

**ANGELA PERCZ POCOL**

**Avaliação dos indicadores utilizados para monitoramento  
das ações do Programa de Vigilância da Qualidade da  
Água para Consumo Humano do Estado de São Paulo-  
PROÁGUA.**

Dissertação apresentada ao  
Curso de Pós-Graduação da  
Faculdade de Ciências  
Médicas da Santa Casa de São  
Paulo, para obtenção do título  
de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de Concentração:  
Saúde Coletiva.

**Orientador: Prof Dra Carla Gianna Luppi**

**São Paulo  
2006**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca Central da  
Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo

Pocol, Angela Percz

Avaliação dos indicadores utilizados para monitoramento das ações do programa de Vigilância da qualidade da água para consumo humano do Estado de São Paulo - PROÁGUA. / Angela Percz Pocol. São Paulo, 2006.

Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo – Curso de pós-graduação em Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Saúde Coletiva

Orientador: Carla Gianna Luppi

1. Qualidade da água    2. Indicadores    3. Vigilância  
4. Avaliação    5. Monitoramento

BC-FCMSCSP/62-2006

É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

Dedico este trabalho àqueles que acreditam que cada um de nós pode fazer diferença com pequenas ações cotidianas para melhorar a qualidade de vida de todos, num esforço individual, em harmonia com o coletivo.

Especialmente aos meus pais, que fizeram toda a diferença na minha vida.

Ao João, por quem meus passos não são mais solitários.

Agradecimentos.

São infinitos.

À minha orientadora, Professora Doutora Carla Gianna Luppi, que com interminável paciência me apoiou e subsidiou nas escolhas dos caminhos a seguir.

Aos professores da Pós Graduação que sempre que solicitados, não mediram esforços para prover as mais elementares necessidades conceituais e metodológicas.

À Professora Doutora Ting Ching que elucidou o complexo caminho da estatística, propiciando escolhas mais seguras.

Aos profissionais da secretaria da Pós Graduação que nos acolheram e responderam a todas as nossas demandas administrativas.

Aos meus companheiros de trabalho que deram um apoio extra, possibilitando a conclusão deste trabalho.

Aos profissionais interlocutores do PROÁGUA das Vigilâncias Sanitárias Estaduais e aos profissionais dos municípios, cujas informações só existem pelo compromisso e pela crença de que estas informações podem ser úteis a todos os envolvidos.

À Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, na figura de seus diretores, que oportunizou meu crescimento pessoal e profissional.

*“É até provável que quanto mais uma avaliação seja bem sucedida, mais ela abra caminhos para novas perguntas. Ela semeia dúvidas sem ter condições de dar todas as respostas e não pode nunca terminar realmente, deve ser vista como uma atividade dinâmica no tempo, apelando para atores numerosos, utilizando métodos diversos e envolvendo competências variadas.”*

(Conrandiopoulos, 1997)

## **Resumo.**

Pocol AP. Avaliação dos indicadores utilizados para monitoramento das ações do Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Estado de São Paulo-PROÁGUA.[dissertação de mestrado].São Paulo: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 2006.

**Introdução:** este estudo aborda a importância das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano como medida preventiva na proteção à saúde da população. Discute a avaliação dos programas de saúde, com enfoque na utilização de indicadores, bem como o papel do gestor estadual nos processos de avaliação. **Objetivo:** avaliação da qualidade dos indicadores utilizados pelo gestor estadual no monitoramento do PROÁGUA, nos processos de vigilância executados pelos municípios. **Métodos:** com estudo de corte transversal, em avaliação para gestão com enfoque nos processos de vigilância, utilizando como instrumento os cinco indicadores do PROÁGUA, em 645 municípios do Estado de São Paulo no ano de 2003. A análise dos dados secundários é acessada por análise estatística descritiva, efetuada de acordo com o porte populacional dos municípios. A avaliação dos indicadores se pauta em alguns critérios já estabelecidos (disponíveis na literatura) para seleção, nos processos de vigilância relacionados aos indicadores em estudo e no comportamento dos indicadores em função do porte populacional do município. **Resultados:** Percentual de municípios do Estado com resultado nos indicadores: IBAC (96,7%); ICRL (95,3%), IFLU (91,5%), IAV (100%) e Iqa (59,2%). Percentual de municípios com alcance das metas no Estado de São Paulo: IBAC (75,4%); ICRL (65,8%); IFLU (39,5%); IAV (54,4%) e Iqa (65,6%). Em três indicadores (ICRL, IFLU e Iqa) há diferença estatística significativa em virtude do porte populacional dos municípios: os de pequeno porte apresentam valores menores nos indicadores. **Conclusões:** Verifica-se que os indicadores cobrem parcela significativa dos municípios, o que aponta a exequibilidade e a importância de tais instrumentos. Identificam-se diferentes performances e padrões “*substandars*” dos indicadores utilizados para acompanhamento e avaliação do PROÁGUA, ressaltando-se que alguns se mostram mais consolidados no Estado (IBAC e ICRL) e outros apresentam relativa dificuldade para o alcance das metas (IFLU e Iqa). O IBAC e o ICRL podem ser tratados como sentinelas, considerando-se que valores menores são discrepantes para o Estado; o IFLU e o Iqa são importantes para subsidiar o gestor estadual no direcionamento das políticas, para que as metas propostas sejam alcançadas. De uma forma geral, nota-se que os indicadores (IBAC, ICRL, IFLU e Iqa) apresentam uma vulnerabilidade maior nos municípios de pequeno porte. Considerando-se as abordagens sobre as referências tomadas para este estudo, pode-se inferir que, para o gestor estadual, os municípios de pequeno porte demandam uma atenção especial: torna-se imprescindível um estudo para identificar os fatores que dificultam a homogeneidade no alcance das metas em todo o Estado. O IAV apontou uma necessidade de adequação, contudo, a manutenção deste indicador é importante para o gerenciamento do PROÁGUA, a fim de otimizar a capacidade laboratorial sob a gestão estadual e garantir a homogeneidade das amostragens dos demais indicadores, permitindo uma avaliação ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** qualidade da água; indicadores; vigilância; avaliação; monitoramento.

## ***Abstract***

Pocol.AP. Avaliação dos indicadores utilizados para monitoramento das ações do Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Estado de São Paulo-PROÁGUA/ Indicator's evaluation to monitoring actions of São Paulo state's program of surveillance of water quality to human consumptions- PROAGUA. [dissertation]. São Paulo (BR): Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo; 2006.

**Introduction:** This study examines the importance of the surveillance of the quality of the water for human consumption as a preventive measure to protect the health of the population and it discusses the health program evaluations, which stress the use of indicators, as well as the role of the State administrator in the evaluation processes. **Objective:** To evaluate the quality of the indicators used by the State administrators to monitor the “PROÁGUA” program in the county surveillance. **Methods:** A management evaluation focusing on the surveillance processes with a cross-sectional study of the five “PROÁGUA” program indicators, which included 645 counties of the State of São Paulo in the year of 2003. The analysis of the secondary data was obtained through a descriptive statistical analysis with population size distribution. The evaluation of the indicators was based on some of the criteria available in literature for selecting indicators; it was also based on the surveillance processes related to the indicators being studied and on the behavior of these indicators in the population size distribution. **Results:** Percentages of the county indicator results in relation to the State totals were: the IBAC indicator (96,7%); the ICRL indicator (95,3%), the IFLU indicator (91,5%), the IAV indicator (100%) and the Iqa indicator (59,2%). Percentages of the reached goal results in the State of São Paulo were: the IBAC (75,4%), the ICRL (65,8%), the IFLU (39,5%), the IAV (54,4%) and the Iqa (65,6%). Three indicators presented statistical significance in the population size distribution (the ICRL, the IFLU and the Iqa), the smaller counties presented lower indicator values. **Conclusions:** The indicators provided a good coverage of the counties; thus, it was proven that they are of great value and that they are executable. We were able to identify different performances and "substandard" patterns in the indicators used for the follow up and for the evaluation of “PROÁGUA” program, and some indicators put in a better performance in the State (the IBAC and the ICRL); others did not easily reach their goals (the IFLU and the Iqa). The IBAC and the ICRL can be considered reference points since the smaller values presented discrepancies in the State and since the IFLU and the Iqa are important to guide the State administrators as far as policymaking in order to reach the proposed goals. In general, the indicators (the IBAC, the ICRL, the IFLU and the Iqa) demonstrated to have more vulnerability in the smaller counties, and considering the approaches taken in this study, it can be inferred that the State administrators of smaller counties need to pay specific attention in order to identify the factors which are hindering the possibility of reaching with homogeneity the goals in whole State. The IAV indicator pointed out a need for adaptation, however, the maintenance of this indicator is important for the management of “PROÁGUA” program with the objective of optimizing the capacity of the laboratories which are under the state administration, besides guaranteeing the homogeneity of the indicators sampling and allowing an evaluation in the long run.

**Keywords:** Water Quality; Indicators; Surveillance; Evaluation; Monitoring.



## ÍNDICE.

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. HISTÓRICO.....	1
1.2. A NECESSIDADE DO CONTROLE E VIGILÂNCIA DA ÁGUA DESTINADA AO CONSUMO HUMANO.....	4
1.3. A VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO.....	11
1.3.1. A Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Brasil (VIGIÁGUA).....	11
1.3.2. A Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo (PROÁGUA).....	16
1.4. A AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE SAÚDE E A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES.....	20
1.4.1. Qualidade dos Indicadores - Critérios para Seleção.....	26
1.4.2. Utilização de Indicadores no Monitoramento da Vigilância e no Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano.....	28
1.4.3. O Acompanhamento das Ações do PROÁGUA .....	34
2. OBJETIVOS.....	42
3. METODOLOGIA.....	43
3.1. TIPO DE ESTUDO.....	43
3.1.1. Universo de Estudo.....	44
3.1.2. Fonte de Dados Secundários.....	44
3.1.3. Análise de Dados Secundários.....	47
3.1.4. Avaliação dos Indicadores.....	51
3.1.5. Aspectos Éticos.....	53
4. RESULTADOS. ....	54
4.1. UNIVERSO DO ESTUDO.....	54
4.2. RESULTADOS DOS INDICADORES DO PROÁGUA.....	54
4.2.1. Os Indicadores no Estado de São Paulo.....	54
4.2.2. Os Indicadores em Relação às Metas do Estado.....	56
4.2.3. Distribuição dos Indicadores dos Municípios.....	58

5. DISCUSSÃO.....	77
5.1. OS INDICADORES DO PROÁGUA UTILIZADOS PARA MONITORAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO.....	77
5.2. O COMPORTAMENTO DOS INDICADORES O PROÁGUA NO ANO DE 2003.....	80
5.2.1. A Distribuição dos Indicadores do PROÁGUA no Estado de São Paulo.....	80
5.2.2. Limitações do Estudo.....	100
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	103
7. REFERÊNCIAS.....	111
ANEXOS	
Anexo 1- Fórmula do Iqa.....	118
Anexo 2- Quadro dos Indicadores do PROÁGUA.....	121

## Lista de Tabelas, Gráficos e Quadros.

<b>Figura 1.</b> Inter-relação entre a vigilância e o controle da qualidade da água para consumo humano.....	13
<b>Figura 2.</b> Ações básicas para operacionalização da vigilância da qualidade da água para consumo humano.....	14
<b>Figura 3.</b> Municípios que realizaram coletas de amostras de água, para fins de vigilância, no Estado de São Paulo, período de 1997 a 2003.....	17
<b>Quadro 1.</b> Faixas para Classificação do Iqa.....	37
<b>Figura 4.</b> Fluxograma da inter-relação entre a vigilância e o controle da qualidade da água para consumo humano, tendo sido incluídos aí os indicadores de monitoramento do PROÁGUA no processo de vigilância.....	46
<b>Figura 5.</b> Esquema metodológico do estudo estatístico dos indicadores do PROÁGUA, ano 2003.....	48
<b>Quadro 2.</b> Distribuição dos municípios por tipo de Gestão do Sistema de Abastecimento de Água para Consumo no ano de 2003.....	50
<b>Tabela 1.</b> Municípios com informações dos indicadores utilizados no PROÁGUA e percentual de atendimento às metas do Estado de São Paulo, 2003.....	54
<b>Gráfico 1.</b> Distribuição dos resultados do Iqa nos municípios do Estado de São Paulo, 2003.....	58
<b>Tabela 2.</b> Distribuição geral dos resultados dos Indicadores do PROÁGUA no Estado de São Paulo, 2003.....	59
<b>Tabela 3.</b> Distribuição geral dos resultados do Indicador Iqa do PROÁGUA no Estado de São Paulo, 2003.....	59
<b>Figura 6.</b> Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do IBAC nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, 2003.....	60
<b>Tabela 4.</b> Distribuição dos resultados do IBAC segundo porte populacional, 2003.....	61

