



ESTUDO: AVALIAÇÃO DO CONTROLE E VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NO BRASIL, NOS TERMOS DA PORTARIA MS 518/2004

ASPECTOS METODOLÓGICOS: **Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano no Brasil**

1. Abrangência

Prestadores de serviços de abastecimento de água dos Estados das Regiões Nordeste e Centro-oeste (Local, Regional, Públicos e Privados), responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano.

2. Justificativa

A importância que a qualidade da água representa para a saúde humana e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira é inquestionável. A potabilidade da água no Brasil é regulamentada pela Portaria MS n.º 518 de 25 de março de 2004. Essa portaria dispõe sobre procedimentos e responsabilidades relativos à prestação dos serviços públicos de abastecimento de água, sobre a vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Destaca-se que a Portaria MS n.º 518/2004 trás evoluções, principalmente quanto ao princípio da descentralização das ações do SUS (Sistema Único de Saúde), a visão sistêmica sobre as ações dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água e de vigilância da qualidade, as definições sobre obrigações e responsabilidades de cada nível de governo e a garantia ao consumidor do direito à informação sobre a qualidade da água fornecida.

Apesar dos avanços com a preocupação sobre o tema qualidade da água no Brasil, a partir da implementação da Portaria MS n.º 518/2004, os órgãos que atuam direta e indiretamente com qualidade da água possuem poucas informações qualificadas e sistematizadas sobre esses possíveis problemas e também clareza sobre a divisão institucional de responsabilidades em relação às atividades do controle e

da vigilância. Em 2005, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), em cooperação com a Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento (ASSEMAE) realizou uma pesquisa intitulada “Avaliação Técnica do Controle da Qualidade da água para Consumo Humano em Serviços Públicos Municipais de Saneamento”. Este trabalho foi de grande relevância para o setor, porém limitado apenas aos prestadores públicos municipais de abastecimento de água, deixando de fora os prestadores regionais e os privados.

Verificou-se então, a necessidade de uma maior abrangência nesse tipo de estudo, de forma a possibilitar a obtenção de um diagnóstico a nível nacional, ou seja, realizar uma pesquisa envolvendo todos os tipos de prestadores de serviços de abastecimento, responsáveis pelo controle da qualidade da água de água (Local, Regional, Públicos e Privados).

Espera-se que com a realização desse estudo, os relatórios desenvolvidos possam também subsidiar o desenvolvimento de um Plano Estratégico, a ser elaborado pelo Grupo de Trabalho Interministerial formado por representantes do Ministério da Saúde, Ministério das Cidades e demais setores envolvidos, no acompanhamento das ações relacionadas ao controle e vigilância da qualidade da água para o consumo humano no Brasil, haja vista que, uma das principais atribuições desse Grupo Interministerial será empreender uma revisão ampla da Portaria MS no 518/2004, conforme previsto em seu Art. 4.

3. Objetivo Geral

Identificar e avaliar os problemas técnico-operacionais e institucionais que limitam as ações dos prestadores de serviços de abastecimento de água para consumo humano, nas Regiões Nordeste e Centro-oeste, a atender os requisitos da Portaria MS nº. 518/2004 e propor instrumentos e mecanismos de superação dos problemas detectados.

4. Objetivos Específicos

- Verificar a adequação das práticas do controle da qualidade da água para consumo humano nos serviços de abastecimento de água considerando as exigências da Portaria 518/2004
- Mapeamento do quadro institucional de divisão de responsabilidades em relação às atividades de prestação dos serviços de abastecimento de água;
- identificação e avaliação dos problemas técnico-operacionais, institucionais, em investimentos e de ordem multidisciplinar que limitam as ações dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água;
- proposição de instrumentos e mecanismos de superação dos problemas identificados visando a melhoria da qualidade da água fornecida à sociedade brasileira.

5. Proposta Metodológica para Desenvolvimento do Projeto

A seguir estão relacionadas as principais atividades que serão desenvolvidas no decorrer da pesquisa:

- Reuniões do Grupo Executor do Estudo com o PMSS/MC e CGVAM/SVS/MS, para as definições e ajustes iniciais do projeto;
- Reuniões com as Associações representantes das prestadoras de serviços de abastecimento de água (ASSEMAE, AESBE e ABCON);
- Oficinas de trabalho em que participarão o Grupo Executor do Estudo, PMSS, CGVAM, e diversas instituições do setor de saneamento;
- Coleta de dados secundários dos municípios da visita de campo;
- Definição da amostra para envio do questionário;
- Definição da amostra dirigida para visita de campo;
- Elaboração dos instrumentos de coleta de dados;
- Definição da logística para coleta dos dados e sua tabulação;
- Elaboração de Relatórios.

