1999). Nesse contexto, o antigo instrumental da cartografia, recebe o incremento de modernas técnicas de computação constituindo uma ferramenta eficaz no estudo da distribuição de agravos na população.

As diversas tecnologias de tratamento e manipulação dos dados geográficos, através de programas computacionais, recebem a denominação de geoprocessamento. Os Sistemas de Informação Geográfica (SIGs), segundo Carvalho *et al.* (2000), são sistemas computacionais e “integram operações convencionais de bases de dados, como captura, armazenamento, manipulação, análise e apresentação de dados, com possibilidade de seleção, busca de informações e análise estatística, conjuntamente com a visualização geográfica oferecida pelos mapas”.

O estudo da ocorrência de doenças a partir de sua localização espacial é bastante difundido, sobretudo quando as possíveis causas estão relacionadas ao ambiente. Uma grande vantagem da espacialização dos dados nessa área é a possibilidade de atualizar informações ao longo de um estudo sobre determinada doença, e não somente registrar os resultados após a conclusão do estudo. Além disso, facilita a visualização da distribuição de situações de risco e problemas de saúde ao permitir a transformação de dados tabulares em dados cartográficos (CARVALHO *et al.*, 2000; DRUCK *et al.*, 2004).

Outras vantagens da aplicação da espacialização dos dados na área de saúde foram relatadas na edição comemorativa do Boletim Epidemiológico da Organização Panamericana de Saúde, intitulado Celebrando 100 anos de Saúde (OPAS, 2004). Em um dos artigos desse Boletim enfatiza-se a importância da utilização dos SIGs como ferramenta para fortalecer a gestão, monitoramento e tomada de decisão em saúde pública, reconhecendo a capacidade dos SIGs em manejar a dimensão do espaço

geográfico, integrar dados relacionados com a saúde provenientes de diversas fontes, ajudar a descobrir e visualizar novos padrões e relações geográficas que seriam difíceis identificar de outra forma que não através de mapas.

O geoprocessamento tem sido utilizado em diversos estudos não só na área da saúde, como também na área ambiental. O Quadro 6 sintetiza alguns trabalhos em que a análise espacial foi aplicada ao tema saúde, demonstrando a funcionalidade e abrangência da análise espacial.

Quadro 6 – Temas pesquisados em análise espacial na área da saúde, de acordo com o autor e o ano de publicação do estudo

Tema Pesquisado	Autor e Ano de Publicação
Associação entre desigualdade de renda e condições de saúde no município do Rio de Janeiro	Szwarcwald <i>et al.</i> (1999)
Identificação de populações vulneráveis a causas violentas de morte em Porto Alegre	Santos <i>et al.</i> (2001)
Demonstração da dimensão espacial da ocorrência de leptospirose no município de Belo Horizonte	Figueiredo <i>et al.</i> (2001)
Caracterização das desigualdades sociais que configuram situações de risco aos agravos respiratórios em crianças em São Paulo	Chiesa <i>et al.</i> (2002)
Identificação de áreas de risco para a ocorrência de <i>Ascaris lumbricoides</i> em Duque de Caxias, Rio de Janeiro	Campos <i>et al.</i> (2002)
Delimitação espacial de zonas de risco de contato entre o homem e o vetor da leishmaniose tegumentar americana no município de Itapira SP	Aparício (2004)
Relação entre a ocorrência de criptosporidiose e a água de consumo no nordeste da Inglaterra e País de Gales	Hughes <i>et al.</i> (2004)
Associação entre variáveis socioeconômicas e taxas de homicídio em Pernambuco, considerando a localização espacial dos indicadores	Lima <i>et al.</i> (2005)
Determinação da prevalência de HIV, em gestantes de Porto Alegre através de análise espacial	Barcellos <i>et al.</i> (2006)
Identificação e caracterização de situações de desigualdade ambiental no município de São Paulo	Alves (2007)
Análise da distribuição espacial de mortalidade neonatal no Vale do Paraíba	Nascimento <i>et al.</i> (2007)
Intensidade espacial de eventos violentos na Zona Sul da cidade de São Paulo	Lima <i>et al.</i> (2008)
Comparação da distribuição espacial dos óbitos por acidentes de trânsito na cidade do Rio de Janeiro	Souza <i>et al.</i> (2008)
Avaliação da evolução temporal e espacial da endemia de hanseníase no estado de São Paulo	Junior <i>et al.</i> (2008)

Considerando o exposto a aplicação da análise espacial procurando integrar dados de diferentes fontes, como por exemplo, da Vigilância em Saúde Ambiental (dados sobre qualidade da água distribuída e consumida) e da Vigilância Epidemiológica (dados sobre a ocorrência de doença diarreica), em estudos sobre a caracterização das condições de saneamento de uma determinada região e seu perfil de morbidade, permite a delimitação de áreas de perigo e risco.

Essas áreas são facilmente visualizadas através de mapas, orientando a implementação de medidas corretivas e preventivas, mesmo não sendo possível, na maioria das vezes, estabelecer inferências causais diretas, já que a exposição a um determinado fator e o desfecho não são mensurados no nível individual (BAILEY, 2001; MEDRONHO, 2006).

A utilização do geoprocessamento configura, portanto, uma ferramenta útil no atendimento ao preconizado pela legislação no que diz respeito à utilização da perspectiva de avaliação de risco nos estudos sobre a qualidade da água para consumo humano.

“[...] manter avaliação sistemática do sistema de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na ocupação da bacia contribuinte ao manancial, no histórico das características de suas águas, nas características físicas do sistema, nas práticas operacionais e na qualidade da água distribuída” (Portaria MS nº 518/2004, artigo 9º inciso III).

Da mesma forma, o geoprocessamento é útil ao atendimento ao preconizado pelo VIGIAGUA, no que diz respeito às ações básicas para operacionalização da VQACH, ao estabelecer como ação executiva a análise e classificação do grau de risco à saúde das diferentes formas de abastecimento de água (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005 b).

Vale ressaltar que a classificação do grau de risco, engloba a integração de informações relacionadas à qualidade da água (parâmetros físicos, químicos e microbiológicos) e a ocorrência de doenças a ela relacionadas, a exemplo das doenças diarreicas, norteadas o processo de tomada de decisão do setor saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b).

Desta forma, seria interessante para o Serviço de Vigilância das Secretarias de Saúde dos municípios a possibilidade de recorrer ao instrumental do geoprocessamento, o que de certa forma é, atualmente, facilitado pela disponibilidade de mapas digitalizados dos limites e arruamentos dos municípios. No entanto, ainda há defasagem

de recursos humanos, além da necessidade de treinamento e a aquisição de material para o georreferenciamento, processamento e análise dos dados. Segundo Carvalho et al. (2000) a implementação de um SIG é um processo caro e de médio e longo prazo, sendo a decisão de implementá-lo baseado na análise do custo-benefício e os benefícios são evidentes como ressalta a própria autora: “melhor armazenamento e atualização dos dados, recuperação de informações de forma mais eficiente, produção de informações mais precisas, rapidez na análise de alternativas além da vantagem de decisões mais acertadas”.

Independente de algumas dificuldades para implementação em Serviços de Vigilância, o geoprocessamento aliado a diferentes ferramentas metodológicas contribui para que seja alcançado o objetivo principal das ações pertinentes a Vigilância em Saúde, ou seja, a promoção e proteção da saúde da população.

2.4.2. Tipos de dados em análise espacial

De acordo com Druck *et al.* (2004), a taxonomia mais utilizada em análise espacial considera três tipos de dados:

1) Eventos ou padrões pontuais: fenômenos expressos por ocorrências identificadas como pontos localizados no espaço, denominados processos pontuais. São exemplos: localização de crimes, ocorrências de doenças, entre outros.

2) Superfícies contínuas: estimadas com base em um conjunto de amostras de campo que podem estar regularmente ou irregularmente distribuídas. Usualmente, esse tipo de dado é resultante de levantamento de recursos naturais e incluem mapas geológicos, topográficos, ecológicos.

3) Áreas com contagens e taxas agregadas- referem-se a dados associados a levantamentos populacionais, como censos e estatísticas de saúde e que originalmente relacionam-se a indivíduos localizados em pontos específicos do espaço.

Druck *et al.* (2004) ressaltam ainda dois conceitos básicos em análise espacial: dependência e autocorrelação espacial. A dependência espacial é um conceito chave na compreensão e análise dos fenômenos espaciais, e está relacionada ao fato de que, generalizando, a maior parte das ocorrências, sejam elas naturais ou sociais, apresenta entre si uma relação que depende da distância, ou seja, se encontrarmos poluição em um trecho de um lago, é provável que locais próximos a essa amostra também estejam poluídos. Essa premissa básica parte do que Tobler (1970), citado por Druck *et al.*

(2004), denomina de primeira lei da geografia “todas as coisas são parecidas, mas coisas mais próximas se parecem mais que coisas mais distantes”.

Já a autocorrelação espacial corresponde a uma derivação do conceito estatístico de correlação utilizado para mensurar o relacionamento entre duas variáveis aleatórias. De acordo com Balieiro (2008), no jargão computacional, o conceito de autocorrelação se refere à dependência espacial, ou seja, a autocorrelação mensura a tendência que o valor de uma variável aleatória, obtida em um determinado ponto, assemelha-se mais ao valor obtido em um ponto próximo do que ao valor obtido em um ponto mais distante. O prefixo auto indica que a medida de correlação é realizada com a mesma variável aleatória medida em locais distintos do espaço (DRUCK *et al.*, 2004).

2.4.3. Conglomerados na área da saúde

Na área de saúde o termo “cluster” ou conglomerado refere-se, de maneira geral, a uma agregação inesperada no espaço e, ou, tempo de eventos relacionados à saúde (CDC, 1990). O objetivo central da investigação de conglomerados é o esclarecimento dos mecanismos responsáveis pela sua formação (MARSHALL, 1991). Nesse sentido, esses estudos, como alertam Wartenberg e Geenberg (1993), citados por Werneck e Struchiner (1997), podem ser realizados antes dos mais tradicionais, demorados e, por vezes, caros delineamentos epidemiológicos, ajudando a definir prioridades para a investigação e implementação de ações preventivas.

As técnicas para detecção de conglomerados espaciais segundo Besag e Newell (1991) podem ser divididas em testes de agregação gerais ou focais. Os testes de agregação gerais visam a identificação da existência de conglomerados sem conhecimento a priori da localização desses. Já os testes focais avaliam a presença de conglomerados de casos em torno de uma fonte suspeita.

Os conglomerados podem ser classificados de acordo com o risco que representam em: i) *hot-spot*: apresentam risco constante em toda a área do conglomerado; e ii) clinal: apresentam risco elevado no centro do conglomerado e à medida que vai se afastando do centro o risco diminui de forma a ficar praticamente desprezível (KULLDORF; NAGARWALLA, 1995).

Adicionalmente, Moura (2006) apresenta a classificação dos conglomerados de acordo com a agregação em: i) puramente espaciais: são aqueles cuja ocorrência de casos é mais alta em determinadas áreas do que em outras; ii) puramente temporais: são

aqueles cuja ocorrência de casos é mais alta em um período do que em outro; e iii) espaço temporais: são aqueles cuja ocorrência dos casos é temporariamente mais alta em determinadas áreas

De acordo com Marshall (1991), a agregação puramente espacial de doenças pode ser atribuída a fatores demográficos, genéticos, ambientais ou socioculturais superpostos geograficamente ao padrão de ocorrência observado.

Já a agregação na dimensão temporal, segundo Marshall (1991), como certos padrões sazonais, endêmicos ou epidêmicos, pode contribuir para o esclarecimento dos mecanismos envolvidos na gênese dos casos de doenças.

Os conglomerados espaço temporais podem ser entendidos também, conforme McAullife e Afifi (1984), citados por Werneck e Struchiner (1997), como uma forma de não aleatoriedade na distribuição da doença em que, entre eventos próximos no tempo, existe um excesso não esperado de eventos que estão também próximos no espaço.

Segundo Marshall (1991), ainda que as análises puramente espaciais ou temporais sejam justificáveis no estudo de enfermidades com comportamento estável em uma destas dimensões, o estabelecimento de nexos espaço temporais entre eventos é um componente essencial para a investigação de processos dinâmicos, como doenças infecciosas ou decorrentes de fatores ambientais transitórios.

2.4.4. Detecção de conglomerados: o método de varredura de Kulldorff

O método de varredura de Kulldorff ou estatística *scan* pertence à classe de testes de agregação gerais, ou seja, visam a identificação da existência de conglomerados sem conhecimento a priori da localização destes.

A estatística *scan* foi originalmente desenvolvida em 1995 para uso em estudos epidemiológicos humanos (KULLDORFF; NAGARWALLA, 1995), podendo ser utilizada tanto para dados agregados de área quanto para dados pontuais.

Denotando N e C como o número total de indivíduos na população em risco e o número total de casos observados na região de estudo. Seja Z o conjunto de áreas z candidatas a formarem um conglomerado. Estes candidatos z são círculos de raio r arbitrário centrados em cada um dos n centróides (referentes ao ponto central dos círculos). Esses círculos, em tese, são infinitos, no entanto limitados à distância dos outros centróides, ou ainda limitados ao raio que determina que o conglomerado z contenha no máximo 50% da população total da área (KULLDORFF, 1997). O teste de

significância do conglomerado é baseado no método de máxima verossimilhança e não sobre um procedimento empírico.

As principais vantagens deste método são: i) considerar a densidade populacional não constante na região e também qualquer número de variáveis de risco conhecidas, como idade e sexo; ii) procurar aglomerados sem especificar de antemão sua localização e tamanho; e iii) fornecer a localização do aglomerado mais verossímil, fornecendo um p -valor real caso a hipótese nula (aleatoriedade completa ou ausência de conglomerados) for rejeitada.

Algumas desvantagens deste método são: o método fixa a forma geométrica dos candidatos a aglomerados como círculos (ou, alternativamente, alguma outra forma simples tal como elipses ou retângulos). Isto tende a criar aglomerados compactos englobando muitas vezes áreas que, de fato, não fazem parte do aglomerado; o método tem um baixo poder de detecção em situações onde há um grande número de pequenos aglomerados localizados em posições bastante diferentes (ASSUNÇÃO, 2001).

O modelo de probabilidade utilizado na estatística *scan* depende da distribuição da variável de interesse em estudo. Desta forma, para dados originados de contagens os modelos indicados são o de *Poisson*, *Bernoulli* e *Permutação espaço-temporal*. Quando, no entanto, o número de casos é representado através de categorias hierárquicas como, por exemplo, nível baixo, médio e alto, o modelo *Ordinal* é o indicado. Se o interesse é trabalhar com dados contínuos, por exemplo, valores positivos e negativos, os modelos Normal e Ordinal podem ser usados (KULLDORFF, 1997).

Além disso, nos modelos de *Poisson* e de *Permutação espaço-temporal* é possível incorporar informações de covariáveis, contudo, somente o modelo *Poisson* permite a incorporação de dados sobre a população em risco.

A detecção de conglomerados puramente temporais e espaço-temporal podem ser executadas de duas formas: i) análise retrospectiva: visa detectar em um espaço e tempo fixados tanto os conglomerados ativos, que permanecem até o período final do estudo, quanto conglomerados históricos, os quais deixam de existir antes do final do período de estudo; ii) análise prospectiva: visa detectar apenas os conglomerados ativos, ou seja, os conglomerados que nunca deixaram de ocorrer no período de tempo estudado.

Para realizar a análise espaço-temporal, a varredura usa cilindros (Figura 1), sendo que a base da varredura do cilindro representa o espaço geográfico e a altura do cilindro representa o tempo.

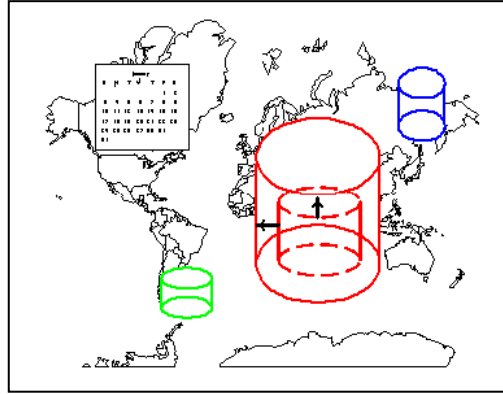


Figura 1 – Procedimento de varredura espaço-temporal.

Como no presente trabalho, os dados eram originados de contagens e era importante a inclusão da população em risco, o modelo de probabilidade adotado foi o *Modelo Poisson*.

2.4.5. Análise de dados pontuais – estimação da intensidade

A análise exploratória do comportamento espacial dos eventos começa pela estimativa da intensidade de ocorrência do processo pontual em toda região de estudo. Estas estimativas são calculadas através da utilização de interpoladores (DRUCK *et al.*, 2004).

O estimador Kernel é um interpolador que permite a estimação da intensidade do evento em toda a área, sendo muito útil para fornecer uma visão geral da distribuição espacial dos eventos (DRUCK *et al.*, 2004).

Supondo que u_1, \dots, u_n são localizações de n eventos observados em uma região A e que u represente a localização genérica cujo valor queremos estimar. O estimador de intensidade é computado considerando os n eventos $\{u_i \dots u_{i+m-1}\}$ contidos num raio de tamanho τ em torno de u e da distância d entre a posição e a i -ésima amostra, a partir de funções cuja forma geral é:

$$\hat{\lambda}_\tau(\mu) = \frac{1}{\tau^2} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{d(\mu_i; \mu)}{\tau}\right), \quad d(\mu_i; \mu) \leq \tau$$

O estimador Kernel depende de dois parâmetros: o raio de influência e a função K de estimação.

O raio de influência também chamado de largura de banda define a área centrada no ponto de estimação u que indica quantos eventos u_i contribuem para a estimativa da função de intensidade λ . Um raio muito pequeno gera uma superfície muito descontínua, ao contrário, um raio muito grande, gera uma superfície muito suavizada (DRUCK *et al.*, 2004), ou seja, o raio irá definir a ‘vizinhança’ do ponto a ser interpolado e controlar o grau de alisamento da superfície.

Segundo Druck *et al.* (2004), diferentes funções podem ser usadas para a interpolação K , no entanto é comum a utilização de funções de terceira ou quarta ordem, como:

Kernel gaussiano:

$$k(h) = \frac{1}{2\pi\tau} e^{-\left(\frac{h^2}{2\tau^2}\right)}$$

ou de quarta ordem:

$$k(h) = \frac{3}{\pi\tau} (1 - h^2)^2$$

em que h representa a distância entre a localização em que desejamos estimar a intensidade do fenômeno e o evento observado.

2.5. A abordagem social em Epidemiologia

Durante o desenvolvimento e consolidação da Epidemiologia como disciplina científica, ocorrida no início do século XIX (BARATA, 2005), a dimensão social da saúde e da doença sempre esteve presente. No entanto, a abordagem do “social” não foi estanque, passou (e passa) por mudanças, atrelada ao próprio desenvolvimento da Epidemiologia e da delimitação de seu objeto de estudo: o processo saúde-doença em coletividades. Dito de outra forma, a dimensão social sempre esteve presente havendo, no entanto, diferentes interpretações de sua participação no processo saúde-doença, de acordo com o período histórico e cultural vivenciado (SILVA, 1985).

O primeiro indício de preocupações com as condições socioeconômicas e sua relação com a saúde data do século XVIII, momento em que o novo cenário trazido pela Revolução Industrial (concentração de grandes contingentes populacionais nos centros

urbanos), criou uma instabilidade social descrita em relatórios sobre as más condições de vida e saúde da massa trabalhadora (ROSEN, 1953).

No entanto, os trabalhos de Louis Villermé, no século XIX, sobre os problemas de saúde dos operários têxteis do norte e leste da França e sua relação com as condições de vida, na fábrica e fora dela, incluindo variáveis como trabalho, alimentação, vestuário, lazer, atividades sociais, etc., são considerados pioneiros no que diz respeito à investigação sobre a etiologia social das doenças (SILVA, 1985; PEREIRA, 2002; BARATA, 2005).

De acordo com Silva (1985), a época era propícia para esse tipo de investigação e associação entre as condições sociais e a saúde, pois como não havia ainda se desenvolvido a teoria microbiana, não era tão fácil a interpretação positivista do processo saúde doença.

Com o surgimento da microbiologia, no final do século XIX e o desenvolvimento da teoria do germe, o aspecto social é suplantado pelo aspecto biológico (SILVA, 1985; BARATA, 2005) havendo inclusive uma rejeição da determinação social da doença pela comunidade científica da época (SEVALHO; CASTIEL, 1998).

A teoria da multicausalidade, no século XX traz a concepção de que aspectos relativos à organização da sociedade e à cultura contribuem para a produção de doenças, sem, no entanto, constituírem determinantes diretos do processo (BARATA, 2005). Segundo Silva (1985), à sociedade cabia apenas o papel de “modulador” do processo saúde doença e de sua distribuição.

O desenvolvimento de modelos matemáticos e a conseqüente quantificação do processo saúde doença sob a influência da abordagem positivista e a busca pela objetividade científica levou a fragmentação e compartimentalização do processo saúde-doença. O objeto de estudo era então dividido em partes isoladas e cada uma dessas partes estudada separadamente (TRIVINÕS, 1995). Essa abordagem fragmentada e quantitativa do processo saúde-doença impedia a agregação da natureza histórica e sociocultural dos problemas de saúde.

A renovação do interesse pelas explicações sociais do processo saúde doença ocorre somente na segunda metade do século XX, inaugurando o que foi denominado de Epidemiologia Social (PEREIRA, 2002; ALMEIDA FILHO; ROUQUAYROL, 2006).

Como defendido por alguns autores parece redundante falar em Epidemiologia Social, dado que, por definição, o objeto de estudo da Epidemiologia pertence ao âmbito do coletivo e, portanto deve remeter ao social (BARATA, 2005).

No entanto, a construção do coletivo em Epidemiologia recebeu a influência positivista acabando por conformá-lo a partir de uma noção estatística Breilh (1994) citado por Perini (2001), uma mera agregação de indivíduos, fundamentada em abordagens positivistas também do tempo e do espaço (MINAYO, 1999)

Concebido desta forma o coletivo tornou-se desprovido de seu caráter histórico e cultural (PERINI, 2001) e a agregação da dimensão social se tornou reducionista, acrescentando aos fatores biológicos os de ordem socioeconômica, tais como: ocupação, escolaridade, renda familiar, tipo de habitação, estado civil, etc. (GOLDBERG, 1990). Ao submeter ambos os fatores ao mesmo tipo de análise estatística, ocorre uma redução ainda maior da dimensão social. Ao se isolar, por exemplo, a renda familiar em uma análise multivariada, ignora-se que pessoas com determinada renda familiar não são alocadas aleatoriamente em determinadas posições sociais, mas chegam a elas através de trajetórias dinâmicas de vida, influenciadas pelo contexto no qual vivem (KAUFMAN; COOPER, 1999)

O que se percebe é uma tendência hegemônica de valorizar aspectos técnicos e instrumentais em relação aos conteúdos ligados às ciências humanas e sociais, segundo Torres e Czerina (2003) isto pode limitar a aplicação do raciocínio epidemiológico e impossibilitar a construção de um entendimento mais amplo sobre o adoecer humano.

Desta forma a articulação entre Epidemiologia e Ciências Sociais tende a ser reducionista, predominando a quantificação das relações entre saúde e sociedade (CZERINA, 2008), sendo a busca por explicações da dimensão social do processo saúde doença restringida a

“[...] explicações “morfológicas do social”, mantendo-se incapaz de perceber a “existência de indivíduos concretos que vivenciam, de forma um tanto quanto particular, situações que lhes são dadas e que interpretam e fornecem significados, tanto aos seus próprios comportamentos, quanto aos dos outros.” (BARRETO; ALVES, 1994, citados por PERINI 2001, p. 104).

Minayo *et al.* (2003) ressaltam que a Epidemiologia Social assim como a Epidemiologia positivista abordava a questão do social “ora como um cenário de produção de doenças, ora como um determinante, sem mediações, das situações, dos

comportamentos e dos sujeitos” e sem levar em consideração a subjetividade e a complexidade das expressões de saúde e de doença.

Nesse contexto, o grande desafio da Epidemiologia, como nos alerta Perini (2001), é encontrar caminhos que nos permitam conhecer, de forma menos reduzida, a realidade dos processos coletivos da saúde e da doença. Segundo este autor esta busca não pode se restringir aos limites tradicionais dos estudos epidemiológicos, ficando clara a necessidade de “se beber em outras fontes”. Minayo (1999) sinaliza que um caminho seria a apreensão dos significados, caminho este que poderia ser trilhado a partir da interação entre a Epidemiologia tradicional e a pesquisa qualitativa.

2.5.1. Raízes da pesquisa qualitativa : a Antropologia como estudo do “outro”

A pesquisa qualitativa tem suas raízes nas práticas desenvolvidas pelos antropólogos em seus estudos sobre a vida de povos primitivos (TRIVINÕS, 1995), no final do século XIX e início do século XX, permitindo o desenvolvimento de técnicas de pesquisa que possibilitavam recolher diretamente observações e informações sobre a cultura nativa (GOLDENBERG, 2007). Entendendo cultura como o universo de símbolos e significados que permitem aos indivíduos de um grupo interpretar a experiência e guiar as ações, utilizando aqui o conceito concebido por Geertz (1973), citado por Uchôa *et al.* (1994).

O objeto de estudo da Antropologia constituía-se desta forma no “outro”, definido como o primitivo, o selvagem (VÍCTORA *et al.*, 2000). Os trabalhos de campo de Franz Boas (1883-1902) e, sobretudo a expedição de Bronislaw Malinowski às ilhas Trobiand, consagraram a noção de que para coletar e interpretar seus dados, os antropólogos deveriam passar um longo período de tempo na sociedade que estavam estudando (GOLDENBERG, 2007), inaugurando o conceito de pesquisa etnográfica (TRIVINÕS, 1995).

A redefinição do “outro” em Antropologia inicia-se quando constatou-se que as chamadas sociedades primitivas estavam em processo de extinção, seja pela assimilação, seja pela destruição, indicando que a disciplina necessitava redefinir seu campo de investigação. Desta forma, inicia-se nos anos de 1970 e 1980, sobretudo nos países europeus uma discussão a cerca da possibilidade de se fazer Antropologia *chez soi*, ou seja, em casa (VICTORA *et al.*, 2000).

No Brasil, como aponta Victora *et al.* (2000), essa discussão não teve grande repercussão, já que desde o início o campo de investigação da Antropologia brasileira foi nossa própria sociedade, e a passagem do estudo de populações indígenas para o estudo de grupos específicos, tanto na zona rural como urbana, foi realizada sem grandes questionamentos.

A seguir maior atenção será dispensada ao surgimento e desenvolvimento da Antropologia Médica, já que nosso trabalho perpassa as representações sociais a cerca das doenças relacionadas com a água.

Os primeiros trabalhos de Antropologia que tinham como objeto de estudo a saúde, surgiram a partir da segunda Guerra Mundial. De acordo com Nunes (1985), citado por Minayo (1998), tratava-se de projetos de compreensão de hábitos e costumes de outros povos e grupos com o objetivo de transmitir uma certa ‘ciência da conduta’, através da educação sanitária e da erradicação de doenças transmitidas por vetores.

Nos Estados Unidos a estruturação da Antropologia Médica como um ramo aplicado da Antropologia Geral, ocorreu na década de 1960. Sendo fortemente associada à Epidemiologia e à Clínica, suas contribuições foram desenvolvidas visando à compreensão de sistemas específicos de saúde, das relações médico-paciente, dos universos simbólicos que cercam os fenômenos da vida, da morte e do adoecer (MINAYO, 1998). Entre essas contribuições vale destacar a discussão teórico metodológica de *disease*, *illness* e *sickness*, com distinções entre manifestação patológica ou biológica da doença, a percepção individual ou subjetiva da doença e a ordem cultural.

Na Inglaterra, os trabalhos enfocavam as práticas de cura, teorias da doença, especialmente os conceitos de mente e corpo; as acusações de feitiçaria, os rituais de cura, além de problemas relacionados à saúde mental e aos hábitos dietéticos, especialmente nas sociedades orientais e africanas. A Antropologia inglesa, mais do que uma associação com a clínica, aproximou-se da Medicina Social e Saúde Pública, com referência ao planejamento dos serviços de saúde (MINAYO, 1998).

A Antropologia francesa problematizou o sentido do conceito de antropologia médica, trabalhando com a denominação de Antropologia da Saúde e da Doença, retirando, desta forma, o tema do interior da área médica (embora contendo também este contexto) elevando-a a uma perspectiva metacultural e comparativa dos fenômenos da saúde, da doença e da cura (LAPLANTINE, 1986; MINAYO, 1998).

No Brasil, apesar da expansão do interesse por temas relacionados à Antropologia e à saúde, ainda não se encontrava totalmente estruturada uma subárea especializada do conhecimento antropológico dedicada ao estudo do tema saúde e doença até a década de 1990, o que foi evidenciado pelo levantamento realizado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) em 1993, conforme Canesqui (1994), que identificou apenas seis profissionais da área de saúde, entre 110, mencionando a antropologia e saúde como seu campo de interesse. Ainda segundo essa autora, do catálogo de antropólogos da Associação Brasileira de Antropologia de 1988, somente 13 profissionais identificaram suas pesquisas no tema específico da saúde.

A produção acadêmica na área era, então, elaborada por alunos de pós-graduação em Antropologia Social, juntamente com especialistas pertencentes às áreas de Saúde Pública e Medicina Social (CANESQUI, 1994).

Nas décadas de 1980 e 1990, a produção de conhecimentos na área, ocorre de forma mais expressiva. Minayo (1998) enumera os principais temas abordados na área de Antropologia e Saúde no Brasil, incluindo trabalhos desenvolvidos entre as décadas de 1970 e 1990, utilizando como base a revisão de Canesqui (1994). Alguns dos temas são: alimentação e hábitos alimentares, sistemas terapêuticos indígenas, sistemas terapêuticos populares: etiologia, tratamento e cura, sistemas médicos comparados, práticas e relações médico/paciente, jurídico-legais, práticas terapêuticas corporais, relações entre religião e cura, concepções de doenças específicas: AIDS, hanseníase, parasitárias, endêmicas, sexualidade, reprodução e gênero, instituições de saúde e instituições psiquiátricas, avaliação de políticas e Serviços de Saúde, cotidiano de doentes vivendo com doenças específicas.

Com a estruturação da disciplina de Antropologia Médica na grade curricular de programas de graduação e pós-graduação dos cursos de Medicina, Enfermagem e Saúde Pública, a produção acadêmica nesta área tem recebido um incremento bastante significativo, incluindo o estudo de temas como a relação entre ambiente e saúde (CANESQUI, 1994).

A Antropologia, raiz da pesquisa qualitativa procura no estudo do “outro” responder a perguntas não quantificáveis ou possíveis de serem respondidas pelos métodos tradicionais de pesquisa. No entanto, a utilização da pesquisa qualitativa não se restringe à pesquisas antropológicas, sendo o cerne, de maneira geral, do campo de investigação das Ciências Sociais.

2.5.2. Pesquisa qualitativa – o enfoque das Ciências Sociais

Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa em pesquisa se opõem a utilização de um modelo único para todas as ciências, baseado no modelo de estudo das ciências da natureza, defendendo que as Ciências Sociais têm sua especificidade o que pressupõe metodologia própria (TRIVINÕS, 1995; CHIZZOTTI, 1995; MARTINS, 2004; GOLDENBERG, 2007).

A especificidade da utilização da pesquisa qualitativa pelas Ciências Sociais, está no interesse pelo universo de significações, motivos, aspirações, atitudes, crenças e valores (MINAYO, 1999), os quais não são passíveis de apreensão através de técnicas usuais de coleta de dados (experimentos e mensurações) e da mesma forma não podem ser expressos através de gráficos, tabelas e expressões matemáticas. A grande questão em relação à quantificação na análise sociológica reside na possibilidade de esgotar o fenômeno social

“[...] corre-se o risco de que em um estudo de alto gabarito do ponto de vista matemático ou estatístico, em que toda atenção se concentre na manipulação sofisticada dos instrumentos de análise – portanto competente do ponto de vista estatístico – despreze aspectos essenciais da realidade” (MINAYO, 1999, p. 30).