<b>Figura 7.</b> Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do ICRL nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, 2003.....	62
<b>Tabela 5.</b> Distribuição dos resultados do ICRL segundo porte populacional, 2003.....	62
<b>Tabela 6.</b> Distribuição dos resultados do ICRL segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Companhia Estadual, 2003.....	64
<b>Tabela 7.</b> Distribuição dos resultados do ICRL segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Administração Municipal, 2003.....	64
<b>Figura 8.</b> Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do ICRL nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional e tipo de gestão do SAA, 2003.....	65
<b>Figura 9.</b> Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do IFLU nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, 2003.....	67
<b>Tabela 8.</b> Distribuição dos resultados do IFLU segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo, 2003.....	67
<b>Tabela 9.</b> Distribuição dos resultados do IFLU segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Companhia Estadual, 2003.....	69
<b>Tabela 10.</b> Distribuição dos resultados do IFLU segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Administração Municipal, 2003.....	69
<b>Figura 10.</b> Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do IFLU nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional e tipo de gestão do SAA, 2003.....	70

<b>Figura 11.</b> Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do IAV nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, 2003.....	71
<b>Tabela 11.</b> Distribuição dos resultados do IAV nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, 2003.....	71
<b>Tabela 12.</b> Distribuição da frequência dos resultados do Iqa de acordo com o porte populacional, 2003.....	72
<b>Tabela 13.</b> Distribuição dos resultados do Iqa segundo porte populacional nos municípios com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Companhia Estadual, 2003.....	74
<b>Tabela 14.</b> Distribuição dos resultados do Iqa segundo porte populacional nos municípios com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Administração Municipal, 2003.....	74
<b>Gráfico 2.</b> Distribuição dos municípios com resultado de Iqa por porte populacional e tipo de gestão do SAA, 2003.....	75
<b>Tabela 15.</b> Resultados de Iqa 100- 80, no Estado de São Paulo em 2003: relativos ao percentual de municípios por porte e tipo de gestão do sistema de abastecimento de água.....	76

## **1. INTRODUÇÃO:**

### **1.1. HISTÓRICO:**

A água e a saúde das populações são dois elementos indissociáveis. A disponibilidade de água de qualidade é uma condição indispensável para a própria vida e, mais que qualquer outro fator, a qualidade da água condiciona a qualidade de vida (OPAS, 2004). A água, fundamental à vida, encontra-se presente em proporções elevadas na constituição de todos os seres vivos, sendo que no homem atinge cerca de 75% do seu peso (FUNASA,1999).

Mesmo sem grandes conhecimentos, o homem, desde muito cedo, preocupou-se em obter água em quantidade e qualidade suficientes ao seu consumo, sabendo distinguir a água limpa, sem cor e sem odor, de outra que não fosse atrativa (FUNASA, 1999).

Dos recursos disponíveis de água, aproximadamente 97% encontram-se em forma de água salgada, não podendo ser utilizados para agricultura, indústria ou consumo humano. Sendo assim, contamos com apenas 3% de água doce existente no planeta. Contudo, apenas 0,3 % deste percentual está disponível para consumo humano; o restante encontra-se presente na neve, no gelo ou em lençóis subterrâneos situados abaixo de uma profundidade de 800 metros, não sendo economicamente viável seu aproveitamento para consumo humano (FUNASA,1999).

A quantidade de água consumida por uma população pode variar conforme a existência ou não de abastecimento público, o acesso ao abastecimento, o clima, os hábitos da população consumidora e, ainda, as atividades industriais e o comércio de uma determinada comunidade (FUNASA, 1999).

A preocupação com a qualidade e a quantidade da água consumida pela população tem sido cada vez mais constante por parte dos gestores da área da saúde, especialmente se for considerada a intensa degradação dos mananciais que abastecem as comunidades, fato que, indubitavelmente, pode interferir na qualidade da água (Pocol e Valentim, 2004).

Diversos estudos apontam para a importância do acompanhamento das condições da água consumida pela população como fator de promoção e proteção à saúde, conforme será abordado mais adiante.

Observe-se, entretanto, que o acompanhamento da qualidade da água consumida pela população deve ser pautado por regras claras e acessíveis a todos os envolvidos.

Este acompanhamento da qualidade da água para consumo humano está definido em ações de controle e vigilância. O controle se refere ao conjunto de atividades - a serem exercidas continuamente pelo responsável pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água -, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, devendo ser assegurada esta condição. A vigilância caracteriza-se como um conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública tanto para verificar se a água consumida pela população atende às normas legais quanto para avaliar se os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam riscos para a saúde humana<sup>1</sup>.

Para abordar a importância das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano, tema central deste estudo, serão apresentados, na primeira parte da introdução, as ações de vigilância, destinadas à prevenção de impactos na saúde da população, e um panorama geral do abastecimento de água em diversos países, inclusive no Brasil.

Em seguida, será apresentada a estrutura organizacional, nos âmbitos federal e estadual, dos programas instituídos para a promoção da saúde da população, ou seja, que devem garantir o acesso à água, em qualidade (segundo os padrões de potabilidade estabelecidos em normas legais), e quantidade (compatível com as necessidades dos habitantes locais) (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a).

---

<sup>1</sup> Conceitos de Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano definidos conforme Portaria Federal 518/2004.

O Estado de São Paulo, por exemplo, estabeleceu, desde 1992<sup>2</sup>, o Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (PROÁGUA), cujas ações, atualmente, encontram-se concentradas nos municípios<sup>3</sup>, cabendo ao gestor estadual um papel relevante na avaliação e no acompanhamento das atividades desenvolvidas pela esfera municipal (Barata e Col, 2003).

Observe-se que, para o acompanhamento das ações nos municípios, o gestor estadual definiu cinco indicadores; alguns, desde 1997, são utilizados para acompanhamento do PROÁGUA, antes mesmo da ocorrência do processo de municipalização das ações.

O presente trabalho busca avaliar tanto a qualidade dos indicadores do PROÁGUA utilizados pelo gestor estadual - identificando o potencial de qualidade destes de acordo com determinados critérios de seleção (MacGlyn, 2003; Tanaka e Melo, 2001) -, quanto a capacidade de discriminação de diferentes performances nos municípios, segundo porte populacional.

Para este estudo, partiu-se da hipótese de que municípios com população inferior a 20.000 habitantes poderiam apresentar maior dificuldade em desenvolver as ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano (considerando-se que estes municípios apresentam maior probabilidade de distribuir água sem tratamento – Brasil, Ministério da Saúde, 2005a) e de que municípios com população inferior a 10.000 habitantes podem apresentar menor capacidade de gerenciamento na área da saúde (Bittar, 2005).

Para subsidiar a discussão dos resultados obtidos, abordaram-se os temas mais específicos; nesse momento são apresentados alguns conceitos e desenhos de avaliação de programas de saúde e, ainda, é enfatizada a importância da utilização de indicadores, considerando-se o papel do gestor estadual no processo de acompanhamento e a avaliação das ações na esfera municipal. Com base nesses aspectos, é detalhado o acompanhamento do PROÁGUA no Estado de São Paulo.

---

<sup>2</sup> Resolução Estadual SS nº. 45, de 31 de janeiro de 1992.

<sup>3</sup> Portaria MS nº. 1399, de 15 de dezembro de 1999, e Portaria MS nº. 1469, de 29 de dezembro de 2000, revogada pela Portaria MS nº. 518, de 25 de março de 2004.



O enfoque será dado aos indicadores utilizados, objeto de discussão deste trabalho, sendo posteriormente descrita a metodologia adotada para a condução deste estudo.

Espera-se, ao final deste trabalho, em face dos resultados obtidos, fornecer informações ao gestor estadual para a definição de linhas de ação, como auxílio e assessoria aos municípios, nas ações consideradas prioritárias para o SUS, a fim de que haja equidade entre eles (Barata e Col, 2003). Tais iniciativas tendem a alavancar o alcance das metas estabelecidas para o Estado de São Paulo, bem como a garantir o efetivo acompanhamento, por parte da autoridade de saúde municipal, da qualidade da água consumida pela população.

## 1.2. A NECESSIDADE DO CONTROLE E DA VIGILÂNCIA DA ÁGUA DESTINADA AO CONSUMO HUMANO

Para manter uma boa saúde, é necessária a ingestão de aproximadamente 2,5 litros de água por dia (Ministério da Saúde /Vigilância Ambiental em Saúde, 2004). Estima-se um consumo médio mensal *per capita* de água que varia entre 100 e 300 litros/habitante/dia, incluindo-se aí alimentação, higiene e outras necessidades humanas (FUNASA, 1999).

Observe-se que, com o aumento das aglomerações humanas e com a respectiva elevação do consumo da água, o homem passou a executar grandes obras destinadas à captação, ao transporte e ao armazenamento deste líquido e também a desenvolver técnicas de tratamento, interferindo assim no ciclo hidrológico e gerando um ciclo artificial da água (FUNASA, 1999).

A captação da água para fins de abastecimento público ocorre, na maioria das vezes, em águas superficiais; estas, após tratamento, são distribuídas para as residências e indústrias. Ressalte-se, porém, que a descarga de esgotos tratados de modo convencional promove apenas uma recuperação parcial da qualidade dos corpos d'água. Se, à jusante desta descarga, uma comunidade vai captar água para o abastecimento público antes que ocorra a completa recuperação deste corpo

d'água, poderá deparar-se com problemas (sabor, odor, contaminação) que tornam essa água imprópria para o consumo humano (FUNASA,1999).

Note-se que o tratamento inadequado de águas residuárias pode propiciar a contaminação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos; além disso, é importante enfatizar que apenas 10% das águas residuárias recebem algum tipo de tratamento e, em geral, inapropriado (OPAS, 1999).

Em muitos casos, há contaminação da água potável em virtude da inadequada disposição de águas servidas e de esgoto; esse fato traz conseqüências graves para os seres humanos: o aparecimento de numerosas doenças diarréicas e gastroentéricas. É possível citar como exemplo disso a epidemia mais significativa dos últimos anos, a da cólera, que se originou em 1991, no Peru, e atingiu 21 países da região; houve mais de 1.200.000 casos registrados até 1997 (OPAS, 1999). Nas Américas, a epidemia de cólera iniciada em 1991 afetou mais de 1.207.000 pessoas, causando 11.950 óbitos. Verifica-se, portanto, que um dos problemas sanitários mais críticos nos países da América Latina e do Caribe pode ser considerado a descarga incontrolável, em mares e rios, de águas residuárias sem tratamento. Cumpre destacar que essa epidemia motivou vários países a implementar programas especiais para melhorar a qualidade das águas e a atentar para uma disposição adequada de águas servidas, como parte de ações dirigidas à epidemia. Observe-se que tais iniciativas levaram a uma diminuição na incidência de doenças diarréicas e permitiram o incremento da cobertura regional de desinfecção da água de 10 a 60% (OPAS, 1999).

Segundo estimativas da OMS, em 1993, em todo o mundo, 3.010.000 crianças menores de cinco anos morreram devido às doenças diarréicas. Esta cifra, embora menor que a de 1985 (3.350.000 óbitos) e a de 1990 (3.125.000 óbitos), ainda é alarmante, especialmente se comparada àquela verificada nesse mesmo grupo etário no mesmo ano: 1.821.000 casos de doenças diarréicas. Assim, observa-se que em algumas partes do mundo a prevalência de doenças de origem hídrica é ainda bastante elevada (OPAS, 1999).