5.1 - Reuniões do Grupo Executor do Estudo com o PMSS e CGVAM

Inicialmente se fez necessária a realização de uma reunião preliminar entre o Grupo Executor do estudo e as instituições concedentes, para uma discussão prospectiva sobre o Termo de Referência, definições e ajustes iniciais sobre a logística do estudo, bem como para consensuar as decisões entre os técnicos envolvidos na pesquisa.

Em seguida, foram realizadas reuniões de trabalho em que foram discutidos temas como: plano amostral para envio dos questionários, cronograma, propostas de questionários a serem enviados aos municípios, os instrumentos para visita de campo, forma de tabulação e análise dos dados recebidos etc.

Durante o desenvolvimento da pesquisa continuarão a ser realizadas reuniões de trabalho entre os consultores e as instituições responsáveis pelo estudo, com objetivo de acompanhamento do andamento dos trabalhos, bem como para proposição de ajustes necessários.

5.2 – Reuniões com as Associações representantes das prestadoras de serviços de abastecimento de água

Essas reuniões serão realizadas antes das oficinas de trabalho, e sempre que julgadas necessárias, no intuito de divulgar o estudo e buscar apoio institucional e contribuições das associações (ASSEMAE, AESBE e ABCON), durante o todo o desenvolvimento da pesquisa.

5.3 - Oficinas de trabalho

Durante o período da pesquisa, serão realizadas 03 oficinas:

- Oficina de trabalho 01: Apresentação o Plano de Trabalho, discussão da amostra selecionada e cronograma de trabalho (realizada em Brasília, no período de 03 a 04 de abril de 2008)
- Oficina de trabalho 02: Discussão dos resultados preliminares dos dados coletados
- Oficina de trabalho 03: Apresentação dos resultados do estudo

As oficinas terão como público-alvo representantes das seguintes instituições: PMSS, ASSEMAE, FUNASA, AESBE, ABCON, CGVAM/SVS/MS, e outras instituições e pessoas ligadas ao setor de saneamento.

5.4 – Coleta de dados secundários dos municípios escolhidos para visita a campo

A coleta de dados secundários servirá de base para contextualização da problemática que justificou esse estudo, para seleção da amostra, para subsidiar as visitas de campo, entre outros fins.

A sistematização dos dados secundários será descrita num relatório preliminar contendo apenas informações referentes aos dados secundários dos municípios que irão compor a amostra dirigida para visita de campo.

Para essa coleta de dados serão utilizados os seguintes documentos e sistemas de informação:

- SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
- PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
- IBGE - Instituto Brasileiro Geografia e Estatística do Brasil
- SISAGUA – Sistema Nacional de Informação sobre qualidade da água para consumo humano
- Pesquisa realizada pela FUNASA/ASSEMAE intitulada “Avaliação Técnica do Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano em Serviços Públicos Municipais de Saneamento”

5.5 - Definição da amostra para envio do questionário

No planejamento desse estudo utilizou-se da estatística para definição de uma amostra de municípios de modo a se fazer inferência sobre a totalidade dos municípios brasileiros. A amostragem adotada foi a estratificada. A técnica de amostragem estratificada consiste em dividir a população (ou universo) em subgrupos, denominados de estratos.

O cálculo para definição do tamanho mínimo da amostra segue a fórmula abaixo:

$$n = \frac{\frac{z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \cdot \frac{z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{d^2}} - 1$$

Em que:

n – tamanho da amostra

N – tamanho da população (universo)

p - proporção de elementos da população com características consideradas semelhantes

d - margem de erro

z - abscissa da curva de frequência normal

Como 'p' é desconhecido, assumiu-se por hipótese o valor 0,5, por ser o valor mais favorável a maximização do tamanho da amostra, estando assim a favor da segurança. Adotou-se uma margem de erro (ME) de 5% por região e de até 20% por estrato. O intervalo de confiança adotado foi de 90%, resultando assim num valor de 'z' de 1,645.