Desta forma, a pesquisa qualitativa não se vale dos métodos usualmente empregados em outras abordagens investigativas, como por exemplo, o método epidemiológico, o que permite certa flexibilidade, já que não há a formulação prévia de hipóteses rígidas, que direcionam a coleta de dados comprobatórios a partir da observação direta e verificação experimental (CHIZZOTTI, 1995; TRIVINÕS, 1995).

Isso não quer dizer que não haja rigor na pesquisa qualitativa, pelo contrário, a validade de suas conquistas reside precisamente na exatidão com que realiza a busca por significados (TRIVINÕS, 1995). O arcabouço teórico que sustenta a pesquisa qualitativa, assim como os cuidados na etapa de coleta e análise de dados são essenciais para que não haja sua redução às histórias contadas por pessoas sobre eventos de suas vidas, perdendo desta forma seu caráter científico (TURATO, 2005).

Aliás, a questão da validade em pesquisa qualitativa bastante discutida e criticada, traz á tona a dicotomia entre métodos quantitativos e qualitativos em pesquisa científica (CHIZZOTTI, 1995; TRIVINÕS, 1995; MINAYO, 1999; VICTORA *et al.*, 2000; MARTINS, 2004; TURATO, 2005), sendo que uma das críticas principais refere-

se à representatividade, já que o critério de definição da amostragem não é numérico. Minayo (1999) considera que em pesquisa qualitativa uma amostra ideal é aquela que: i) define claramente o grupo social mais relevante para a coleta de dados e para observação; ii) não se esgota enquanto não delinear o quadro empírico da pesquisa; e iii) prevê, apesar de desenhada inicialmente como possibilidade, inclusão progressiva pelas descobertas do trabalho de campo. Desta forma a amostragem qualitativa privilegia os sujeitos sociais que detêm os atributos que se pretende conhecer; considera-os em número suficiente para permitir certa reincidência das informações, sem desprezar informações ímpares, cujo potencial explicativo tem que ser levado em conta (MINAYO, 1999).

2.5.3. A entrevista como instrumento de coleta de dados em pesquisa qualitativa

Um dos instrumentos de coleta de dados em pesquisa qualitativa a entrevista permite a obtenção de dois tipos de dados: os objetivos e os subjetivos. Os dados objetivos poderiam ser conseguidos pelo pesquisador entre outras fontes como censos, sistemas de informação em saúde, estatísticas, etc. Já os dados subjetivos só podem ser conseguidos com a contribuição dos atores sociais envolvidos, já que se referem às suas atitudes, valores, opiniões (MINAYO, 1999).

Dependendo da forma em que se estrutura a entrevista pode ser: i) estruturada: onde são aplicados questionários contendo perguntas fechadas; ii) semi-estruturada: onde o entrevistado tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto sem respostas fixadas anteriormente pelo pesquisador, as perguntas são feitas com base em um roteiro previamente elaborado; e iii) aberta: onde um tema é abordado e o entrevistado discorre livremente, não há a utilização de roteiro (CHIZZOTTI, 1995; TRIVINÕS, 1995; MINAYO, 1999).

Em entrevistas semi-estruturadas a elaboração do roteiro é um passo primordial para que a coleta de dados não seja comprometida, Lefèvre e Levéfre (2005) apontam alguns aspectos relevantes que devem ser observados na elaboração de um roteiro de entrevista, em primeiro lugar devem-se definir os objetivos que se pretende atingir antes de formular uma questão, além disso, devem ser evitadas questões que contenham respostas induzidas e, ou, que levem à incompreensão do enunciado.

Adicionalmente deve-se levar em consideração que o roteiro é apenas um instrumento que guia a entrevista (MINAYO, 1999), contribuindo para que todos os

temas sejam abordados, no entanto as perguntas não devem ser feitas de maneira estanque, deve-se estabelecer uma conversa onde o entrevistado seja levado naturalmente (nunca induzido) a discorrer sobre os temas que o pesquisador tem interesse.

É importante manter a perspectiva, como ressalta Minayo (1999), de que quando o objetivo é apreender as representações de determinado grupo social acerca de algum tema, o questionário se revela insuficiente, haja vista que o que torna a entrevista um instrumento privilegiado de coleta de dados é justamente a possibilidade de a fala ser reveladora de normas, símbolos e ao mesmo tempo ter a magia de transmitir através de um porta-voz (o entrevistado) as representações de grupos determinados, em condições históricas, socioeconômicas e culturais específicas (MINAYO, 1999).

Desta forma, uma das vias mais profícuas de acesso ao conhecimento das representações sociais é a fala dos indivíduos, considerando que

“[...] as palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamento, mas com palavras, não pensamos a partir de uma resposta generalizadora ou inteligência, mas a partir de nossas palavras. E pensar não é só “raciocinar” ou “calcular” ou “argumentar”, mas é, sobretudo dar sentido ao que somos e ao que nos acontece (BONDÍA, 2002, p. 21).

2.5.4. Representações sociais: a abordagem psicossocial

A teoria das representações sociais foi utilizada como ferramenta em nosso esforço de identificar, a partir da percepção da população, as características que a água de consumo deve apresentar e mais ainda, a forma relacional entre a população e a água de consumo humano.

Em Ciências Sociais, as representações sociais são definidas como categorias de pensamento, de ação, de sentimento que expressam a realidade, explicam-na, justificando-a ou questionando-a, sendo consideradas importantes enquanto material de estudo, atravessando a história e diferentes correntes de pensamento (MINAYO, 1994).

Do ponto de vista sociológico, Durkheim é o primeiro autor a trabalhar explicitamente o conceito de representação social. Usando o termo representações coletivas, esse autor afirma que estas enquanto categorias de pensamento, não são dadas a priori e não são universais na consciência, surgindo ligadas aos fatos sociais. Segundo essa concepção a sociedade é que pensa, exercendo uma ação coercitiva em relação ao

indivíduo, desta forma as representações coletivas não seriam necessariamente conscientes do ponto de vista individual (MINAYO, 1994).

Em contrapartida, Moscovici (1978), pioneiro na abordagem psicossocial das representações sociais, introduz a noção do sujeito ativo e construtor e da dinâmica das representações sociais, conferindo a sociedade peso diferenciado em relação à perspectiva durkheimiana, contrapondo, segundo Cabecinhas (2004), a noção das representações sociais como pré-estabelecidas e estáticas.

De acordo com Jodelet (1985), citado por Spink (1993), 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, sendo conseqüentemente manifestadas como elementos cognitivos (imagens, conceitos, categorias, teorias) sem, no entanto reduzir-se á esses elementos, pois sendo socialmente elaboradas e compartilhadas têm de ser entendidas a partir de seu contexto de produção.

Sendo definidas como formas de conhecimento prático, as representações sociais inserem-se mais especificamente entre as correntes que se dedicam ao conhecimento do senso comum (forma de conhecimento efetivamente prático, elaborado no cotidiano e constituído por atos sociais de fala, atos mentais e ação prática), pressupondo desta forma, certa ruptura com as teorias clássicas do conhecimento, as quais abordam apenas o conhecimento construído a partir de “saberes” formalizados, desconsiderando os “saberes” enquanto “saberes” formalizados ou não como uma construção social sujeita a determinações sócio-históricas (SPINK, 1993).

Para Moscovici (1978), o senso comum reelabora e cria imagens referentes ao conhecimento da vida cotidiana em relação a outras formas de produção de conhecimento e independente de serem corretos ou equivocados. De acordo com Alexandre (2000), sua construção por parte dos indivíduos, constitui um processo gerador de ações sociais a partir de visões de mundo, concepções ideológicas e culturais que estão presentes nas relações sociais.

Em sua obra, Moscovici (1978) destaca alguns aspectos importantes das representações sociais: i) representação social distingue-se de opinião, atitude e imagem, que são formas mais simples de expressão e que estão fora das intenções dos indivíduos, ou seja, uma pessoa pode expressar uma opinião pela imposição social, o que não significa que incorpore o discurso à prática social; e ii) as representações sociais não são simples reflexos mecânicos, cópias das impressões dos indivíduos sobre

a realidade, mas resultado da interação indivíduo - sociedade, não podendo, portanto, ser reduzidas a uma realidade externa ao indivíduo.

Alexandre (2000) aponta um aspecto importante referente à imposição de certos modos de pensar e agir, segundo esse autor “nem tudo o que é produzido pela ciência e institucionalizado pelas classes dominantes é totalmente apreendido pelas massas”

Desta forma, as representações sociais trabalham no âmbito do social e do individual, considerando a mediação dos sujeitos com o mundo através do ambiente, utilizando nessa intermediação, a linguagem e a comunicação (SPINK, 1994; ALEXANDRE, 2000).

As representações sociais desempenham as funções: i) social: orientação das condutas e das comunicações; ii) afetiva: proteção e legitimação de identidades sociais; e iii) cognitiva: familiarização com a novidade (SPINK, 1993). Essas funções são melhor apreendidas a partir do conhecimento da formação das representações sociais.

Segundo Moscovici (1978), a formação das representações sociais envolve dois processos : a objetivação e a ancoragem (amarração). A objetivação é um processo de construção formal do conhecimento pelo indivíduo, sendo, segundo Spink (1993), essencialmente uma operação formadora de imagens, o processo pelo qual noções abstratas são transformadas em algo concreto, quase tangível.

O processo de objetivação implica três etapas: a descontextualização, a formação de um núcleo figurativo e a naturalização.

A descontextualização da informação ocorre através de critérios normativos e culturais (SPINK, 1993), já que em uma sociedade o acesso à informação não é uniforme entre os grupos, sendo, portanto, apreendidas de forma fragmentada, distorcida de sua origem, mas acessível ao conhecimento popular (COSTA; ALMEIDA, 1999).

A formação do núcleo figurativo está relacionada ao processo psíquico pelo qual o indivíduo procura tornar algo novo (fato, objeto, conhecimento) em algo familiar coerente com o referencial que já possui (COSTA; ALMEIDA, 1999).

Por fim, a naturalização permite ao indivíduo materializar os elementos construídos na formação do núcleo figurativo em elementos da realidade (SPINK, 1993) eliminando qualquer contradição que fragilize a base de suas representações já cristalizadas (COSTA; ALMEIDA, 1999).

O processo de ancoragem precede a objetivação e encontra-se também em sua sequência. Segundo Spink (2003), enquanto processo que precede a objetivação a

ancoragem refere-se à inserção do que é estranho ao pensamento, já que qualquer tratamento da informação exige pontos de referência, desta forma é a partir de experiências já vivenciadas que o objeto da representação é pensado (CABECINHAS, 2004).

Já enquanto processo que segue a objetivação, a ancoragem refere-se à função social das representações, permitindo compreender como os elementos representados contribuem para constituição e expressão das relações sociais (MOSCOVICI, 1978; COSTA; ALMEIDA, 1999).

O elo existente entre a objetivação e a ancoragem permite compreender determinados comportamentos, já que o núcleo figurativo da representação depende da relação que o sujeito mantém com o objeto. Desta forma, de acordo com as experiências e tradições de determinada comunidade, as concepções a cerca de objetos da realidade se torna tão intrínseca em todos os seus membros, que os sujeitos são levados a se comportarem, diante de determinados objetos, segundo as representações atribuídas pelo grupo àquele objeto (COSTA; ALMEIDA, 1999).

No entanto, é importante manter a perspectiva de que apesar das representações sociais terem origem nas relações sociais de um grupo, isso não impede que os indivíduos, a partir de suas experiências particulares, imprimam diferentes percepções a um mesmo objeto, construindo representações diferenciadas de outros indivíduos do mesmo grupo.

Spink (1993) ressalta que por mais que se procure preservar a realidade vivida e não reduzir a elaboração das representações a processos cognitivos, os processos de ancoragem e objetivação acabam por privilegiar tais processos. A função afetiva é trazida à tona pelos processos de proteção e legitimação de identidades remetendo à dinâmica da interação social.

A respeito da organização interna das representações sociais Abric (1994), citado por Costa e Almeida (1999), tece algumas considerações importantes, referindo-se a noção de núcleo central e elementos periféricos.

O núcleo central diz respeito à construção de representações sociais alicerçada pelo sistema de normas ao qual determinado grupo social está sujeito, sistema esse relacionado às condições históricas e sociológicas desse grupo. Os elementos periféricos, por sua vez, referem-se às adaptações individuais das representações, em função da história de vida de cada membro desse grupo.

Desta forma, os elementos periféricos permitem certa flexibilidade, sendo acionados para realizar as adaptações a elementos novos sem, no entanto, atingir o núcleo central, que garante a manutenção do significado original das representações do grupo.

Para Abric (1994), citado por Costa e Almeida (1999), a compreensão da interação entre núcleo central e elementos periféricos é importante quando objetiva-se encontrar caminhos para desencadear modificações das representações sociais de um grupo, por se entender que as mesmas constituem um dificultador de práticas sociais alternativas às vigentes no grupo.

De acordo com Cabecinhas (2004), o conceito de representação social e o seu processo de formação é utilizado por um amplo número de cientistas sociais (psicólogos, sociólogos, geógrafos, historiadores, etc.), sendo aplicado no estudo dos mais variados temas, constituindo um campo de investigação vivo e dinâmico.

Sá (1998), em uma compilação das áreas mais consistentes de interesse dos pesquisadores, que utilizam o conceito de representações sociais identificou sete temáticas: i) ciência: abordando a relação entre ciência e pensamento erudito, por um lado, e o pensamento popular ou representação social por outro; ii) saúde: sendo a doença mental e a AIDS os objetos específicos estudados em pesquisas; iii) desenvolvimento humano: enfatizando a infância; iv) educação: no Brasil a instituição educacional da escola pública primária têm sido investigada em termos das representações de seus profissionais e usuários; v) trabalho: abordando por exemplo, a questão das relações entre trabalho e saúde, vi) comunidade: enfocando a identidade de comunidades; e vii) exclusão social: em que grande número de estudos no Brasil têm se dedicado aos meninos de rua.

Essa delimitação em sete áreas temáticas, como nos alerta Sá (1998), não esgota todas as possibilidades e temáticas abordadas em estudos que utilizam o conceito de representação social, apenas apresenta as temáticas que parecem, ao autor, mais significativas.

Mais recentemente alguns pesquisadores têm incorporado em seus estudos a temática ambiental, em especial da água, envolvendo diferentes aspectos.

Silva (1998) desenvolveu em seu trabalho uma reflexão sobre a gestão da água, procurando compreender as formas de relacionamento homem/natureza, em particular com a água, através de uma contextualização histórica.

O acesso desigual à água potável como problemática de saúde pública, foi objeto de estudo de Pontes (2003) e Julião (2003).

Silva (2007) investigou em seu trabalho aspectos pessoais de quatro grupos de sujeitos, moradores da cidade de Vitória-ES, sobre a sua relação com a água de consumo humano e consequentes implicações na saúde.

A percepção social dos problemas de quantidade, qualidade e custo dos recursos hídricos em duas bacias hidrográficas do interior paulista foi objeto de estudo de Vargas *et al.* (2002).

Os trabalhos descritos demonstram a abrangência do tema referente à água para consumo humano e as diversas possibilidades de explorá-lo através da pesquisa qualitativa, incluindo a utilização da teoria das representações sociais.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Caracterizar os casos de doença diarreica aguda e a qualidade da água distribuída, em localidades cobertas pelo Programa Saúde da Família em Viçosa-MG, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008 e identificar a percepção da população à respeito da água de consumo.

3.2. Objetivos específicos

- descrever a ocorrência de doença diarreica aguda no município de Viçosa, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008;
- identificar a ocorrência espaço-temporal de conglomerados de doença diarreica aguda nas áreas de atuação das Equipes de Saúde da Família do Programa Saúde da Família, através do método de varredura de Kulldorff;
- descrever os dados de qualidade da água, referentes à rede de distribuição das áreas de atuação das Equipes de Saúde da Família do Programa Saúde da Família, nos anos de 2006, 2007 e 2008;
- descrever a ocorrência de reclamações e queixas feitas ao Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) pela população residente na área de atuação das Equipes de Saúde da Família do Programa Saúde da Família, nos anos de 2006, 2007 e 2008;

- identificar áreas com concentração de reclamações e queixas feitas ao SAAE, através da utilização do estimador de intensidade Kernel; e
- identificar, a partir da percepção da população, as características que a água de consumo deve apresentar.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Considerando os objetivos expostos o trabalho foi dividido em dois grandes componentes, um estudo descritivo abrangendo a identificação de conglomerados espaciais de casos de DDA e a identificação de áreas com maior concentração de reclamações dos consumidores a respeito da água de consumo. A análise espacial foi realizada através da utilização da estatística *scan* e do estimador de intensidade Kernel.

Outro componente do trabalho foi um estudo qualitativo, que adotando a teoria das representações sociais procurou identificar a percepção da população sobre a água de consumo humano.

4.1. Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no município de Viçosa, localizado na Mesorregião da Zona da Mata Mineira, a 230 km por rodovia da capital Belo Horizonte, com população de 73.121 habitantes, estimada em 2005, de acordo com o Perfil dos Municípios Brasileiros (IBGE, 2005).

Os dados utilizados no trabalho referem-se à área de atuação das 13 equipes do Programa Saúde da Família (PSF) do município, representando 56% de cobertura populacional, até janeiro de 2009. As equipes de Saúde da Família (SF) recebem a denominação do bairro onde se localiza a Unidade Básica de Saúde de referência.

Desta forma, as dez equipes pertencentes ao distrito sede do município são assim denominadas: Amoras, Nova Era, Nova Viçosa, Nova Viçosa-Posses, Santa Clara,

Santo Antônio I, Santo Antônio II, São José, São Sebastião e Silvestre. As três equipes responsáveis pela cobertura dos distritos de Cachoeira de Santa Cruz, Novo Silvestre e São José do Triunfo recebem essa mesma denominação, como pode ser observado no Quadro 7.

Quadro 7 – Relação das Equipes de Saúde da Família e respectivas localidades cobertas, Viçosa-MG, 2009

Equipes	Localidades
Distrito-Sede	
Amoras	Amoras, Vau Açu, Marques, Boa Vista. Zona Rural: Córrego São João, Pau de Cedro, Arruda
Nova Era	Nova Era, Inácio Martins, João Mariano, Júlia Molar
Nova Viçosa e Nova Viçosa Posse	Nova Viçosa, Posses, Mainarte, Retiro
Santa Clara	Santa Clara, Betânia, JK, Maria Eugênia, Zona Rural: Coelhas
Santo Antônio I e Santo Antônio II	Santo Antônio
São José	São José (Laranjal), Cidade Nova, Barrinha. Zona Rural: Nobres, Piúna, Paiol
São Sebastião	São Sebastião, Vale do Sol, União, Rua Santana
Silvestre	Silvestre
Distritos	
Cachoeira de Santa Cruz	Cachoeira de Santa Cruz
Novo Silvestre	Novo Silvestre Zona Rural: Paula, Macena, Zig-Zag
São José do Triunfo	São José do Triunfo

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde do município de Viçosa (2009).

4.1.1. Sistemas de abastecimento de água no município de Viçosa-MG

O município de Viçosa conta com 14 sistemas de abastecimento de água, 12 dos quais são operados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), uma autarquia municipal, e abastecem a população residente na zona urbana do município. Os dois sistemas restantes 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 pequeno sistema, também sob a responsabilidade da UFV, dotado de captação, tratamento e distribuição próprias, que abastece as instalações, incluindo residências, do Parque Tecnológico da UFV (ETA/CENTEV).

O sistema UFV e o sistema ETA I do SAAE servem-se do mesmo manancial superficial, o Ribeirão São Bartolomeu. O sistema ETA II do SAAE utiliza outro manancial, o Rio Turvo Sujo. Ambos os mananciais são desprotegidos existindo áreas de ocupação urbana e atividades agropecuárias ao longo de suas bacias hidrográficas.

Os outros dez sistemas de abastecimento operados pelo SAAE utilizam mananciais subterrâneos, lençóis confinados, 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.

A área urbana do município conta com uma rede de abastecimento de aproximadamente 213 km de extensão. A Figura 2 apresenta a distribuição espacial dos bairros e da rede de distribuição.

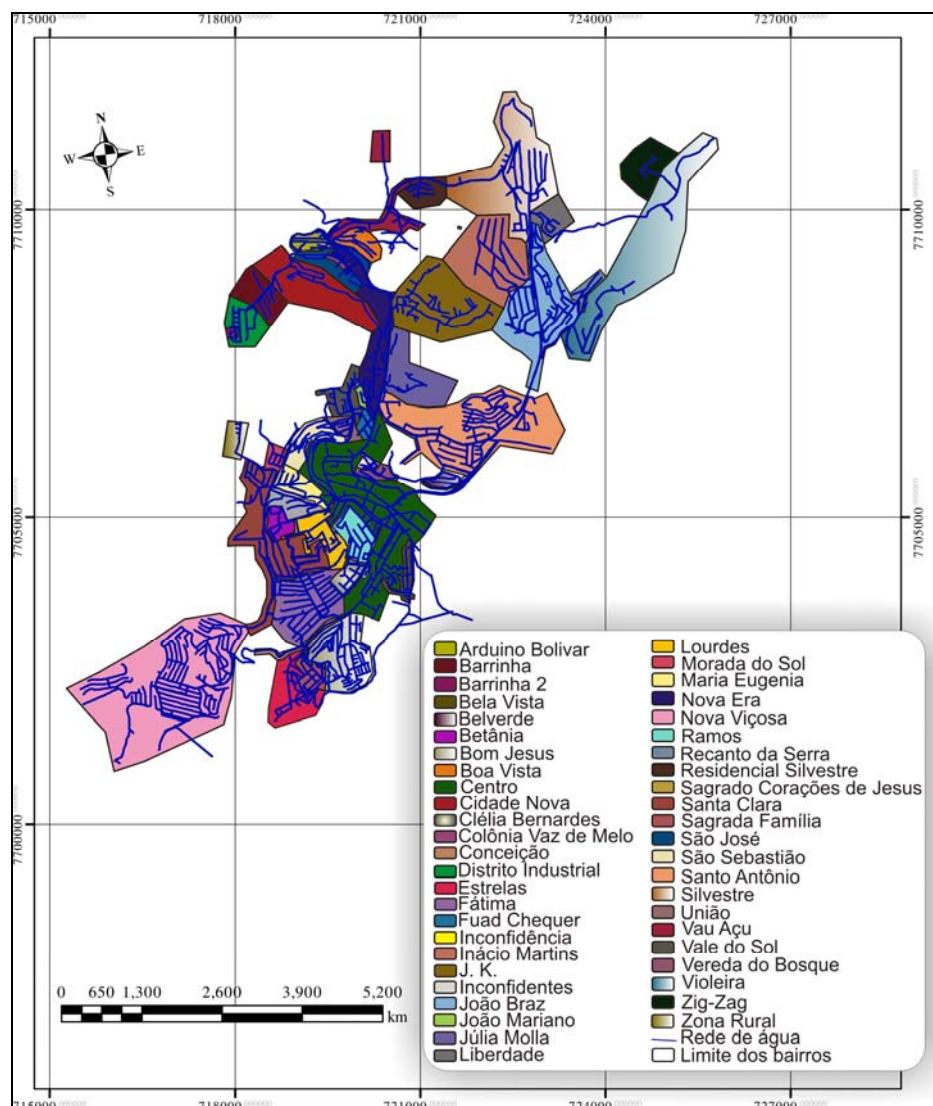


Figura 2 – Representação espacial dos bairros e da rede de distribuição de água no município de Viçosa-MG.

4.2. Estudo descritivo

Para se proceder à descrição dos casos de doença diarreica aguda notificados no município de Viçosa-MG e à descrição da qualidade da água distribuída e consumida pela população, foram utilizados dados secundários pertinentes à área de atuação da Vigilância Epidemiológica e da Vigilância em Saúde Ambiental, como descrito a seguir.

4.2.1. Dados referentes ao campo de atuação da Vigilância Epidemiológica

Os dados da vigilância epidemiológica utilizados no trabalho constituíram o registro das notificações da MDDA e da ficha A do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), referentes à condição de saneamento das localidades cobertas pelo PSF. Os dados foram disponibilizados pela Secretaria Municipal de Saúde de Prefeitura Municipal de Viçosa (SMS/PMV), sendo o período de análise correspondente à semana epidemiológica 1 de 2006 a 53 de 2008.

Os agentes comunitários de saúde realizam a notificação semanal dos casos de doença diarreica aguda (DDA) ocorridos na população coberta por equipes de SF, utilizando formulários padronizados pelo Ministério da Saúde, onde constam dados referentes à idade do caso, semana epidemiológica e ano de ocorrência e o plano de tratamento utilizado (plano A, B ou C¹),

No município de Viçosa-MG, a MDDA foi implantada em 2004, sendo que a notificação era realizada mensalmente pelas três equipes de SF existentes, Amoras, Cachoeira de Santa Cruz e Nova Viçosa.

A notificação acompanhou a expansão das equipes de SF, desta forma a equipe São José passou a notificar os casos de DDA partir da terceira semana epidemiológica de 2006, a equipe Santo Antônio I e Santa Clara a partir das semanas 6 e 8 respectivamente. Nova Era e Silvestre iniciaram a notificação a partir da semana 10, Novo Silvestre e São Sebastião na semana 12. A equipe Santo Antônio II passou a notificar a partir da semana 13 e por último, a equipe São José do Triunfo iniciou a

¹ O plano de tratamento A se destina a paciente com diarreia e sem sinais de desidratação, inclui a orientação do paciente ou responsável sobre a evolução natural da doença, o risco de complicações (desidratação) e condutas no domicílio (aumento da ingestão de líquidos e manutenção da alimentação). O plano B se destina a paciente com diarreia e com sinais de desidratação, onde, resumidamente, a reidratação oral é o procedimento mais importante. O plano C é destinado a paciente com diarreia e desidratação grave sendo a reidratação venosa recomendada além da oral (BRASÍLIA, 2003).

notificação dos casos de DDA, de forma que a partir da semana 29 de 2006, todas as equipes passaram a enviar, semanalmente para SMS/Viçosa, os dados de ocorrência de DDA através dos formulários padronizados.

Vale ressaltar que os dois hospitais do município também notificam os casos de DDA e enviam semanalmente para SMS/Viçosa os formulários de notificação da MDDA, no entanto, na presente análise, foram trabalhados apenas os dados referentes à notificação realizada pelas equipes de SF.

Os dados constantes da ficha de notificação da MDDA utilizados no trabalho para caracterizar os casos de DDA foram: i) a localidade de ocorrência do caso de DDA; ii) o mês, o trimestre e ano de notificação; iii) a idade do paciente; e iv) o plano de tratamento utilizado.

4.2.1.1. Análise dos dados

A população acompanhada por cada equipe de SF foi utilizada no cálculo da incidência de doença diarreica aguda por equipe de SF.

De forma complementar, para caracterizar a população adscrita a cada equipe foram utilizados os dados referentes ao abastecimento de água, destino das fezes, destino do lixo e realização de tratamento da água no domicílio.

As análises foram realizadas a partir da construção de gráficos e tabelas de frequência. A análise da distribuição dos casos segundo o trimestre de ocorrência foi analisada através de comparação entre proporções utilizando o teste do χ^2 , considerando o nível de significância igual a 5%.

4.2.2. Dados referentes ao campo de atuação da Vigilância em Saúde Ambiental

No que diz respeito à Vigilância em Saúde Ambiental, foram trabalhados os dados relativos ao controle da qualidade da água realizado pelo responsável pelos sistemas de abastecimento do municípios, no caso, o SAAE. Os dados, referentes aos anos de 2006, 2007 e 2008, constituíram os resultados da pesquisa de parâmetros físico (turbidez), químico (cloro residual livre – CRL) e microbiológicos (coliformes totais e *Escherichia coli*) realizada em amostras de água coletadas em pontos da rede de distribuição. Tivemos, portanto, acesso ao banco de dados disponibilizado pelo SAAE.

Como rotina, os dados gerados a partir do controle da qualidade da água (produzidos pelos responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas de abastecimento) devem ser encaminhados, em frequência mensal ou semestral, utilizando formulários padronizados, para o responsável pela VQACH no município. Esses dados irão integrar o sistema de informação específico dessa área (SISAGUA). No município de Viçosa, à época da realização desse estudo, o SISAGUA ainda não estava implementado, portanto, optamos por trabalhar o banco de dados integral fornecido pelo SAAE.

Como os dados de MDDA se referiram à área de atuação do PSF, foram considerados os resultados das análises de amostras de água coletadas em pontos da rede de distribuição localizados nas áreas de atuação das equipes de SF. Dessa forma, estiveram representadas sete localidades do distrito sede: Amoras, Nova Era, Nova Viçosa, Santa Clara, Santo Antônio e São Sebastião e Silvestre e três distritos do município: Cachoeira de Santa Cruz, Novo Silvestre, São José do Triunfo.

4.2.2.1. Análise dos dados

Os parâmetros CRL, turbidez e coliformes totais foram analisados anualmente, através de estatística descritiva, sendo calculados: valor mínimo, valor máximo, mediana, 1º quartil, 3º quartil, média, desvio-padrão e coeficiente de variação.

Adicionalmente, foram calculados os índices de cumprimento ao padrão de potabilidade exigido pela Portaria MS nº 518/2004: índice bacteriológico, índice de turbidez e índice de CRL, de acordo com as fórmulas a seguir:

$$IB (\%) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de amostras com ausência de coliformes}}{\text{N}^\circ \text{ de amostras coletadas}} \times 100$$

$$IT (\%) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de amostras de acordo com o padrão de turbidez}}{\text{N}^\circ \text{ de amostras coletadas}} \times 100$$

$$ICRL (\%) = \frac{\text{N}^\circ \text{ de amostras de acordo com o padrão de CRL}}{\text{N}^\circ \text{ de amostras coletadas}} \times 100$$

Para efeitos de interpretação, os índices IC, IT e ICRL mínimos exigidos são de 100%. Para o índice bacteriológico, de acordo com a Portaria MS nº 518/2004, no caso de sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês, mensalmente, o IB mínimo

aceitável mensal é de 95% e para os sistemas que analisam menos de 40 amostras mensais, o atendimento não é verificado em bases percentuais, admitindo-se que apenas uma amostra apresente resultado positivo no mês (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

4.2.3. Análise espacial dos dados: aplicação da estatística *scan*

Na análise espacial foi utilizado o método de varredura de Kulldorff ou estatística *scan* (KULLDORFF, 1997), com o objetivo de identificar a existência de conglomerados de DDA. Os passos seguidos na aplicação do método de estatística *scan* são descritos a seguir.

4.2.3.1. Base de dados

A base de dados referente às equipes de SF utilizada no presente trabalho foram:

- bases cartográficas: mapas no formato *shape* com os limites das equipes de SF;
- número de casos de DDA notificados pela MDDA no município de Viçosa-MG, disponibilizados pelo Setor de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde (SVE/SMS); e
- população acompanhada por cada equipe de SF.

Os softwares utilizados foram Excel, Arcview 3.2 , Arcgis e SATSCAN 8.0

Os testes de hipótese para significância dos conglomerados foram realizados a 5% de probabilidade.

4.2.3.2. Preparação da base de dados

Para utilização do software SATSCAN foi necessário preparar arquivos textos de casos, coordenadas e população. Esses procedimentos foram detalhados no Apêndice.

A variável resposta utilizada para busca de conglomerados foi a incidência de casos de DDA notificados pela MDDA por cada equipe de SF

Os casos de DDA notificados e a população acompanhada por cada equipe de SF, no período de estudo, foram utilizados na construção dos arquivos ‘casos.txt’ e ‘população.txt’.

Para a construção do arquivo “coordenadas.txt” foram calculados os centróides referentes a cada um dos polígonos representativos de cada equipe de SF, sendo utilizado para isso o software Arcview 3.2.

4.2.3.3. Definição do modelo de probabilidade

Como a base de dados era composta por ‘casos’, ou seja, número de casos de DDA e pela população em risco, ou seja, a população acompanhada por cada equipe de SF, o modelo utilizado para detecção de conglomerados foi o Modelo de Poisson.

4.2.3.4. Definição do raio de busca

Para detectar os conglomerados, a estatística *scan* usa janelas de varredura de formato circular e elípticas, implementadas no SATSCAN. Existem outros métodos da estatística *scan* para detecção de formas arbitrárias, porém não estão implementados no SATSCAN, para diferentes valores de raio de busca. É necessário, portanto, definir um limite para o raio de busca, caso contrário, o conglomerado detectado corresponderá a toda a área em estudo. Se a janela de varredura que for utilizada for circular então a forma, dos conglomerados que serão encontrados pela estatística *scan*, em termos espaciais, deverão ter o formato circular, o que não significa que os conglomerados reais tenham formato circular (BALIEIRO, 2008).