Nos Estados Unidos e no Canadá, apesar de as infecções de origem hídrica estarem praticamente controladas, nos últimos 24 anos foram reportados 740 surtos. Este nível residual de enfermidade mostra que nenhum país pode esquecer a vulnerabilidade de seus sistemas de água potável à contaminação microbiológica. A epidemia de infecções de origem hídrica mais recente registrada nos Estados Unidos da América (EUA) ocorreu em 1993, quando o sistema de água potável de Milwaukee foi contaminado com *Cryptosporidium*. Houve cerca de 400.000 casos de contaminação registrados, com 1000 hospitalizações e 50 mortes. A presença deste parasito representa um risco grave para o consumidor; trata-se de uma doença parasitária “moderna”, haja vista que os primeiros casos humanos de cryptosporidiose não foram anunciados até 1976 (OPAS, 1999).

Alguns dados epidemiológicos apontam outras ocorrências relacionadas com a água consumida pela população: em 2000, no Walheston (Canadá), houve 650 pessoas contaminadas por *E.coli* 0157 e 7 óbitos relatados; em 2001, em Santa Isabel do Ivaí, (PR/Brasil), houve 132 casos de *Toxoplasma gondii* transmitida por água; em 1999, em General Salgado (SP/Brasil), houve 235 casos relatados de contaminação por *Cyclospora cayetanensis*; em 1996, em Caruaru (PE/Brasil), houve 52 óbitos em virtude de contaminação por microcistina veiculada pela água de hemodiálise; em 1988, em Itaparica (BA/Brasil), houve 2.000 casos de gastroenterite devido a consumo de água contaminada com cianobactérias, ocasionando 88 óbitos (Ministério da Saúde, SVS, Vigiágua, 2005).

As insuficientes condições sanitárias aliadas à não-disponibilidade de oferta de água em quantidade e qualidade satisfatórias constituem fatores que contribuem de forma decisiva para a permanência de transmissão da cólera e de outras doenças entéricas no nordeste brasileiro, região que concentra o maior número de casos notificados anualmente. Pode-se afirmar também que a maioria das infecções causadas por bactérias é decorrente da contaminação das águas pelos dejetos. A contaminação das águas dos sistemas de abastecimento por esgotos sanitários tem sido demonstrada epidemiologicamente na literatura

especializada, com a ocorrência de epidemias, muitas vezes de grandes proporções (Ministério da Saúde /Vigilância Ambiental em Saúde, 2004).

Portanto, segundo a Organização Pan-Americana de Saúde, nas Américas os principais problemas encontrados no setor de abastecimento de água são (FUNASA, 1999) os seguintes:

- Instalações de abastecimento público ou individual em mau estado, com deficiências nos projetos ou na manutenção;
- Deficiência nos sistemas de desinfecção de água destinada ao consumo humano, fato que ocorre mais frequentemente em pequenos povoados;
- Contaminação crescente das águas superficiais e subterrâneas em razão da deficiente infra-estrutura de sistema de esgotamento sanitário, da ausência de sistema de depuração de águas (residuárias, urbanas e industriais) e da inadequação do tratamento dos resíduos sólidos; tais fatos têm possível repercussão no abastecimento de água em áreas para recreação e para banhos, na irrigação de plantio e em outros usos que interfiram na saúde da população.

O abastecimento de água, das perspectivas sanitária e social visa fundamentalmente (FUNASA, 1999) os seguintes objetivos:

- Controlar e prevenir doenças;
- Implantar hábitos higiênicos na população;
- Facilitar a limpeza pública;
- Facilitar as práticas desportivas;
- Propiciar conforto, bem-estar e segurança;
- Aumentar a esperança de vida da população.

Da perspectiva econômica, o abastecimento de água visa especialmente aos seguintes objetivos (FUNASA, 1999):

- Aumentar a média de vida dos indivíduos pela redução da mortalidade;
- Ampliar a vida produtiva do indivíduo, quer pelo aumento da vida média, quer pela redução do tempo perdido com doença;
- Facilitar a instalação de indústrias, inclusive a de turismo, e conseqüentemente propiciar maior progresso das comunidades;
- Facilitar o combate a incêndios.

Neste contexto, os ministérios da saúde devem cumprir funções essenciais que incluem, entre outras (OPAS, 2001):

- Vigilância, combinando o acompanhamento da qualidade da água para consumo humano com inspeções e auditorias sanitárias dos sistemas de água potável e saneamento. O manejo adequado desta informação é fundamental para a redução dos fatores de risco, uma vez que o trabalho em equipe é capaz de influir em outros atores da saúde, em outros setores, nos meios de comunicação e nas organizações comunitárias. Estas ações são de ordem local e nacional.
- Regulação, que estabelece para as agências reguladoras e promotoras o cuidado com o cumprimento dos princípios da Saúde Pública e de equidade no acesso e no uso dos serviços de água potável e saneamento.
- Coordenação, que compreende as atividades de interação entre ações de informação e comunicação social, tanto internas quanto com outros setores, sendo tudo orientado no sentido de superar as limitações de qualidade ou iniquidade na prestação dos serviços de água potável e saneamento e de buscar ambientes saudáveis e de desenvolvimento humano sustentável.

A proteção à saúde transcende o ato de zelar pela qualidade da água consumida pela população. Produzir e distribuir água de boa qualidade requer um setor bem organizado e com serviços regulados. Aos Ministérios da Saúde compete zelar pela saúde pública, por coberturas universais, que melhorem a qualidade dos serviços e reduzam as iniquidades. Assim, tais ministérios necessitam exercer funções de regulação, associação, negociação e intervenções diretas. A fim de tornar operativas estas funções, é imprescindível o fortalecimento das capacidades de gestão, organização e promoção dos ministérios da saúde (OPAS, 2001).

Uma das tendências da América Latina é a realização de descentralização dos serviços de água potável e saneamento, atribuindo maior responsabilidade aos níveis locais na administração, operação e manutenção. Essa tendência se verifica dentro das reformas do setor, que objetivam a melhoria da qualidade dos serviços, a redução de custos, a inovação das tecnologias, o aumento da cobertura, a participação bem informada e responsável dos usuários, tudo isso em consonância com as premissas do desenvolvimento humano sustentável. Estas reformas, em geral, distinguem três funções: 1) Inclusão do estabelecimento de políticas setoriais; 2) regulação e controle da qualidade dos serviços; 3) prestação destes serviços (OPAS, 2001).

No contexto das reformas do setor água potável e saneamento, bem como no dos processos de descentralização de serviços, é necessário o fortalecimento do papel do Estado em suas funções de organização, regulação e vigilância da qualidade dos serviços.

Observe-se que a população que dispõe de sistemas adequados de vigilância e controle da qualidade da água em particular, assim como de serviços de água potável e saneamento em geral, é muito limitada nas áreas urbanas e insignificante nas rurais. Na Região das Américas, 52% da população contam com sistemas efetivos de vigilância da qualidade da água. Esta cobertura é inferior a 24% na América Latina e no Caribe, o que demonstra a precária situação em que se encontram as populações destes países em matéria de garantia da qualidade dos serviços de água potável (OPAS, 2001).

No Brasil, segundo o IBGE-PNAD, 1997, a oferta de serviços públicos de saneamento está restrita ao atendimento da população urbana. Dados de 1997 indicam que 77,7% dos domicílios existentes no país estavam conectados à rede de abastecimento de água. Quando se verifica este percentual de cobertura em relação aos domicílios urbanos, estes representam 91,2% e, nas áreas rurais, apenas 19,5%. A distribuição por regiões mostra elevado percentual de coberturas de domicílios urbanos nas Regiões Sudeste (95,5%) e Sul (94,4%) e percentuais inferiores nas demais, sendo 86,0% no Nordeste, 82,7% no Centro Oeste e 69,6 % no Norte (Ministério da Saúde /Vigilância Ambiental em Saúde, 2004). Entre os anos de 1989 e 2000, houve um aumento na distribuição do volume total de água, da ordem de 57,9%, sendo que 97,7 % dos municípios passaram a contar com o serviço de abastecimento de água. Contudo, detectou-se que, em 2000, a proporção de água não tratada ainda representava 7,2% do volume total distribuído (Brasil, Ministério da Saúde, 2005). No Estado de São Paulo, segundo dados do SEADE (2000), a cobertura de abastecimento nos domicílios era de 96,8%.

Quanto à fluoretação das águas para fins de abastecimento público, segundo o Ministério da Saúde, em 1997 somente 42% da população brasileira tinha acesso à água fluoretada (Libânio, 2005).

O tratamento apropriado da água distribuída varia segundo o tamanho da população dos municípios: os que possuem mais de 100.000 habitantes têm tratada quase a totalidade da água distribuída; os que possuem menos de 20.000 habitantes têm 32,1 % do volume de água distribuído sem qualquer tipo de tratamento (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a).

### 1.3. A VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO.

#### 1.3.1. A Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Brasil (VIGIÁGUA)

A institucionalização do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano é atribuição concedida ao Ministério da Saúde pelo Decreto Federal 79367/1977; aí estão incluídas as atribuições das secretarias de saúde dos estados, do Distrito Federal e dos territórios, no sentido de fiscalizar o exato cumprimento das normas legais referentes aos padrões de qualidade da água para consumo humano (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a).

No período de 1975 a 1990, foram editadas algumas legislações pelo Ministério da Saúde, buscando instrumentalizar o Poder Público para promover ações capazes de reduzir os riscos à saúde relacionados ao consumo da água; note-se que tais ações deveriam ser cumpridas em todo o território nacional<sup>4</sup> (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a).

Durante este período, em 1986, destaca-se a institucionalização do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, com a seguinte meta:

*“Prestar auxílio técnico e financeiro às Secretarias Estaduais de Saúde para que iniciassem um Programa de vigilância da qualidade da água para consumo humano; efetuar uma revisão da legislação afeta ao tema; capacitar tecnicamente os profissionais das Secretarias de Saúde para garantir o apoio laboratorial necessário à verificação do cumprimento da legislação quanto ao padrão físico químico e bacteriológico da água consumida pela população” (FUNASA/CENEPI, 2002, p. 187).*

---

<sup>4</sup> Portaria Federal 036/MS de 16/01/1990, que fixa normas e padrões de potabilidade da água destinada ao consumo humano, e Portaria Federal 635/BSB de 26/12/1975, que define normas e padrões referentes à fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento de água.



A partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 a gestão da saúde no Brasil é realizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), que prevê em seu texto legal a organização da estrutura e as principais diretrizes de controle e gestão do setor saúde (Ministério da Saúde /Vigilância Ambiental em Saúde, 2004). O texto constitucional estabelece, em seu artigo 200, que compete ao SUS, entre outras atribuições, a fiscalização e inspeção de alimentos, compreendido o seu teor nutricional, bem como de bebidas e *águas para consumo humano*. Tal atribuição está também prevista na Lei Orgânica da Saúde - Lei 8.080/ 1990, editada posteriormente à Constituição Federal de 1988, onde se reforça a responsabilidade do setor saúde no que se refere à fiscalização das águas destinadas ao consumo humano (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a).

Em 1998, a Fundação Nacional de Saúde assume a atribuição de definir as políticas públicas no setor saúde quanto à vigilância da qualidade da água para consumo humano e, em 2000, são implementadas algumas ações no sentido de desenvolver as ações de vigilância, destacando-se a criação do Sistema de Informações sobre a Qualidade da Água para Consumo Humano (SISÁGUA) e a revisão da Portaria 36 GM/1990, que resulta na publicação da Portaria MS 1469 em 20 de dezembro de 2000; esta, por sua vez, estabelece os procedimentos e as responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade<sup>5</sup> (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a).