Por fim, para que se pudesse calcular os tamanhos das amostras por estrato, foi necessário identificar o universo do estudo (N). Nesse caso, o universo de estudo são todos os municípios brasileiros. Entretanto, como a amostragem é estratificada, os universos também devem ser estratificados.

Os 5564 municípios do Brasil foram divididos nos seguintes estratos:

- Por estado (26+DF)
- Por tipo de prestação de serviço (local ou regional)
- Por recorte populacional (06 faixas)

O recorte populacional, considerando a população IBGE 2007, seguiu as seguintes divisões:

Até 05 mil habitantes

05 a 20 mil habitantes

20 a 50 mil habitantes

50 a 250 mil habitantes

250 a 500 mil habitantes

> 500 mil habitantes

A opção por se ter uma representatividade estatística estadual ocorreu devido à necessidade de se realizar posteriormente diagnósticos por estado. A mesma lógica foi seguida para o recorte por tipo de prestação de serviço e por faixa populacional.

Dessa forma, para as Regiões Nordeste e Centro-oeste obteve-se um total de 145 estratos. A definição do tamanho da amostra seguiu os seguintes passos:

- Inicialmente definiu-se o número de municípios por estrato
- Cálculo do tamanho da amostra em cada estrato
- Verificação da medida de erro em cada estrato
- Quando a ME era superior a 20%, foi feito o cálculo inverso, fixando a ME em 20%, e obtendo assim o tamanho da amostra o estrato.

A Tabela 01 apresenta o número de municípios do universo e da amostra resultante, para os estados das Regiões Nordeste e Centroeste.

Tabela 01: Municípios da amostra para envio dos questionários das Regiões Nordeste e Centro-oeste.

ESTADO	UNIVERSO	AMOSTRA EXTRA		
		AMOSTRA	(Margem de Erro - 25%)	TOTAL
AL	102	46	6	52
BA	417	84	21	105
CE	184	57	12	69
DF	1	1		1
GO	246	63	14	77
MA	217	62	15	77
MS	78	40	7	47
MT	141	54	17	71
PB	223	59	12	71
PE	185	54	9	63
PI	223	57	13	70
RN	167	54	9	63
SE	75	33	5	38
	UNIVERSO			TOTAL DE
	(municípios)	AMOSTRA	MARGEM DE ERRO (25%)	MUNICÍPIOS
TOTAL	2259	664	140	804

O tamanho resultante da amostra foi de 804 municípios nas Regiões Nordeste e Centro-oeste (Anexo A).

O passo seguinte foi a definição dos municípios dessa amostra. Para isso, em cada estrato, foram tabelados os nomes dos municípios numa primeira coluna, em seguida, numa segunda coluna, utilizando uma ferramenta do Microsoft Excel, foi gerada uma variável randômica indexada a cada município.

Assim, cada município foi atrelado a uma variável randômica. Numa terceira coluna esses valores foram colocados em ordem crescente. Dessa forma, de acordo com o tamanho da amostra do estrato, os municípios foram determinados. É importante salientar que o momento da seleção dos municípios da amostra foi acompanhado por dois consultores do PMSS, além do estatístico e de duas consultoras responsáveis pela execução desse estudo. O Anexo A apresenta uma tabela com os nomes dos 804 municípios selecionados.

Na logística de encaminhamento e recebimento dos documentos de coleta de dados podem-se encontrar situações especiais, como é caso dos municípios contemplados no estudo não preencherem os questionários. Uma maneira de contornar a situação é a definição de uma margem de erro. Para esse estudo fomos adotados 25% do número total da amostra de cada Unidade Federada (amostra extra).

Para a seleção dos municípios da amostra extra foram definidos os seguintes parâmetros: a natureza jurídico-administrativa – gestão pública ou privada – da prestação de serviço, em virtude do cálculo inicial da amostra ter restringido à abrangência dos prestadores de serviços, isto é, prestador de serviços de abrangência regional e local, dessa forma, o estudo não terá uma indução da avaliação restrita à gestão pública de abastecimento, por se tratar da maioria dos serviços. Os demais municípios foram determinados a partir da variável randômica previamente indexada a cada município.

5.6. Definição dos municípios para visita de campo

O conjunto de municípios a serem visitados é um subconjunto da amostra estatística para envio do questionário do estudo. Para a seleção dos municípios atribuíram-se critérios aos municípios referentes à:

- a) tipo de prestação de serviço;
- b) IDH;
- c) taxa de internação por doenças diarreicas agudas em menores de 5 anos;
- d) população total estabelecida na contagem e estimativa do IBGE 2007.