A definição do raio de busca é arbitrária, no presente estudo optamos pela utilização de um raio de busca igual a 3 km, já que trabalhamos com polígonos espaciais representativos de bairros correspondentes às áreas de atuação de equipes de SF.

Como trabalhamos com variação espaço-temporal, definimos como intervalo máximo de busca o valor de 1 ano, haja vista que os dados utilizados na construção dos arquivos ‘casos.txt’ e ‘população.txt’ foram anuais.

Na análise espaço-temporal, o estabelecimento do raio de varredura leva em consideração o percentual da população em risco. Esse percentual se refere ao raio de varredura da estatística *scan* que, de acordo com Kulldorff (1997), não pode exceder o valor de 50%, caso contrário, o raio de busca iria atingir praticamente o tamanho da região em estudo, não fazendo sentido a procura por conglomerados.

Em nossa análise, optamos por utilizar um percentual mais restritivo de 20% da população em risco, seguindo recomendação de Assunção (2001).

4.2.3.5. Critério para busca de conglomerados

Partindo do pressuposto de que para adoção de medidas preventivas e, ou, corretivas é importante a detecção não só de conglomerados de DDA ativos até o final do período de estudo, mas, também, daqueles que estiveram ativos durante algum momento, foi utilizada a análise retrospectiva.

A localização espacialmente ‘disjunta’ dos distritos de Cachoeira de Santa Cruz e São José do Triunfo, poderia prejudicar a ‘varredura’ para identificação de conglomerados feita no software SATSCAN. Para contornar essa questão poderíamos optar pela retirada dessas duas localidades da análise.

Para isso, foi necessário realizar a análise com e sem essas duas localidades inclusas e verificar se o conglomerado primário permanecia o mesmo.

4.2.3.6. Teste de hipóteses para a significância dos conglomerados de doença diarreica aguda identificados

O teste de hipótese é baseado na razão de verossimilhança. Dessa forma, considerando os parâmetros:

z = círculos na região de interesse;

Z = conjunto de todos os círculos;

p = a probabilidade de indivíduos virem a ser um caso dentro de z ; e

r = a probabilidade de indivíduos virem a ser um caso fora de z .

O teste estatístico realizado pelo mecanismo de varredura espacial trabalha com as hipóteses:

$H_0: p = r$, que assume a não existência de conglomerados de casos

$H_1: p > r$, que assume a existência de conglomerados de casos, ou seja, a probabilidade de indivíduos virem a ser um caso dentro de z é maior do que a probabilidade de indivíduos virem a ser um caso fora de z .

Os parâmetros da função de verossimilhança são estimados por:

$$\hat{p} = \frac{c_z}{n_z} \qquad \hat{r} = \frac{(C - c_z)}{(M - n_z)}$$

em que

Cz = número de casos no círculo z ;

nz = número de indivíduos em risco no círculo z ;

C = total de casos na região de estudo; e

M = o total de indivíduos na região de estudo.

Para construção da função de verossimilhança no modelo de Poisson tem-se que a probabilidade de C é dada como apresentado na equação 1:

$$\frac{\exp\{-p.n_z - r.(M - n_z)\} [p.n_z + r.(M - n_z)]^C}{C!} \quad \text{equação (1)}$$

Seja $f(x)$ uma função de densidade de um caso específico ser observado na localização x , em que:

$$\begin{cases} \frac{p.n_x}{p.n_z + r.(M - n_z)} & \text{se } x \in Z \\ \frac{r.n_x}{p.n_z + r.(M - n_z)} & \text{se } x \notin Z \end{cases} \quad \text{equação (2)}$$

Assim a função de verossimilhança é escrita como:

$$\begin{aligned} L(z, p, r) &= \frac{\exp\{-p.n_z - r.(M - n_z)\} [p.n_z + r.(M - n_z)]^C}{C!} \\ &\times \prod_{x_i \in Z} \frac{p.n_{x_i}}{p.n_z + r.(M - n_z)} \cdot \prod_{x_i \notin Z} \frac{r.n_{x_i}}{p.n_z + r.(M - n_z)} \\ &= \frac{\exp\{-p.n_z - r.(M - n_z)\}}{C!} \cdot p^{c_z} \cdot r^{(C-c_z)} \cdot \prod_{x_i} n_{x_i} \end{aligned} \quad \text{equação (3)}$$

A razão de verossimilhança geral da estatística *scan* é dada como:

$$\lambda = \frac{\sup_{z \in Z, p > r} L(z, p, r)}{\sup_{p=r} L(z, p, r)} = \frac{L(\hat{Z})}{L_0} \quad \text{equação (4)}$$

Para o modelo de Poisson tem-se que L_0 é definido como:

$$L_0 = \sup_p \frac{\exp\{-p.M\}.p^C}{C!} \cdot \prod_{x_i} n_{x_i} = \frac{\exp\{-C\}}{C!} \left(\frac{C}{M}\right)^C \cdot \prod_{x_i} n_{x_i} \quad \text{equação (5)}$$

O numerador é obtido através de duas maximizações: primeiro maximiza p e r para um $z \in Z$ fixado. Em seguida trabalha a solução que maximiza z . A equação (3) é maximizada quando $p = \frac{c_z}{n_z}$ e $r = \frac{(C - c_z)}{(M - n_z)}$, assim tem-se,

$$L(\hat{Z}) = \begin{cases} \frac{\exp\{-C\}}{C!} \left(\frac{C}{n_z}\right)^C \left(\frac{C - c_z}{M - n_z}\right)^{(C - c_z)} \cdot \prod_{x_i} n_{x_i} & \text{se } \frac{c_z}{n_z} > \frac{C - c_z}{M - n_z} \\ \frac{\exp\{-C\}}{C!} \left(\frac{C}{M}\right)^C \cdot \prod_{x_i} n_{x_i} & \end{cases} \quad \text{equação (6)}$$

Assim a estatística de teste λ , que é uma razão de verossimilhança, é reescrita como:

$$\lambda = \frac{\sup_{z \in Z} L(Z)}{\frac{\exp\{-C\}}{C!} \left(\frac{C}{M}\right)^C \cdot \prod_{x_i} n_{x_i}}$$

$$\lambda = \sup_{z \in Z} \frac{\left(\frac{C}{n_z}\right)^C \left(\frac{C - c_z}{M - n_z}\right)^{(C - c_z)}}{\left(\frac{C}{M}\right)^C} \cdot I\left(\frac{c_z}{n_z} > \frac{C - c_z}{M - n_z}\right) \quad \text{equação (7)}$$

Então λ é igual à equação (7) se houver pelo menos uma zona z tal que $\frac{c_z}{n_z} > \frac{C - c_z}{M - n_z}$, $\lambda = 1$ caso contrário. Em que I é uma função indicadora.

Para realizar o teste de hipóteses o procedimento de Monte Carlo foi utilizado, o qual consiste em simular 999 permutações ao acaso, do número de casos em relação à área e ao tempo de avaliação. Para cada uma dessas permutações foi obtido o valor da razão de verossimilhança para todos os candidatos a conglomerados, sendo que em cada uma dessas simulações, o valor máximo foi identificado e utilizado para obter uma distribuição ordenada desses valores.

Os conglomerados, detectados na base de dados que apresentaram valores da razão de verossimilhança menores do que o conglomerado identificado como primário,

foram identificados como secundários, sendo sua significância avaliada de forma similar a realizada para o conglomerado primário.

4.2.4. Análise espacial dos dados – aplicação do estimador Kernel

O estimador de intensidade Kernel foi utilizado na análise espacial das reclamações cadastradas pelo SAAE; dessa forma, foi realizada uma estimativa de intensidade de ocorrência do processo pontual (reclamação) em toda região de estudo, ou seja, as áreas de atuação das equipes de SF.

Os dados utilizados na análise das reclamações foram disponibilizados pelo setor de geoprocessamento do SAAE, sendo referentes a um banco de dados sobre reclamações e a um arquivo de consumidores em formato *shapefile*.

As reclamações cadastradas através do serviço de atendimento ao público são registradas em um sistema operacional interno, organizado por tabelas armazenadas separadamente (bairros e ruas, motivos, solicitações, entre outros).

O arquivo de consumidores contém o número de ligações de água, dos hidrômetros, economias, o endereço residencial, códigos de ruas e bairros, entre outros.

As informações dos registros de reclamações foram reunidas em uma única tabela, sendo preservados os dados de endereço (ruas e bairros) e o motivo da reclamação. Em sequência, a espacialização destes dados foi realizada através de arquivo *shapefile* de consumidores.

Através do campo número de residência, dado comum na tabela de consumidores e de reclamações, foi possível uni-las e obter como resultado a localização espacial de cada queixa, sendo consideradas apenas aquelas que se localizavam nas áreas de atuação das equipes de SF.

As reclamações que não se relacionam aos problemas de distribuição de água e aquelas que não interferem na vizinhança (casos isolados), como por exemplo, queixas sobre problemas como hidrômetro foram eliminadas da análise. Dessa forma, foram considerados ‘motivos’ que afetam várias residências ao mesmo tempo e que interferem na qualidade da água.

Foram utilizadas na análise apenas as reclamações originadas de domicílios localizados na área de cobertura do PSF no município.

As análises foram realizadas no programa ArcGis.

4.3. Estudo qualitativo: representações sociais sobre a água de consumo humano

O adequado e efetivo exercício da VQACH pressupõem uma abordagem holística, onde as diferentes etapas e componentes do abastecimento (do manancial até o consumo) devem ser monitoradas, no sentido de garantir qualidade durante todo processo e não apenas do produto final, a água distribuída/consumida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b)

No entanto, os conceitos e ferramentas científicas, legais e de gestão utilizados nessa prática podem não refletir a percepção do consumidor. Desta forma, o abastecimento de água que atenda a padrões e normas de potabilidade, pressupondo-a 'segura', ou seja, que não ofereça riscos à saúde, não necessariamente garante o seu consumo.

Nesse sentido, identificar a percepção da população a respeito da água de consumo é essencial, agregando ao conhecimento científico normatizador de padrões técnicos o conhecimento da população, o qual pode tanto trazer novos elementos indicativos de qualidade como revelar discordâncias com o padrão de potabilidade preconizado na legislação. Ambas as situações podem levar à rejeição da água pela população e, por conseguinte, à opção por fontes de água que não são alvo de ações de controle/vigilância.

As representações sociais segundo definição de Jodelet (1985), citado por Spink (1993), enquanto modalidades de conhecimento prático orientadas para comunicação e para compreensão do contexto social, material e ideativo em que vivemos, inserem-se mais especificamente entre as correntes que estudam o conhecimento do senso comum. Assumindo o conceito de senso comum como uma forma de conhecimento efetivamente prático, elaborado no cotidiano e constituído por atos sociais característicos: atos de fala, atos mentais e ação prática (MOSCOVICI, 1988, citado por ALEXANDRE, 2000). Desta forma, prestam-se muito bem ao papel de guia em nosso esforço em conhecer o senso comum a respeito da água de consumo humano.

Essa definição de representação social é ancorada na abordagem psicossocial, pioneira no estudo de Moscovici, o qual introduz a noção do sujeito ativo e construtor (MOSCOVICI, 1978), em detrimento do conceito proposto por Durkheim, segundo o qual a representação social ou representação coletiva destaca a especificidade e primazia do pensamento social em relação ao pensamento individual. (DURKHEIM, 1956, citado, por HERZLICH, 2005).

Segundo esse autor “as formas coletivas de agir ou de pensar têm uma realidade fora dos indivíduos que, em cada momento, conformam-se a elas. O indivíduo então as encontra formadas e nada pode fazer para que sejam ou não diferentes do que são” (DURKHEIM, 1956, citado por HERZLICH, 2005).

A adequabilidade da abordagem psicossocial das representações sociais ao nosso objeto de estudo nos faz assumi-la como norteadora de nossas análises, enquanto corrente que se debruça sobre os saberes enquanto saberes quer formalizados ou não, procurando superar as clivagens entre ciência e senso comum tratando ambas as manifestações como construções sociais sujeitas às determinações sócio-históricas de épocas específicas (SPINK, 1993).

Utilizando as palavras de Sá (1998), as representações sociais são sempre de alguém (o sujeito) e de alguma coisa (o objeto). Não podemos falar em representação de alguma coisa sem especificar o sujeito, da mesma forma não faz sentido não especificar os objetos representados.

O saber prático que liga um sujeito a um objeto permite, segundo Jodelet (1989), citado por Sá (1998), a formulação de três perguntas: i) ‘quem sabe’ e de ‘onde sabe’, relacionada às condições socioculturais que favorecem a emergência das representações sociais; ii) ‘o que’ e ‘como se sabe’, relacionada à descrição do conteúdo cognitivo das representações sociais; enfatizando que enquanto formas de conhecimento, as representações sociais são estruturas cognitivo-afetivas, não podendo ser reduzidas apenas ao seu conteúdo cognitivo (SPINK, 1994); iii) ‘sobre o que se sabe’ e ‘com que efeito’, ou seja, as relações que a representação social guarda com a ciência e com o real remetendo para pesquisa o elo entre pensamento natural e pensamento científico.

Utilizando essas perguntas estruturamos nossa metodologia: ‘de onde sabe’ nos remete ao cenário de nosso estudo, o município de Viçosa - Minas Gerais e aos sujeitos de nossa pesquisa. ‘O que’ e ‘como sabe’, refere-se ao objeto, no nosso estudo, a água para consumo humano, mais especificamente o conhecimento das representações sociais a cerca da água para consumo humano. Esse conhecimento pode ser um facilitador do atendimento ao princípio de integralidade, ao se aproximar da realidade vivenciada e percebida pelos indivíduos sobre a água desde a sua origem até o seu consumo propriamente dito.

‘Como se sabe’, ‘sobre o que se sabe’ e ‘com que efeito’ procuramos responder a partir da realização de entrevistas semi-estruturadas, um instrumento privilegiado de

coleta de informações, pois, segundo Minayo (1999), há a possibilidade de “a fala ser reveladora de condições estruturais, de sistemas de valores, normas e símbolos (sendo ela mesma um deles) e ao mesmo tempo ter a magia de transmitir , através de um porta-voz, as representações de grupos determinados , em condições históricas, socioeconômicas e culturais específicas”.

A escolha dos entrevistados foi baseada nos critérios apontados por Minayo (1999): i) privilegiar os sujeitos sociais que detêm atributos que o investigador pretende conhecer, no nosso caso, consumidores de água que poderiam ‘falar’ sobre sua experiência com a água de consumo humano; ii) considerar um número suficiente para permitir certa reincidência das informações, sem desprezar, porém, informações ímpares cujo potencial explicativo tem que ser levado em conta, desta forma A definição do número de entrevistas realizadas (20 no total) não foi baseada em critérios quantitativos de representatividade amostral, decidimos interromper as entrevistas no momento em que percebemos reincidência constante das informações; iii) entender que na sua homogeneidade fundamental relativa aos atributos, o conjunto de informantes possa ser diversificado o bastante para possibilitar a apreensão de semelhanças e diferenças, por isso seria interessante que os informantes fossem moradores de diferentes localidades do município, vivenciando, dessa forma, diferentes realidades; iv) esforçar-se para que a escolha do local e do grupo de observação e informação contenha o conjunto das experiências e expressões que se pretende objetivar com a pesquisa.

A fase de realização das entrevistas coincidiu com a implementação, no município de Viçosa, do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). Uma das etapas da implementação consistiu no levantamento, pela equipe técnica, das demandas específicas na área de saneamento em todo o município, o que foi realizado através de reuniões públicas nos bairros e distritos. Nessas reuniões públicas, das quais tive a oportunidade de participar em dois bairros: Barrinha e Romão dos Reis, ao final do processo de identificação de problemas/definição de prioridades eram escolhidos, por votação, pelas pessoas da comunidade, delegados que representariam sua localidade durante as etapas seguintes de elaboração do plano.

Como as reuniões abrangeram diversas localidades do município, o que seria interessante para obtermos uma boa representatividade espacial, aliado ao fato de que teríamos a facilidade de ter o contato dos delegados, optamos por selecionar nossos informantes dentre os delegados escolhidos nas reuniões públicas do PMSB.

Durante a realização das reuniões, 62 delegados foram indicados pela população das diferentes localidades/bairros e distritos do município.

Dentre esses delegados, 20 participaram do estudo, sendo dez homens e dez mulheres, moradores da área urbana de 11 bairros (Amoras, Barrinha, Cidade Nova, Estrelas, Grotta dos Camilos, Marques, Romão dos Reis, Sagrada Família, São Sebastião, União, Vale do Sol) e um distrito (São José do Triunfo) do município de Viçosa.

No contato por telefone eu me apresentava como estudante de doutorado da UFV, explicava que tive acesso ao contato (telefone e endereço da pessoa) com a equipe do PMSB e então solicitava a participação da pessoa em uma pesquisa realizada pelo Departamento de Veterinária da UFV, deixando claro que não se referia a nenhuma atividade do PMSB.

Vale ressaltar que todos os contatos por telefone e todas as entrevistas foram realizadas por mim, no período de março a maio de 2009.

Dentre as entrevistas, 16 foram realizadas nos domicílios dos entrevistados e quatro no local de trabalho, em horários de folga ou intervalos, a pedido dos entrevistados. Dentre as quatro realizadas no local de trabalho, uma entrevista foi realizada no refeitório da UFV, uma na garagem da UFV, uma em uma loja onde a entrevistada trabalhava e uma na casa onde a entrevistada trabalhava.

Durante a realização da entrevista, em um primeiro momento procurei manter um clima mais descontraído, para que o/a entrevistado se sentisse à vontade e se estabelecesse um ambiente de confiança e simpatia, mantendo, desta forma, o vínculo (*rapport*) essencial na entrevista (CHIZZOTTI, 1995; TRIVINÕS, 1995).

Como algumas pessoas demonstraram preocupação em não saber falar sobre o assunto abordado, deixei claro que se tratava de uma ‘conversa’ a respeito da água que a pessoa consumia em casa, e que não havia ‘respostas’ ‘certas’ ou ‘erradas’.

O fato de o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) ter sido a primeira referência gerou certa expectativa nos entrevistados, mesmo tendo sido informado já no primeiro contato por telefone que não se tratava de nenhuma atividade relacionada ao PMSB. Para contornar essa situação procurei explicar detalhadamente que tinha tido acesso ao dos delegados somente para facilitar a realização da entrevista, já que permitiria marcá-la com antecedência.

A entrevista seguiu o roteiro apresentado a seguir:

I) Percepções sobre a água de consumo

Qual a água consumida no domicílio.

O que o entrevistado acha da água que consome em casa.

O entrevistado suspeita da água consumida em casa.

II) Características requeridas para a água de consumo

Como o entrevistado acha que a água de consumo deve ser.

Há o reconhecimento da relação entre água e saúde.

Se o entrevistado não falasse em doença, o assunto era abordado.

Se o entrevistado falasse em doenças, era perguntado quais.

III) O uso da água

Como o entrevistado realizava a escolha entre a água utilizada para beber e a água utilizada em serviços domésticos.

IV) Conhecimento sobre a responsabilidade pela qualidade da água

Era pedido que o entrevistado descrevesse o caminho que a água faz até chegar a sua casa e indicasse de quem era a responsabilidade pela água que chega em sua casa.

O roteiro era utilizado apenas como um instrumento para orientar uma “conversa com finalidade”, o que se define como entrevista, segundo Minayo (1999). Dessa forma, as perguntas não eram feitas de forma estanque, durante a conversa eu procurei abordar todos os temas propostos, evitando utilizar adjetivos para a água como ‘qualidade’, ‘boa’, a não ser que a pessoa os usasse.

Como o foco da pesquisa era, ao final da análise, identificar, a partir da percepção da população, as características que a água de consumo deve apresentar, adotamos a estratégia de perguntar três ‘coisas’ que a pessoa achava que a água deveria ter. Com isso o que pretendíamos era que o indivíduo deixasse vir à tona sua experiência com a água de consumo, assumindo a proposta de Bondía (2002), segundo o qual o saber da experiência é o que “se adquire no modo como alguém vai respondendo ao que vai lhe acontecendo ao longo da vida e no modo como vamos dando sentido ao acontecer do que nos acontece”.

Ao final da entrevista eram anotadas as seguintes informações: faixa etária, escolaridade, estado civil, religião, se tinha filhos e quantos, número de moradores no domicílio, renda média da família, tempo de moradia na localidade. Essas informações

tiveram o objetivo de compor grupos, de acordo com determinadas características na fase de análise das entrevistas, sendo que os grupos privilegiados foram: faixa etária, sexo, renda familiar e tempo de moradia na localidade.

Todas as entrevistas foram integralmente transcritas procurando preservar silêncios, mudanças no tom de voz que poderiam sugerir o que Abric (2005) denomina de zona muda, determinada, fundamentalmente, pela situação social na qual a representação social é produzida. Dessa forma, a zona muda não é a face inconsciente de uma representação ela é sua face escondida.

É importante que o ambiente em que é feita a entrevista, seja tranquilo a ponto de permitir ao entrevistador perceber (e anotar) expressões faciais, mudança de assunto diante de algum tema, comportamentos sutis que necessitam, além de um ambiente favorável, de um entrevistador atencioso e perspicaz para que sejam percebidos.

Após a transcrição, as entrevistas foram analisadas buscando construir categorias de análise que permitissem responder às questões ‘o que’ e ‘como sabe’, descrevendo, desta forma, o conteúdo cognitivo das representações sociais a respeito da água de consumo.

Na análise das entrevistas, foi privilegiada a utilização da teoria das representações sociais conforme apresentado no item 2.5.4 da Revisão de Literatura, considerando então os processos de objetivação e ancoragem (amarração), postulados por Moscovici (1978).

O processo de objetivação implica três etapas: a descontextualização, a formação de um núcleo figurativo e a naturalização.

Durante a ancoragem é como se ocorresse um processo de domesticação da novidade sob a pressão dos valores do grupo, transformando-a em um saber capaz de influenciar (MOSCOVICI, 1978), ou seja, a ancoragem é feita a partir das experiências sociais vivenciadas pelo indivíduo.

As categorias de análise construídas a partir das entrevistas constituíram as formas dos entrevistados de ancorar e objetivar a água que consomem sendo, portanto, fundamental no conhecimento das representações sociais a respeito desse bem.

As respostas às perguntas ‘sobre o que se sabe’ e ‘com que efeito’ serão apresentadas durante a discussão dos resultados da análise das entrevistas.

Após a transcrição integral, foi realizada a leitura de cada uma das entrevistas, buscando como assinalado por Minayo (1999), “tomar contato exaustivo com o material deixando-se impregnar pelo seu conteúdo”, possibilitando, então, a construção de

categorias de análise que nos permitissem responder às questões ‘o que’ e ‘como sabe’, propostas no item 4.3 de Materiais e Métodos.

As entrevistas foram divididas de acordo com o sexo e a renda familiar, com o objetivo de realizar um estudo comparativo e identificar atitudes e práticas relacionadas à água de consumo humano, associadas ao gênero e à condição socioeconômica e com isso detectar diferenças na forma de ancoragem e objetivação de acordo com essas duas categorias.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caracterização do perfil de morbidade por doença diarreica aguda entre as famílias cadastradas no Programa Saúde da Família

A análise temporal (Tabela 2 e Figura 3) dos casos de DDA notificados revelaram maior concentração de DDA (34,8%) no trimestre que agrega os meses de inverno (junho a agosto) e menor concentração (20,3%) no trimestre que agrega os meses de verão (dezembro a fevereiro), sendo a diferença estatisticamente significativa ($X^2 = 151,3$; $p < 0,0001$).

Tabela 2 – Distribuição trimestral dos casos de doença diarreica aguda notificados pelas Equipes de Saúde da Família, município de Viçosa, janeiro de 2006 a dezembro de 2008

Trimestre	Casos	
	Número	Proporção (%) ^{(1) (2)}
Dezembro-Fevereiro	435	20,3 ^a
Março-Maio	506	23,7 ^{ac}
Junho- Agosto	743	34,8 ^{bde}
Setembro-Novembro	454	21,2 ^{acf}
Total	2.138	100,0

Notas: (1) $X^2 = 151,3$; $Gl = 3$; $p < 0,0001$; e (2) Letras iguais na mesma coluna indicam que não existe diferença estatisticamente significativa a 5% de significância.

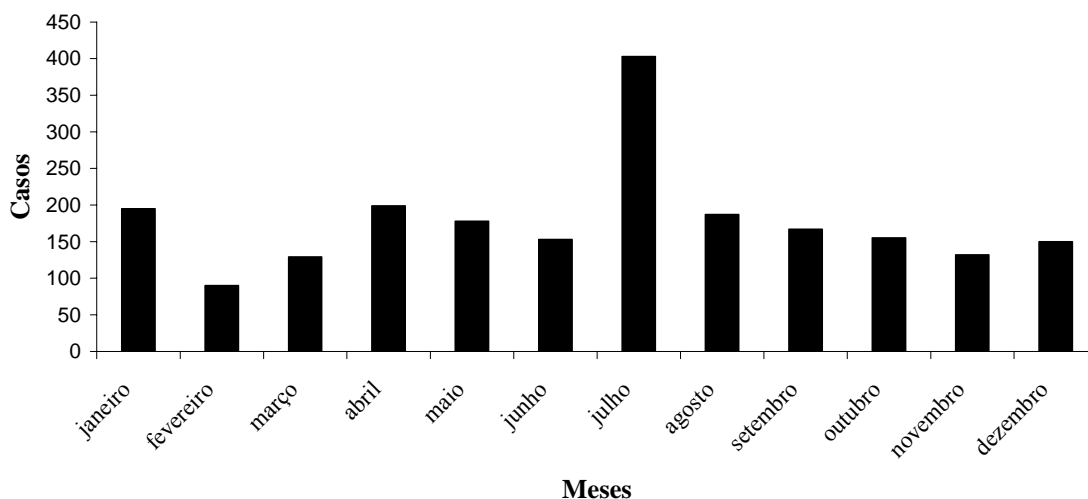


Figura 3 – Distribuição mensal dos casos de doença diarreica aguda notificados pelas Equipes de Saúde da Família, município de Viçosa, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008.

O resultado encontrado coincide com o observado por Kale *et al.* (2004), em estudo sobre o padrão temporal de internações e óbitos em crianças, no período de 1995 a 1998, no Rio de Janeiro. Nesse estudo foi encontrada maior prevalência de casos de DDA nos meses de maio e junho ($p < 0,0001$).

O padrão sazonal da DDA pode auxiliar a discussão sobre a etiologia do episódio diarreico, embora não seja suficiente. A infecção por Rotavírus, por exemplo, ocorre predominantemente no inverno em regiões de clima temperado e durante todo o ano, em regiões tropicais.

No Brasil, as regiões Sul e Centro-Oeste apresentam maior incidência de DDA provocada por Rotavírus nos meses mais secos, de maio a setembro; ao contrário das regiões Nordeste e Norte, onde a sazonalidade não é tão marcante (INOUIYE *et al.*, 2000; SILVA *et al.*, 2002; COSTA *et al.*, 2004).

A Tabela 3 e Figura 4 demonstram a maior incidência de DDA na faixa etária de menores de 1 ano (131,3%) seguida da faixa de 1 a 4 anos (94,4%). A concentração de casos de DDA na faixa etária correspondente a menores de cinco anos é demonstrada por diversos autores (WALDMAN *et al.*, 1997; VÁZQUEZ *et al.*, 1999 SILVA *et al.*, 2004; FAÇANHA *et al.*, 2005) sendo considerada faixa etária de risco para ocorrência de DDA.

Entretanto, é importante ressaltar que a maioria dos trabalhos utiliza como fonte de dados, casos notificados e, ou, demanda ambulatorial e hospitalar; sendo assim, como as crianças constituem grupo de maior preocupação, possivelmente, há maior

Tabela 3 – População, casos notificados e incidência de doença diarreica aguda, de acordo com a idade do paciente, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG

Faixa Etária	Casos	População	Incidência/1.000 Habitantes
Menor que 1	189	1.439	131,3
1 a 4	688	7.285	94,4
5 a 9	287	10.839	26,5
10 a 19	251	23.024	10,9
20 a 39	328	44.470	7,4
40 a 49	124	17.092	7,3
50 a 59	101	11.800	8,6
Maior ou igual a 60	141	11.675	12,1
Total	2.109 ⁽¹⁾	127.624	16,52

Notas: (1) – O total de casos notificados no período de estudo foi igual a 2.138, no entanto, 29 casos não tiveram a faixa etária identificada, sendo classificados como idade ignorada.

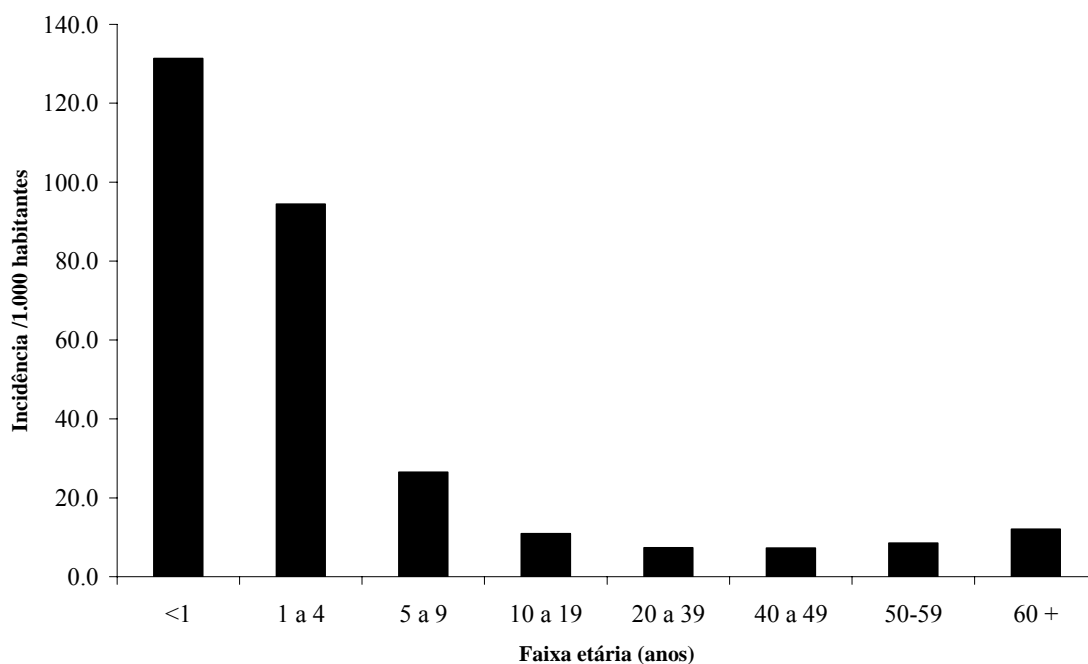


Figura 4 – Incidência de doença diarreica aguda de acordo com a faixa etária, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG.

cuidado em relatar ou buscar atendimento quando da ocorrência de DDA nesse grupo. Em nosso trabalho, como os casos eram notificados a partir da informação obtida com o acompanhamento da família pelos agentes de saúde, pode haver maior atenção em realizar busca ativa de casos nesse grupo etário.

De qualquer forma, mesmo podendo haver subestimação de casos em faixas etária maiores, a evolução da DDA em indivíduos mais jovens pode apresentar maior severidade, devendo então esse grupo receber atenção especial.

Com relação ao plano de tratamento, o plano A foi o mais utilizado (60,7%), conforme Tabela 4. Esse resultado indica, muito provavelmente, que a maioria dos pacientes apresentou quadro clínico de pequena gravidade, uma vez que o plano de tratamento A é destinado a paciente com diarreia e sem sinais de desidratação, sendo baseado em orientações ao paciente ou responsável sobre a evolução natural da doença, o risco de complicações (desidratação) e condutas no domicílio como o aumento da ingestão de líquidos e manutenção da alimentação.