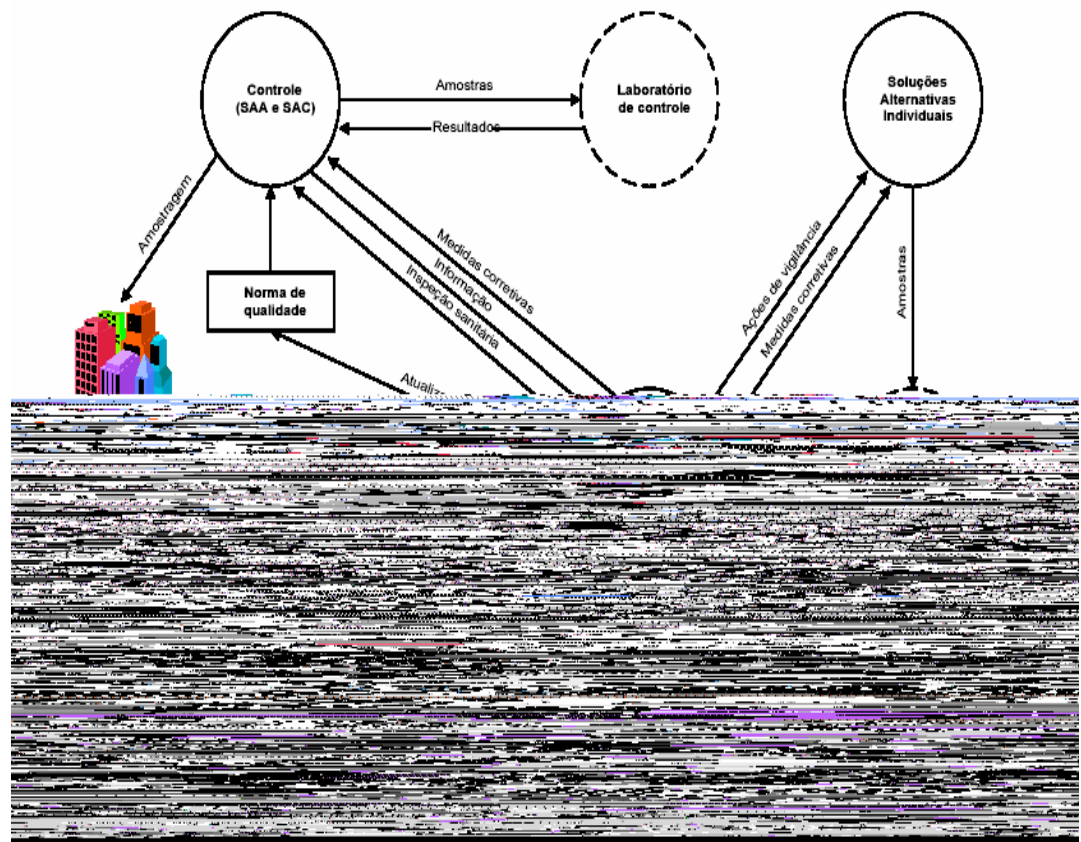
Atualmente, o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano está sob a coordenação da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. O modelo de atuação da vigilância da qualidade da água e suas principais ações programáticas são adotados em todo o território nacional (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a). *A vigilância da qualidade da água para consumo humano é definida* como o conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública para verificar se a água consumida pela população atende às normas legais e para avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana; o *controle da qualidade da água para consumo humano* é definido

<sup>5</sup> Esta portaria foi substituída em 25 de março de 2004 pela Portaria Federal MS 518, que atualmente se encontra em vigor.

como o conjunto de atividades - exercidas de forma contínua pelo responsável pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água -, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando que seja mantida esta condição.<sup>6</sup>

Na Figura 1 (adaptada da OPAS, 2001) está representada a inter-relação entre a vigilância e o controle da qualidade da água para consumo humano.

**Figura 1.** Inter-relação entre a vigilância e o controle da qualidade da água para consumo humano.



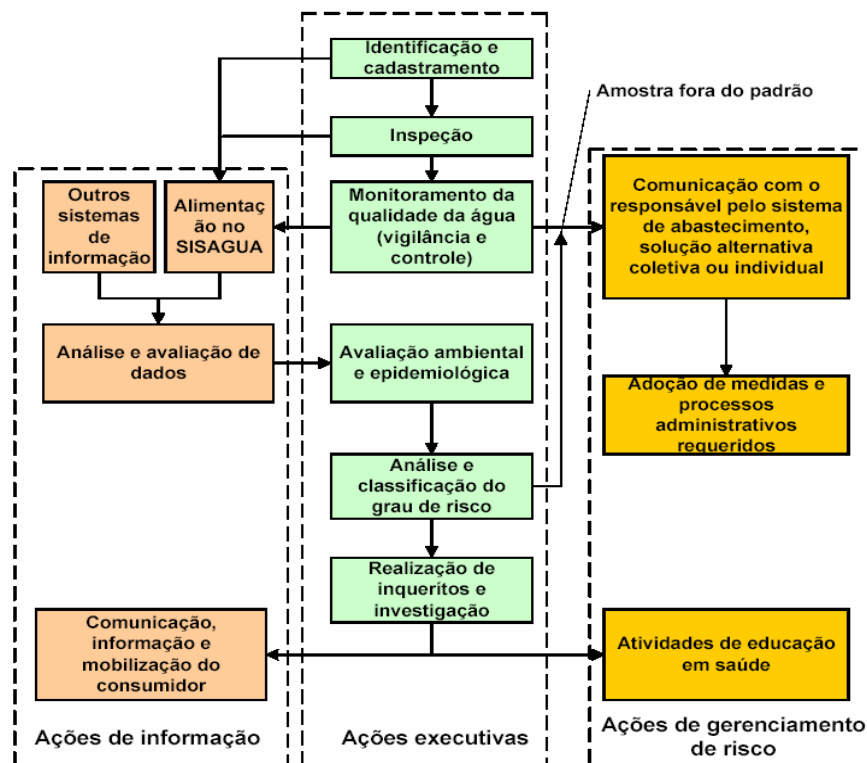
Fonte: Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano, Brasil, Ministério da Saúde, 2005a.

<sup>6</sup> Conceitos de Vigilância e Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano definidos conforme Portaria Federal 518/2004.

Este fluxograma demonstra a relação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano com a área de epidemiologia, laboratórios de saúde pública e outros setores afins da gestão pública, bem como com os responsáveis pela operação dos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água. Observe-se, portanto, que fica explícita a abrangência da responsabilidade do setor saúde na coordenação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano.

Na Figura 2 estão apresentadas ações básicas para operacionalização da vigilância da qualidade da água para consumo humano.

**Figura 2.** Ações básicas para operacionalização da vigilância da qualidade da água para consumo humano.



Fonte: Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano, Brasil, Ministério da Saúde, 2005a.

As ações descritas estão classificadas em ações executivas, ações de gerenciamento de risco e ações de informação. As ações executivas são as bases para as demais ações, ou seja, fornecem subsídios para a avaliação dos dados de qualidade da água e permitem o desencadeamento de medidas visando à adequação ou manutenção da qualidade da água consumida pela população.

Cabe destacar as ações de monitoramento da qualidade da água (controle e vigilância), onde estão incluídas as ações de vigilância e controle. Neste caso, as ações de controle se referem às análises de água realizadas pelo responsável pelo SAA ou SAC, cujos resultados são encaminhados à autoridade sanitária municipal<sup>7</sup> para acompanhamento do controle de qualidade. As ações de vigilância, por sua vez, referem-se às análises das amostras de água coletadas pela vigilância sanitária municipal da rede de distribuição dos SA

responsabilidades de cada esfera de governo (federal, estadual e municipal). Observe-se que a execução das ações foi claramente direcionada às autoridades sanitárias municipais (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a).

### 1.3.2. A Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo (PROÁGUA).

O PROÁGUA - Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Estado de São Paulo - criado em 1992 por meio da Resolução Estadual SS 45, de 31 de janeiro de 1992, teve, até o ano de 2000, as suas ações realizadas pelos Grupos Técnicos de Vigilância Sanitária das Direções Regionais Estaduais de Saúde. Tal atividade “consiste em um conjunto de ações contínuas, por parte da autoridade sanitária, para verificar o atendimento aos padrões de potabilidade da água estabelecidos em legislação e avaliar o risco que as diversas formas de abastecimento representam para a saúde humana” (Pocol e Valentim, 2004).

Já em 1996 foi publicada a Resolução Estadual SS 293, que estabelecia os procedimentos necessários para o controle de qualidade da água. Determinou-se a obrigatoriedade do cadastramento dos sistemas públicos de abastecimento de água e do fluxo de informações relativo ao controle da qualidade da água exercido pelos responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água. As ações estavam concentradas nas Regionais Estaduais de Saúde, mais especificamente nos Grupos Técnicos de Vigilância Sanitária, conforme referido anteriormente.

Houve a transferência de atividades do PROÁGUA para a esfera municipal (regulamentada pelo Ministério da Saúde)<sup>11</sup> e, nesse processo, o programa sofreu alterações em relação aos novos conceitos e procedimentos, tanto para a vigilância como para o controle de qualidade da água para consumo humano. A responsabilidade da execução das ações de vigilância da qualidade da água para o nível municipal é da autoridade de Saúde Pública municipal.

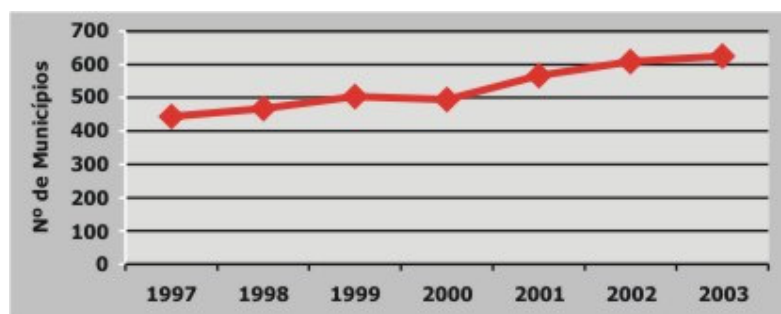
---

<sup>11</sup> Portaria MS nº. 1399, de 15 de dezembro de 1999, e Portaria MS nº. 1469, de 29 de dezembro de 2000, revogada pela Portaria MS nº. 518, de 25 de março de 2004.

A descentralização das ações e serviços de saúde, com direção única em cada esfera de governo, foi estabelecida inicialmente pela Constituição Federal de 1988 e posteriormente complementada pela Lei 8080/90. Publicaram-se várias normas antes da atual NOAS 2001, cujo princípio básico é a descentralização do sistema, que assim possibilita a participação de todos os envolvidos na formulação e implantação das ações de saúde, adaptadas, desse modo, às diferentes realidades. O município, sendo o ente federado mais próximo da população, seria capaz de identificar as peculiaridades locais, estando mais acessível à participação e avaliação por parte dos usuários diretos do sistema (Barata e Col, 2003).

Observe-se, neste sentido, a Figura 3, que mostra a elevação do número de municípios onde se realizavam as coletas de amostras de água para fins de vigilância entre os anos de 1997 e 2003. Verifica-se um incremento significativo a partir de 2000, quando os municípios passaram a realizar diretamente as ações do PROÁGUA (Pocol e Valentim, 2004). Pode-se considerar o processo de municipalização como propulsor do aumento do número de municípios que passaram a desenvolver as ações programáticas.

**Figura 3.** Municípios que realizaram coletas de amostras de água, para fins de vigilância, no Estado de São Paulo, período de 1997 a 2003



Fonte: Pocol e Valentim (2004)

No Estado de São Paulo, as ações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano são desenvolvidas, na esfera municipal, pela autoridade sanitária municipal, mais especificamente junto às ações de vigilância sanitária. O

Código Sanitário do Estado de São Paulo <sup>12</sup> determina, em seu Artigo 18, Seção I – Abastecimento de Água para Consumo Humano, o seguinte:

*“Todo e qualquer sistema de abastecimento de água, seja público ou privado, individual ou coletivo, está sujeito à fiscalização da autoridade sanitária competente, em todos os aspectos que possam afetar a saúde pública”.*

As ações do PROÁGUA consistem no monitoramento da qualidade da água consumida pela população, por meio da avaliação de risco que as diversas formas de abastecimento oferecem. Para isso, são realizadas, entre outras ações, inspeções nos sistemas e nas soluções alternativas de abastecimento de água<sup>13</sup>, coletas de amostras de água para análises bacteriológicas e físico-químicas, avaliação periódica do controle de qualidade exercido pelo responsável pela operação do sistema ou pela solução alternativa de abastecimento), sistematização e interpretação das informações geradas por todas as ações de vigilância e controle da qualidade da água. O PROÁGUA atua, ainda, junto aos responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água para a adoção de medidas corretivas, em face de situações que possam comprometer os padrões de potabilidade de água.

O modelo de atuação da vigilância da qualidade da água para consumo humano apresentado nas Figuras 1 e 2 é adotado pelo Estado de São Paulo para a coordenação e o desenvolvimento das ações junto aos municípios.

Detalhando as ações do PROÁGUA no Estado de São Paulo, cita-se o Artigo 7 do Anexo da Portaria Federal 518/2004, onde ficam explicitadas as ações que estão sob responsabilidade da esfera municipal em relação à vigilância da qualidade da água para consumo humano:

#### ***“Do Nível Municipal***

***Art. 7º São deveres e obrigações das Secretarias Municipais de Saúde:***

---

<sup>12</sup> Lei Estadual 10.083, de 23 de setembro de 1998.