A visita a campo será realizada em três municípios de cada Unidade Federada das Regiões Nordeste e Centro-oeste (Tabela 01), dentre eles, a capital e mais dois municípios selecionados a partir de critérios pré-estabelecidos. Para as Unidades Federadas com o maior IDH da Região, adotou-se a seguinte estratégia:

1) seleção dos municípios pertencentes ao quarto quartil dos estratos acima referidos, em termos de melhor IDH ;

2) seleção dos municípios pertencentes ao primeiro quartil dos estratos acima referidos, em termos de melhor Taxa de Doenças Diarreicas Agudas em menores de 5 anos.

Enquanto que nas Unidades Federadas selecionadas com o pior IDH da Região, adotou-se a estratégia inversa:

1) seleção dos municípios pertencentes ao primeiro quartil dos estratos acima referidos, em termos de pior IDH;

2) seleção dos municípios pertencentes ao quarto quartil dos estratos acima referidos, em termos de pior Taxa de Doenças Diarréicas Agudas em menores de 5 anos.

Para ambas as situações foram selecionados os municípios coincidentes nos dois parâmetros (IDH e Taxa de DDA). A escolha final deu-se a partir do instrumento de prestação de serviço, isto é, optou-se pela indicação de dois municípios com instituição prestadora do serviço diferenciada, o primeiro município atendido por serviço regional e o segundo por serviço local. A seguir são citados os municípios selecionados para a amostra dirigida (Tabela 02).

Considerações:

1. Nos casos que os municípios não atenderem os critérios IDH e Taxa de Internação por DDA em menores de 5 anos concomitantemente, serão adotados os seguintes critérios:
 - a. Seleção do quartil, conforme o valor do IDH da UF perante a Região;
 - b. Seleção das maiores ou menores taxas de internação por DDA em menor de 5 anos, conforme orientação acima sobre o valor do IDH da UF;
 - c. Seleção dos municípios considerando a prestação de serviço diferenciada.
2. Nas UF apresentarem mais de dois municípios dentro dos critérios estabelecidos foi selecionado os que tiveram maior proximidade geográfica.
3. Não foram selecionados municípios pertencentes à região Metropolitana.
4. Os municípios selecionados para a amostra do estudo que não tiverem informações dados de IDH e/ou Taxa de Internação por DDA em menores de 5 anos foram substituídos pelo subsequente da lista da amostra.

A Tabela 02 demonstra a relação dos possíveis municípios a serem visitados. Como na maioria dos estados mais de um município atendeu aos critérios, a escolha será feita após verificação da distância e acesso mais fácil entre os três municípios de cada estado das Regiões Nordeste e Centro-oeste, totalizando 37 municípios.

Tabela 02: Municípios selecionados para visita de campo

	UF	CAPITAL	MUNICÍPIO A (Prestação Local)	MUNICÍPIO B (Prestação Regional)
Nordeste	RN	Natal	São Gonçalo do Amarante	Mossoró
	MA	São Luís	Capinzal do Norte	Santa Filomena do Maranhão
	AL	Maceió	Cajueiro Roteiro	Joaqui Gomes Igaci
	SE	Aracaju	Capela Siriri	Ilha das Flores Pacatuba
	BA	Salvador	Juazeiro	Ichu
	PE	Recife	Palmares Ribeirão	Paulista Nazaré da Mata Santa Cruz do Capibaribe
	PI	Teresina	Belém do Piauí	Cocal Miguel Alves
	CE	Fortaleza	São João do Jaguaribe Limoeiro do Norte	Pacajus Matanguape
	PB	João Pessoa	Marcação Bernadinho Batista Cacimbas Sossêgo	Cuitegi Araruna Mato Grosso Mari
Centro-Oeste	MS	Campo Grande	Corguinho	Itaquiraí
	GO	Goiânia	Cachoeira de Goiás Corumbá de Goiás Matrinchã	Cavalcante Campos Belos Adelândia Monte Alegre de Goiás
	DF	Brasília		
	MT	Cuiabá	Lambari do Oeste Rondonópolis	Não possui Prestador Regional

5.7 - Elaboração dos instrumentos de coleta de dados

A) Questionário

Para coleta de dados primários, será utilizado um questionário semelhante ao utilizado na pesquisa desenvolvida pela FUNASA em parceria com a ASSEMAE, intitulada “Avaliação Técnica do Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano em Serviços Públicos Municipais de Saneamento” (Anexo A). Esse questionário de referencia será adaptado objetivando contemplar os objetivos do estudo. A versão final do questionário será discutida e aprovada durante a realização da primeira Oficina de Trabalho.