Tabela 4 – Casos notificados pelas Equipes de Saúde da Família, de acordo com o plano de tratamento, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG

Equipes	Plano de Tratamento ⁽¹⁾				Total
	A	B	C	IG	
Distrito-Sede					
Amoras	71 (27,0)	168 (63,9)	21 (8,0)	3 (1,1)	263 (100,0)
Nova Era	94 (74,0)	6 (4,7)	22 (17,3)	5 (3,9)	127 (100,0)
Nova Viçosa	231 (56,6)	26 (6,4)	18 (4,4)	133 (32,6)	408 (100,0)
Nova Viçosa/Posses	223 (83,5)	17 (6,4)	7 (2,6)	20 (7,5)	267 (100,0)
Santa Clara	129 (77,7)	14 (8,4)	15 (9,0)	8 (4,8)	166 (100,0)
Santo Antônio I	61 (51,3)	40 (33,6)	7 (5,9)	11 (9,2)	119 (100,0)
Santo Antônio II	57 (60,0)	30 (31,6)	6 (6,3)	2 (2,1)	95 (100,0)
São José	98 (90,7)	7 (6,5)	2 (1,9)	1 (0,9)	108 (100,0)
São Sebastião	86 (56,2)	56 (36,6)	9 (5,9)	2 (1,3)	153 (100,0)
Distritos					
Cachoeira de Santa Cruz	15 (78,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (21,1)	19 (100,0)
Novo Silvestre	85 (48,9)	16 (9,2)	10 (5,7)	63 (36,2)	174 (100,0)
São José do Triunfo	42 (46,2)	45 (49,5)	4 (4,4)	0 (0,0)	91 (100,0)
Silvestre	106 (71,6)	12 (8,1)	6 (4,1)	24 (16,2)	148 (100,0)
Total	1.298 (60,7)	437 (20,4)	127 (5,9)	276 (12,90)	2.138 (100,0)

Notas: (1) Plano A: destina-se a paciente com diarreia e sem sinais de desidratação; Plano B: destina-se a paciente com diarreia e com sinais de desidratação; e Plano C: destina-se a paciente com diarreia e desidratação grave.

Entretanto, quadros graves não devem ser menosprezados, uma vez 5,9% dos casos receberam o plano de tratamento C, indicado ao paciente com diarreia e desidratação grave, sendo a reidratação venosa recomendada além da oral, conforme o Manual de Monitorização de Doenças Diarreicas Agudas (BRASÍLIA, 2003).

A análise individualizada por equipe demonstrou que as equipes Amoras (63,9%), São José do Triunfo (49,5%), São Sebastião (36,6%), Santo Antônio I (33,6%) e II (31,6%) foram as que mais recomendaram a utilização do plano de tratamento B, sendo que nos dois primeiros casos, esse plano foi o mais utilizado. Esse resultado pode sinalizar maior gravidade dos casos de DDA atendidos nessas localidades ou, simplesmente, maior orientação para o uso desse tratamento pela equipe.

O plano de tratamento C apareceu nas equipes de SF Nova Era (17,3%) e Santa Clara (9,0%) como o segundo tratamento mais utilizado, o que também pode indicar maior gravidade dos casos ocorridos nessas localidades (Tabela 6).

5.1.1. Condições de saneamento entre as famílias cadastradas no Programa Saúde da Família

Com relação às condições de saneamento na área de cobertura das equipes do PSF, em 2006 verificamos que, de maneira geral, as famílias cadastradas no PSF do distrito sede, apresentaram boa cobertura por serviços como abastecimento público de água, esgotamento sanitário e coleta pública de lixo, alcançando, na maioria, percentuais de acesso superiores a 90% para essas características (Tabelas 4, 5 e 6). Exceção foi observada nas áreas de cobertura das equipes Amoras, Nova Viçosa/Poses, São José e Novo Silvestre, onde os percentuais de acesso das famílias a esses serviços foram inferiores a 90%.

Destaca-se a área de São José, cujos percentuais variaram entre 63,5 a 66,6%, para abastecimento público de água; 66,2 a 69,2% para esgotamento sanitário e 63,4 a 66,9% para coleta pública de lixo, durante o período de estudo.—Esses resultados se devem, provavelmente, ao fato dessas equipes terem em suas áreas de abrangência, população residente em zona rural, entretanto, também se caracterizam por estarem localizadas em regiões mais carentes do município, o que retrata que essas regiões e os grupos populacionais tem menor acesso a esses serviços (Tabelas 5, 6 e 7).

Os resultados referentes às condições de saneamento das famílias cadastradas no PSF dos três distritos do município, demonstram que essas áreas apresentaram, de forma geral, características inferiores às observadas no distrito sede. Destaca-se a área de Cachoeira de Santa Cruz, cujos percentuais variaram entre 37,6 a 39,5%, 58,4 a 59,2% e 37,8 a 42,0%, para abastecimento público de água, esgotamento sanitário e coleta pública de lixo, respectivamente, durante o período de estudo, (Tabelas 5, 6 e 7).

De qualquer forma, e mesmo que não se possa estabelecer uma comparação direta, cinco localidades cobertas pelo PSF, Amoras (84,4%), Nova Viçosa-Posses (81,9%), Novo Silvestre (67,7%); São José (64,8%) e Cachoeira de Santa Cruz (38,4%) apresentaram, em média, no período de estudo, percentuais de acesso à rede de abastecimento de água inferiores aos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006-2007 (IBGE, 2006), que revelaram para Minas Gerais, percentuais de domicílios atendidos por esse serviço da ordem de 86,8% .

O hábito de submeter à água à algum tipo de tratamento no domicílio alcançou, de maneira geral, percentuais elevados entre as famílias cadastradas no PSF, tanto do distrito sede como dos distritos do município, com percentuais superiores a 86% durante todo período de estudo (Tabelas 5, 6 e 7).

É importante manter a perspectiva de que baixos percentuais de cobertura por serviços de saneamento podem significar exposição das famílias a situações de perigo. Por exemplo, em relação à água de consumo, o não acesso à rede pública de abastecimento obriga a população a utilizar outras fontes de água, tais como poços, fontes e cisternas, as quais não possuem nenhum tipo de controle de sua qualidade. Nesse sentido, o tratamento da água no domicílio é uma estratégia importante já que pode representar a única forma de tratamento da água consumida. Além disso, o acesso a serviços como o esgotamento sanitário e a coleta pública de lixo pode representar menor exposição ao esgoto doméstico e ao lixo, pelo menos no entorno do domicílio.

As Tabelas 5, 6, e 7 também mostram elevados percentuais de famílias cadastradas nas localidades de São José e Cachoeira de Santa Cruz que utilizam como fonte de abastecimento o poço ou nascente, com valores variando entre 35,4 a 32,3 % e 61,6 a 55,8%, respectivamente. Vale ressaltar que alterações nos percentuais de acesso das famílias cadastradas no PSF aos serviços de saneamento, muito provavelmente, se devem a alterações no número de famílias cadastradas entre 2006 a 2008, uma vez que não ocorreram ampliações e, ou, investimentos significativos considerando o as áreas abastecimento de água, esgotamento sanitário e destino do lixo pelo poder público local durante o período de estudo. Assim, os resultados demonstram a não universalização do acesso das famílias aos serviços, havendo localidades que apresentam situações bastante precárias.

Tabela 5 – Características dos domicílios localizados na área de cobertura do Programa Saúde da Família, segundo a equipe. Viçosa-MG, 2006

Equipes	Abastecimento de Água (%) ⁽¹⁾			Destino das Fezes (%) ⁽¹⁾			Destino do Lixo (%) ⁽¹⁾			Tratamento da Água no Domicílio (%) ⁽¹⁾			
	Rede Pública	Poço ou Nascente	Outros	Esgoto	Fossa	Céu Aberto	Coleta Pública	Queimado/Enterrado	Céu Aberto	Filtração	Fervura	Cloração	Sem Tratamento
Distrito-Sede													
Amoras	84,0	14,8	1,2	86,4	12,7	0,9	78,8	19,8	14,4	85,5	0,8	2,6	11,0
Nova Era	98,4	1,6	0,0	99,3	0,7	0,1	99,4	0,7	0,0	98,8	0,1	0,4	0,8
Nova Viçosa	98,8	0,9	0,3	92,5	6,7	0,9	95,3	4,1	0,6	85,5	1,3	2,8	10,3
Nova Viçosa Posses	80,4	18,9	0,3	79,4	12,3	8,3	74,0	21,4	4,6	83,2	1,2	1,9	13,7
Santa Clara	98,8	0,9	0,4	96,3	2,1	1,6	96,1	2,5	1,4	95,8	0,5	0,3	3,4
Santo Antônio I	94,2	5,5	0,2	93,4	0,2	6,4	99,9	0,1	0,0	96,4	0,5	1,8	1,2
Santo Antônio II	96,0	4,0	0,0	99,2	0,6	0,2	99,9	0,1	0,1	97,7	0,3	1,5	0,6
São José	63,5	35,4	1,2	66,2	10,4	23,4	63,4	33,8	2,9	90,7	0,5	0,9	7,9
São Sebastião	99,7	0,0	0,3	99,8	0,1	0,1	99,5	0,4	0,1	94,0	0,4	0,0	5,6
Distritos													
Cachoeira de Santa Cruz	37,6	61,6	0,8	58,4	11,3	30,3	37,8	53,0	9,2	86,4	0,3	0,5	12,8
Novo Silvestre	70,4	28,7	0,9	69,5	18,9	11,6	71,0	26,5	2,5	86,8	0,0	3,0	10,2
São José do Triunfo	86,7	13,1	0,1	91,1	2,5	5,6	96,2	3,1	0,7	89,0	0,3	0,5	10,2
Silvestre	100,0	0,0	0,0	99,3	0,6	0,1	99,3	0,7	0,0	99,6	0,0	0,1	0,3

Nota: Foram utilizados os termos constantes da Ficha A do Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB).

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde. Dados referentes ao consolidado das famílias, dezembro de 2006.

Tabela 6 – Características dos domicílios localizados na área de cobertura do Programa Saúde da Família, segundo a equipe, Viçosa-MG, 2007

Equipes	Abastecimento de Água (%)			Destino das Fezes (%)			Destino do Lixo (%)			Tratamento da Água no Domicílio (%)			
	Rede Pública	Poço ou Nascente	Outros	Esgoto	Fossa	Céu Aberto	Coleta Pública	Queimado/Enterrado	Céu Aberto	Filtração	Fervura	Cloração	Sem Tratamento
Distrito-Sede													
Amoras	84,2	15,0	0,9	85,9	12,6	1,5	79,0	19,5	1,4	84,5	0,7	1,9	12,9
Nova Era	98,4	1,6	0,0	99,2	0,7	0,09	99,4	0,6	0,0	98,8	0,09	0,4	0,8
Nova Viçosa	98,4	1,0	0,6	92,4	6,7	0,9	95,8	3,9	0,3	85,2	1,2	2,3	11,3
Nova Viçosa Posses	82,3	17,7	0,0	79,6	12,5	7,9	74,8	21,2	4,0	84,3	1,3	1,6	12,7
Santa Clara	98,6	1,1	0,3	95,3	2,6	2,1	95,0	3,2	1,7	95,4	0,4	0,2	4,0
Santo Antônio I	94,5	5,4	0,1	93,8	0,1	6,1	99,9	0,1	0,0	96,8	0,3	1,5	1,3
Santo Antônio II	95,8	4,2	0,0	99,1	0,6	0,3	99,8	0,1	0,1	97,9	0,4	1,1	0,6
São José	64,3	34,5	1,1	67,2	10,7	22,1	63,9	33,1	2,9	91,0	0,5	0,7	7,8
São Sebastião	99,7	0,0	0,3	99,8	0,09	0,09	99,5	0,4	0,09	94,5	0,3	0,0	5,2
Distritos													
Cachoeira de Santa Cruz	38,1	60,9	0,9	57,8	10,9	31,3	39,0	51,8	9,1	86,0	0,5	0,6	12,9
Novo Silvestre	65,0	34,4	0,5	54,7	20,8	24,4	64,4	33,3	2,3	89,0	0,0	2,0	9,0
São José do Triunfo	85,3	14,5	0,1	91,7	2,9	5,4	96,7	2,9	0,4	89,7	0,3	0,5	9,6
Silvestre	99,9	0,0	0,1	96,7	0,8	2,5	99,5	0,45	0,0	99,1	0,0	0,7	0,2

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde. Dados referentes ao consolidado das famílias, dezembro de 2007.

Tabela 7 – Características dos domicílios localizados na área de cobertura do Programa Saúde da Família, segundo a equipe, Viçosa-MG, 2008

Equipes	Abastecimento de Água (%)			Destino das Fezes (%)			Destino do Lixo (%)		Tratamento da Água no Domicílio (%)				
	Rede Pública	Poço ou Nascente	Outros	Esgoto	Fossa	Céu Aberto	Coleta Pública	Queimado/Enterrado	Céu Aberto	Filtração	Fervura	Cloração	Sem Tratamento
Distrito-Sede													
Amoras	85,0	14,0	0,9	86,3	12,1	1,5	80,4	18,3	1,3	85,5	0,8	1,6	12,04
Nova Era	98,4	1,6	0,0	99,1	0,7	0,09	99,3	0,7	0,0	97,9	0,2	0,4	1,51
Nova Viçosa	98,4	1,2	0,4	93,0	6,1	0,9	95,5	4,2	0,3	85,9	1,0	1,6	11,42
Nova Viçosa Posses	83,1	16,7	0,1	80,0	12,3	7,7	77,2	18,9	3,9	84,2	1,0	2,0	12,77
Santa Clara	98,7	1,0	0,2	96,0	2,0	1,9	96,1	2,8	1,0	95,6	0,6	0,2	3,58
Santo Antônio I	94,8	5,0	0,1	94,0	0,1	5,9	99,9	0,1	0,0	96,4	0,3	2,0	1,24
Santo Antônio II	96,2	3,8	0,0	99,0	0,5	0,5	99,8	0,09	0,09	98,1	0,4	0,9	0,56
São José	66,6	32,3	1,1	69,2	10,4	20,3	66,9	30,4	2,7	91,4	0,5	0,6	7,49
São Sebastião	99,7	0,0	0,3	99,8	0,09	0,09	99,5	0,4	0,09	94,5	0,3	0,09	5,11
Distritos													
Cachoeira de Santa Cruz	<u>39,5</u>	<u>59,8</u>	<u>0,6</u>	<u>59,2</u>	<u>10,4</u>	<u>30,4</u>	<u>42,0</u>	<u>49,3</u>	<u>8,7</u>	<u>86,5</u>	<u>0,3</u>	<u>0,5</u>	<u>12,8</u>
Novo Silvestre	<u>67,6</u>	<u>31,8</u>	<u>0,5</u>	<u>57,0</u>	<u>20,0</u>	<u>22,9</u>	<u>67,5</u>	<u>30,4</u>	<u>2,1</u>	<u>88,6</u>	<u>0,0</u>	<u>2,1</u>	<u>9,3</u>
São José do Triunfo	<u>85,9</u>	<u>13,9</u>	<u>0,1</u>	<u>91,4</u>	<u>2,8</u>	<u>5,7</u>	<u>96,8</u>	<u>2,8</u>	<u>0,4</u>	<u>90,3</u>	<u>0,1</u>	<u>0,5</u>	<u>9,0</u>
Silvestre	<u>99,8</u>	<u>0,1</u>	<u>0,1</u>	<u>96,3</u>	<u>0,6</u>	<u>3,1</u>	<u>99,5</u>	<u>0,5</u>	<u>0,0</u>	<u>99,0</u>	<u>0,0</u>	<u>0,7</u>	<u>0,2</u>

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde. Dados referentes ao consolidado das famílias, dezembro de 2008.

5.2. Análise espacial das reclamações feitas ao Sistema Autônomo de Água e Esgoto

As reclamações cadastradas no período de 2006 a 2008, através do serviço de atendimento ao público, disponibilizado pelo SAAE, foram organizadas de acordo com o motivo e a área de atuação das equipes de SF.

Do total de 1.974 reclamações (Tabela 8), 1.484 (75,1%) referiram-se a cano quebrado, 454 (23%) a intermitência no abastecimento, 19 (1,0%) a água sem pressão e 17 (0,9%) a água suja.

A pressão na rede exerce papel fundamental no abastecimento de água e em sua qualidade. Pressões mínimas visam garantir a continuidade do abastecimento domiciliar. A intermitência do abastecimento de água acarreta redução de pressão ou pressão negativa na rede, o que por sua vez pode favorecer infiltrações e contaminação da água. Por outro lado, pressões excessivas podem provocar perdas de água e mesmo ruptura das tubulações, ambas as situações podem ser responsáveis pelo aspecto sujo da água e também por contaminações.

A Portaria MS nº 518/2004 estabelece que “em todos os momentos e em toda sua extensão, a rede de distribuição de água deve ser operada com pressão superior à atmosférica” (BRASIL, 2004). A norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para projeto de rede de distribuição de água estabelece como critério de projeto pressões entre 10 mca (pressão dinâmica mínima) e 50 mca (pressão estática máxima) (ABNT, 1994).

Seja qual for a causa, como por exemplo, intermitência de abastecimento, pressurização inadequada, idade das tubulações, a deterioração da qualidade da água na rede de distribuição e a violação dos limites estabelecidos como padrão de potabilidade (ou recomendação como critério de qualidade) devem ser entendidas como manifestação explícita de perigos.

O grande número de reclamações (97,6%) sobre cano quebrado, revela situação de perigo, pois recorrências de problemas em determinado ponto ou região da rede podem refletir pontos vulneráveis, além do que, em tese, todo serviço de reparo expõe o sistema a possibilidade de contaminação.

De qualquer forma, independente do motivo, registros de queixas de consumidores podem ser interpretados como ‘eventos perigosos’ (ou talvez ‘eventos sentinela’), uma vez que podem estar associados a reclamações sobre a qualidade da água.

Tabela 8 – Reclamações feitas ao Sistema Autônomo de Água e Esgoto, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, de acordo com o motivo e a Equipe de Saúde da Família, município de Viçosa-MG

Localidade ^e	Reclamações															
	Água Suja				Água sem Pressão ⁽¹⁾				Cano Quebrado ⁽¹⁾				Intermitência			
	2006	2007	2008	Total	2006	2007	2008	Total	2006	2007	2008	Total	2006	2007	2008	Total
Amoras	0	0	0	0	0	1	0	1	36	68	19	123	8	9	2	19
Nova Era	0	2	0	2	0	3	0	3	67	106	63	236	19	33	16	68
Nova Viçosa	0	5	0	5	0	5	3	8	108	175	110	393	38	54	55	147
Santa Clara	0	3	0	3	0	2	0	2	38	56	35	129	15	16	9	40
Santo Antônio	0	3	0	3	0	1	0	1	86	145	87	318	28	35	39	102
São José	0	1	0	1	0	1	0	1	31	38	22	91	9	8	6	23
São Sebastião	0	0	0	0	0	1	0	1	15	21	11	47	11	7	3	21
Silvestre	0	3	0	3	0	1	1	2	42	70	35	147	10	14	10	34
Total	0	17	0	17	0	15	4	19	423	679	382	1.484	138	176	140	454

Fonte: Sistema Autônomo de água e Esgoto, município de Viçosa, 2009.

Nota: (1) Os termos utilizados foram os mesmos utilizados pelo SAAE para categorizar as reclamações. Dessa forma, o termo 'água sem pressão' se refere à redução da pressão nas tubulações da rede de distribuição e 'cano quebrado', a problemas como rachaduras nas tubulações da rede de distribuição.

Os resultados (Tabela 8) demonstraram concentração das reclamações por todos os motivos detectados: i) água suja (29,41%); ii) água sem pressão (42,10%); iii) cano quebrado (26,48%); e iv) intermitência no abastecimento (32,37%); na região correspondente à área de atuação das equipes de SF de Nova Viçosa e Nova Viçosa-Posses.

Para utilização do estimador Kernel, os motivos água suja, água sem pressão e cano quebrado foram agregados e o motivo intermitência foi analisado separadamente como demonstram as Figuras 3 e 4.

A análise espacial utilizando o estimador Kernel (Figuras 5 e 6) demonstra maior intensidade de reclamações, tanto pelos motivos agregados quanto por intermitência nas localidades referentes à área de atuação das equipes Santo Antônio I e II, Santa Clara e Nova Era. Este resultado deve-se, provavelmente, ao fato do estimador Kernel compor uma superfície cujo valor é proporcional à intensidade de eventos por unidade de área (DRUCK *et al.*, 2004), fazendo com que as reclamações, apesar de em maior número, sejam ‘diluídas’ na maior área, o que corresponde, em nosso caso, às localidades de Nova Viçosa e Nova Viçosa-Posses.

Uma forma de evitar esse efeito seria, por exemplo, trabalhar com a construção da incidência de reclamações por área de PSF, utilizando então o número de reclamações feitas e a população de cada área de atuação das equipes de SF.

De qualquer forma, devem ser priorizadas, no sentido de adoção de medidas corretivas e preventivas, tanto as localidades identificadas pelo estimador Kernel como de maior intensidade de reclamações (Santo Antônio, Nova Era e Santa Clara) quanto as localidades Nova Viçosa e Nova Viçosa-Posses por terem sido identificadas como conglomerado primário de casos de DDA. A atenção especial deve ser direcionada à questão da intermitência do abastecimento de água, já que acarreta redução de pressão ou pressão negativa na rede, o que por sua vez pode favorecer infiltrações e contaminação da água.

5.3. Avaliação da qualidade da água na rede de distribuição

A avaliação da qualidade da água na rede de distribuição foi realizada a partir dos resultados das análises efetuadas em amostras de água coletadas em pontos da rede de distribuição, localizados nas áreas de atuação das equipes de SF, nos anos de 2006, 2007 e 2008.

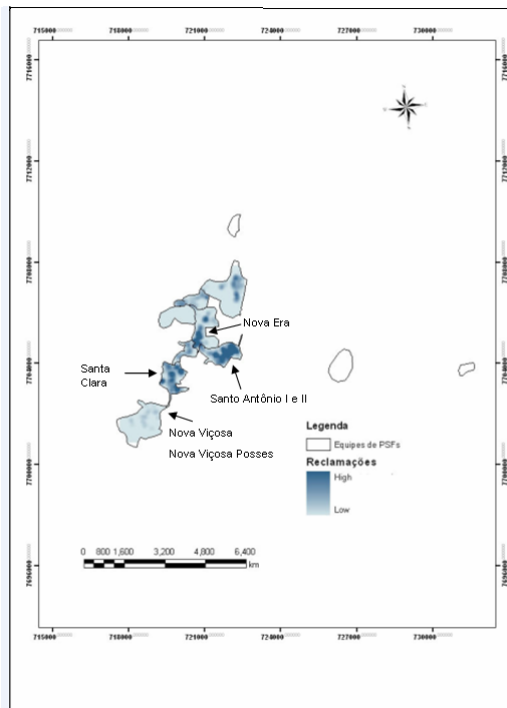


Figura 5 – Distribuição espacial das reclamações por motivos agregados (água suja, água sem pressão, cano quebrado), considerando o estimador Kernel, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG.

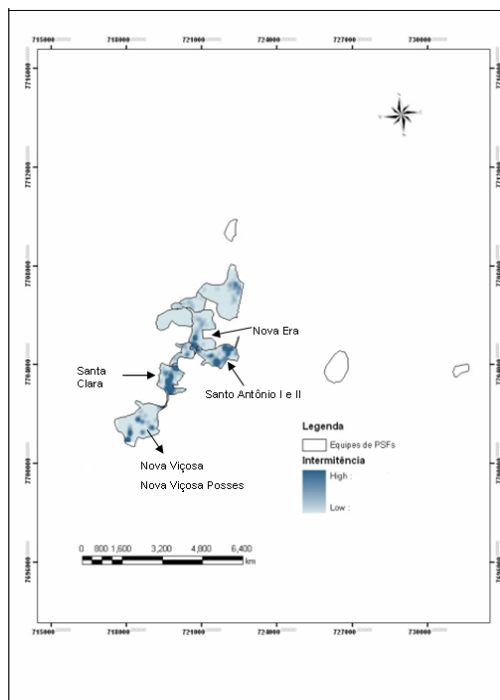


Figura 6 – Distribuição espacial das reclamações por intermitência no abastecimento de água, considerando o estimador Kernel, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG.

Os parâmetros analisados, conforme descrito em Materiais e Métodos foram coliformes totais, cloro residual livre (CRL) e turbidez.

A Portaria MS nº 518/2004 estabelece que, na rede de distribuição, em sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês, 95% das amostras devem apresentar ausência de coliformes totais. Em sistemas que analisam menos de 40 amostras mensais, admite-se que uma amostra apresente resultado positivo para coliformes totais.

Os sistemas que distribuem água para as localidades estudadas analisam mais de 40 amostras mensais, sendo, portanto, admissível que uma amostra por mês apresente resultado positivo para coliformes totais.

No entanto, durante todo o período de análise (2006 – 2008) apenas quatro localidades (Amoras, Santa Clara, Santo Antônio e São José do Triunfo) apresentaram, no ano de 2008, uma amostra com presença de coliformes totais.

Apesar de não termos analisados o total de amostras coletadas na rede de distribuição, esse resultado, para as amostras analisadas, não é alarmante, sobretudo devido ao período de análise.

Para o parâmetro turbidez, a legislação estabelece que os valores não devem ultrapassar 5,0 uT em nenhum ponto da rede de distribuição. Já para o parâmetro CRL é obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição.

A partir dos dados disponibilizados pelo SAAE foi analisado o atendimento ao padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria MS nº 518/2004, em pontos da rede de distribuição de 11 localidades, todas pertencentes à área de atuação das equipes de SF do PSF.

A Tabela 9 apresenta a sistematização dos dados de turbidez, em termos de estatística descritiva, para todo período de estudo. Apenas no distrito de Cachoeira de Santa Cruz, no ano de 2006, não houve atendimento integral à legislação, com índice de turbidez igual 83,3 % sendo que duas (16,7%) das 12 amostras analisadas estavam fora do padrão preconizado (máximo de 5 uT em qualquer ponto da rede de distribuição).

Nas demais localidades, em todos os anos, houve atendimento integral ao padrão exigido pela legislação.

Com relação índice de cloro residual livre (ICRL), duas localidades (Amoras e Nova Viçosa), como demonstra a Tabela 10, não atenderam integralmente, no ano de 2006, ao padrão preconizado pela Portaria MS nº 518/2004. Na região de Amoras, 11 (29,7%) das 37 amostras analisadas não estavam em conformidade com a legislação

Tabela 9 – Estatística descritiva dos dados de turbidez e atendimento ao padrão de potabilidade na rede de distribuição, de acordo com a localidade de atuação das Equipes de Saúde da Família, município de Viçosa, 2006, 2007 e 2008

Localidades	Parâmetro Estatístico (2006)								
	Número de Amostras	Mínimo	Máximo	Mediana	1º Quartil	3º Quartil	Média	Coefficiente de Variação (%)	Índice de Turbidez (%)
2006									
Amoras	37	0,13	0,30	0,60	0,31	1,07	0,79	78,21	100,0
Nova Era	60	0,0	1,40	0,31	0,20	0,48	0,30	71,71	100,0
Nova Viçosa	32	0,3	1,50	0,47	0,39	0,61	0,59	53,87	100,0
Santa Clara	20	0,17	0,95	0,45	0,36	0,57	0,48	40,70	100,0
Santo Antônio	27	0,14	1,6	0,30	0,25	0,40	0,43	88,65	100,0
São Sebastião	18	0,19	1,18	0,39	0,31	0,69	0,52	57,80	100,0
Cachoeira de Santa Cruz	12	0,16	9,80	2,75	1,37	3,58	3,11	83,56	83,33
Novo Silvestre	13	0,10	0,60	0,21	0,16	0,27	0,24	56,57	100,0
São José do Triunfo	12	0,11	0,8	0,21	0,16	0,26	0,25	68,64	100,0
Silvestre	23	0,16	1,2	0,23	0,2	0,37	0,33	68,75	100,0
2007									
Amoras	27	0,14	2,04	0,46	0,31	0,79	0,60	74,1	100,0
Nova Era	59	0,11	2,64	0,31	0,23	0,42	0,49	103,7	100,0
Nova Viçosa	29	0,13	1,75	0,46	0,29	0,58	0,52	71,65	100,0
Santa Clara	22	0,19	2,04	0,57	0,44	0,99	0,76	65,44	100,0
Santo Antônio	26	0,10	2,17	0,22	0,16	0,29	0,35	119,59	100,0
São Sebastião	12	0,08	0,70	0,18	0,14	0,47	0,31	72,59	100,0
Cachoeira de Santa Cruz	9	0,10	0,35	0,15	0,12	0,18	0,17	45,01	100,0
Novo Silvestre	9	0,07	0,48	0,21	0,10	0,23	0,20	62,47	100,0
São José do Triunfo	12	0,04	0,44	0,14	0,11	0,17	0,16	62,29	100,0
Silvestre	22	0,08	1,07	0,26	0,16	0,33	0,32	82,46	100,0
2008									
Amoras	28	0,16	1,08	0,42	0,29	0,55	0,46	48,90	100,0
Nova Era	51	0,14	1,70	0,36	0,26	0,52	0,43	61,23	100,0
Nova Viçosa	27	0,18	1,61	0,47	0,37	0,71	0,57	53,62	100,0
Santa Clara	14	0,29	1,18	0,60	0,51	0,98	0,71	41,79	100,0
Santo Antônio	19	0,17	0,69	0,33	0,26	0,43	0,37	42,98	100,0
São Sebastião	1	0,19	0,19	-	-	-	-	-	100,0
Cachoeira de Santa Cruz	10	0,11	0,51	0,24	0,17	0,41	0,28	54,0	100,0
Novo Silvestre	10	0,15	0,63	0,30	0,20	0,40	0,32	47,30	100,0
São José do Triunfo	10	0,17	0,80	0,25	0,21	0,34	0,31	59,71	100,0
Silvestre	14	0,12	0,9	0,32	0,26	0,58	0,43	59,00	100,0

Tabela 10 – Estatística descritiva dos dados de cloro residual livre e atendimento ao padrão de potabilidade na rede de distribuição, de acordo com a localidade de atuação das Equipes de Saúde da Família, município de Viçosa, 2006, 2007 e 2008

Localidades	Parâmetro Estatístico (2006)								
	Número de Amostras	Mínimo	Máximo	Mediana	1º Quartil	3º Quartil	Média	Coefficiente de Variação (%)	Índice de Turbidez (%)
2006									
Amoras	37	0,00	0,30	0,35	0,00	0,55	1,32	25,94	70,2
Nova Era	60	0,20	1,60	0,60	0,50	0,70	0,63	37,19	100,0
Nova Viçosa	32	0,00	0,90	0,40	0,30	0,60	0,44	49,86	93,75
Santa Clara	20	0,20	0,90	0,50	0,40	0,60	0,52	36,17	100,0
Santo Antônio	27	0,20	1,00	0,50	0,50	0,70	0,60	38,95	100,0
São Sebastião	18	0,30	0,70	0,55	0,50	0,60	0,54	18,06	100,0
Cachoeira de Santa Cruz	12	0,20	1,20	0,50	0,38	0,68	0,58	53,54	100,0
Novo Silvestre	13	0,30	0,60	0,40	0,30	0,50	0,43	25,75	100,0
São José do Triunfo	12	0,30	1,00	0,40	0,58	0,50	47,48		100,0
Silvestre	23	0,20	1,00	0,60	0,45	0,70	0,57	31,18	100,0
2007									
Amoras	27	0,20	0,80	0,25	0,20	0,40	0,31	47,99	100,0
Nova Era	59	0,20	0,90	0,60	0,40	0,70	0,57	33,64	100,0
Nova Viçosa	29	0,20	0,90	0,50	0,33	0,68	0,50	42,22	100,0
Santa Clara	22	0,20	0,90	0,60	0,40	0,70	0,53	38,90	100,0
Santo Antônio	26	0,20	0,80	0,60	0,50	0,70	0,59	24,62	100,0
São Sebastião	12	0,30	0,90	0,50	0,40	0,60	0,53	33,61	100,0
Cachoeira de Santa Cruz	9	0,20	0,70	0,50	0,30	0,60	0,43	43,17	100,0
Novo Silvestre	9	0,20	0,60	0,40	0,30	0,50	0,40	30,62	100,0
São José do Triunfo	12	0,20	0,80	0,40	0,30	0,53	0,44	42,59	100,0
Silvestre	22	0,20	0,80	0,60	0,50	0,70	0,59	27,89	100,0
2008									
Amoras	28	0,20	1,0	0,40	0,30	0,50	0,43	57,87	100,0
Nova Era	51	0,10	1,20	0,60	0,40	0,70	0,55	37,92	100,0
Nova Viçosa	27	0,20	0,80	0,35	0,20	0,53	0,39	45,39	100,0
Santa Clara	14	0,20	1,20	0,50	0,35	0,50	0,47	51,42	100,0
Santo Antônio	19	0,20	1,0	0,50	0,40	0,70	0,54	40,48	100,0
São Sebastião	1	0,7	0,7	-	-	-	-	-	100,0
Cachoeira de Santa Cruz	10	0,30	0,80	0,40	0,33	0,58	0,47	37,60	100,0
Novo Silvestre	10	0,20	0,60	0,45	0,33	0,58	0,43	36,44	100,0
São José do Triunfo	10	0,20	0,80	0,50	0,43	0,68	0,52	41,34	100,0
Silvestre	14	0,20	1,0	0,60	0,55	0,75	0,63	32,74	100,0

(mínimo de 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição), originando um ICRL igual a 70,2%. Em Nova Viçosa, o ICRL foi igual a 93,7%, sendo que duas (6,2%) das 32 amostras analisadas estavam fora do padrão preconizado pela legislação.