<sup>13</sup> Sistemas e Soluções Alternativas de Abastecimento de Água definidas segundo a Portaria Federal 518/2004 e a Resolução Estadual SS 65/2005.





*X. aprovar o plano de amostragem, apresentado pelos responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, que deve respeitar os planos mínimos de amostragem expressos nas Tabelas 6, 7, 8 e 9;*

*XI. implementar um plano próprio de amostragem de vigilância da qualidade da água, consoante diretrizes específicas elaboradas pelo SVS /MS;*

*XII. definir o responsável pelo controle da qualidade da água de solução alternativa.”*

No Estado de São Paulo, com a vigência da Portaria Federal 518/ 2004, foi editada a Resolução Estadual SS 65/2005<sup>14</sup>, estabelecendo os atuais procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano. Tal Resolução está em consonância com as diretrizes do SUS (especificamente no tocante à descentralização das ações) e com as demais normatizações em vigor.

Atualmente, o acompanhamento das ações, por parte do gestor estadual, se dá pelo monitoramento dos indicadores obtidos por meio das ações executadas pelos municípios, sendo estas a realização de coletas de amostras de água (a serem submetidas a análises físico-químicas para fins de vigilância) e a obrigatoriedade de recebimento dos relatórios mensais de controle de qualidade da água (encaminhados pelos responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água).

#### 1.4. A AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE SAÚDE E A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES.

O PROÁGUA abrange grande parte do Estado de São Paulo e demanda que os indicadores atendam a alguns critérios para subsidiar o gestor estadual no acompanhamento e avaliação do programa e na tomada de decisões. Observe-se aí a exigência de uma interpretação dos desenhos de avaliação de programas de saúde, portanto, a abordagem da importância de indicadores adequados para subsidiar estas avaliações.

---

<sup>14</sup> Resolução Estadual SS 65, de 12 de abril de 2005, que estabelece procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e à vigilância da qualidade da água para consumo humano no Estado de São Paulo.

Em vista dessa relevância, vários autores têm abordado esse aspecto relativo à avaliação de programas de Saúde. Um deles é Silva (2005), que faz uma revisão dos conceitos existentes e discute, em síntese, a ampliação do conceito de avaliação de programas de saúde, considerando a diversidade de abordagens.

Utilizando o conceito de Contandriopoulos (1997), que define a avaliação como um julgamento sobre uma intervenção<sup>15</sup> ou sobre qualquer um de seus componentes com o objetivo de auxiliar na tomada de decisões, Silva (2005) propõe a ampliação deste conceito: a intervenção seriam as práticas de saúde, desde as mais cotidianas até aquelas relacionadas ao trabalho nos diversos âmbitos; nesse caso, o conceito de julgamento pode significar algo que vai desde o juízo de um valor dicotômico (qualitativo ou quantitativo) até a análise do significado do fenômeno.

Na intervenção, Contandriopoulos (1997) destaca a importância dos diferentes atores sociais envolvidos em uma intervenção que poderão ser considerados em função do modelo de avaliação a ser adotado. Estes atores são, entre outros, os profissionais, os usuários, os financiadores, o poder público, a população.

Os objetivos de uma avaliação de programas podem ser diversos, podendo-se destacar, dentre outros, alguns mais imediatos, como a detecção de dificuldades e obstáculos e a produção de recomendações. As recomendações possibilitariam tanto a correção dos rumos do programa, por meio da melhoria do seu processo ou do desempenho da política, quanto a disseminação do aprendizado alcançado (Draibe, 2001).

Novaes (2000), por sua vez, ao realizar a revisão bibliográfica em seu trabalho, identifica os critérios nucleares que organizam os processos de avaliação, conceituando, com base em tais critérios, os tipos de avaliação. Um desses tipos é a avaliação para gestão, que tem como objetivo principal a produção de informações; estas devem contribuir para o aprimoramento do objeto avaliado,

---

<sup>15</sup> Para Contandriopoulos, um intervenção é um conjunto de meios (físicos, humanos, financeiros e simbólicos) organizados em um contexto específico, em um dado momento, para produzir bens ou serviços para modificar uma situação problemática (Contandriopoulos, 1997).

a fim de melhorar uma dada condição. Nesse caso, a presença do avaliador interno é apontada como condição necessária ao processo de avaliação.

Nesta proposta, avaliam-se prioritariamente as características de uma determinada condição, traduzindo-as para medidas que possam ser quantificadas e replicadas. Ressalte-se que, nesse caso, é possível a adoção da abordagem quantitativa (e também da qualitativa) e de técnicas observacionais, incluindo-se aí a observação da rotina administrativa (Novaes, 2000).

Em tal contexto, segundo Novaes (2000),

*“(...) a informação produzida é prioritariamente voltada para o aprimoramento e desenvolvimento de indicadores, como partes que representam o todo, e o resultado desejado para essa avaliação é a proposição de critérios ou normas a serem incorporadas na utilização desses indicadores no desempenho rotineiro do objeto avaliado, contribuindo para a garantia do seu bom funcionamento”* (Novaes, 2000, p.547-549).

O conceito de avaliação para gestão permeia o objetivo central deste trabalho, pois os indicadores que são utilizados pelo gestor estadual, devem representar conceitos e permitir o melhoramento de uma condição dada.

Dessa forma, o objetivo das recomendações aqui fornecidas ao gestor estadual, segundo Draibe (2001), é possibilitar a correção dos rumos do programa, ou por meio da melhoria do seu processo, ou do desempenho da política.

Uma outra contribuição importante no que se refere aos modelos de avaliação de programas nos é dada por Tanaka e Melo (2001). Nesse caso, a avaliação pode ser iniciada pelo que se considera mais “palpável”, isto é, pela avaliação das ações/ atividades desenvolvidas pelos serviços e programas. Parte-se de algo relevante e que já esteja sendo feito.

A vantagem de se iniciar pelo processo, núcleo das atividades essenciais que caracterizam o programa, é que isso permite uma avaliação de estrutura e de

resultado, o que facilita a análise e o julgamento para a tomada de decisão (Tanaka e Melo, 2001).

Em razão disso, adotou-se para este estudo a avaliação dos indicadores do PROÁGUA, tendo como um dos eixos de discussão os processos de vigilância relacionados a cada um dos indicadores.

Desta forma, podem ser detectados (neste estudo serão inferidos) os fatores que, ao longo da implementação, dificultam o alcance das metas do programa (Draibe, 2001).

Note-se que a categorização das variáveis para a avaliação de programas sociais, citada por Costa, A.M (2004), é dada por Donabedian<sup>16</sup> (1984) como estrutura, processo e resultado. Este autor define como estrutura as condições ou recursos obtidos ou disponíveis para implementação de um programa ou política; como processo o conjunto de atividades associado à estrutura disponível; como resultado as mudanças ocorridas em uma situação-problema, que podem ser atribuídas a uma política, programa ou projeto.

Segundo Costa, A.M.(2004), Donabedian<sup>17</sup> (1984) expressa que o enfoque nestas categorias pode ser útil na aquisição de informações relacionadas à ausência ou presença de determinados atributos, pois estes constituem ou definem a qualidade dos resultados dos programas sociais.

A reconhecida utilização da concepção sistêmica de Donabedian é também adotada, com algumas modificações, por Tanaka e Melo (2001), para a elaboração de um guia com informações básicas para subsidiar, especialmente, executores e gestores de programas e serviços de saúde na implantação e implementação de atividades de avaliação.

Considerando a ampla referência para avaliação dos programas de saúde, torna-se relevante a discussão quanto aos atores responsáveis pelo

---

<sup>16</sup> Donabedian, Avedís (1984). La calidad de la atención médica: definición y métodos de evaluación. México D.F. : La Prensa Médica Mexicana, 194 p.

<sup>17</sup> Donabedian, Avedís (1984). La calidad de la atención médica: definición y métodos de evaluación. México D.F. : La Prensa Médica Mexicana, 194 p.

acompanhamento e avaliação do PROÁGUA, objeto deste estudo. Para tal, retomam-se as atribuições definidas na Lei 8080/90, comuns a todas as esferas de governo do Sistema único de Saúde, cabendo destacar, dentre elas: elaboração do planejamento de saúde; definição de mecanismos de controle; avaliação e fiscalização das ações e serviços de saúde; acompanhamento, avaliação e divulgação do nível de saúde da população; organização de um sistema de informação. Ressalte-se que a gestão de saúde compete aos municípios e consiste no planejamento e execução da política de saúde, de forma a atingir os objetivos do SUS, de modo a beneficiar a população do próprio município (Barata e Col, 2003).

Assim, a Vigilância Sanitária Estadual, responsável pela coordenação do PROÁGUA na esfera estadual, visando garantir a continuidade das ações na esfera municipal, deve elaborar instrumentos que permitam o acompanhamento das ações realizadas pelos municípios. Estes instrumentos devem ser sensíveis à evolução das ações ocorridas na esfera municipal, de modo que, segundo Tanaka e Melo (2001), a

*“avaliação deve servir para direcionar ou redirecionar a execução de ações, atividades, programas, devendo ser exercida por todos aqueles envolvidos no planejamento e na execução das ações”* ( Tanaka e Melo, 2001, p. 14).

Da mesma forma, Barata e Col. (2003) discutem a relevância do papel do gestor para a avaliação e o acompanhamento das atividades desenvolvidas pela esfera municipal, considerando que não cabe mais ao estado a gestão direta das ações na atenção primária.

Segundo estes autores (2003), o exercício do papel do gestor estadual estaria centrado em algumas diretrizes, das quais destacamos as seguintes: o

além disso, caberia ao gestor acompanhar, planejar, monitorar, capacitar e assessorar a esfera municipal nas ações consideradas prioritárias para o SUS, avaliando o desempenho, bem como fazer, entre municípios e regiões, “rankings”, com base nos indicadores escolhidos por programa ou atividade.

Para a escolha de indicadores de avaliação, o que é um fenômeno complexo, Tanaka e Melo (2001) propõe uma quantidade que varia de três a cinco, levando em consideração a capacidade de síntese e a facilidade de obtenção deles. Os indicadores escolhidos devem ser utilizados de modo contínuo, por um longo período, de forma que a avaliação esteja mais centrada na análise de tendência dos indicadores do que na precisão absoluta e contínua da informação.

Desse modo, é pertinente trabalhar com indicadores que já apresentem um histórico de utilização e que possam ser gerados com base nos diversos sistemas de informação existentes.

Para Silva (2005), as avaliações, sejam elas pontuais ou de processos de investigação avaliativa, podem requerer a otimização dos sistemas de informação, bem como certo grau de institucionalização. A transformação dos dados em informação e o seu uso para avaliação necessitam de formulações que orientem a análise e o sentido a ser atribuído aos achados empíricos.

Em face da existência de uma grande diversidade e de um pequeno consenso no campo da avaliação de programas, onde cada avaliação é um processo particular, a criatividade do investigador será determinante para propor o modelo a ser adotado, definindo a melhor abordagem, os níveis de estudo, a seleção de indicadores e padrões, dentre outros aspectos a serem considerados na modelagem da avaliação proposta (Silva, 2005).

Tanaka e Melo (2001), com o intuito de facilitar o processo de avaliação, recomenda que este seja iniciado com uma aproximação, por meio de uma abordagem quantitativa, com o objeto a ser avaliado, devendo-se considerar a maior facilidade de obtenção de informações a serem utilizadas num contexto. Observe-se, portanto, que a abordagem quantitativa pode ser o ponto de partida para que se incorpore a avaliação nos programas.

Ressalte-se, entretanto, que, a despeito do modelo de avaliação adotado, é relevante para o processo investigativo a definição precisa do objeto a ser avaliado e a mobilização de todas as técnicas possíveis para analisá-lo (Silva, 2005).

#### 1.4.1. Qualidade dos Indicadores-Critérios para Seleção.

Os indicadores foram destacados na seção anterior como um elemento importante para a avaliação e o acompanhamento dos programas e atividades na área da Saúde, dependendo do objeto da avaliação. Foi também destacado o papel do gestor estadual no acompanhamento e na avaliação das ações desenvolvidas pela esfera municipal.

interpretações inadequadas. Se não é utilizável, não será preocupante sua exeqüibilidade. Porém, se ele não é exeqüível e a informação é importante, caminhos alternativos deverão ser considerados para a obtenção da informação.