As perguntas contidas nos questionários devem ser elaboradas de modo a informar sobre os seguintes aspectos:

- estrutura organizacional;

- perfil técnico dos recursos humanos (formação e capacitação) alocados para desenvolver as atividades de prestação dos serviços de controle da qualidade da água;
- cumprimento do plano amostral da Portaria MS 518/04;
- suporte técnico, logístico e operacional do prestador, detalhando-se os principais problemas existentes;
- recursos laboratoriais e tecnológicos existentes no operador para analisar a qualidade da água;
- instrumentos de controle social relacionados à qualidade da água;
- relação com a comunidade;
- plano de comunicação de riscos;
- divulgação de informação ao consumidor.

B) Instrumento de coleta de dados in loco

O instrumento de coleta de dados para as visitas in loco, nos 37 municípios, será diferenciado do questionário. A elaboração desse instrumento deverá ser realizada de modo a contemplar a identificação dos indicadores necessários para obtenção as seguintes informações:

- estrutura organizacional e desenho operacional em nível federal, estadual e municipal;
- grau de prioridade da instituição e das atividades referentes a potabilidade da água;
- avaliação das práticas administrativas e procedimentos de gestão na prestação dos serviços por parte dos órgãos referidos, em consonância com as exigências postas na Portaria MS n.o 518/2004;
- problemas referentes ao processos de gestão;
- desenho organizacional e funcional (atribuições e competências);
- perfil técnico dos recursos humanos (formação e capacitação) alocados para desenvolver as atividades de prestação dos serviços de controle da qualidade da água;
- suporte técnico, logístico e operacional do prestador, detalhando-se os principais problemas existentes;
- sistemas de informação e banco de dados, tipos de registros técnicos, operacionais e administrativos existentes;
- recursos laboratoriais e tecnológicos existentes no operador para analisar a qualidade da água;
- financiamento destinados direta ou indiretamente a qualidade da água e áreas afins;
- instrumentos de controle social relacionados à qualidade da água;
- relação com a comunidade;
- plano de comunicação de riscos;
- divulgação de informação ao consumidor;
- relação com o órgão de meio ambiente;
- relação com o órgão da vigilância da qualidade da água.

5.8 - Definição da logística para coleta dos dados e sua tabulação;

Tendo em vista que a metodologia de envio de questionários pressupõe que nem todos os enviados serão recebidos, é importante adotar uma logística que maximize o recebimento. Para tanto o fator comunicação se traduz numa importante ferramenta nesse processo.

Nesse sentido as reuniões com as Associações representantes das prestadoras de serviços de abastecimento de água é peça chave para o processo de divulgação e de cobrança no retorno dos questionários, bem como para facilitar o acesso dos consultores na visita de campo.

Também será montada uma estrutura para envio e confirmação de recebimento dos questionários e de cobrança na devolução, e um apoio administrativo para desenvolvimento das atividades de suporte.

As informações coletadas por meio do questionário e do instrumento de visita de campo serão tabuladas em banco de dados que contemple as diferentes informações levantadas. A lógica da estruturação do banco de dados deverá ser pensada de modo a preparar as informações que serão analisadas e sistematizadas em relatórios analíticos.

6. Bibliografia

- PNUD. Atlas de Saneamento de Desenvolvimento Humano – PNUD/2000
- BRASIL. Ministério da Saúde. Programa nacional de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano. 1. ed. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS n.º 518/2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. 2004
- SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2006.
- BASTOS, R.K.X.; HELLER, L.; et al. Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano. Brasília: Ministério da Saúde. 2006
- LIBÂNIO, M.; SPERLING, E.V.; BASTOS, R.K.X.; HELLER, L.; BORJA, P.C. Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano. Brasília: Ministério da Saúde. 2006
- BRASIL. Ministério da Saúde. Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007
- BRASIL. Ministério da Saúde. Inspeção Sanitária em Abastecimento de Água. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2007
- BASTOS, R.K.X.; HELLER, L.; FORMAGGIA, D.M.E.. Comentários sobre a Portaria MS n.º 518/2004- subsídios para implementação. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.