De maneira geral, os resultados demonstraram que a água distribuída nas localidades atendidas pelas equipes de SF do município de Viçosa não apresentam grandes problemas, embora não possa ser desconsiderado o não atendimento da legislação, no ano de 2006, nas regiões de Amoras, Cachoeira de Santa Cruz e Nova Viçosa, condição considerada como perigo, podendo expor a população a riscos à saúde.

A pior situação foi encontrada, no ano de 2006, em Amoras com ICRL igual a 70,2%, seguida do distrito de Cachoeira de Santa Cruz com IT de 83,3% e da localidade de Nova Viçosa com ICRL igual a 93,7% (Tabelas 9 e 10).

No ano de 2006, não houve atendimento integral aos parâmetros CRL e turbidez, no entanto, o atendimento ao parâmetro microbiológico, considerando coliformes totais foi atendido plenamente, o que pode sinalizar problemas na coleta e, ou, análise das amostras.

Ressaltamos que os dados devem ser analisados com cautela, já que, como explicado anteriormente, não englobam todas as amostras coletadas na rede de distribuição do município de Viçosa, mas somente as amostras coletadas na região de atuação das equipes de SF.

O atendimento, de maneira geral, ao preconizado pela legislação, no que se refere aos parâmetros analisados (CRL, turbidez e coliformes totais) sinaliza a necessidade de que a VQACH recorra a outros parâmetros e, ou, critérios de avaliação da qualidade da água distribuída.

A utilização, por exemplo, das reclamações e queixas feitas ao SAAE pelo consumidor podem ser incluídos como um critério de avaliação, no município de Viçosa, pois como demonstrou os dados há concentração de queixas em algumas localidades o que pode levar à rejeição da água distribuída, mesmo que esteja chegando às residências água com qualidade.

O diálogo entre a Vigilância Epidemiológica e a Vigilância em Saúde Ambiental se revela na priorização de outros parâmetros, e o diálogo entre as vigilâncias e o indivíduo se revela quando os resultados apontam para a importância de se considerar as reclamações feitas pelos consumidores, ou seja, pelo indivíduo.

5.4. Identificação de conglomerados de casos de doença diarreica aguda

Conforme apresentado anteriormente, pelo fato das áreas de Cachoeira de Santa Cruz e São José do Triunfo serem disjuntas, o que poderia prejudicar a ‘varredura’ realizada pelo programa SATSCAN 8.0, optamos por realizar, em um primeiro momento, a análise com e sem as áreas mencionadas. Como ambas as análises identificaram o mesmo conglomerado primário, optamos por apresentar os resultados considerando a análise sem essas duas localidades.

A Figura 7 ilustra a região de estudo, correspondente a área de atuação das equipes de SF do município de Viçosa-MG, inclusive as equipes de SF de Cachoeira de Santa Cruz e São José do Triunfo.

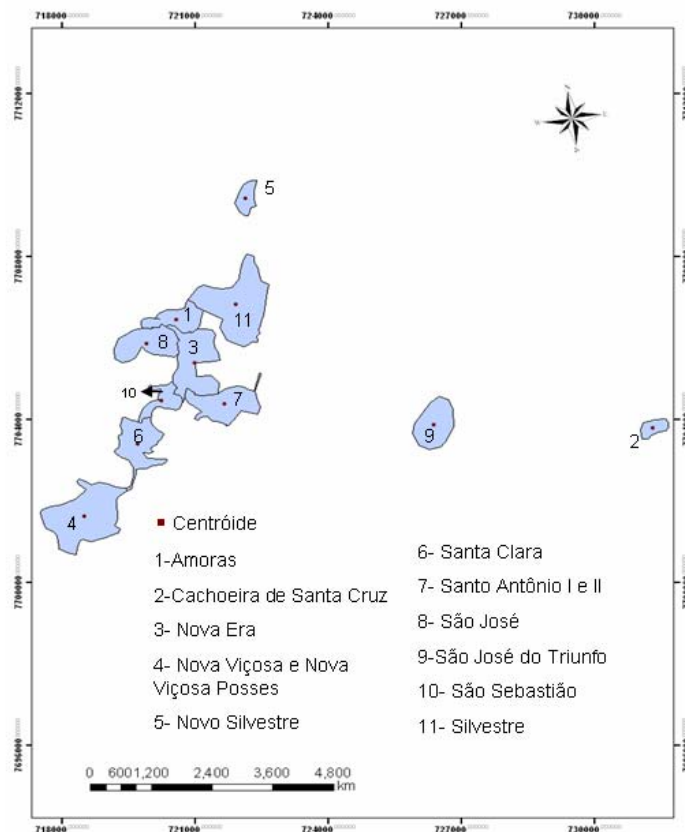


Figura 7 – Mapa das Equipes de Saúde da Família do município de Viçosa-MG.

A Tabela 11 apresenta o número de casos de DDA notificados pela MDDA, o número de pessoas acompanhadas e a taxa de incidência, no período de estudo, de acordo com as equipes de SF.

Tabela 11 – Casos de doença diarreica aguda notificados, pessoas acompanhadas e incidência de doença diarreica aguda, de acordo com a Equipe de Saúde da Família, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2008, Viçosa-MG

Equipes	Casos de Doença Diarreica Aguda				População Acompanhada				Taxa de Incidência (x 1.000 habitantes)			
	2006	2007	2008	2006-2008 ⁽¹⁾	2006	2007	2008	2006-2008 ⁽²⁾	2006	2007	2008	2006 -2008
Distrito-Sede												
Amoras	133	62	68	87,7	3.213	3.256	3.258	3.242	41,39	19,0	20,9	27,05
Nova Era	82	13	32	42,3	3.863	3.743	3.691	3.766	21,2	3,5	8,7	11,2
Nova Viçosa	106	110	192	136	2.560	2.598	2.525	2.561	41,4	42,3	76,0	53,1
Nova Viçosa/Posses	88	75	104	89	2.444	2.566	2.603	2.538	36,0	29,2	40,0	35,0
Santa Clara	133	21	12	55,3	4.255	3.699	3.858	3.937	31,3	5,7	3,1	14,0
Santo Antônio I	63	32	24	39,7	3.339	3.414	3.294	3.349	18,9	9,4	7,3	11,8
Santo Antônio II	67	12	16	31,7	3.549	3.709	3.778	3.679	18,9	3,2	4,2	8,4
São José	56	22	30	36	3.720	3.841	3.858	3.806	15,1	5,7	7,8	9,4
São Sebastião	42	58	53	51	3.756	3.975	3.938	3.887	11,2	14,6	13,5	13,1
Total	770	405	531	568,7	30.699	30.801	30.803	30.765	25,1	13,1	17,2	18,5
Distritos												
Cachoeira de Santa Cruz	15	2	2	6,3	2.553	2.466	2.446	2.495	5,9	0,8	0,8	2,5
Novo Silvestre	49	31	94	58	2.435	2.181	2.157	2.258	20,1	14,2	43,6	25,6
São José do Triunfo	45	22	24	30,3	2.811	2.948	2.875	2.878	16,0	7,5	8,3	10,5
Silvestre	56	30	62	49,3	2.521	3.056	2.992	2.856	22,2	9,8	20,7	17,3
Total	165	85	182	143,9	10.320	10.651	10.490	10.487	16,0	8,0	17,4	13,7
Total Geral	935	490	713	712,6	41.019	41.452	41.273	41.252	21,7	11,3	17,3	17,2

Notas: (1) Média dos casos notificados no período de 2006 a 2008; (2) Média da população acompanhada no período de 2006 a 23008.

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2009

Ao longo do período de estudo, em algumas equipes como Nova Era, Santa Clara, São José e São Sebastião houve nítida redução na incidência de DDA, variando por exemplo, de 31,3/1.000 habitantes em 2006 na equipe Santa Clara para 3,1/1.000 habitantes em 2008 (Tabela 11). Esses dados devem ser analisados com cautela, já que a redução observada pode ser devida a uma menor ocorrência de casos de DDA, consequência de uma atuação eficiente da equipe no que diz respeito ao acompanhamento da saúde das famílias, com adoção de medidas preventivas e corretivas, mas pode também refletir problemas como a subnotificação de casos.

De qualquer forma, a análise da Tabela 11 nos permite concluir que para todos os anos de análise houve maior incidência de DDA na região correspondente à área de atuação das equipes SF Nova Viçosa e Nova Viçosa Posses, conforme Figuras 8 e 9.

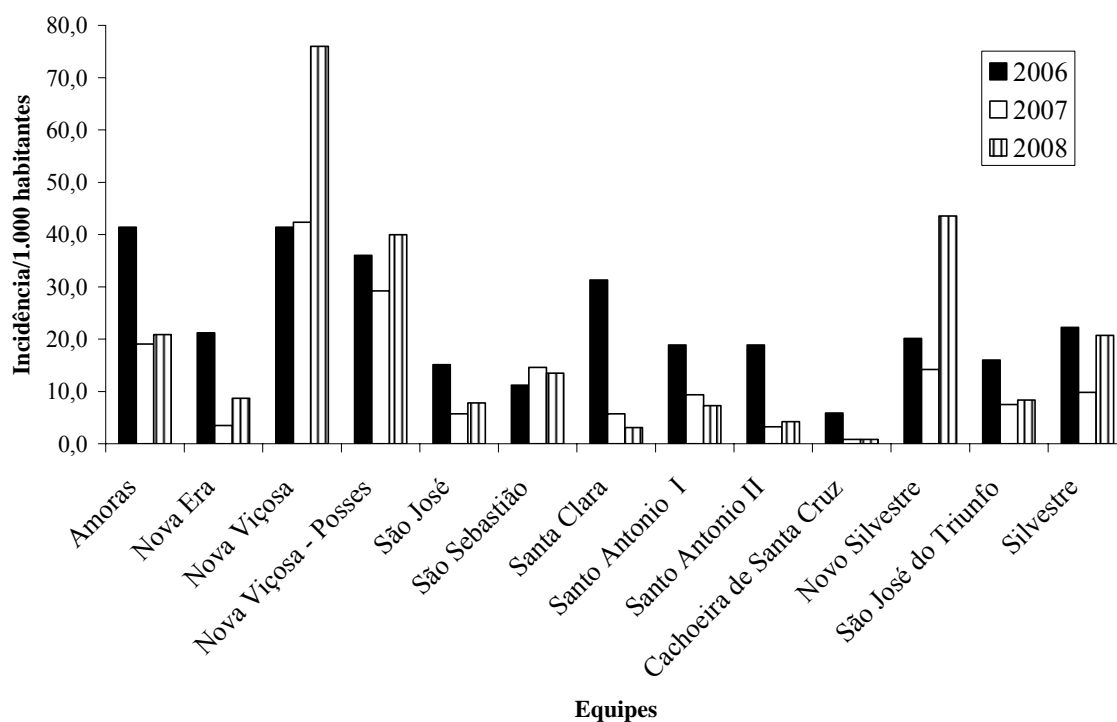


Figura 8 – Taxa de incidência de doença diarreica aguda, de acordo com a Equipe de Saúde da Família, Viçosa-MG, janeiro de 2006 a dezembro de 2008.

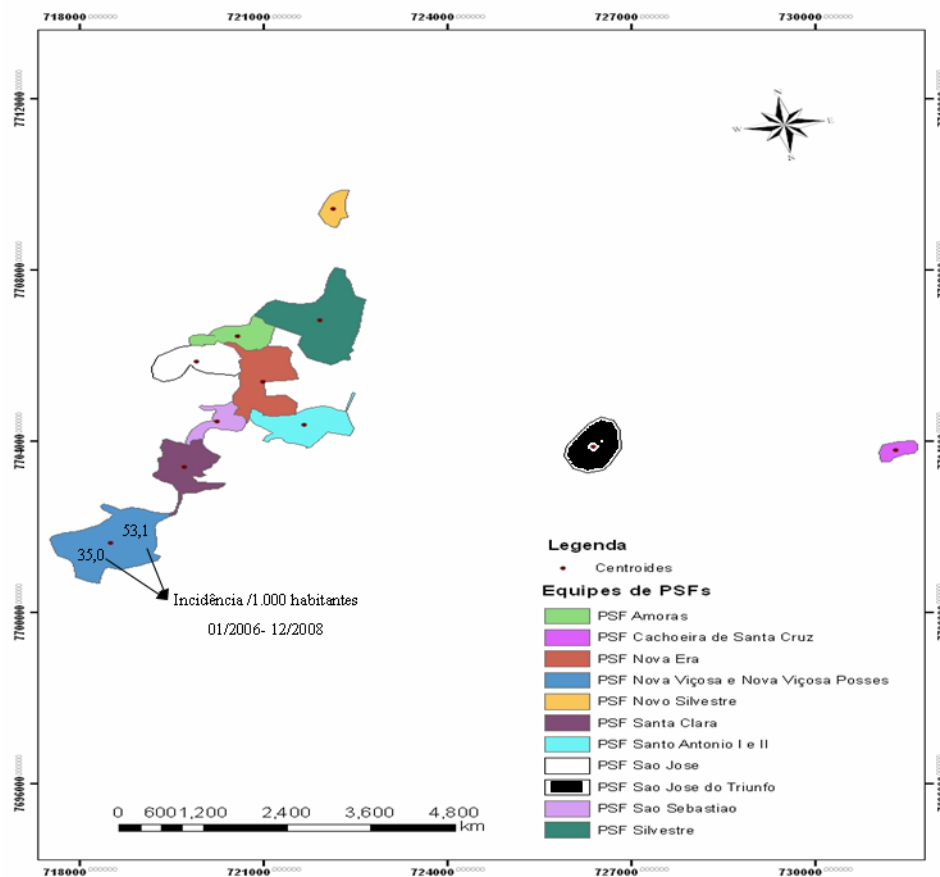


Figura 9 – Mapa das Equipes de Saúde da Família do município de Viçosa-MG, contendo a região de maior incidência de casos de doença diarreica aguda, janeiro de 2006 a dezembro de 2008.

5.4.1. Detecção dos conglomerados

As tabelas a seguir apresentam os conglomerados identificados a partir do Modelo Poisson. Ressaltamos que serão apresentados apenas os conglomerados que foram significativos pelo procedimento de Monte Carlo, sendo o conglomerado primário o que apresentou maior valor para função de verossimilhança e os secundários todos aqueles que, apesar de significativos, apresentaram menores valores.

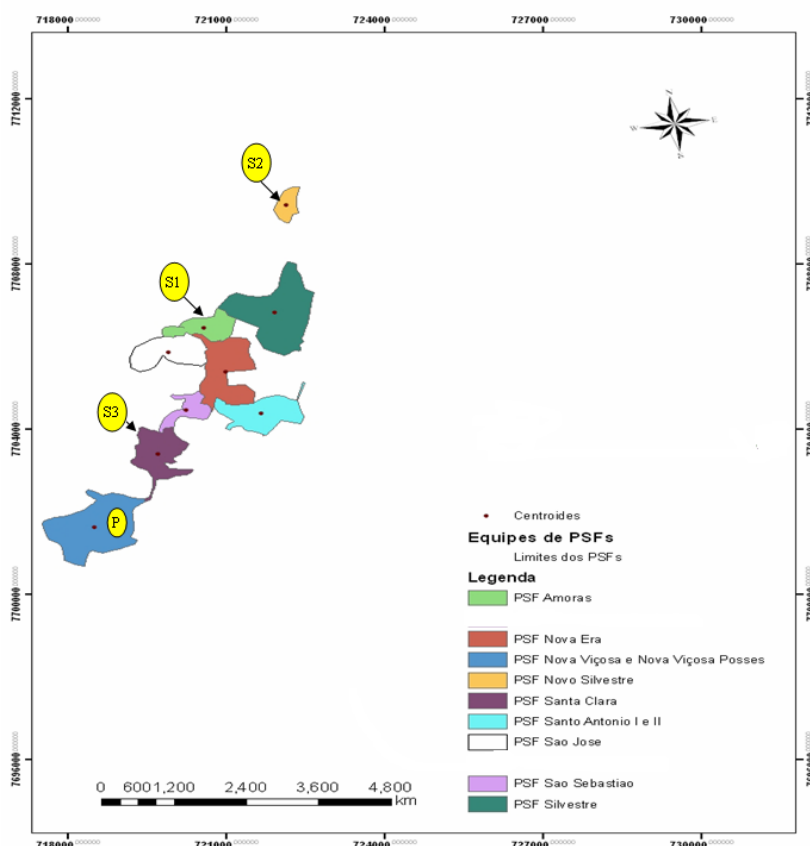
Vale lembrar que a busca por conglomerados levou em consideração a abordagem retrospectiva sendo realizada em 11 equipes de SF, excluindo-se da análise as equipes de Cachoeira de Santa Cruz e São José do Triunfo.

A Tabela 12 apresenta os conglomerados significativos de DDA, sendo o raio de busca igual a 3 km e o intervalo temporal máximo igual a 1 ano. A localização desses conglomerados está representada na Figura 10.

Tabela 12 – Conglomerados de casos de doença diarreica aguda detectados no período de 2006 a 2008, a partir da utilização do Modelo de Poisson em análise retrospectiva sem utilização de covariável

Conglomerado	Ano	Localização	Número de Casos de Doença Diarreica Observados	Número de Casos de Doença Diarreica Esperados	Razão de Verossimilhança	P-valor
Primário	2008	Nova Viçosa Nova Viçosa - Posses	296	96,87	142,14	0,001
Secundário 1	2006	Amoras	133	60,58	33,52	0,001
Secundário 2	2008	Novo Silvestre	94	40,77	26,01	0,001
Secundário 3	2006	Santa Clara	133	78,76	16,02	0,001

Nota: 1 – O conglomerado foi significativo quando o seu valor para o teste de probabilidade foi maior do que um valor crítico. Sendo o nível de significância = 0,01 e 0,05 se a função fosse maior que 5,42 e 4,04, respectivamente.



P = Conglomerado primário
 S1 = Conglomerado secundário número 1
 S2 = Conglomerado secundário número 2
 S3 = Conglomerado secundário número 3

Figura 10 – Mapa contendo os conglomerados de casos de doença diarreica aguda, de acordo com a Equipe Saúde da Família, sem incorporação de covariáveis.

Foram identificados quatro conglomerados significativos ($p < 0,05$), sendo que o conglomerado primário foi localizado na região referente à área de atuação das equipes de SF Nova Viçosa e Nova Viçosa – Posses (Tabela 11). Essa localidade conta com uma Unidade Básica de Saúde, onde estão alocadas as duas equipes. Cada uma das equipes foi responsável pelo acompanhamento, durante o período de estudo por, em média, respectivamente, 2.561 e 2.538 pessoas (Tabela 11).

Esse conglomerado permaneceu ativo até o final do período de estudo, correspondente a dezembro de 2008; nesse ano o número de casos de DDA notificados foi igual a 296. Sob a hipótese de nulidade, ou seja, de que não existe agrupamento de casos de DDA na região de varredura, seriam esperados apenas 96,87 casos. O p -valor para este aglomerado, obtido a partir de 999 simulações pelo procedimento de Monte Carlo, foi igual a 0,001, indicando que, a probabilidade de se obter um número de casos de DDA agrupados (em torno do centróide e raio do conglomerado primário) devido ao acaso é menor do que 0,01%. Como este valor é menor do que 5% rejeita-se a hipótese de nulidade, sendo o conglomerado primário significativo (Tabela 11).

Entre os três conglomerados secundários identificados, dois eram históricos (ativos em 2006) correspondendo à área de atuação das equipes SF de Amoras e Santa Clara. O número de casos ocorridos foi igual a 133 para ambas as equipes, sendo que apenas 60,58 e 78,76 eram esperados, respectivamente, para Amoras e Santa Clara, caso a hipótese de nulidade (não existência de agrupamento de casos na região de varredura) fosse aceita (Tabela 12).

Um conglomerado secundário ativo até o final do período de estudo (2008) foi detectado na região correspondente à área de atuação da equipe SF de Novo Silvestre, conforme Tabela 12, sendo o número de casos observados igual a 94 contra 40,77 esperados sob a hipótese nula.

Resumidamente, foram identificados um conglomerado primário, correspondente à área de atuação das equipes Nova Viçosa e Nova Viçosa – Posses ($p < 0,001$) e três conglomerados secundários, correspondentes à área de atuação das equipes Amoras ($p = 0,01$), Novo Silvestre ($p = 0,01$) e Santa Clara ($p = 0,01$). Em se tratando dos conglomerados secundários, os mesmos foram: histórico (2006), ativo (2008) e histórico (2006), respectivamente.

Ressaltamos, ainda, que no ano de 2007 não foi detectado nenhum conglomerado secundário (Tabela 12), sendo significativo os conglomerado referentes a

região de Nova Viçosa/Nova Viçosa-Posses e Novo Silvestre que permaneceram ativos até o final de 2008.

Os resultados apresentados demonstram a adequabilidade do Modelo Poisson para identificar a ocorrência de conglomerados tanto no espaço quanto no tempo (Figura 10). Além disso, o modelo possibilita a utilização de dados de população sob risco, o que, do ponto de vista epidemiológico, é importante, haja vista que a utilização apenas da ocorrência de casos de doenças/agravos não reflete a realidade das situações de saúde, sendo necessário relativizar o número de casos de doença em relação à população exposta para adequada avaliação do risco de adoecer.

As localidades de Nova Viçosa e Nova Viçosa – Posses, identificadas como conglomerado primário, apesar de estarem localizadas espacialmente próximas, e por isso, terem sido analisadas em conjunto, apresentaram características referentes ao acesso à serviços de saneamento bastante diferentes, muito provavelmente pelo fato da região de Nova Viçosa- Posses incluir domicílios localizados na zona rural.

Nessa localidade os percentuais de acesso à rede pública de abastecimento de água, esgoto e coleta pública de lixo foram em média, para o período de estudo, iguais a 81,9, 79,6 e 75,3%, respectivamente (Tabelas 5, 6 e 7). Os dados de acesso dos domicílios à rede pública de abastecimento de água foi inclusive inferior aos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006-2007 (IBGE, 2006), que revelaram para Minas Gerais, percentuais de domicílios atendidos por esse serviço da ordem de 86,8%.

Porcentuais reduzidos de acesso à rede pública de abastecimento, via de regra, são acompanhados por elevados percentuais de domicílios onde existem poço ou nascente, ou seja, a população sem acesso ao abastecimento público recorre a outras fontes, que na maioria das vezes, não são alvos de ações de controle/vigilância, configurando situação de perigo e risco para saúde da população.

Já a localidade de Nova Viçosa apresentou melhores percentuais de acesso à esses serviços, alcançando em média, para o período de estudo 98,5% de domicílios com acesso à rede pública de abastecimento, 92,6% com acesso ao esgotamento sanitário e 95,5 % à coleta pública de lixo (Tabelas 5, 6 e 7).

No entanto, apesar de ter apresentado melhores percentuais de acesso aos serviços de saneamento, é importante ressaltar que a região de Nova Viçosa (incluindo Nova Viçosa-Posses), caracterizou-se por concentrar grande número de reclamações feitas ao SAAE por parte dos consumidores (Tabela 12) por todos os motivos

detectados: i) água suja (29,41%); ii) água sem pressão (42,10%); iii) cano quebrado (26,48%); e iv) intermitência no abastecimento (32,37%).

Esses resultados apontam a importância do acesso à água em quantidade (porcentuais elevados de acesso), mas também em qualidade adequada, incluindo a manutenção da rede de distribuição.

A localidade de Amoras, identificada como o primeiro conglomerado secundário, apresentou em média, no período de estudo, 84,4% de domicílios com acesso à rede pública de abastecimento, sendo como o observado para região de Nova Viçosa Posses (81,9%), inferior aos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006-2007 (IBGE, 2006).

Com relação ao esgotamento sanitário e a coleta pública de lixo, a localidade de Amoras apresentou baixos percentuais de domicílios com acesso á esses serviços, em média 86,2 e 79,4%, respectivamente (Tabelas 5, 6 e 7).

Na região de Novo Silvestre, identificada como conglomerado secundário ativo em 2008, o percentual de domicílios com acesso à rede pública de abastecimento, ao esgotamento sanitário e á coleta pública de lixo foi, em média, durante o período de estudo, igual a 67,6% (bastante inferior aos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2006-2007), 60,4 e 67,6%, respectivamente.

A região de Santa Clara, identificada como último conglomerado secundário significativo, apresentou de maneira geral, elevados percentuais de acesso aos serviços de saneamento básico, atingindo em média, 98,7% de domicílios com acesso á rede pública de abastecimento de água, 95,9% de domicílios com acesso ao esgotamento sanitário e 95,7% á coleta pública de lixo. No entanto, a localidade de Santa Clara se caracterizou por demonstrar, na análise espacial utilizando o estimador Kernel (Figura 8), juntamente com as localidades de Nova Era e Santo Antônio, maior intensidade de reclamações, tanto pelos motivos agregados quanto por intermitência.

O delineamento epidemiológico utilizado e a análise realizada pela estatística *scan* não nos permite inferir sobre causalidade, no entanto, os resultados apresentados ajudam a direcionar a construção de hipóteses sobre a detecção de conglomerados e a definir prioridades de intervenção.

Nesse sentido, os resultados sinalizam que, nas regiões onde foram detectados conglomerados de casos de DDA, atenção deve ser dispensada à universalização do acesso aos serviços de saneamento e às reclamações e queixas da população em relação à água distribuída.

Vale ressaltar que como os dados referentes ao número de casos de DDA são referentes à notificações feitas pelas equipes de SF, pode haver alguns problemas como subnotificação, o que não invalida a utilização desses dados, apenas indica o cuidado ao interpretar os dados.

De maneira geral, as localidades de Nova Viçosa – Posses e Nova Viçosa devem ser alvo prioritário das ações de saúde pública do município, haja vista que em todas as análises houve detecção de conglomerado primário de casos de DDA nessa região que, sabidamente, corresponde a uma das mais carentes do município de Viçosa. Seguindo uma ordem de prioridades a localidade de Novo Silvestre deve estar em segundo lugar, pois foi identificada como conglomerado secundário ativo em 2008.

5.5. Estudo qualitativo

*Por isso eu pergunto a você no mundo se é
mais inteligente o livro ou a sabedoria*

Marisa Monte

Foram realizadas vinte entrevistas, no período de março a maio de 2009, no entanto durante a fase de leitura optamos por descartar uma entrevista realizada com um jovem de 20 anos, essa decisão foi baseada no fato de que o jovem, muito provavelmente, pela idade e condição escolar de universitário, preocupou-se demasiadamente em demonstrar conhecimentos adquiridos na escola, não se concentrando na questão levantada por mim durante a entrevista, ‘a água de consumo humano’. Dessa forma, por entender que a entrevista poderia ‘enviesar’ os resultados optamos por descartá-la da análise conjunta com as demais entrevistas.

O total de entrevistas analisadas foi 19, dessas dez foram realizadas com mulheres e nove com homens. A renda familiar dos entrevistados, como apresentado na Tabela 13, concentrou-se na faixa de um a três salários mínimos, para ambos os sexos.

Todos os entrevistados utilizavam a água proveniente do sistema público de abastecimento, com exceção de um domicílio, onde a água mineral era fonte de água utilizada pela família.

Tabela 13 – Entrevistas realizadas de acordo com o sexo e a renda familiar do entrevistado, no período de abril a maio de 2009, Viçosa-MG

Renda Familiar em Salários Mínimos ⁽¹⁾	Sexo Feminino (%)	Sexo Masculino (%)
> 1 e ≤ 3	5 (50%)	4 (44,4%)
>3 e ≤ 5	3 (30%)	2 (22,2%)
> 5 e ≤ 10	0 (0,0%)	1 (11,1%)
> 10	0 (0,0%)	2 (22,2%)
Desempregado	1(10%)	0 (0,0%)
Não informou	1(10%)	0 (0,0%)
Total	10 (100%)	9 (100%)

Nota: (1) Foi considerado o salário mínimo equivalente a quatrocentos e sessenta e cinco reais, pois as entrevistas foram realizadas nos meses de abril e maio de 2009, período em que o salário vigente era este.

5.5.1. Categorias de análise e discurso dos entrevistados

As categorias de análise, identificadas a partir da leitura das entrevistas, foram bastante homogêneas entre os sexos masculino e feminino e entre as diferentes faixas de renda familiar. A diferença encontrada foi basicamente com relação aos termos utilizados – mais elaborados – pelos indivíduos com maior renda familiar.

A seguir apresentamos as categorias de análise identificadas e os respectivos discursos dos entrevistados.

- Categoria de análise: **Origem da água**

A partir da pergunta sobre qual era a água consumida no domicílio, com exceção de uma entrevistada, todos os demais identificaram o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), responsável pelo abastecimento e controle da qualidade da água para consumo humano no município de Viçosa, como origem da água em suas residências.

Ninguém se referiu ao manancial de captação como a origem da água que consome, a única entrevistada que não fez referência ao SAAE, relatou que a água consumida em sua casa era proveniente da rua, o que sem dúvida remete ao serviço de abastecimento, o qual é o responsável pela distribuição da água.

A objetivação do SAAE como a origem da água está, muito provavelmente, ancorada na noção de cientificidade e conhecimento técnico que o mesmo representa

para população. Essa noção confere a esse órgão ‘poder’ e ‘responsabilidade’ sob a água de consumo distribuída, como veremos mais adiante.

- Categoria de análise: **Caminho percorrido pela água e responsabilidade pela água**

O fato dos entrevistados, ao descreverem o caminho percorrido pela água até chegar ao domicílio, indicarem a localização do SAAE ou de construções sob sua responsabilidade (estações de tratamento de água, reservatórios, poços) tenham sido sempre indicadas com o ‘ponto de partida’ da água, e, raramente, o manancial ter sido citado, reforça a hegemonia do SAAE no imaginário da população como detentor de ‘poder’ sobre a água que a população consome.

Adicionalmente, ao indicar o SAAE como a origem da água que chega a seus domicílios, a população revela uma visão fragmentada do abastecimento, não considerando o manancial de origem da água como integrante desse sistema. Essa visão pode ser um fator impeditivo ou dificultador da efetividade de ações preventivas e educativas, no que se refere, por exemplo, à proteção de nascentes e de mananciais.

“É da Violeira. Agora na distribuição, são as...que têm distribuição. É uma parte na Violeira, que fizeram a ETA I. E depois tem essa parte da rua do Pintinho, que é uma caixa, um reservatório” (mulher, 52 anos, > 5 e ≤ 10 salários mínimos)

O reconhecimento do ‘poder’ do SAAE agrega a ele o sentido de responsabilidade pela água que chega às residências, tanto que em apenas cinco entrevistas a Prefeitura foi citada como responsável pela água, mas sem identificação precisa de algum órgão ou setor.

Esse resultado demonstra o desconhecimento da população sobre a existência da Vigilância em Saúde Ambiental, mais precisamente da vigilância da qualidade da água para consumo humano e, mais ainda, sua inserção no setor saúde. Desconhecimento esse, muito provavelmente, relacionado ao predomínio da visão hospitalocêntrica do SUS, que constitui um impedimento no entendimento e reconhecimento de sua atribuição no que se refere à Vigilância em Saúde.

- Categoria de análise: **Características organolépticas**

Nessa categoria de análise reunimos as características apontadas pelo/as entrevistados para que a água não cause nenhum dano à saúde. As características organolépticas foram citadas por 11 (57,9%) dos entrevistados, sendo que a sequência, de maneira geral, foi sempre a cor, o cheiro e o gosto, revelando a sequência de eventos que o indivíduo realiza ao consumir a água, primeiro a visão, ao ver a água em um copo por exemplo, em seguida o olfato, ao aproximar o copo do rosto e por último o gosto, ao ingerir a água.