No que concerne à importância, os indicadores devem estar relacionados com as metas e objetivos estabelecidos nacionalmente, devem ser ferramenta essencial para alavancar o alcance das metas, bem como refletir variações na qualidade e identificar padrões “*substandard*”, além disso, devem ser imprescindíveis para a tomada de decisões por parte dos responsáveis pela melhoria da performance do sistema.

A aceitabilidade científica apresenta como elementos a confiabilidade nos resultados, a especificação precisa para o uso, a validade para representar o conceito de interesse e diferenciar uma qualidade boa de uma ruim, a adaptabilidade para os diversos cenários e contextos, a possibilidade de adequação para o ajustamento de risco, e a explicitação do uso do indicador.

A utilidade está relacionada à possibilidade de uso dos indicadores para a tomada de decisões, sendo possível o entendimento e a interpretação destes. O indicador deve se tornar um instrumento essencial para a tomada de decisão, ser passível de teste estatístico, apresentar significado prático, permitir análise adequada, bem como propiciar apresentação e disseminação de modo claro e transparente.

A exeqüibilidade consiste na obtenção das informações no fluxo normal dos serviços, podendo estar presente em todas as fases dos processos. Este critério deve ser tratado com atenção, pois, quando inicialmente o indicador é projetado, é esperado um determinado comportamento por parte de quem gera as informações; entretanto, na prática do serviço, este comportamento pode sofrer adequações e interferir na qualidade do indicador.

Podemos estender a aceitabilidade científica à capacidade de discriminação do indicador, em que as variações refletem as flutuações no desempenho. Dessa forma, observa-se que o indicador deve refletir situações de altas e baixas



variabilidades, sendo que estas podem descrever um padrão abaixo do esperado (PRO-ADESS, 2003).

Sintetizando o que nos sugere Tanaka e Melo (2001) quanto à seleção dos indicadores, temos os seguintes critérios: acessibilidade ou facilidade na obtenção do indicador em curto prazo (demandando pouco trabalho) e reconhecimento de sua utilidade por todos os atores sociais envolvidos na avaliação.

#### 1.4.2. Utilização de Indicadores no Monitoramento da Vigilância e no Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano.

A utilização de indicadores para o acompanhamento da qualidade da água tem sido freqüente em diversos países, considerando-se que são necessários marcadores para acompanhar as condições de operação dos sistemas de abastecimento de água para consumo humano.

Observe-se, entretanto, que os indicadores para acompanhamento da qualidade da água podem variar em função das necessidades e características da região em que o Sistema de Abastecimento de Água se encontra.

Ainda que existam diferenças regionais, nota-se que a colimetria, a turbidez e o cloro residual têm sido adotados como indicadores fundamentais e de utilização rotineira para a avaliação da qualidade microbiológica da água para consumo humano (Brasil, Ministério da Saúde, 2005b).

Quanto à avaliação microbiológica, esta pode ser realizada por meio de análises laboratoriais de amostras provenientes dos sistemas de abastecimento de água<sup>18</sup>, tem a finalidade de detectar presença ou ausência de Coliformes Totais, seja na saída de tratamento ou na rede de distribuição. Esta avaliação é utilizada como um parâmetro para indicar a eficiência do tratamento, sobretudo da desinfecção e da integridade do sistema de distribuição de água (Brasil, Ministério da Saúde, 2005b).

---

<sup>18</sup> Sistema de Abastecimento de Água, conforme definido na Portaria Federal MS 518/2004.

Em diversos países, inclusive no Brasil, o parâmetro bacteriológico é relevante nas informações de qualidade da água para consumo humano e, no geral, é adotado o percentual de amostras que atendem ou não ao padrão estabelecido pelas normas legais, como demonstrado pelos responsáveis pelo controle de qualidade da água (Scotland, 2002; Massachusetts, 2006; Anglian, 2005; Brasil, 2004, 2005).

Outros instrumentos de mensuração utilizados dizem respeito a indicadores de performance da operação do Sistema de Abastecimento de Água, como, por exemplo, o número de incidentes que ultrapassaram os valores limites estabelecidos nos diversos parâmetros e o de incidentes operacionais (Alberta, Canadá, 2006).

Observe-se que, na publicação *Comentários sobre a Portaria MS nº 518/2004* (Brasil, Ministério da Saúde, 2005b), consta a sugestão para o uso de fórmulas para cálculo de adequação dos resultados das análises das amostras e para o percentual de atendimento ao plano de amostragem, a fim de verificar o cumprimento do determinado nas normas legais.

A avaliação da qualidade da água (obtida pelo número de resultados que atendem ou não ao padrão de potabilidade em relação ao número de análises realizadas) tem sido um parâmetro para outras mensurações. Um exemplo disso é o uso desses resultados na verificação do impacto das ações de saneamento na saúde combinados com outras variáveis; nesse caso, leva-se em conta a proporção dos resultados fora do padrão, de acordo com os parâmetros bacteriológico, de turbidez e de cloro residual livre. Esta proposta metodológica tem dois objetivos: primeiro, avaliar o desenvolvimento das ações de saneamento desenvolvidas pelo Ministério da Saúde/ Fundação Nacional de Saúde; segundo, verificar o impacto das ações na saúde da população dos municípios beneficiados (por meio do financiamento de projetos de saneamento ambiental) (Ministério da Saúde. OPAS, 2004).

Ressalte-se que o monitoramento do padrão bacteriológico da água destinada ao consumo humano é destacado nos relatórios de diversos países

(Portugal, 2002; Colômbia, 2001; Ontário, 2006), o que demonstra a importância no acompanhamento deste parâmetro.

Além do acompanhamento bacteriológico, o monitoramento do cloro residual livre tem sido realizado, a fim de se verificar se as quantidades recomendadas para este produto persistem na rede de distribuição. Note-se que tal monitoramento funciona como um indicador de integridade dos sistemas de distribuição: baixos valores do cloro residual livre podem indicar comprometimento da qualidade da água na rede de distribuição (Ontário, 2002).

Vários países adotam o monitoramento do cloro residual livre: verificam se o percentual deste nas amostras corresponde ao estabelecido pela legislação. (Portugal, 2002; Ontário, 2002; Espanha, 2003).

O processo de desinfecção da água distribuída utiliza o cloro, em razão de este produto conferir residual na água tratada, o que favorece o monitoramento da qualidade desta água e minimiza o crescimento microbiológico nas redes de distribuição (Libânio, 2005). Dessa forma, o monitoramento do cloro residual livre permite traçar um perfil da qualidade da água; observe-se que o impacto do uso desta substância, segundo Libânio (2005), é a produção de uma água para consumo humano isenta de microorganismos patogênicos, cuja inativação se realizou nos processos de tratamento.

No Brasil, onde o processo de fluoretação das águas para abastecimento público é adotado<sup>19</sup>, o monitoramento da quantidade de flúor na água tem o objetivo de verificar se o teor desta substância presente na água distribuída atende ao preconizado nas normas legais.

O acompanhamento da quantidade de flúor é de fundamental importância, por se tratar de uma substância de incorporação obrigatória à saúde; assim, deve-se evitar tanto sua insuficiência quanto seu excesso (Brasil, Ministério da Saúde, 2005b).

---

<sup>19</sup> Portaria Federal 635 de 26/12/1975.

O parâmetro flúor tende a apresentar menor variação na rede de distribuição, o que poderia fornecer maior segurança no perfil da água distribuída, considerando-se que, conforme Libânio (2005), o flúor passa incólume pelas etapas de tratamento convencional de água para consumo humano.

A necessidade de monitoramento da substância é apontada por alguns Estados, como o Rio Grande do Sul (Silveira, 2004), onde existe um sistema de vigilância específico para a avaliação dos teores de flúor nas águas de abastecimento público. Esse Estado pretende garantir que a fluoretação da água seja realizada dentro da faixa adequada (para o Rio Grande Sul, os teores situam-se entre 0,6 e 0,9 mg/L). Observe-se que tais resultados são encaminhados à Vigilância de Saúde, aos responsáveis pelo(s) SAA(s) e ao programa de Saúde bucal, a fim de que sejam detectados possíveis desvios e realizadas as retificações necessárias.

O monitoramento (realizado por meio da coleta de amostras) do percentual de adequação do teor de flúor presente na água obedece a padrões determinados; aliás, o teor de flúor na água para consumo humano é determinado em normas legais<sup>20</sup>. O teor permitido relaciona-se com a quantidade de flúor ingerido na água (em função das médias de temperatura ambiental) e em outras fontes (OMS, 2004). Dessa forma, cada região estabelece os seus parâmetros, de modo a prevenir a ingestão excessiva ou insuficiente de flúor. Nesse último caso, ineficaz para a redução de cáries na população.

Para que seja benéfico à saúde humana, o flúor deve ser mantido nas faixas preconizadas, isto é, deve haver um acompanhamento periódico do nível de flúor na água, para que permaneça nos padrões recomendados. Essa manutenção demanda práticas operacionais adequadas por parte dos responsáveis pelo Sistema de Abastecimento de Água considerando-se que as faixas são estreitas: 0,6 a 0,8 mg/L<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> No Estado de São Paulo é adotado a faixa de 0,6 a 0,8 mg/L de flúor, conforme Resolução Estadual SS 250/1995.

<sup>21</sup> No Estado de São Paulo é adotada a faixa que vai de 0,6 a 0,8 mg/L de flúor, conforme Resolução Estadual SS 250/1995.

As informações mais específicas referentes às ações de vigilância da qualidade da água são semelhantes, em alguns aspectos, à formulação dos instrumentos utilizados pelos responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano. Algumas instituições públicas internacionais demonstram seus resultados de vigilância da qualidade da água levando em conta certos critérios: percentual de conformidade das análises aos padrões estabelecidos em normas legais; cumprimento da obrigatoriedade das análises (há tentativa, em alguns casos, de verificar quais parâmetros são descumpridos mais freqüentemente pelos gestores); análise de respostas das entidades gestoras dos sistemas de abastecimento de água às demandas legais (encaminhamento de relatórios de qualidade da água com resultados das análises realizadas); relato das ações desencadeadas pelo setor da saúde ou órgão equivalente (Portugal, 2002; Ontário, 2002; Ontário, 2004-2005; Colômbia, 2001; Espanha, 2004).

No Brasil, as informações referentes à vigilância da qualidade da água estão disponíveis no informe Vigilância em Saúde – Dados e Indicadores Seleccionados (Ministério da Saúde, 2004; 2005). Nessa publicação, os indicadores são gerados com base nas informações disponíveis no Sistema Nacional de Informações da Qualidade da Água para Consumo Humano, onde consta o percentual de atendimento aos padrões de potabilidade nos parâmetros bacteriológico, de Cloro Residual livre e de turbidez para todas as unidades federativas.

Contudo, a iniciativa de avaliação do programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Brasil antecedeu a criação do Sistema Nacional de Informações em Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. Antes da criação deste sistema já se discutiam possíveis indicadores a serem utilizados na Vigilância da Qualidade da Água. Alguns indicadores se classificariam como de resultados, como, por exemplo, a cobertura de abastecimento de água; também outros, indiretos, como a verificação do tipo e da quantidade de agrotóxico utilizado na agricultura; houve um total de 40 possíveis indicadores a serem utilizados. Estes deveriam evidenciar prioridades para o combate e a prevenção de doenças, bem como a promoção da saúde da população exposta a potenciais riscos ambientais, em forma de ações e recursos para a

solução dos problemas detectados (Ministério da Saúde /Vigilância Ambiental em Saúde, 2004).

Para acompanhar o desenvolvimento das ações dos governos federal, estadual e municipal, o Ministério da Saúde organizou uma proposta para a definição de indicadores de desempenho relativos ao subsistema de vigilância da qualidade da água para consumo humano. Assim, o Vigiágua<sup>22</sup> poderá ser avaliado por meio de Indicadores de Desempenho (Costa, A.M., 2004).