A referência ao cloro utilizado no tratamento da água esteve invariavelmente relacionada a características organolépticas indesejáveis. Além disso, as expressões clarinha e transparente estiveram associadas à água limpa e a expressão encardida à água suja.

“Eu acho que ela é limpa, eu sou leiga, né, completamente, mas eu acho que ela tem que ser clarinha, não com muito cheiro de cloro, já teve uma época que ela era embaçada e com cheiro muito forte de cloro” (mulher, 66 anos, >3 e ≤ 5 salários mínimos).

“Totalmente natural, a água mesmo, assim. O que eu acho impossível, né, na época que a gente vive hoje. Ela tinha que ser mais limpa né, ela tinha que ser mais clara, como é que se diz assim, tem época que a água ta com cor diferente, ela ta com coloração mais encardida. Eu não sei se isso é contaminação né, mas ela é encardida” (mulher, 52 anos, > 5 e ≤ 10 salários mínimos).

O odor e o sabor da água também foram associados a água de qualidade inadequada .

“Uma água assim, sem mau cheiro né. Uma outra coisa que eu acho que é uma água, como é que eu vou falar, que você sente o gosto da água né, o paladar da água não tem aquele gosto ruim né” (homem, 33 anos, > 10 salários mínimos).

- Categoria de análise: **Cloro**

A referência ao cloro esteve presente em 12 (63,1%) das entrevistas, sempre como um fator depreciativo associado a características organolépticas indesejáveis e a ação deletéria sobre o organismo.

Como qualquer tratamento da informação exige pontos de referência, o objeto da representação é pensado a partir de experiências já vivenciadas (CABECINHAS, 2004).

Desta forma, 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 sendo então objetivado em alguns discursos como responsável por conferir coloração esbranquiçada a água.

“[...] é tipo leite com espuma, isso quando vem direto da torneira. Não sei se é normal, mas que tem cloro demais tem. Igual meu caso, que eu tenho a pele mais escura, então resseca a pele toda” (mulher, 52 anos, > 5 e ≤ 10 salários mínimos).

Em outros discursos o cloro é objetivado como responsável por sintomas como dores de barriga.

“[...] mas quando eles colocavam o cloro só na água lá, então ele saia na torneira da gente e a gente notava que se a gente tomasse aquela água, ela dava assim, uma dor de barriga, mas é devido do cloro, não é a água que tá fazendo mal” (homem, 62 anos, > 1 e ≤ 3).

“Se a água é limpa ne. Isso seria uma água que não tenha muito cloro...dá muito problema de dor de barriga esses trem” (homem, 37 anos, > 10 salários mínimos).

Parece haver o entendimento de que a presença do cloro é necessária para tratar a água, sendo que o que incomoda é sua presença em quantidades exageradas, que podem fazer mal a saúde, objetivadas nos termos “cloro demais”, “muito cloro”, “cloro forte”.

“Pura. Uma água pura, bem limpa. E com a quantidade de cloro, né, na quantidade certa, que não altera a saúde da gente, né?” (mulher, 37 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

Resultado semelhante foi encontrado por Julião (2003) em pesquisa realizada na Favela Guarani, Ribeirão Preto-SP, ocasião em que o cloro também foi apontado como responsável pela má qualidade da água, por deixar com gosto desagradável, “quando tem aquele gosto ruim não sei se é muito cloro que eles colocam”.

Jacobi (1990), em pesquisa realizada com moradoras da periferia das zonas leste e norte do município de São Paulo, relata a referência da população ao excesso de cloro na água como causa de enjôo, vômitos, febre e de doenças como diarreia em crianças. Da mesma forma, Piriou (2004), em estudo realizado na França e nos Estados Unidos, identificou que o sabor de cloro na água de torneira era causa de insatisfação e reclamação.

McGuire (1995) discute essa questão, alertando para o fato de que os usuários ao detectarem sabor na água podem associá-la como não segura para o consumo. Nesse sentido, a presença do cloro, mesmo dentro do valor máximo permitido na legislação, pode causar recusa ao consumo, a vigilância deve ficar atenta, pois essa situação pode levar o indivíduo a optar por outras fontes de água, que não necessariamente são alvo de ações de controle e, ou, vigilância.

Produtos à base de cloro, como a água sanitária, são rotineiramente utilizados pelas pessoas em tarefas domésticas, tornando o cloro um elemento comum em seus cotidianos, seja pela detecção do odor ou pela experimentação de situações perigosas ou desagradáveis (como causar irritação de pele, olhos, nariz ou manchar tecidos). Esse fato parece conferir certo ‘emponderamento’ ao indivíduo, é como se em referência a esse aspecto, ele estivesse ‘autorizado’ a falar, pois conhece de perto, faz parte de suas experiências.

Além disso, como indivíduo consegue detectar a presença do cloro através do odor e gosto, esse elemento torna-se quase tangível, havendo a formulação de causalidade que leva a objetivação do cloro como o responsável pela coloração esbranquiçada da água ou por ocasionar dores de barriga, como observado nos discursos anteriores.

O discurso a seguir reforça essa perspectiva.

“[...] por exemplo a água chega com gosto de cloro forte. Teve uma época aqui em Viçosa que a água saía até branca da torneira, do cloro tão forte. Apesar que falaram que não faz mal pra saúde né, mas...”
(homem, 33 anos, renda familiar > 10 salários mínimos).

A utilização da conjunção “mas” seguida de silêncio demonstra, nesse discurso, a ‘tensão’ existente entre conteúdos cristalizados no núcleo figurativo das representações, como a ‘desconfiança’ da utilização de produtos químicos no tratamento da água e sua possível ação deletéria sobre o organismo e conteúdos novos como a noção do SAAE como o único autorizado a falar sobre a qualidade da água já que detém conhecimento técnico científico para isso.

Notamos então o que Abric (2005) denomina zona muda, ou seja, mudanças de tons de voz, silêncios, que demonstram não a face inconsciente de uma representação e sim sua face escondida.

- Categoria de análise: **Filtração**

A filtração da água no domicílio foi relatada por todos os entrevistados, por melhorar o gosto da água, tornando-a mais “leve”, mais “fresquinha”, além de funcionar como uma barreira a mais, uma garantia a mais, já que a água até chegar no ponto de consumo passa pela caixa d’água, pelo encanamento, que nem sempre estão adequadamente limpos e preservados.

“Mas, você tem que. Mesmo, né, sendo bem tratada, aí tem o depósito da gente, que você não pode confiar, apesar que aqui em casa é tudo tampadinho” (homem, 37 anos, > 10 salários mínimos).

“Na hora de tomar água mesmo, nós tomamos filtrada né. No caso de ferver a água também é complicado, que é muita gente. Ela sendo filtrada você sente aquele gosto de água, gostoso, mais leve né” (mulher, 52 anos, > 5 e ≤ 10 salários mínimos).

Em seu estudo, com moradores de quatro bairros da cidade de Vitória-ES, Silva (2007) encontrou em 28 dos 40 depoimentos coletados a percepção de que apesar da água recebida nas residências já ser tratada, é necessário um tratamento adicional, como fervura ou filtração, como revela o discurso: “porque a água filtrada mesmo que ela já passou por esse processo todinho até chegar a minha casa ela...Ainda tem que ser mais um pouco cuidada pra gente tomar”.

O reconhecimento do filtro como ‘uma garantia a mais’ no que diz respeito à qualidade da água nos remete ao conceito de múltiplas barreiras, enfatizado pelo Guia da Organização Mundial de Saúde (OMS) em conjunto com a avaliação e gerenciamento do risco desde o manancial até o consumo (WHO, 2004).

Dessa forma, mesmo que não haja o conhecimento técnico científico por parte da população, há a objetivação do filtro como uma barreira. A linguagem utilizada para expressar ‘essa garantia a mais’ contém termos retirados do discurso técnico e descontextualizados se aproximando então da vida cotidiana.

A objetivação do filtro aparece também ancorada, assim como no caso do cloro, no que o indivíduo consegue identificar. Dessa forma, ao visualizar que a caixa d’água ou a vela do filtro contém resíduos, o indivíduo justifica a necessidade de filtrar a água, conforme pode ser observado nos discursos a seguir:

“Mas, mesmo ela sendo tratada, se jogar no filtro, passar quinze dias você tem que lavar a vela do filtro, senão dá aquele. Não sei porque ela dá. Deve ter algum resíduo ali que a vela não deixa passar” (mulher, 49 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

Por outro lado, a explicação para a filtração da água é justificada por um hábito que é repassado entre gerações, dessa forma as pessoas mantêm o hábito de filtrar a água porque os pais, por exemplo, sempre ensinaram.

“Não sei, acho que é força do hábito né. Porque se a água é tão tratada a gente poderia tomar. Mas, o filtro também deixa a água mais fresquinha” (mulher, 53 anos, desempregada).

“Já tem anos e mais anos que a gente aprendeu com mãe, com pai, né, que a gente tem que ter um filtro em casa, coisa e tal” (homem, 53 anos, > 10 salários mínimos).

“Eu acho que tem coisa que a gente faz que a gente nem sabe porque. Acho que é porque me falaram pra usar o filtro por causa de bactérias, microrganismos, fungos, que podem estar nessa água” (homem, 20 anos, >3 e ≤ 5).

Segundo Boltanski (1984), a observância de costumes que se sabe herdados do passado, é um meio do indivíduo reatar laços com sua região e condição de origem. Nesse sentido, há uma “preservação” do núcleo figurativo da representação, haja vista que o mesmo depende da relação que o sujeito mantém com o objeto. Dessa forma, de acordo com as experiências e tradições de determinada comunidade, as concepções a cerca de objetos da realidade se torna tão intrínseca em todos os seus membros, que os sujeitos são levados a se comportarem, diante de determinados objetos, segundo as representações atribuídas pelo grupo àquele objeto (COSTA; ALMEIDA, 1999).

- Categoria de análise: **Tratamento da água**

Mesmo não sabendo explicar como o tratamento da água era feito, 15 (78,9%) dos entrevistados citaram o tratamento como uma forma de garantia da qualidade da água, conforme discursos a seguir:

“Ela tem que ser bem tratada né, bem tratada. Porque sendo bem tratada, acho que já inclui tudo” (mulher, 37 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“E tive lá fazendo uma visita, só que eu achei muito importante porque deu pra gente perceber como é feito o tratamento, né, dentro da água. Você vê inclusive que a água sai aqui, daqui ela sai ali, dali pra lá ela já sai mais apurada, dali pra lá já sai mais apurada, até chegar na nossa residência, entendeu?” (homem, 62 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“Agora eu acho ela assim, eu não tenho conhecimento do tratamento dela, mas eu acho ela uma água boa assim, porque ela tem tratamento, tem acompanhamento, com certeza, né” (mulher, 49 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

A confiança depositada no trabalho do SAAE parece respaldar a confiança no tratamento da água.

Em um dos depoimentos, inclusive, o entrevistado deixa bem claro a responsabilidade que o SAAE deve ter com o tratamento, conforme pode ser observado no discurso a seguir. Além disso, podemos observar o reconhecimento de que para tratar a água é preciso adicionar elementos não naturais como remédios, produtos químicos, sendo que o cloro foi recorrentemente citado.

“[...] é o cuidado né, o cuidado que eles têm ao fazer o tratamento da água. Eu acho que é a qualidade dos remédios que eles usa, porque pra usar remédio pra fazer tratamento da água, tem que ser primeiro muito bem olhado né” (homem, 62 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

Silva (2007), em pesquisa realizada em Vitória - Espírito Santo, encontrou resultado semelhante, sendo que 20 dos 40 entrevistados, não sabiam dizer como o tratamento da água era realizado, apenas que a água passava por “fases de tratamento” para sua “purificação” antes de chegar em suas residências.

Adicionalmente, 30 usuários achavam que a água distribuída pela companhia de saneamento era boa associando essa qualidade ao tratamento que recebe antes de chegar em suas casas.

- Categoria de análise: **Água proveniente de mina**

A referência a água proveniente de mina aparece na fala de quatro (21,0%) dos entrevistados associada a uma água de qualidade inquestionável e boa para saúde em algumas entrevistas, como pode ser observado nos discursos abaixo.

“Ah, agora muita gente fala assim: A água é limpa no rio, né. Só que eu acho que a água deveria de ter uma mina. Igual, como eu sou da roça, a água de mina é muito boa pra saúde” (mulher, 50 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“Ah eu acho que é de mina mesmo, mas como aqui em Viçosa é difícil né. Porque muita gente, não tem como arranjar uma mina pra dá com muita gente né” (mulher, 50 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

A referência à água de mina como boa está, muito provavelmente, ancorada à natureza, e, por isso, à percepção de água limpa, sem contaminação. Além disso, há o que Boltanski (1984) denomina de recusa mágica à condição urbana, ou seja, uma forma de reatar laços com a região e, ou, condição de origem, além de assinalar oposições entre passado e futuro ao reativar lembranças, por exemplo.

No processo de formação das representações sociais, a agregação de novos ‘saberes’ é naturalizada, mas sem atingir o núcleo figurativo. Dessa forma, a água de mina, pertencente a um referencial já construído é citada como de qualidade inquestionável. Já a confiança na água do SAAE devido ao tratamento pelo qual passa, revela a ancoragem de novas informações às representações já existentes, procurando preservar o núcleo figurativo, ou seja, o saber a respeito da qualidade da água de mina.

Jones *et al.* (2005), em pesquisa desenvolvida no Canadá, relataram que a maioria dos participantes dos grupos focais estudados confiava na segurança da água proveniente de poços ou cisternas.

Essas percepções, assim como as que circundam a questão do cloro presente na água tratada, fazem parte, muito provavelmente, de um ‘saber’ construído e repassado entre gerações, que concebe a água oriunda de minas e poços e sem presença de produtos químicos (como os utilizados em processos de tratamento) como segura para o consumo.

Em duas (10,5%) entrevistas, a água da mina é citada como ruim.

“Sem qualidade, primeiro é uma água que não tem tratamento, não tem nada, né. É uma água lá que nasce até das minas, muitas vezes. Você toma ela ali, sem saber, é uma água mais pesada, que a gente percebe” (homem, 51 anos, >3 e ≤ 5 salários mínimos).

Percebemos a objetivação da água de mina como ruim ancorada ao desconhecimento sobre sua origem e à necessidade de tratamento, deixando mais uma vez implícita a importância do SAAE já que é reconhecido como a origem da água e pelo bom trabalho desempenhado no que diz respeito ao tratamento.

- Categoria de análise: **Responsabilidades do dono do domicílio**

Em 13 (68,4%) entrevistas houve referências aos cuidados que o/a dono/a do domicílio deve ter para garantir a qualidade da água que chega em suas residências.,

demonstrando que até a entrada do domicílio a responsabilidade pela qualidade da água é do SAAE, a partir daí a responsabilidade passa a ser dos moradores.

Há o reconhecimento de que não adianta chegar uma água com qualidade no domicílio, e nesse ponto há referência implícita ao trabalho do SAAE, por ser o responsável pela distribuição da água, se os moradores não tomarem alguns cuidados como manter a caixa d'água sempre limpa e bem tampada, além de cuidados com o encanamento.

“A caixa d'água , a gente sempre lava ela. Pelo menos de seis em seis meses, costuma aqui em casa nós lavamos ela. É bem tampada né, ela é tampada e tudo” (homem, 33 anos, > 10 salários mínimos).

“Caixa tampada, bem tampada. Eu acho que o encanamento também deve ser de vez em quando a gente dá uma revisão” (mulher, 66 anos, >3 e ≤ 5 salários mínimos).

“[...] não adianta o SAAE entregar uma água boa pra gente e a gente não ter cuidado na hora de reserva” (homem, 37 anos, > 10 salários mínimos).

Adicionalmente, como demonstra o discurso a seguir, uma entrevistada destacada a importância de não desperdiçar água, sendo essa uma responsabilidade dos donos do domicílio, destacando a noção de cidadania e preocupação coletiva.

“Assim, igual no caso, eu joga água na rua, mas eu uso água da roupa pra mim jogar na rua. Porque eu sei que amanhã pode fazer falta pra mim ou pra outras pessoas. Não deixar torneira aberta na hora de tomar banho” (mulher, 50 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

Em outros discursos também há a abordagem da economia da água, sem, no entanto, assumir a dimensão coletiva. Nesse caso, a economia da água, pode estar ligada a redução de custos.

“E economizo muita água. A água que eu lavo roupa da máquina eu aproveito pra lavar a escada, pra jogar na rua, lavar a garagem né. Às vezes, quando é possível eu joga até no vaso sanitário” (mulher, 52 anos, > 5 e ≤ 10 salários mínimos).

“Até mesmo pra lavar a área né, a gente começa lavando uma área mais limpa pra mais suja né, pra o aproveitamento da água, próprio né” (homem, 46 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

De qualquer forma, um aspecto importante é que não há nos discursos referência à escassez de água como uma questão ambiental, o que é explicado, provavelmente, pela ancoragem ao SAAE como responsável pela distribuição da água,

ou seja, a preocupação é que o SAAE não “deixe” faltar água e não se a água do planeta, por exemplo, está sob risco de escassez.

- Categoria de análise: **Não há falta de água**

Diante da pergunta sobre o que achavam da água que consumiam em seus domicílios, dois (10,5%) dos entrevistados mencionaram o fato de não haver intermitência no abastecimento como um aspecto positivo como pode ser observado nos discursos abaixo:

“A água bem tratada e coisa e é pelo menos a gente, nunca ta suja, lá em casa nunca faltou água nem nada” (mulher, 46 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“É, é uma água muito boa sabe? Não tem nada que reclamar do trabalho do SAAE não. Água que não falta, água boa” (homem, 42 anos, > 5 e ≤ 10 salários mínimos).

Essa percepção de quantidade associada à qualidade é ancorada, provavelmente, em experiências já vivenciadas com a falta da água, havendo então a objetivação da qualidade ‘pela’ quantidade, ou seja, se há água disponível para o consumo e para a realização das tarefas domésticas não há do que reclamar. Há uma avaliação do serviço de abastecimento de água implícito nesses depoimentos, sendo que se não há falta de água o serviço é avaliado como bom.

Vale ressaltar, que a questão da disponibilidade da água em quantidade suficiente e qualidade adequada diz respeito ao princípio da essencialidade, preconizado pelo Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b).

- Categoria de análise: **Preço**

A tarifa paga pelo acesso ao sistema público de abastecimento foi citada por uma entrevistada como fator negativo associado à água proveniente do abastecimento público, como descrito no discurso a seguir:

“Essa água vem, ah ta vindo cobrando uma tarifa muito cara” (mulher, 46 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

Apesar de apenas uma pessoa ter mencionado a tarifa cobrada, é importante destacar que o preço pode constituir um fator limitante no consumo da água

proveniente do sistema público, contrariando o princípio da igualdade, ou seja, garantia de acesso à água sem preconceitos e privilégios de quaisquer espécies (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005b).

Além disso, pode levar ao uso de formas alternativas de abastecimento pela população, e, conseqüentemente, à exposição a situações de perigo, notadamente quando são utilizadas fontes não monitoradas/avaliadas através de ações de controle da qualidade da água, demonstrando a necessidade redobrada da atenção do serviço de vigilância.

- Categoria de análise: **Informações contidas na conta de água**

Quando questionados sobre o que achavam da água que consumiam em seus domicílios um entrevistado e uma entrevistada se referiram às informações contidas na conta de água como garantia de que a água era adequada para o consumo, como demonstraram os discursos abaixo:

“Olha, pelo que vem no boletim do pagamento, ele vem explicando né, o que tem o trabalho que é feito né. Vem a porcentagem de tudo que é colocado na água”(mulher, 53 anos, desempregada).

“Pra mim é qualidade boa, explicando assim em relação à conta de água ela vem toda explicando já, o que que tem a mais nela e o que que tem a menos, todo mês explica. Boa a água” (homem, 53 nos, > 10 salários mínimos)

Mais uma vez a questão do domínio técnico do SAAE e da confiança depositada em seu trabalho, aparece implícito na fala dos entrevistados, pois não há questionamentos a respeito das informações divulgadas na conta de água.

Nesse ponto a credibilidade parece ancorada à noção de transparência do SAAE em divulgar os procedimentos que pratica e não necessariamente a um entendimento das informações apresentadas.

Há uma obrigatoriedade legal, garantida pelo Decreto 5.440/2005 (BRASIL, 2005) e desconhecida pela população, referente à divulgação das informações contidas na conta de água.

- Categoria de análise: **Água pura**

A objetivação da água pura foi uma constante nas entrevistas, sempre ancorada na inexistência de contaminação e na existência do tratamento.

Os microrganismos identificados como micróbios, vírus, bactérias, foram citados como contaminações, sendo o tratamento da água apontado como essencial para a eliminação dos mesmos e a garantia da pureza da água.

O indivíduo não visualiza os microrganismos na água, como ocorre com o cloro (sobretudo através do odor e sabor), desta forma a ancoragem parece ser feita no processo de tratamento e, portanto, no SAAE, utilizado como ponto de referência relacionado à eliminação dos microrganismos da água.

“Bactérias, um monte de coisa, né. Vírus. Pode estar vindo na água” (homem, 33 anos, > 10 salários mínimos).

“[...] Pra poder tratar aquela água eles usam muita química pra poder matar os micróbios” [...] (mulher, 49 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“Uma água que não tem tratamento ela tem muito assim, do jeito que chove, a pessoa pode adquirir assim mais tipo assim de verme, esses negócio né” (homem, 53 anos, > 10 salários mínimos).

Os agrotóxicos citados como contaminantes da água, apareceram no depoimento de um entrevistado, que deixou bastante claro a relação entre o manancial de captação e a água que chega à residência, demonstrando uma visão mais abrangente do abastecimento de água, alicerçado, sem dúvida, em experiências já vivenciadas em seu local de moradia e, ou, de origem.

“Tinha até proibido as pessoas usar uma água lá, exatamente porque tava descendo com muito agrotóxico. Chovia, jogava agrotóxico naquela hortas de tomate, descia, aí complicava a água tudo né. Aí já seria com agrotóxico” (homem, > 10 salários mínimos).

Outro entrevistado fala da existência de fontes de contaminação como as verduras, sinalizando que nem sempre a água de consumo da residência é a fonte de contaminação que por ventura pode ter ocasionado algum efeito deletério no organismo de quem a consome.

“Mas é porque uma verdura, por exemplo, uma verdura que a gente lava, vai lá no mercado e compra. A gente não sabe se aquela água que foi usada pra eles darem uma limpezinha naquela verdura se foi a

mesma água que nós usamos. Então, às vezes achar que é na água e não é. Talvez até na verdura lá que eu comprei. Então muitas vezes, começa a sentir algum mal, alguma dor de barriga, a gente acha que é daquele produto, daquela coisa que a gente comeu, às vezes não é. Às vezes é de outra coisa” (homem, 62 anos, > 1 e ≤ 3).

O depoimento é muito rico no sentido de objetivar sintomas não apenas a partir da ancoragem com a água que consome em casa, mas com a água usada, por exemplo, para lavar as verduras que compra. Essa, na verdade, é uma das grandes dificuldades encontradas em estudos epidemiológicos que tentam correlacionar a água de consumo com a ocorrência de doenças, já que a água é dinâmica no tempo e no espaço e que há diferentes pontos (casa, trabalho, escola, etc.) e fontes de exposição (irrigação, água de consumo, alimentos, etc.).

- Categoria de análise: **Água e saúde**

A relação entre a água de consumo e a saúde foi relatada por todos os entrevistados. A citação recorrente a verminoses, diarreias e dores de barriga nos depoimentos dos entrevistados revela como o indivíduo formula sua percepção a respeito da água ancorado em experiências já vivenciadas.

O relato de “doenças de rato” ou “de pele”, por exemplo, esteve, muito provavelmente, ancorada em experiências propiciadas pelo baixo nível sócio econômico da família.

“Ah doença de rato, outras doenças que pode trans, trans. Como é que fala? Ser pelo estômago né. Até pela pele também” (mulher, 50 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“De doença de diarreia, de parte de bactérias, de vírus, essas coisas tudo, de contaminação” (mulher, 52 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“Ah é verme né, eu acho que é ligado à água que não é boa. Eu acho que basicamente é verme” (mulher, 66 anos, >3 e ≤ 5 salários mínimos).

Julião (2003) relata que, em seu estudo, as entrevistadas que consideraram a possibilidade de ocorrência de doenças em consequência do consumo de água, foram aquelas que já haviam vivenciado alguma experiência com esse tipo de problema com seus familiares, anteriormente.

- Categoria de análise: **O lugar do outro**

A cidade vizinha, como o ‘lugar do outro’ fornece objetivações sobre a qualidade da água o que é demonstrado no depoimento de quatro (21,0%) entrevistados que utilizaram exemplos de outras localidades para se referir à água de má qualidade ou com problemas (contaminação, características organolépticas inadequadas).

“É porque geralmente, tem lugares aí que a gente já ouviu falar né, que a água não chega até a residência da pessoa, num chega aquela água clarinha, sabe? Chega uma água embaçada. Aquela cor meio turva” (mulher, 37 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“Chegar aqui uma água não clara, escura, como se diz, mau cheiro. A gente vê em outras cidades a água, aquela água com mau cheiro, né...nossa senhora fiquei bobo de ver a água de lá, entendeu. A água da torneira, sabe, a água da torneira com aquele mau cheiro” (homem, 33 anos, > 10 salários mínimos).

O entrevistado procura manter um distanciamento e ao mesmo tempo provar que sua realidade (ou de seu local de moradia) é outra, dessa forma, deixa vir à tona a função afetiva das representações sociais, qual seja, a proteção e legitimação de identidades que remete à dinâmica da interação social (SPINK, 1993).

Julião (2003), em estudo realizado com mulheres moradoras da favela Guarani em Ribeirão Preto, observou percepção semelhante em um dos discursos, revelada na fala: “aquela água que aquele povo ta bebendo lá para aqueles lados de lá”.

As funções das representações sociais (social, afetiva e cognitiva), sinalizadas por Spink (1993), foram apreendidas a partir das categorias de análise identificadas nas entrevistas. Dessa forma, a função social, ou seja, a orientação das condutas e das comunicações, foi materializada, por exemplo, no hábito de filtrar a água antes de beber. Já a função afetiva de proteção e legitimação de identidades sociais foi revelada na comparação com as cidades vizinhas, ou seja, o ‘lugar do outro’ como objetivação da água de má qualidade, e a função cognitiva, ou seja, a familiarização com a novidade, foi expressa, por exemplo, na objetivação do tratamento como fundamental para garantia da qualidade da água, mesmo sem o conhecimento de como ele é feito (SPINK, 1993).

As categorias de análise identificadas nos discursos dos entrevistados revelaram que as representações sociais da água de consumo humano, muito provavelmente, se

estruturam em torno de um núcleo figurativo que tem o SAAE e a pureza como conteúdos principais.

Com relação ao SAAE, observamos que a naturalização, ou seja, o processo que permite ao indivíduo materializar os elementos construídos na formação do núcleo figurativo em elementos da realidade (SPINK, 1993) se deu através da ancoragem à origem e responsabilidade pela água. Notamos que há quase um processo de ‘personificação’ do SAAE, sendo que tudo o que diz respeito à água distribuída/consumida no município de Viçosa está relacionado a essa entidade.

Já o processo de naturalização do núcleo figurativo da pureza é ancorado nas noções de contaminação, nos cuidados com a água, na relação entre a água e a saúde expressas nos discursos dos entrevistados.

A antropóloga britânica Mary Douglas em seu estudo Pureza e Perigo vincula a preocupação com a pureza a preocupação com a comunidade e, mais especialmente, com seus limites. Douglas sugeriu que a sujeira é simplesmente matéria que se encontra no lugar errado. Assim, 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 (BURKE, 1999).

Utilizando essa formulação poderíamos sugerir, com base nos discursos dos entrevistados, que a água proveniente do sistema público é limpa quando for utilizada em serviços domésticos, mas é suja se é para beber, devido ao armazenamento em caixas d’água e ao encanamento dentro dos domicílios, precisando por isso passar pelo filtro doméstico.

O conteúdo do núcleo figurativo identificado na representação da água destinada ao consumo humano possibilitou o exercício de identificação, a partir da percepção da população das características que a água de consumo deve apresentar. Essas características são constituídas por parâmetros físicos (cor, gosto e sabor) e microbiológicos (ausência de microrganismos).

Os parâmetros físicos estão na ordem dos sentidos, ou seja, são percebidos através de mecanismos sensoriais. Assim, percebe-se a presença do cloro pelo gosto ou cheiro da água, tornando esse elemento mais fácil de ser identificado e vivenciado no cotidiano dos indivíduos. O parâmetro microbiológico apesar de em um primeiro momento revelar um sentido subjetivo, uma vez que os microrganismos não podem ser sentidos (visualizados, percebidos pelo odor ou cheiro), é também objetivado na medida

em que a água para não causar nenhum dano à saúde, segundo os depoimentos, deve ter ausência de microrganismos, devendo ser “clarinha” e “transparente”.

Os resultados demonstram que a população objetiva esses parâmetros, tanto que há uma forte rejeição à água com odor, sabor e até cor (descrita como esbranquiçada e leitosa), relacionada pela população à alta concentração de cloro. Dessa forma, mesmo que o teor de cloro esteja dentro do valor máximo permitido pela legislação, pode haver rejeição ao consumo da água, caso a população identifique sua presença, e, conseqüentemente, a opção por fontes de água que não sejam alvo de ações de controle/vigilância.

O fato de a população objetivar os parâmetros cor, odor, sabor é um indicativo de que a VQACH deva estar mais atenta e levar em consideração se a cor está esbranquiçada ou leitosa, se há sabor ou odor de cloro, situações que podem levar à rejeição e ao não cumprimento do dever da VQACH no que tange à garantia de que a população esteja consumindo água de qualidade.

Os resultados das análises de amostras de água da rede distribuição corroboram essa discussão, já que apesar do atendimento ao valor máximo permitido para o cloro livre (5mg/L) em todas as amostras, para todo o período de estudo, a população responsabiliza o cloro pelas características organolépticas indesejáveis da água que chega à suas residências.

Resultado semelhante foi encontrado em outros cenários de estudo e com informantes de perfis diferentes, como no estudo de Julião (2003), com moradoras da favela Guarani, em Ribeirão Preto – São Paulo e de Silva (2007), com moradores de quatro bairros da cidade de Vitória – Espírito Santo.

O discurso popular a respeito das características que a água deve ter para não causar nenhum dano à saúde é construído a partir de termos retirados do discurso técnico e descontextualizados se aproximando então da vida cotidiana.

Boltanski (1984), descrevendo como o discurso médico é apreendido pelo paciente, chama atenção para o fato de que em primeiro lugar o indivíduo reatribui um sentido aos termos que tomou do discurso médico (ou científico), fazendo-os coincidir com categorias cuja manipulação lhes seja familiar.

Da mesma forma, os indivíduos, ao construírem seu discurso a respeito da água para consumo, reinterpretam termos científicos através da ancoragem a termos de sua vida cotidiana. Como o pensamento popular, segundo Boltanski (1984), só pode assimilar e utilizar aquilo que já conhece, as novas categorias tomadas da ciência são

imediatamente submergidas pelas categorias mais antigas e mais gerais, das quais os membros das classes populares fazem uso corrente e que lhe são familiares.

O termo tomado da linguagem científica permanece como uma palavra estranha que não se integra na fala popular, o que explica, segundo Boltanski (1984), sua utilização com uma citação frequentemente acompanhada de locuções como “é o que dizem” ou “como é que fala”, conforme discursos abaixo:

“Que, por exemplo, nós consome a água, que nem eles falam, que nós não pode ficar sem tomar água muito tempo, prejudica nossa saúde” (homem, 30 anos, > 1 e ≤ 3 salários mínimos).

“Ah bactéria né. Doença de rato , outras doenças que pode trans , trans como é que fala? Ser pelo estômago [...]” (mulher, 50 anos, 1 e ≤ 3 salários mínimos).

Para procedermos à identificação das características que a água de consumo deve apresentar, a partir da análise das entrevistas, foi essencial manter a perspectiva de que podíamos usar certa generalização da fala dos entrevistados. Como justificativa a essa generalização precisávamos responder ao que nos coloca Minayo (1999) “em que sentido a fala de um é representativa da fala de muitos?”

A abordagem histórico cultural de Vygotsky nos serviu de alicerce para responder a essa questão. Segundo esse autor as funções psicológicas especificamente humanas se originam nas relações do indivíduo e seu contexto cultural e social, ou seja, o desenvolvimento mental humano não é dado a priori, não é imutável e universal, não é passivo, nem tampouco independente do desenvolvimento histórico e das formas sociais da vida humana (REGO, 1995).

Nesse sentido, Vygotsky postula que a cultura é parte constitutiva da natureza humana, já que sua característica psicológica se dá através da internalização dos modos historicamente determinados e culturalmente organizados de operar com informações. Os conceitos generalizados e elaborados pela cultura humana são intrínsecos à linguagem que tem, portanto, papel de destaque no processo de pensamentos (REGO, 1995).

Dessa forma, a linguagem expressa o pensamento historicamente construído, resultado da interação dialética do homem e seu meio sociocultural. Nessa perspectiva, a partir das entrevistas tivemos acesso ao pensamento compartilhado nas comunidades das quais os informantes eram integrantes.

Vale lembrar que 11 bairros da área urbana do município de Viçosa (Amoras, Barrinha, Cidade Nova, Estrelas, Grotta dos Camilos, Marques, Romão dos Reis, Sagrada Família, São Sebastião, União, Vale do Sol).e um distrito (São José do Triunfo) estiveram representados em nosso estudo. Além disso, o tempo médio de moradia do entrevistados nessas localidades foi de 22 anos, demonstrando a inserção bem consolidada desses indivíduos na comunidade da qual fazem parte.

A distribuição bastante heterogênea do local de moradia dos entrevistados permitiu o conhecimento das representações sociais sobre a água de consumo humano em diferentes localidades do município, o que é primordial para atuação da VQACH, haja vista que o alvo de suas ações é o município como um todo.

O diálogo entre a VQACH e o indivíduo mostrou-se factível e extremamente importante, ampliando o princípio da integralidade das ações da vigilância para além do ponto de consumo.

Adicionalmente, os resultados sinalizam a necessidade de revisão do foco das ações, sobretudo educativas, pertinentes à VQACH, voltadas, em sua maioria, para noções de higiene e doenças relacionadas com a água. Seria interessante acrescentar a percepção do indivíduo e respostas às demandas, por exemplo, se a população objetiva a água com coloração esbranquiçada como uma água com muito cloro e que pode fazer mal à saúde, é importante esclarecer para as pessoas o que está causando a coloração esbranquiçada.

A informação é a melhor forma não só de esclarecimento, como também permite a participação mais efetiva e consciente da população nos fóruns de participação popular (Conselhos e Conferências de Saúde).

6. CONCLUSÕES

A realização desse estudo permitiu traçar um perfil da ocorrência de casos de DDA e da qualidade da água distribuída em localidades cobertas pelo PSF em Viçosa-MG, cumprindo a função essencial de um estudo descritivo. Tal função se caracteriza pela oportunidade de construção de possíveis hipóteses associadas com a manutenção de incidências elevadas de determinados agravos em uma população, direcionando, dessa forma, a realização de estudos analíticos, que comprovem ou não, as hipóteses construídas e a adoção de medidas corretivas e, ou, preventivas.

O estudo foi enriquecido pela integração de dois olhares metodológicos (qualitativo e quantitativo) sobre o mesmo objeto de investigação, qual seja, o abastecimento de água e sua associação com a transmissão de agravos. Nesse caso, a utilização de ambos os ‘olhares’ possibilitou uma compreensão mais holística e integral do aspecto relativo ao abastecimento de água, considerando diferentes fases constituintes do processo de produção de água, ou seja, desde o manancial até o consumo.

Adicionalmente, a utilização de diferentes ferramentas de análise tanto no estudo quantitativo (análise espaço-temporal) quanto no estudo qualitativo (representação social) mostraram-se adequadas, permitindo o estabelecimento de diálogo – e não apenas a integração de dados gerados – entre a Vigilância Epidemiológica e a Vigilância em Saúde Ambiental, além da inclusão do indivíduo.

A análise dos dados de amostras de água coletadas na rede de distribuição de localidades cobertas pelo PSF, por exemplo, revelou que, de maneira geral, a qualidade

da água distribuída no município atende ao padrão de potabilidade preconizado pela legislação. No entanto, quando realizamos a análise espaço-temporal das reclamações e queixas feitas ao SAAE, observamos que há concentração dessas reclamações em algumas localidades, o que pode levar à rejeição da água distribuída e a procura e consumo de fontes de abastecimento menos seguras

O diálogo estabelecido entre as Vigilâncias pode ser ilustrado pela necessidade de se incluir outros parâmetros afetos à qualidade da água de consumo na operacionalização das ações de VQACH. A exemplo, citamos a validade e viabilidade de serem utilizadas as informações relativas às reclamações feitas pelos consumidores ao serviço de abastecimento de água. Esse banco de dados possibilita ao mesmo tempo o aproveitamento de informações outras geradas pelos serviços de abastecimento, além de aproximar o indivíduo do processo de tomada de decisão em saúde, ampliando a possibilidade de compreensão e priorização de intervenções, papel primordial da vigilância.

A aproximação do indivíduo das atividades de VQACH também se revelou factível a partir da realização do estudo qualitativo. Esse componente do trabalho permitiu ampliar a atuação da VQACH no que diz respeito ao cumprimento do princípio da integralidade, um dos princípios norteadores das ações e políticas de saúde no SUS, na medida em que deu destaque a um dos elementos essenciais que integram a ‘cadeia’ da produção de água, ou seja, o consumidor. Assim, o conhecimento da percepção do indivíduo sobre a água que consome permite à vigilância refletir sobre a adequabilidade das ações, além de priorizar medidas de intervenção.

Especificamente no município de Viçosa-MG, os resultados demonstraram que há a objetivação da água em parâmetros físicos e microbiológicos e que a utilização do banco de dados sobre queixas e reclamações feitas ao responsável pelo controle da qualidade da água seria interessante, no entanto, em outras localidades, outras realidades podem ser encontradas e outras alternativas podem ser mais efetivas.

Dessa forma, a principal contribuição do presente trabalho se consistiu em reforçar a importância da integração não apenas de diferentes dados, mas também de diferentes metodologias. Essa integração tem o intuito de contemplar os diferentes aspectos envolvidos na temática água e saúde, direcionando medidas corretivas e preventivas que busquem a redução da morbimortalidade, sobretudo infantil, de agravos relacionados com a água de consumo, como a doença diarreica aguda.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRIC, J. C. A zona muda das representações sociais. In: OLIVEIRA, D. C.; CAMPOS, P. H. F. (Org.). *Representações sociais uma teoria sem fronteiras*. Rio de Janeiro: Editora Museu da República, 2005. p. 24-34.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.218: *Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público*. Rio de Janeiro, julho 1994.

ALEXANDRE, M. O saber popular e sua influência na construção das representações sociais. *Revista Comum*, v. 5, n. 15, p. 161-171.

ALLEN, M. J.; CLANCY, J. L.; RICE, E. W. The plain, hard truth about pathogen monitoring. *Jour. AWWA*, v. 92, n. 9, p. 64-76, 2000.

ALVES, H. P. F. Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise de exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologia de geoprocessamento. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, v. 24, n. 2, p. 301-316.

APARICIO, C.; BITENCOURT, M. D. Modelagem espacial de zonas de risco da leishmaniose tegumentar americana. *Revista de Saúde Pública*, v. 38, n. 4, p. 511-516, 2004.

ASSUNÇÃO, R. M. *Estatística Espacial com Aplicações em Epidemiologia, Economia e Sociologia*. São Carlos: Associação Brasileira de Estatística. 2001. Disponível em <<http://www.est.ufmg.br/~asuncao>>. Acesso em: 12 Jun. 2009.

BAILEY, T. C. Spatial statistical methods in health. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 17, n. 5, p. 1083-1098, 2001.

- BALIEIRO, A. A. S. *Detecção de conglomerados dos alertas de desmatamentos no Estado do Amazonas usando estatística de varredura espaço-temporal*. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado em Estatística Aplicada e Biometria) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.
- BALTAZAR, J. C.; NADERA, D. P.; VICTORA, C. G. Evaluation of the National Control of Diarrhoeal Disease Programme in the Philippines, 1980-93. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 80, n. 8, p. 637-643.
- BAPTISTA, T. W. F. O direito à saúde no Brasil: sobre como chegamos ao Sistema Único de Saúde e o que esperamos dele. In *Textos de Apoio Políticas Públicas de Saúde*. Escola Politécnica Joaquim Venâncio. Série trabalho e formação em saúde. Editora FIOCRUZ, 2005. p 11- 41.
- BARATA, R. B. Epidemiologia Social. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 8, n. 1, p. 7-17, 2005.
- BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: Uma união possível? *Cadernos de Saúde Pública*, v. 12, n. 3, p. 389-397, 1996.
- BARCELLOS, C.; ACOSTA, L. M. W.; LISBOA, E. P.; BRITO, M. R. V.; FLORES, R. Estimativa da prevalência de HIV em gestantes por análise espacial, Porto Alegre, RS. *Revista de Saúde Pública*, v. 40, n. 5, p. 928-930, 2006.
- BARCELLOS, C.; SABROZA, P. C.; PEITER, P.; ROJAS, L. I. Organização espacial , saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. *Informe Epidemiológico do SUS*, v. 11, n. 3, p. 129-138, 2002.
- BASTOS, R. K. X.; BEVILACQUA, P. D.; FORMAGGIA, D. M. E. *et al.* (Coord.) *Manual de procedimentos em vigilância da qualidade da água para consumo humano*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 284p.
- BASTOS, R. K. X.; BEVILACQUA, P. D., HELLER, L.; VIEIRA, M. B. C. M.; BRITO, L. L. A. Abordagem sanitário epidemiológica do tratamento e da qualidade parasitológica da água: entre o desejável e o possível. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 21., 2001, João Pessoa. *Anais...* João Pessoa: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2001. (CD-ROM).
- BASTOS, R. K. X.; HELLER, L.; PRINCE, A. A. *et al.* (Coord.) *Manual de boas práticas no abastecimento de água – Procedimentos para a minimização de riscos à saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 252 p.
- BASTOS, R. K. X.; HELLER, L.; FORMAGGIA, D. M. E. *Comentários sobre Portaria MS nº 518/2004 – Subsídios para implementação*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 92 p.

BASTOS, R. K. X.; 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. *Anais...* Rio de Janeiro: ABES, 2000. (CD-ROM).

BASTOS, R.K.X., VIEIRA, M.B.C.M.; BRITO, L. L. A. et al. *Giardia* cysts and *Cryptosporidium* oocysts dynamics in Southeast Brazil. Occurrence in surface water and removal in water treatment processes. In: WATERBORNE PATHOGENS INTERNATIONAL CONFERENCE, 1., 2002, Lisbon *Proceedings...* London: IWA/AWWA, 2002. (CD-ROM).

BESAG, J.; NEWELL, J. The detection of clusters in rare diseases. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, v. 154, n. 3, p.143-155.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos Decreto nº 78.231, de 12 de agosto de 1976. Estabelece as ações de vigilância epidemiológica e a notificação compulsória de doenças, o Programa Nacional de Imunizações e as variações de caráter obrigatório serão organizados e disciplinados, em todo o território nacional, pelo disposto na Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, neste regulamento e demais normas complementares estabelecidas pelo Ministério da Saúde. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 12 ago. 1976.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 mai. 2005. Seção 1. p. 123.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos Decreto nº 6.680, de 27 de maio de 2009. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas do Ministério da Saúde, integra o Centro de Referência Professor Hélio Fraga à estrutura da Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, altera e acresce artigo ao Anexo I e altera o Anexo II ao Decreto no 4.725, de 9 de junho de 2003, que aprova o Estatuto e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções Gratificadas da FIOCRUZ, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 maio 2009.

BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. Instrução Normativa nº 1, de 25 de setembro de 2001. Regulamenta a Portaria MS nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999, no que se refere as competências da união, estados, municípios e Distrito Federal, na área de vigilância ambiental em saúde. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 set. 2001. Seção 1. p. 56.

BRASIL. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.399, de 15 de dezembro de 1999. Regulamenta a NOB SUS nº 01/96 no que se refere as competências da união, estados, municípios e Distrito Federal, na área de epidemiologia e controle de doenças, define a sistemática de financiamento e da outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 dez. 1999. Seção 1. p. 21.

BRASIL. Ministério da Saúde. Lei nº 6.229, de 17 de julho de 1975. Dispõe a organização do Sistema Nacional de Saúde. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília DF, 18 jul. 1975.

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 da União* 1990, 19 set.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. *Saúde Brasil 2004 – Uma análise da situação de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. 364 p.

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 da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 mar. 2004. Seção 1. p. 266. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/saude/>>. Acesso em: 10 Abr. 2008.

BRASÍLIA. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis. Capacitação em monitorização das doenças diarreicas agudas – MDDA (Manual do Monitor). Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 67 .

BENICIO, M. H.; MONTEIRO, C. A. Tendência secular da doença diarreica na infância n cidade de São Paulo (1984- 1996). *Revista de Saúde Pública*, v. 34, n. 6, p. 26-0, 2000.

BERN, C. Diarrhoeal Diseases. In: MURRAY, C. J. L.; LOPEZ, A. D.; MATHEUS, C. D. *The global epidemiology infectious diseases*. Global burden of disease and injury series, vol. IV, Cap. I, p. 1-27, Geneva, 2004.

BITTENCOURT, S. A.; LEAL, M. C.; SANTOS, M. O. Hospitalizações por diarreia infecciosa no Estado do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 18, n. 3, p. 747-754, 2002.

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

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, v. 19, p. 20-28, 2002.

BOUSQUAT, A.; COHN, A. A dimensão espacial nos estudos sobre saúde: uma trajetória histórica. *História, Ciências, Saúde*, v. 11, n. 3, p. 549-568, 2004.

BUERIS, V.; SIRCILI, M P.; TADDEI, C. R.; SANTOS, M. F. FRANZOLIN, M. R.; MARTINEZ, M. B.; et al. FRANZOLIN, M. R.; MARTINEZ, M. B.; et al. Detection of diarrheagenic *Escherichia coli* from children with and without diarrhea in Salvador, Bahia, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 102, n. 7, p. 839-844, 2007.

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. *Paideia*, v. 14, n. 28, p. 125-137, 2004.

CAIRNCROSS, S. Modelos conceituais para a relação entre a saúde e o saneamento básico. In: HELLER, L. *et al.* (Org.) *Saneamento e saúde nos países em desenvolvimento*. Rio de Janeiro: CC&P Editores Ltda., 1997. p.169-183.

CAMPOS, R. M.; VALENCIA, L. I. O.; FORTES, B. P. M. D. *et al.* Distribuição espacial da infecção por *Ascaris lumbricoides*. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n. 1, p. 69-74, 2002.

CANESQUI, A. M. Notas sobre a produção acadêmica de antropologia e saúde na década de 80. In: ALVES, P. C. B.; MINAYO, M. C. S. *Saúde e doença: um olhar antropológico*. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz. 1994. p. 13-32.

CARVALHO, M. S.; PINA, M. F.; SANTOS, S. M. *Conceitos básicos de Sistemas de Informação Geográfica e Cartografia Aplicados à Saúde*. Brasília: Rede Interagencial de Informações para a Saúde – RIPSA, 2000.

CARVALHO, S. M.; SANTOS, R. S. Análise de dados espaciais em saúde pública: métodos, problemas, perspectivas. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, n. 2, p. 361-378, 2005.

CHIEZA, A. M.; WESTPHAL, M. F.; KASHIWAGI, N. M. Geoprocessamento e a promoção da saúde: desigualdades sociais e ambientais em São Paulo. *Revista de Saúde Pública*, v. 36, n. 5, p. 567-599, 2002.

CHIZZOTTI A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 1995. 164 p.

CONCEIÇÃO, M.; COSTA, N.; TEIXEIRA, M. G. L. C. A concepção de “espaço” na investigação epidemiológica. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 15, n. 2, p. 271-279, 1999.

CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 3., 1997, Salvador. *Vigilância à saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1997. p. 11.

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.

CZERESNIA, D. Epidemiologia, Ciências Humanas e Sociais e a integração das ciências. *Revista de Saúde Pública*, v. 42, n. 6, p. 112-117, 2008.

CZERINA, D.; RIBEIRO, A. M. O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórico e epistemológica. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, n. 3, p. 595-617, 2000.

- DIAS, G. M. F. *Qualidade microbiológica da água da água da bacia do Rio São Bartolomeu, Viçosa, MG: análise epidemiológica, ambiental e espacial*. 2007. 159 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.
- DRUCK, S.; CARVALHO, M. S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. *Análise espacial de dados geográficos*. Planaltina: Embrapa BRAPA Cerrados, 2004. 209 p.
- ENZLEY, S.; BARROS, F. *A Global Review of Diarrhoeal Disease Control*. In: UNICEF Staff Working Papers: Evaluation, Policy and Planning Series, Number EVL-97-002, 1997. p.61.
- ESREY, S. A.; POTASH, J. B.; ROBERTS, L. *et al.* Effects of improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis and trachoma. *Bulletin of the World Health Organization*, v. 69, n. 5, p. 609-621, 1991.
- FAÇANHA, M. C.; PINHEIRO A. C. Comportamento das doenças diarreicas agudas em serviços de saúde de Fortaleza, Ceará, Brasil, entre 1996 e 2001. *Cadernos de saúde Pública*, v. 21, n. 1, p. 49-54, 2005.
- FARTING, M. J. G. Diarrhoea: a significant worldwide problem. *International Journal of Antimicrobial Agents*, v. 14, p. 65-69, 2000.
- FEWTRELL, L.; KAUFMANN, R. B.; KAY, D.; ENANORIA.; MHALLER, L.; COLFORDJR, J. M. Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhea illness developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infection Disease*, v. 5, jan. 2005.
- FILHO, N. A.; ROUQUAYROL, M. Z. *Introdução à Epidemiologia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 282 p.
- FIGUEIREDO, C. M.; MOURÃO, A. C.; OLIVEIRA, M. A. A. *et al.* Leptospirose humana no município de Belo Horizonte, Minas gerais, Brasil: uma abordagem geográfica. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 34, n. 4, p. 331-338, 2001.
- FUCHS, S. C.; VICTORA, C. G.; FACHEL, J. Modelo hierarquizado: uma proposta de modelagem aplicada à investigação de fatores de risco para diarreia grave. *Revista de Saúde Pública*, v. 30, n. 2, p. 168-178, 1996.
- FREITAS, M. B.; FRETAS, C. M. A vigilância da qualidade da água para consumo humano – desafios e perspectivas para o Sistema Único de Saúde. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v. 10, n. 4, p. 993-1004, 2005.
- GRABOW, W. O. K. Water and public health. In: KNOWLEDGE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT *An Insight into the ENCYCLOPEDIA OF LIFE SUPPORT SYSTEMS*, v. I, p. 535-571. UNESCO Publishing-EolssPublishers, Oxford, UK, 2002.

GOLDBERG, M. Este obscuro objeto da epidemiologia. In: COSTA, D. C. (Org.). *Epidemiologia – Teoria e objeto*. 2. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1994. 220 p.

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

GONDIM, G. M. M. Espaço e saúde uma [inter] ação provável nos processos de adoecimento e morte em populações. In: MIRANDA, A. *et al.* (Org). *Território, ambiente e saúde*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008. p. 57-75.

HELLER, L. *Associação entre cenários de saneamento e diarreia em Betim-MG: o emprego do delineamento epidemiológico caso-controle na definição de prioridades de intervenção*. 1995. 294 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.

HELLER, L. *Saneamento e saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, Escritório Regional da Organização Mundial da Saúde– Representação do Brasil, 1997. 97 p.

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

HUGHES, S.; SYED, O.; WOODHOUSE, S.; LAKE, I.; OSBORN, K.; CHALMERS, R. M. *et al.* Using a Geographical Information System to investigate the relationship between reported cryptosporidiosis and water supply. *International Journal of Health Geographics*, v. 3, n. 15, p. 1-6, 2004.

HSU, B. M.; YEH, H. H. Removal of *Giardia* and *Cryptosporidium* in drinking water treatment: a pilot-scale study. *Water Research*, v. 37, p. 1111-1117, 2003.

INOUE, S.; YAMASHITA, K.; YAMADERA, S.; YOSHIKAWA, M.; KATO, N.; OKABE, N. Surveillance of viral gastroenteritis in Japan: pediatric cases and outbreak incidents. *Journal Infect Diseases*, p. 270- 274, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo demográfico 2000*. Características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2001. 1 CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Perfil dos Municípios Brasileiros 2005*. Rio de Janeiro. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2005. Disponível em <<http://www.ibge.br>>. Acesso em: 12 maio 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007-2008*. Rio de Janeiro. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007. Disponível em <<http://www.ibge.br>>. Acesso em: 17 de maio de 2009.

JACOBI, P. Habitat e saúde na periferia. *São Paulo em Perspectiva*, v. 4, n. 3/4, p. 121-130, 1990.

JONES, A. Q.; DEWEY, C. E.; DORÉ, K.; MAJOWICZ, S. E.; MCEWEN, S. A.; TOEWS, D. W. *et al.* Public perception of drinking water from private water supplies: focus group analyses. *BMC Public Health*, v. 129, p. 1-12, 2005.

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) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.

JUNIOR, A. L. R.; Ó, V. T.; MOTTI, V. G. Estudo espacial e temporal da hanseníase no Estado de São Paulo, 2004-2006. *Revista Saúde Pública*, v. 42, n. 6, p. 1012-1020, 2008.

KALE, P. L.; FERNANDES, C.; NOBRE, F. F. Padrão temporal das internações e óbitos por diarreia em crianças, 1995 a 1998, Rio de Janeiro. *Revista de Saúde Pública*, v. 38, n. 1, p. 30-37, 2004.

KAUFMAN, J. S.; COOPER, R. S. Seeking Causal Explanations in Social Epidemiology. *American Journal of Epidemiology*, v. 150, n. 2, p. 113-120, 1999.

KULLDORFF, M.; NAGARWALLA, N. Spatial disease cluster: detection and inference. *Statistics in Medicine*, v. 14, p. 799-810, 1995.

KULLDORFF, M. A spatial scan statistic. *Communications in Statistics: Theory and Methods*, v. 26, p. 1481-1496, 1997.

LAPLANTINE, F. *Antropologia da doença.* Payot, Paris, 1986. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda., 1991. 274 p.

LEFÉVRE, F.; LEFÉVRE, A. M. C.; TEIXEIRA, J. J. V. *O discurso do sujeito coletivo: uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa.* Caxias do Sul: EDUCS, 2005. 138 p

LIMA, M. L. C.; XIMENES, R. A. A.; SOUZA, E. R.; LUNA, C. F.; ALBUQUERQUE, M. F. P. M. Análise espacial dos determinantes sócio-econômicos dos homicídios no Estado de Pernambuco. *Revista de Saúde Pública*, v. 39, n. 2, p. 176-182, 2005.

LUDWIG, K. M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F. *et al.* Correlação entre condições de saneamento básico e parasitoses intestinais na população de Assis, Estado de São Paulo. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 32, n. 5, p. 547-555, 1999.

MARSHALL, R. J. A review of methods the statistical analysis os spatial patterns of disease. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, v. 154, n. 3. p. 421-444, 1991.

MARTINS, G.; BORANGA, J. A.; LATORRE, M. R. D. O.; PEREIRA, H. A. S. L. Impacto do Saneamento Básico na saúde da população de Itapetininga-SP, de 1980 a 1997. *Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 7, n. 3, p. 161-1688, 2002.

- MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, v. 30, n. 2, p. 289- 300, 2004.
- McGUIRE, M. Off-flavor as the consumer's measure of drinking water safety. *Water Science and Technology*, v. 31, n. 11, p. 1-8, 1995.
- MEDRONHO, R. A. *Epidemiologia*. 1. ed. São Paulo. Editora Atheneu, 2006. p. 493.
- MENDONÇA, E. F.; COSENZA, G. W.; CARVALHO, D. M. *et al.* Repensando a vigilância epidemiológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EPIDEMIOLOGIA, 2., Belo Horizonte. *Anais...* Rio de Janeiro: ABRASCO, 1994 (Relatório de Oficina de Trabalho).
- MENEZES, A. M. B.; VICTORA, C. G.; BARROS, F. C.; ALBERNAZ, E.; MENEZES, F. S.; JANNKE, H. A.; ALVES, C.; ROCHA, C. Mortalidade infantil em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil: tendências e diferenciais. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 12, p. 79-86, 1996 (supl. 1).
- MERHY, E. E. *O capitalismo e a saúde pública*. 2. ed. Campinas: Editora Papirus, 1987. 134 p.
- MINAYO, M. C. S. Construção da identidade da antropologia na área da saúde: o caso brasileiro. In: ALVES, P. C. *et al.* (Org.). *Antropologia da saúde: traçando identidade e explorando fronteiras*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1998, p. 29-46.
- MINAYO, M. C. S. O conceito de representações sociais dentro da sociologia clássica. In: GUARESCHI, P.; JOVCHELOVITHCS, S. *et al.* (Org.). *Textos em representações sociais*. Petrópolis: Editora Vozes, 1994. p. 89-110.
- MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 6. ed. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: ABRASCO; 1999. 269 p.
- MINAYO, M. C. S.; ASSIS, S. G.; DESLANDES, S. F.; SOUZA, E. R. Possibilidades e dificuldades nas relações entre ciências sócias e epidemiologia. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 8, n. 1, p. 97-107, 2003.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Perfil da saúde ambiental infantil no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 33 p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano. VIGIAGUA. Brasília: Ministério da Saúde; 2005 b
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Guia de Vigilância Epidemiológica*. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005a.

- MONKEN, M. O Território na Saúde construindo referências para análises em saúde e ambiente. In MIRANDA, A. *et al.* (Org). *Território, ambiente e saúde*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008. p. 23-41.
- MORAES, L. R. S. Avaliação do Impacto sobre a Saúde das Ações de Saneamento Ambiental em Áreas Pauperizadas de Salvador – Projeto AISAM. In: HELLER, L.; MORAES, L. R. S.; MONTEIRO, T. C. N.; SALEES, M. J.; ALMEIDA, L. M.; CÂNCIO, J. (Org.) *Saneamento e saúde em países em desenvolvimento*. Rio de Janeiro: CC&P Editores, 1997. p. 281-305.
- MOSCOVICI, S. *A representação social da Psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.
- MOURA, F. R. *Detecção de clusters espaciais via algoritmo Scan multi-objetivo*. 2006. 51 f. Dissertação (Mestrado em Estatística) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- NASCIMENTO, L. F. C.; BATISTA, G. T.; DIAS, N. W.; CATELANI, C. S.; BECKER, D.; RODRIGUES, L. Análise espacial da mortalidade neonatal no Vale do Paraíba, 1999 a 2001. *Revista de Saúde Pública*, v. 41, n. 1, p. 94-100, 2007.
- NIEMINSKI, E. C.; ONGERTH, J. E. Removing *Giardia* and *Cryptosporium* by conventional treatment and direct filtration. *Jour. AWWA*, v. 87, n. 9, p. 90-106, 1995.
- OLIVEIRA, A. A. *Enteroparasitas em populações usuárias de diferentes sistemas de abastecimento de água em Viçosa*. 2004. 134 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.
- ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. Paquetes de Programas de Mapeo y Análisis Espacial en Epidemiología y Salud Pública. *Boletín Epidemiológico*, v. 25, n. 4, p. 1-9, 2004.
- ORLANDI, P. P.; MAGALHÃES, G. F.; MATOS, N. B.; SILVA, T.; PENATTI, M.; NOGUEIRA, P. A.; PEREIRA DA SILVA, L. H. Etiology of diarrheal infections in children of Porto Velho (Rondonia, Western Amazon region, Brazil). *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, v. 39, n. 4, p. 507-517, 2006.
- PAIM, J. S. A reforma sanitária e os modelos assistenciais. In: ROUQUAYROL, M. Z. (Ed.). *Epidemiologia e saúde*. São Paulo/Rio de Janeiro: Hucitec/Abrasco, 1994. p. 455-466.
- PIRIOU, P.; MACKAY, E. D.; SUFFET, L. H.; BRUCHET, A. A chlorinous flavor perception in drinking water. *Water Science and Technology*, v. 49, n. 9, p. 321-328, 2004.
- PEREIRA, M. G. *Epidemiologia teoria e prática*. 6 reimpressão. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2002. 596 p.

PERINI, E.; PAIXÃO, H. H.; MÓDENA, C. M.; RODRIGUES, R. N. O indivíduo e o coletivo:alguns desafios da Epidemiologia e da Medicina Social. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 5, n. 8, p. 101-118, 2001.

PONTES, C. A. A. *Urbe Água Vida. Ética da proteção aplicada ao estudo das implicações morais no acesso desigual à água potável*. 2003. 104 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2003.

QUEIROZ, J. T. M. *Água de consumo humano distribuída à população e ocorrência de diarreia: um estudo ecológico no município de Vitória/ES*. 2006. 134 f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

REGO, T. C. *Vygotsky uma perspectiva histórico cultural da educação*. 2. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1995.

ROSE, G. Sick individuals and sick populations – with discussion. *International Journal of Epidemiology*, v. 30, p. 427-432, 2001.

ROSEN, G. Economic and social policy in the development of public health: an essay in interpretation. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, v. VIII, p. 406-430, 1953.

ROUQUAYROL, M. Z.; FILHO, N. A. *Epidemiologia & Saúde*. 6. ed. São Paulo: Editora Medsi, 2003. 708 p.

RUSTAM, S.; SABA, N. U.; QAYYUM, M.; UL ISLAM, B.; QAZILBASH, A. A. Enterobacteriaceae: etiological agents of diarrhea. *Journal Medical Sciences*, v. 6, n. 2, p. 149-154, 2006.

SÁ, C. P. A. *Construção do objeto de pesquisa em representações sociais*. Rio de Janeiro: Editora UERJ, 1998. p. 1- 46.

SANTOS, S. M.; BARCELLOS, C.; CARVALHO, M. S. Detecção de aglomerados espaciais de óbitos por causas violentas em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 1996. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 17, n. 5, p. 1141-1151, 2001.

SARTORI, A. M. C.; VALENTIM, J.; SOÁREZ, P. C.; NOVAES, H. M. D. Rotavirus morbidity and mortality in children in Brazil. *Pan American Journal Public Health*, v. 23, n. 2, p. 92-100, 2008.

SEVALHO, G.; CASTIEL, L. D. Epidemiologia e antropologia médica: a in(ter)disciplinaridade possível. In: ALVES, P. C. (Org.). *Antropologia da saúde. Traçando identidade e explorando fronteiras*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1998. p. 47-69.

SILVA, A. A. M.; GOMES, U. A.; SILVA, R. A. Fatores de risco para hospitalização de um a quatro anos em São Luís, Maranhão, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 15, n. 4, p. 749-757, 1999.

SILVA, E. R. *O curso da água na história: simbologia, moralidade e a gestão dos recursos hídricos*. 1998. 166 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública).- Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 1998.

SILVA, G. A. P.; LIRA, P. I. C.; LIMA, M. C. Fatores de risco para doença diarreica no lactente: um estudo caso-controle. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, n. 2. p. 589-595, 2004.

SILVA, J. P. V.; LIMA, J. C. Sistema único de Saúde: reafirmando seus princípios e diretrizes para fazer avançar a reforma sanitária brasileira. In: *Textos de apoio políticas públicas de saúde*. Escola Politécnica Joaquim Venâncio. Série trabalho e formação em saúde. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. p 43-73.

SILVA, L. J. Considerações acerca dos fundamentos teóricos da explicação em epidemiologia. *Revista de Saúde Pública*, v. 19, p. 377-383, 1985.

SILVA, M. L. R.; CARVALHO, I. P.; GOUVEA, V. 1998-1999 Rotavirus Seasons in Juiz de Fora, Minas Gerais, Brazil: Detection of an Unusual G3P [4] Epidemic Strain. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 40, n. 8, p.2837-2842, 2002.

SILVA, S. R. *O papel do sujeito em relação a 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.

SOUZA, R. V.; CAVENAGHI, S.; ALVES, J. E. D.; MAGALHÃES, M. A. F. M. Análise espacial dos acidentes de trânsito com vítimas fatais: comparação entre o local de residência e de ocorrência do acidente no Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 25, n. 2, p. 354-364, 2008.