Segundo Costa, A. M. (2004), o objetivo central da proposta é a definição de indicadores para a avaliação do Vigiágua; foram apresentados 87 possíveis indicadores, subdivididos em estrutura, processo e resultados. A principal referência teórica adotada para subsidiar essa escolha foi a concepção sistêmica de Donabedian<sup>23</sup> (1984). Em relação ao que concerne a desempenho e eficiência, adotou-se o modelo proposto por Draibe (2001). As fontes de informações a serem utilizadas seriam o SISÁGUA<sup>24</sup> e questionários respondidos por gestores municipais e estaduais que executam as ações do Vigiágua nas diversas esferas de governo.

Outro estudo (Costa, S.S., 2002) propõe a utilização de quatro indicadores sentinelas, gerados com base nas informações disponibilizadas por responsáveis pela operação dos sistemas de abastecimento de água. Note-se que não foram incluídas aí as ações diretas de vigilância por não conterem, no momento do estudo, informação suficiente para proceder à análise. O termo sentinela aqui tem o sentido análogo ao utilizado freqüentemente em epidemiologia, nas chamadas fontes e sistemas sentinelas. Segundo o autor, o termo é utilizado para conferir a esses indicadores a condição de instrumentos de identificação precoce das situações de risco da água consumida pela população.

Estas situações podem resultar em doenças de veiculação hídrica, passíveis de prevenção e controle com medidas de saneamento básico. Os Sistemas de Vigilância Sentinela tem como objetivo monitorar indicadores chaves na

---

<sup>22</sup> Sigla utilizada pelo Ministério da Saúde para o Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano.

<sup>23</sup> Donabedian, Avedis (1984). La calidad de la atención médica: definición y métodos de evaluación. México D.F.: La Prensa Médica Mexicana, 194 p.

<sup>24</sup> Sistema Nacional de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano.

população em geral ou em grupos especiais, que sirvam como alerta precoce para o sistema, não sendo relevante a estimativa precisa de incidência ou prevalência da população geral. As fontes sentinelas, quando bem selecionadas, são capazes de assegurar a representatividade e a qualidade das informações produzidas, mesmo sem o objetivo central de conhecer o universo de ocorrências (FUNASA, 1998).

Dessa forma, o Ministério da Saúde tem-se preocupado em apontar e inserir alguns indicadores que, ao mesmo tempo, reflitam as condições de desempenho dos processos de vigilância da qualidade da água para consumo humano (nas esferas estadual e municipal) e mantenham o acompanhamento da qualidade da água por meio de informações consideradas relevantes em âmbito nacional.

#### 1.4.3. O Acompanhamento das Ações do PROÁGUA.

O processo de municipalização das ações do PROÁGUA<sup>25</sup> é recente, considerando-se que, até o ano de 2000, as ações eram executadas pelas Direções Regionais de Saúde da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Com a municipalização das ações, o gestor estadual assume uma responsabilidade fundamental, que é o acompanhamento das ações realizadas pelos municípios. Desse modo, garante não somente que as ações de vigilância sejam uma atividade rotineira, mas que a autoridade municipal mantenha informações sistematizadas para se avaliar os possíveis riscos das diversas formas de abastecimento à população.

A coordenação das ações do PROÁGUA nos municípios se dá por meio das 24 Regionais de Saúde, que comportam os 645 municípios do Estado. A distribuição dos municípios e habitantes é muito diversificada, variando de um (na

Para o acompanhamento do PROÁGUA, encontram-se disponíveis para o gestor estadual cinco indicadores gerados com base nas ações realizadas na esfera municipal: indicador bacteriológico (IBAC), indicador de cloro residual livre (ICRL), indicador de flúor (ILFU), indicador de atendimento ao plano de amostragem de vigilância (IAV) e indicador de controle da qualidade da água (Iqa).

O indicador bacteriológico (IBAC) é resultado das coletas de amostras de água realizadas na rede de distribuição do sistema de abastecimento de água e encaminhadas ao Laboratório de Saúde Pública de referência regional (ou municipal) para análise bacteriológica. À partir destes resultados, é elaborado o consolidado PROÁGUA cujas informações permitem a construção deste indicador.

O indicador pode apresentar valores entre zero e 100% , sendo calculado à partir dos resultados das análises bacteriológicas, para fins de vigilância, sendo a relação percentual do número de resultados das análises de Coliformes totais, com ausência de coliformes, em relação ao total de análises bacteriológicas realizadas no período de um ano. A meta para este indicador no Estado de São Paulo é 95% (Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2004).

O indicador de cloro residual livre (ICRL) é obtido dos resultados das análises de campo nas amostras de água coletadas, para fins de vigilância, na rede de distribuição do sistema de abastecimento de água.

O indicador pode apresentar valores entre zero e 100% , sendo calculado a partir dos resultados das análises de campo para cloro residual livre (CRL), onde se calcula o percentual de resultados que atenderam aos padrões estabelecidos na legislação em relação ao total das análises realizadas, neste parâmetro, no período de um ano. A meta para este indicador no Estado de São Paulo é 95% (Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2004).

O indicador de flúor (IFLU) é resultado das coletas de amostras de água realizadas na rede de distribuição do sistema de abastecimento de água e encaminhadas ao Laboratório de Saúde Pública de referência regional (ou



municipal) para análise do íon fluoreto. A partir destes resultados, é elaborado o consolidado PROÁGUA cujas informações permitem a construção deste indicador.

O indicador pode apresentar valores entre zero e 100% , sendo calculado à partir dos resultados das análises do íon fluoreto, para fins de vigilância, cujo indicador é o percentual dos resultados que atenderam aos padrões estabelecidos na legislação em relação ao total das análises realizadas, neste parâmetro, no período de um ano. A meta para este indicador no Estado de São Paulo é 75% , com tendência crescente (Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2004).

O indicador de atendimento à meta de análises de vigilância (IAV) está diretamente relacionado à capacidade do município realizar as coletas de amostras de água na rede de distribuição do sistema de abastecimento de água para análise laboratorial e à disponibilidade laboratorial para a realização das amostras.

O indicador pode apresentar valor entre zero e 100% , podendo ultrapassar o valor de 100% quando o número de coletas de amostras realizado for superior à meta programada. É calculado à partir do número de análises bacteriológicas realizadas para Coliformes Totais, para fins de vigilância, em relação ao total de coletas programadas, no período de um ano.

O IAV não faz parte dos indicadores de acompanhamento da atenção básica – sendo este considerado um indicador de meta gerencial com o objetivo de avaliar a utilização da estrutura disponível, no caso, a capacidade laboratorial e a capacidade de o município realizar as coletas e encaminha-las ao laboratório de referência.

O indicador mais recente é o Iqa (Indicador de Controle da Qualidade da Água da rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água), cujas informações são provenientes dos relatórios mensais de controle de qualidade da água, sob a responsabilidade do operador do Sistema de abastecimento público de água. Este indicador foi oficialmente utilizado no ano de 2003, e também contribui para a composição do ISA (Indicador de Salubridade Ambiental) cuja

construção está sob responsabilidade da Secretaria de Energia e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (Estado de São Paulo. Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, 1999). Sendo assim, este indicador pode ser utilizado isoladamente ou em conjunto com outros indicadores ambientais. Para o acompanhamento do PROÁGUA, utiliza-se este indicador isoladamente.

A elaboração do Iqa se dá à partir dos relatórios mensais de controle de qualidade, elaborado pelos responsáveis pelo SAA, regularmente encaminhados à Vigilância Municipal <sup>26</sup> (Centro de Vigilância Sanitária, 2005) e da sistematização e extração das informações das análises realizadas conforme parâmetros e frequências determinados em legislação<sup>27</sup>. Neste indicador são contemplados os parâmetros bacteriológicos, de cloro residual livre e de turbidez.

Os valores do Iqa são classificados em faixas de adequação à partir das informações de atendimento ao plano de amostragem de controle de qualidade, análises realizadas e análises com resultados adequados à legislação, nos parâmetros bacteriológico, turbidez e cloro residual livre, na rede de distribuição. (Estado de São Paulo. Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, 1999).

**Quadro1.** Faixas para Classificação do Iqa.

<b>Faixas</b>	<b>Iqa</b>
$i_{qa} = 100\%$	100
$i_{qa} = \text{entre } 95\% \text{ e } 99\%$	80
$i_{qa} = \text{entre } 85\% \text{ e } 94\%$	60
$i_{qa} = \text{entre } 70\% \text{ e } 84\%$	40
$i_{qa} = \text{entre } 50\% \text{ e } 69\%$	20
$i_{qa} = < 49\%$	0

O Iqa final, com valores em 100, 80, 60, 40, 20 e zero, foi utilizado para o presente estudo (Fórmula – Anexo 1).

<sup>26</sup> Conforme fluxos e prazos estabelecidos pela Resolução Estadual SS 65/ 2005.

<sup>27</sup> Portaria Federal 518/2004

Estes indicadores são elaborados sobre uma base de dados que é construída a partir das informações encaminhadas pelos municípios, cujas informações são consolidadas pelas Regionais de Saúde do Estado antes de serem encaminhadas ao Centro de Vigilância Sanitária. O banco de dados é trabalhado em planilhas eletrônicas, onde são consolidadas as informações de todos os municípios do Estado de São Paulo.

A Coordenação Estadual do PROÁGUA, conforme informação colhida, não utiliza o sistema nacional de informações de vigilância da qualidade da água para consumo humano – SISÁGUA-, para o acompanhamento por indicadores, pois o mesmo não se encontra implantado integralmente nos municípios do Estado de São Paulo e não elabora os indicadores atualmente adotados pelo Estado.

Esses indicadores (observe-se o quadro dos indicadores apresentado no Capítulo da Metodologia) estão relacionados à estrutura e aos processos de vigilância, bem como ao padrão de qualidade da água distribuída para a população por meio dos Sistemas de Abastecimento de Água.

No Estado de São Paulo a meta da qualidade da água para consumo humano está estabelecida no Plano Plurianual do Governo do Estado de São Paulo (SEEP-SP, 2003-2007), indicando que se trata de uma das ações prioritárias do Estado. A informação para formar este indicador é proveniente das análises de amostras de água coletadas para fins de vigilância (PROÁGUA).

IBAC, ICRL e IFLU estão entre os indicadores de acompanhamento da Atenção Básica no Estado de São Paulo (Secretaria de Estado da Saúde, 2004a). Isso reforça a importância de tais indicadores como uma meta das ações de saúde no Estado. Estes são avaliados em conjunto com os demais indicadores de saúde, sendo que cada um apresenta uma meta a ser alcançada no Estado de São Paulo: IBAC – 95%, ICRL – 95% e IFLU – 75%.

Dessa forma, a Vigilância municipal deve realizar as ações de rotina do PROÁGUA, garantindo a existência de informações suficientes para a avaliação da qualidade da água para consumo humano. Além disso, deve garantir informações necessárias ao gestor estadual, subsidiando-o na tomada de decisões

para o desenvolvimento de políticas públicas que possibilitem a manutenção sistemática do PROÁGUA na esfera municipal, em conformidade com as diretrizes do SUS.

A importância do acompanhamento das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano na esfera municipal é reforçada pelo fato de os municípios com uma população inferior a 20.000 habitantes terem uma probabilidade maior de não receber qualquer tipo de tratamento da água distribuída (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a). Assim, as ações de vigilância poderiam ter caráter preventivo, na medida em que identificassem os fatores de risco presentes na água antes que esta fosse consumida pela população. Note-se, ainda, segundo Bittar (2005), que os municípios com menos de 10.000 habitantes podem apresentar menor capacidade de gerenciamento na área da saúde.

Logo, pode-se inferir, com base na constatação de inadequações operacionais dos sistemas de abastecimento de água e da pequena capacidade de gerenciamento na área da saúde em municípios menores, que os municípios com população inferior a 20.000 habitantes podem apresentar maior dificuldade em executar as ações de vigilância, em decorrência de uma estrutura deficitária no setor saúde na esfera municipal.

Observe-se que 97% dos municípios de São Paulo desenvolvem ações do PROÁGUA, ou seja, mantêm sob vigilância a água consumida pela população. Desse total, 406 têm população inferior a 20.000 habitantes; destes, 17 não realizam ações do PROÁGUA; isso significa que 2,6 % dos municípios no Estado de São Paulo apresentam deficiência nas ações de vigilância da qualidade da água (Centro de Vigilância Sanitária-Consolidado PROÁGUA, 2003).