SNOW, J. *Sobre a maneira de transmissão do cólera*. 2. ed. Rio de Janeiro: ABRASCO, 1999. 250 p.

SPINK, M. J. Desvendando as teorias implícitas: uma metodologia de análise das representações sociais. In: GUARESCHI, P. *et al.* (Org.). *Textos em representações sociais*. Petrópolis: Editora Vozes, 1994, p. 117-143.

SPINK, M. J. O Conceito de representação social na abordagem psicossocial. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 9, n. 3, p. 300-308, 1993.

SUSSER, M. The logic in ecological I. The logic of design. *American Journal of Public Health*, p. 29-35, 1994.

SWARCWALD, C. L.; BASTOS, F. I.; ESTEVES, M. A. P. Desigualdade de renda e situação de saúde: o caso do Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 15, n. 1, p. 15-28, 1999.

TEIXEIRA, C. F.; PAIM, J. S.; VILASBÔAS, A. L. SUS, modelos assistenciais e vigilância da Saúde. *Informe Epidemiológico do SUS*, n. 2, p. 7-28, 1998.

TORRES, C. H. D. A.; CZERESNIA, D. A institucionalização da epidemiologia como disciplina na Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro. *História, Ciências e Saúde*, v. 10, n. 2, p. 525-548, 2003.

TRIVINOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em Ciências Sociais. A pesquisa qualitativa em educação*. 1. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1995. 175 p.

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.

UCHÔA, E.; VIDAL, J. M. Antropologia médica: elementos conceituais e metodológicos para uma abordagem da saúde e da doença. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 10, n. 4, p. 497-504, 1994.

VARGAS, M. C.; MANCUSO, M. I. R.; BENZE, B. G.; MIRANDA, C. O. *Água & cidadania: percepção social dos problemas de quantidade, qualidade e custo dos recursos hídricos em duas bacias hidrográficas do interior paulista*. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., Indaiatuba, São Paulo, 2002.

VASCONCELOS, C. P.; PASCHE, D. F. O Sistema Único de Saúde. In: CAMPOS, R. M. *et al.* (Org). *Tratado de saúde coletiva*. Editora HUCITEC/FIOCRUZ, 2007. p 531-562

VAZQUEZ, M. L.; MOSQUERA, M.; CUEVAS, L. E.; GONZÁLEZ, E. S.; VERAS, I. C. L.; LUZ, E. O.; FILHO, M. B.; GURGEL, R. Q. Incidência e fatores de risco de diarreia e infecções respiratórias agudas em comunidades urbanas de Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 15, n. 1, p. 163-172, 1999.

VÍCTORA, C. G.; KNAUTH D. R.; HASSEN M. N. A. *Pesquisa qualitativa em saúde. Uma introdução ao tema*. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2000. 133 p.

WALDMAN, E. A.; BARATA, R. C. B.; MORAES, J. C.; GUIBU, I. A.; TIMENETSKY, M. C. S. T. Gastroenterites e infecções respiratórias agudas em crianças menores de 5 anos, em área da região Sudeste do Brasil, 1986-1987. II – Diarreias. *Revista de Saúde Pública*, v. 31, n. 1, p. 62- 70, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidelines for drinking water quality*. 2. ed. Geneva: WHO, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidelines for drinking water quality*. 3. ed. Geneva: WHO, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. The Treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. 4ª ver., p.44, 2005. Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int/publications/>> Acesso em: 12 Maio 2009.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Neste item serão apresentados os passos seguidos para as entradas dos dados no software *SATSCAN*.

O primeiro passo foi a construção dos arquivos de textos para os casos, o qual deveria conter a identificação da área (podem ser usados números ou nomes) já que os dados eram agregados em área de atuação das equipes de SF, o número de casos de doença diarreica aguda observados em cada localização, a população referente a cada área e o período de tempo (ano) em ocorreu o caso.

Os dados foram inseridos de acordo com a seguinte ordem: i) para o arquivo de texto ‘casos’: identificação, número de casos, tempo; e ii) para o arquivo de texto ‘população’: identificação, tempo, população.

As figuras apresentadas abaixo ilustram os dados usados nesse trabalho.

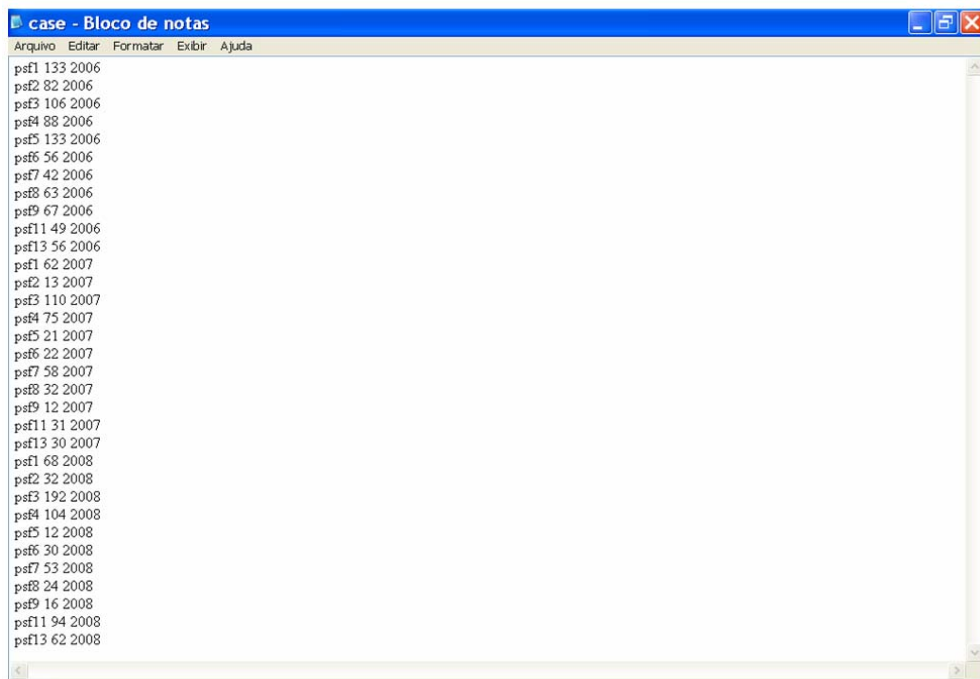


Figura 1A – Exemplo de arquivo de texto dos casos para entrada no *SATSCAN*.

O segundo passo foi a construção de um arquivo de texto para as coordenadas, sendo que na primeira coluna foram inseridas as identificações e nas colunas seguintes as coordenadas que, no presente trabalho, foram cartesianas conforme ilustra a Figura 2A.

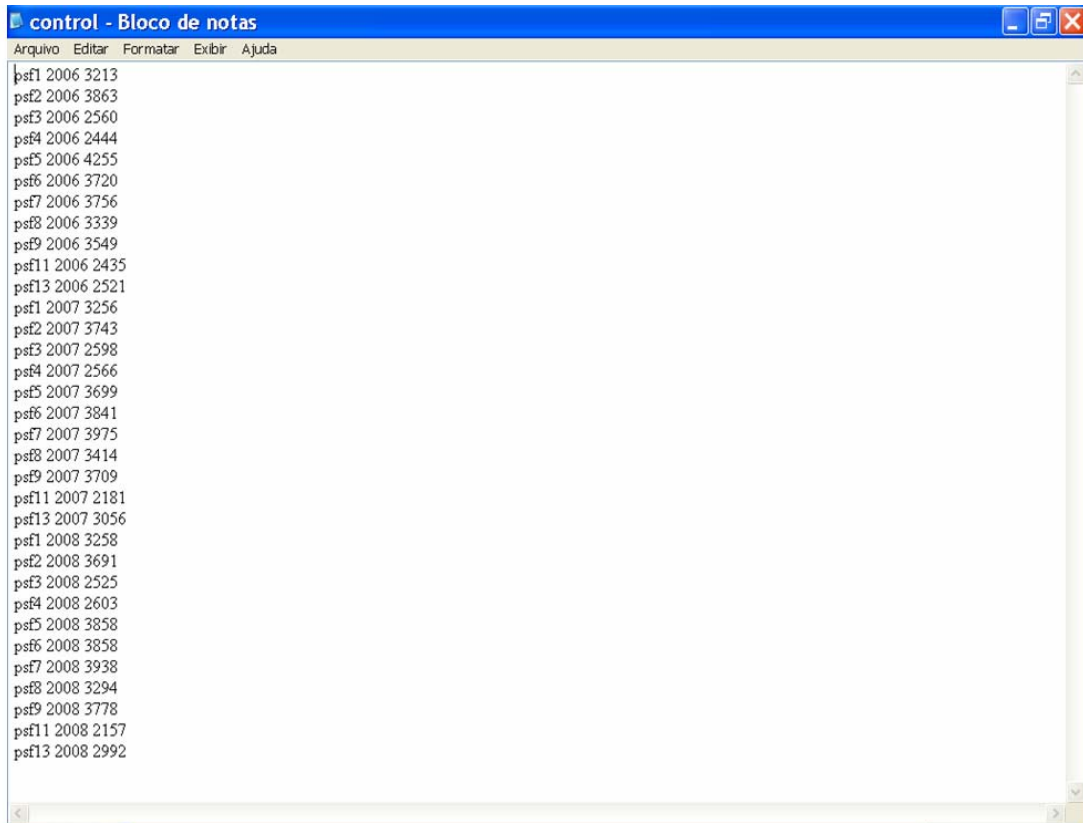


Figura 2A – Exemplo de arquivo de texto de população para entrada no SATSCAN.

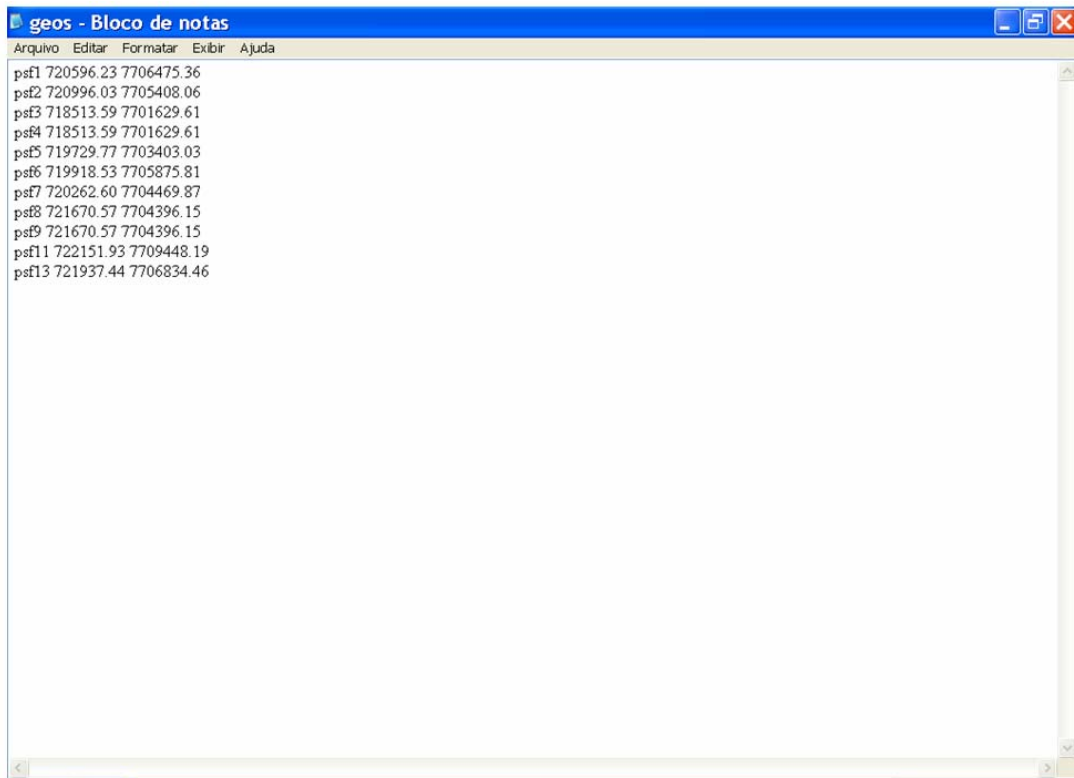


Figura 3A – Exemplo de arquivo de texto das coordenadas para entrada no SATSCAN.

Um arquivo, em branco, para saída dos resultados da análise deve ser criado no mesmo formato, ou seja, arquivo de texto. É importante que esse arquivo seja criado antes das análises para ser usado no momento que o SATSCAN der origem aos os resultados.

Logo após serem criados os arquivos de textos para os casos, as coordenadas e a saída (resultados) das análises o programa SATSCAN é inicializado. A Figura 4A ilustra a tela inicial do programa, na janela de diálogo que aparece no centro a opção '*create new session*' foi escolhida para que uma nova janela de diálogo fosse aberta, permitindo então inserir os arquivos de textos.

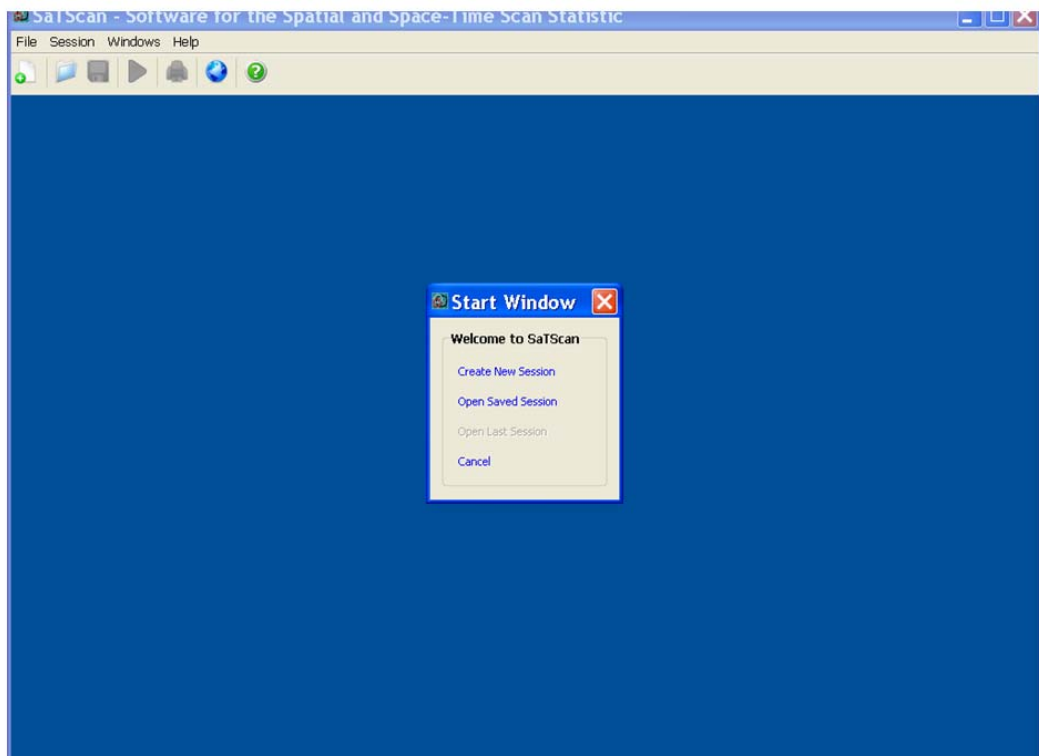


Figura 4A – Ilustração da janela inicial do programa SATSCAN.

A nova janela de diálogo que aparece na sequência (Figura 5A), foi usada para inserir os arquivos de texto, para isso escolhemos a opção *'input'* e inserimos o arquivo de *'casos'* na opção *'case file'*, o arquivo da população na opção *'population file'* e o arquivo de coordenadas na opção *'coordinates file'*.

O período de estudo foi definido na opção *'study period'* (2006-2008), além disso, o tempo de agregação dos dados, igual a ano, foi selecionado na opção *'time precision'* e o tipo de coordenadas (cartesianas), selecionado na opção *'coordinates'*.

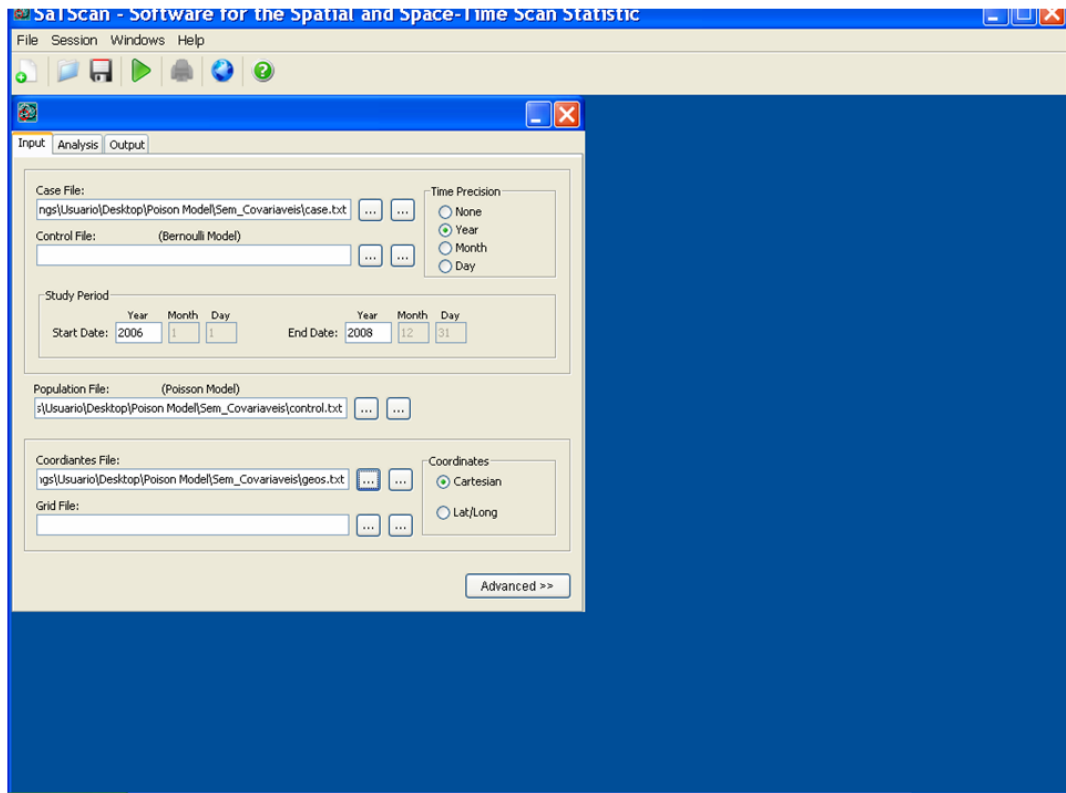


Figura 5A – Ilustração da janela de inserção dos arquivos de texto no SATSCAN.

Em seguida foi selecionada na janela de diálogo ‘*Analysis*’ o tipo de análise que seria realizada. Em nosso trabalho a análise retrospectiva espaço-temporal, foi selecionada na opção ‘*type of analysis*’ (Figura 6A).

Além disso, o modelo de probabilidade Poisson foi escolhido na opção ‘*probability model*’ e na opção ‘*time aggregation*’ foi estabelecida a unidade temporal igual a ano. Em seguida definimos o número de repetições de Monte Carlo, usualmente utiliza-se 999 simulações.

É possível definir através da opção ‘*scan for areas with*’ se a varredura vai encontrar somente áreas de risco elevado, risco baixo ou ambos, em nosso trabalho selecionamos áreas de risco elevado.

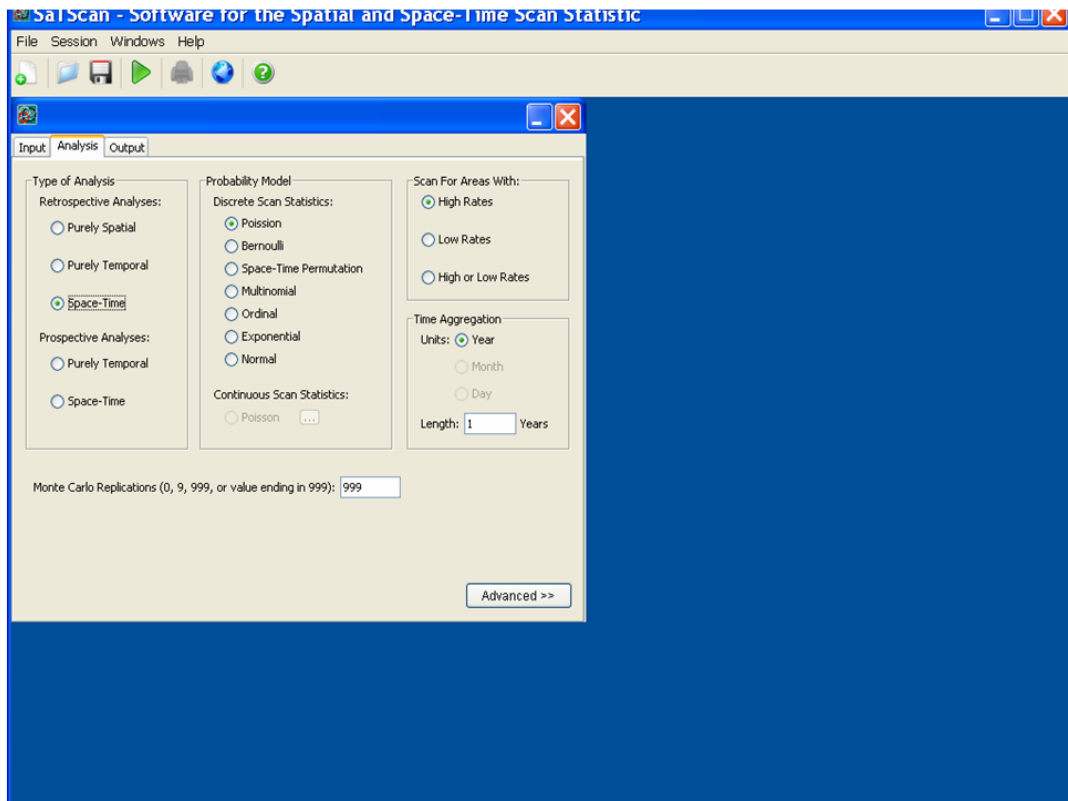


Figura 6A – Ilustração do passo 1 utilizado na análise dos dados no SATSCAN.

Posteriormente, clicamos na opção ‘*advanced*’ localizada no canto inferior da janela apresentada na Figura 16, abrindo a janela ‘*advanced analyses features*’, onde definimos na opção ‘*spatial window*’ o raio máximo de varredura igual a 3 km (Figura 7A). Na opção ‘*maximum spatial cluster size*’ optamos por trabalhar com 20% da população e com a varredura no formato circular selecionada na opção ‘*spatial window shape*’.

Ainda na janela ‘*advanced analyses features*’ (Figura 8A) selecionamos a opção ‘*temporal window*’ definimos o intervalo temporal máximo de varredura. Aparecem duas opções, a primeira em termos percentuais, menor ou igual a 50% e a segunda que permite ao usuário definir o intervalo em termos de unidade temporal. Optamos pela definição de 1 ano. É importante atentar para o fato de que esse tempo não pode exceder 50% do período de estudo, por exemplo, se o período for 4 anos então o intervalo máximo de varredura temporal será 2 anos.

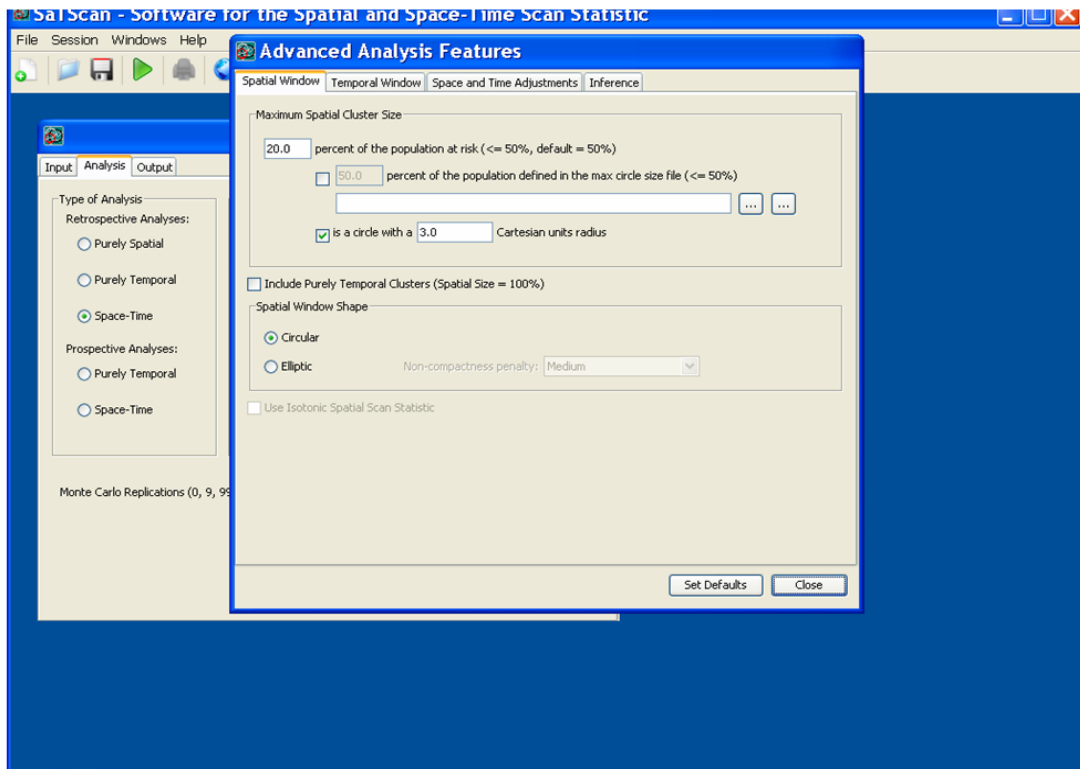


Figura 7A – Ilustração do passo 2 utilizado na análise dos dados no SATSCAN.

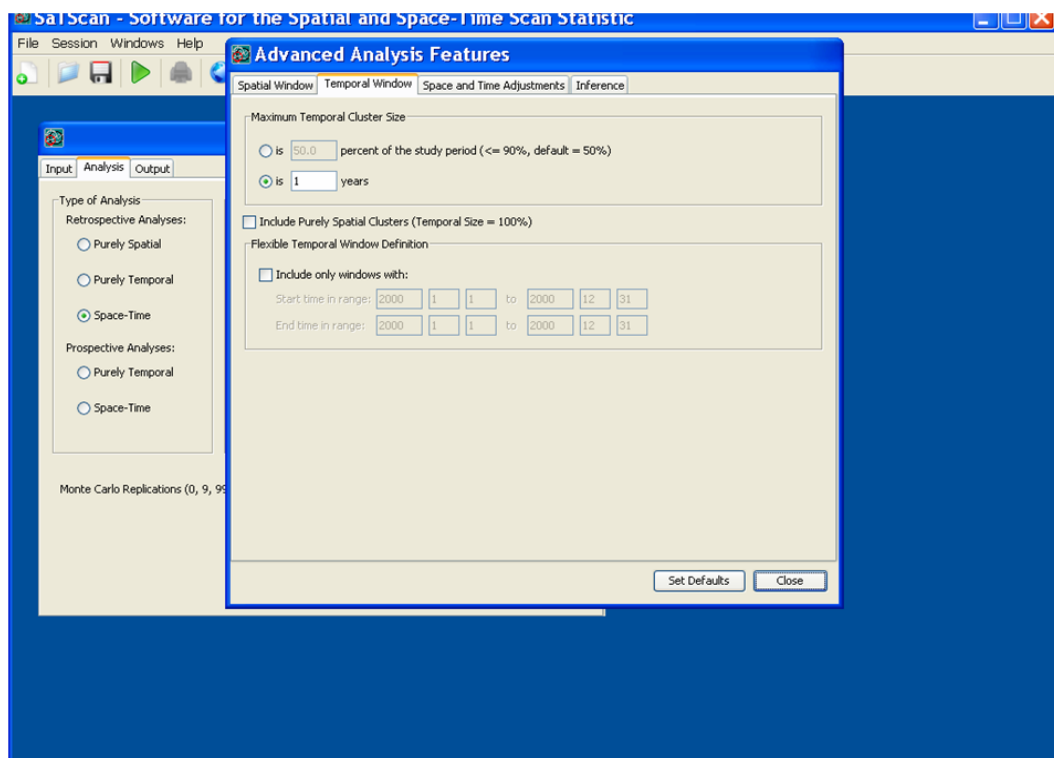


Figura 8A – Ilustração do passo 3 utilizado na análise dos dados no SATSCAN.

Finalmente, após a inserção dos arquivos de texto e dos 3 passos para análise dos dados, selecionamos a janela ‘*output*’ (Figura 9A) e inserimos o arquivo para saída das análise (resultados) na opção ‘*results file*’.

As análises foram executadas ao clicarmos no comando verde em forma de ‘triângulo invertido’ na parte superior da janela principal (quarto ícone na segunda linha da barra de comandos).

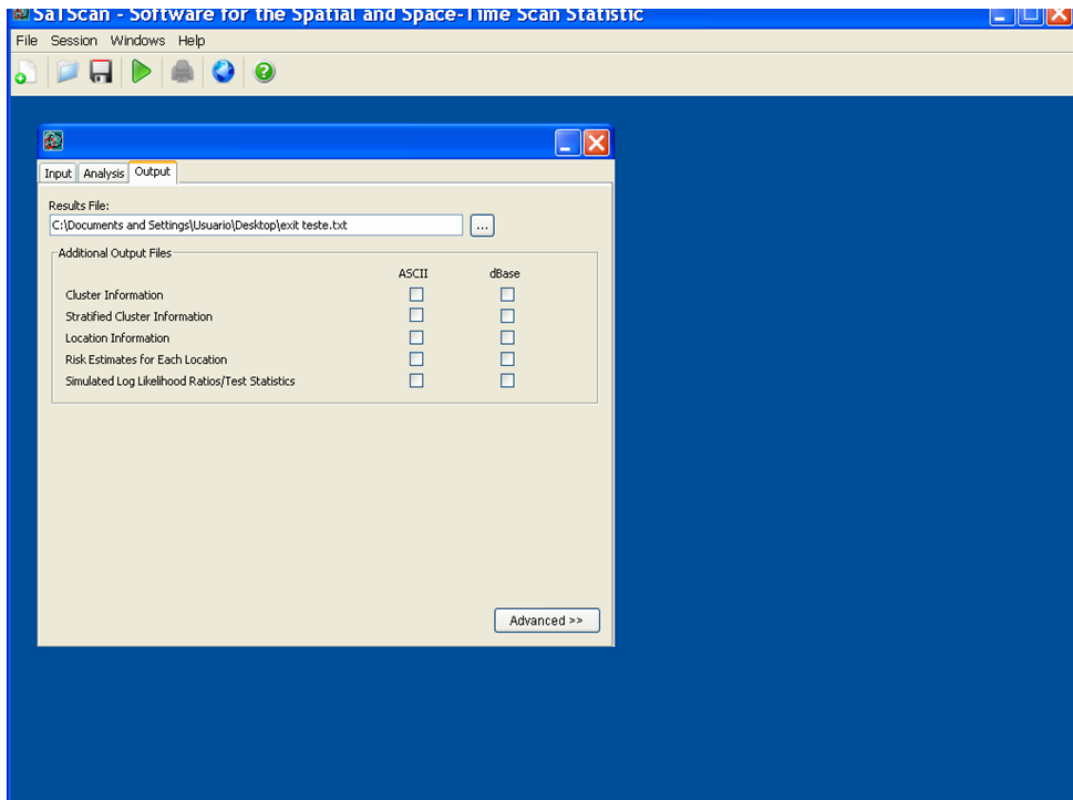


Figura 9A – Ilustração do passo 4 utilizado na análise dos dados no SATSCAN.

O SATSCAN executa as análises e gera uma saída com os resultados. Nesses resultados o SATSCAN estima a localização dos conglomerados identificados, informa o período de atividade do conglomerado (histórico ou ativo), a quantidade de casos observados e esperados, o valor da razão de verossimilhança e o p – valor associado ao teste.

Essas informações são geradas tanto para o conglomerado mais provável (primário) quanto para os conglomerados secundários.