Note-se que as avaliações, apesar de constituírem motivo de grande preocupação dos gestores do setor público, participam ainda de forma muito incipiente e marginal dos processos de decisão e gestão (Novaes, 2000).

O gestor estadual tem papel fundamental no acompanhamento e na avaliação, com um objetivo muito claro de identificar situações que dificultam a execução das ações na esfera municipal. Ele deve propor, no âmbito de suas

competências, medidas estratégicas para prover o município de instrumentos que permitam o cumprimento das metas estabelecidas (Barata e Col, 2003). Dessa forma, é desejável que os indicadores (gerados com base nas ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano executadas pelos municípios) forneçam elementos que auxiliem o gestor estadual em seu papel de tomada de decisões.

Ressalte-se, nesse momento, portanto, o objeto deste estudo: investigar se os indicadores utilizados rotineiramente pelo gestor estadual para monitorar as ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano na esfera municipal refletem o processo de vigilância e, ainda, se permitem gerar conhecimento para o processo de avaliação e planejamento do programa na esfera estadual de governo.

Fixado o objetivo deste estudo, faz-se necessário esclarecer que a discussão ocorrerá no campo da análise dos indicadores de acompanhamento do programa. Será enfocada a perspectiva do gestor estadual, e, se possível, extensivamente, a do gestor municipal, a fim de se verificar a utilização dos indicadores na avaliação do programa na esfera estadual. É importante destacar que se pretende avaliar a qualidade dos indicadores utilizados para o monitoramento do programa PROÁGUA no Estado de São Paulo, mas não o programa em si.

Este objetivo está em consonância com as diretrizes do SUS na medida em que a proposta deste estudo é a verificação das possibilidades de acompanhamento do PROÁGUA, realizado pelo gestor estadual, com base nas informações geradas pelos indicadores. Os princípios da municipalização e a hierarquização englobam, nas atribuições do gestor estadual, a coordenação das ações dos municípios, gerando a necessidade de uniformizar e priorizar ações estratégicas de forma a alcançar as metas dos programas (Barata e Col, 2003).

Observe-se que a avaliação da qualidade dos indicadores do PROAGUA ainda não foi realizada de forma sistemática, apesar de alguns deles virem sendo acompanhados desde o ano de 1997. Assim, considerando-se o tempo de

utilização destes indicadores, parece oportuno apontar situações específicas, condicionadas ao processo de vigilância e ao comportamento dos indicadores gerados pelo programa nos municípios. Tal procedimento pode fornecer ao gestor estadual elementos que lhe permitam conhecer o alcance destes indicadores nos processos de vigilância e, posteriormente, elaborar estratégias para o alcance das metas no Estado de São Paulo.

## 2. OBJETIVOS.

### OBJETIVO GERAL:

Avaliar a qualidade dos indicadores utilizados pelo gestor estadual para o monitoramento e a avaliação do Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano do Estado de São Paulo nos processos de vigilância executados pelos municípios.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1- Descrever a cobertura dos indicadores do PROÁGUA nos municípios do Estado de São Paulo no ano de 2003;
- 2- Investigar as possíveis diferenças nos resultados dos indicadores em virtude do porte populacional dos municípios do Estado de São Paulo no ano de 2003;
- 3- Avaliar a capacidade dos indicadores de discriminar a ocorrência de padrões “*substandars*” nos resultados, considerando-se o porte populacional dos municípios de São Paulo, no ano de 2003.

### OBJETIVO SECUNDÁRIO:

- 4- Descrever o cumprimento das metas estabelecidas para os indicadores no Estado de São Paulo no ano de 2003;

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. TIPO DE ESTUDO.

Este estudo visa ao aprimoramento da gestão (Novaes, 2000) do sistema de vigilância da qualidade da água para consumo humano no Estado de São Paulo. Tal finalidade deverá ser alcançada por meio da avaliação de dois aspectos, o dos indicadores e o dos resultados. O primeiro será avaliado segundo os critérios de qualidade dos instrumentos de mensuração propostos por MacGlyn (2003) e Tanaka e Melo (2001); o segundo será avaliado segundo o quadro dos indicadores do PROÁGUA (Anexo 2). A intenção, nesse caso, é verificar as diferenças de comportamento dos indicadores, levando-se em conta a distribuição por porte populacional.

Os critérios de qualidade (MacGlyn, 2003; Tanaka e Melo, 2001) discutidos neste estudo se referem à exequibilidade e importância das informações, à identificação de padrões “*substandars*” e à discriminação de resultados com variações de desempenho (PRO-ADESS, 2003) segundo porte populacional.

O nível adotado para esta avaliação é o sistema. Conforme Silva (2005) trata-se do nível mais complexo de organização das práticas, envolvendo os demais (ações, serviços, estabelecimentos) e a coordenação. Neste estudo, o nível de avaliação é o sistema estadual.

O enfoque avaliativo levará em conta o agrupamento proposto por Silva (2005), relacionado à implantação das ações. Será realizada, mais especificamente, a avaliação de processo. Segundo Silva (2005), tal foco é de vital importância, pois permite ao investigador estudar os processos relacionados à operacionalização dos programas de saúde.

Dessa forma, e de acordo com Tanaka e Melo (2001), optou-se por iniciar a avaliação dos indicadores do programa pelo núcleo das suas atividades



essenciais; começa-se com algo relevante e que já esteja sendo feito, de forma a facilitar a análise e o julgamento para a tomada de decisão.

Os indicadores do PROÁGUA do Estado de São Paulo constituem o objeto deste estudo. Tais indicadores foram gerados com base nos processos de vigilância nos municípios, seja por meio da coleta de amostras de água ou do recebimento regular dos relatórios de controle de qualidade por parte dos responsáveis pelo SAA.

### 3.1.1. Universo de Estudo.

Para este estudo, optou-se por restringir a descrição de dados àqueles consolidados no ano de 2003, quando 624 municípios do Estado de São Paulo (o que corresponde a 97% do total do Estado) realizaram as análises de vigilância para monitoramento da qualidade da água consumida. A escolha do ano de 2003 se deu em decorrência do fato de o processo de municipalização das ações do PROÁGUA ter sido iniciado em 1999<sup>28</sup> (com a organização e a transferência gradativa da responsabilidade da vigilância sobre as ações do PROÁGUA para os municípios, incluindo-se nesse processo a qualificação dos profissionais das vigilâncias sanitárias municipais) e se apresentar com maior consolidação em 2003.

Os cinco indicadores utilizados para o estudo são os seguintes: Indicador Bacteriológico (IBAC), Indicador de Cloro Residual Livre (ICRL), Indicador de Flúor (IFLU), Indicador de Controle da Qualidade da Água (Iqa) e Indicador de Atendimento ao Plano de Amostragem de Vigilância (IAV).

### 3.1.2. Fonte de Dados Secundários.

Os dados secundários foram obtidos com base nos dados oficiais do PROÁGUA, que se encontram sob gerenciamento do Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo. Nesta base de dados consta o resultado das ações da Vigilância Sanitária dos diversos municípios do Estado, posteriormente

---

<sup>28</sup> Municipalização das ações por meio do processo de pactuação: PPI - VE, conforme Portaria 1399/1999.

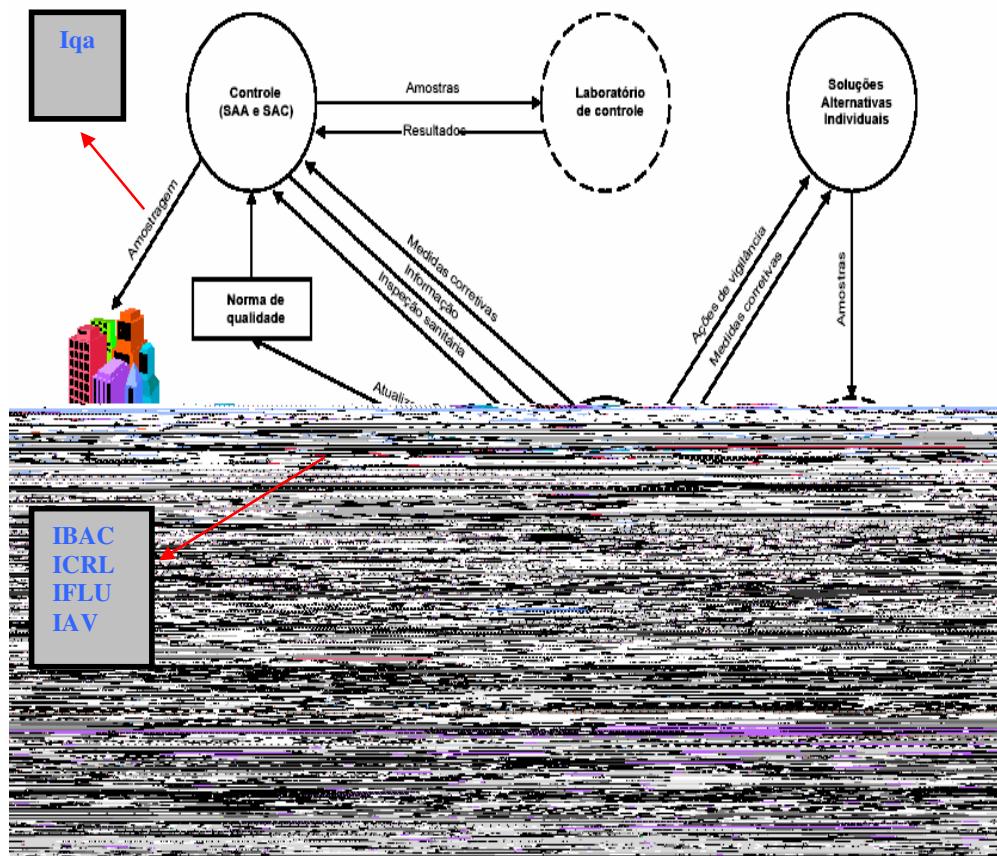
encaminhado por meio eletrônico e consolidado pelo Centro de Vigilância Sanitária.

As ações do PROÁGUA a serem estudadas serão aquelas obtidas por meio das coletas de amostras de água (destinadas à análise para fins de vigilância) e do recebimento dos relatórios mensais de controle de qualidade (de responsabilidade dos sistemas de abastecimento de água). No Estado de São Paulo, essas ações são acompanhadas pelo Consolidado Anual do PROÁGUA e por relatórios específicos com o monitoramento dos seguintes indicadores: Indicador Bacteriológico (IBAC), Indicador de Cloro Residual Livre (ICRL), Indicador de Flúor (IFLU), Indicador de Atendimento ao Plano de Amostragem de Vigilância (IAV) e o Indicador de Controle da Qualidade da Água (Iqa).

As ações do PROÁGUA analisadas neste estudo se encontram na Figura 2, sendo elas as ações executivas do programa identificadas como Monitoramento da qualidade da água (vigilância e controle).

Para uma melhor representação destas ações, será apresentada (Figura 4) uma adaptação da Figura 1, onde se identificam as ações em estudo, bem como os indicadores gerados com base nestas ações e utilizados no Estado de São Paulo pelo PROÁGUA.

**Figura 4.** Fluxograma da inter-relação entre a vigilância e o controle da qualidade da água para consumo humano, tendo sido incluídos aí os indicadores de monitoramento do PROÁGUA no processo de vigilância.



Fonte: Adaptação da Figura 1.

Entre as informações encaminhadas pelos SAA ou SAC à Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano estão os relatórios mensais com os resultados das análises realizadas para fins de controle de qualidade da água, nesta figura, denominados amostragem. O Iqa foi construído com base nestas informações. As análises de monitoramento realizadas pela vigilância da qualidade da água para consumo humano estão representadas nesta figura como validação (amostragem), sendo os indicadores IBAC, ICRL, IFLU e IAV construídos com base nestes resultados (Figura 4).

Ressalte-se que as demais ações do PROÁGUA não são regularmente alimentadas por todos os municípios nos diversos sistemas de informações

disponíveis, assim, não figuram neste trabalho, uma vez que isso poderia gerar restrições à avaliação proposta.

Dessa forma, foi realizado um estudo de corte transversal para a descrição e a análise dos dados secundários (Indicadores do PROÁGUA). Estes foram obtidos por meio das informações das ações do PROÁGUA realizadas pelos municípios e encaminhados ao Centro de Vigilância Sanitária Estadual.

### 3.1.3. Análise de Dados Secundários.

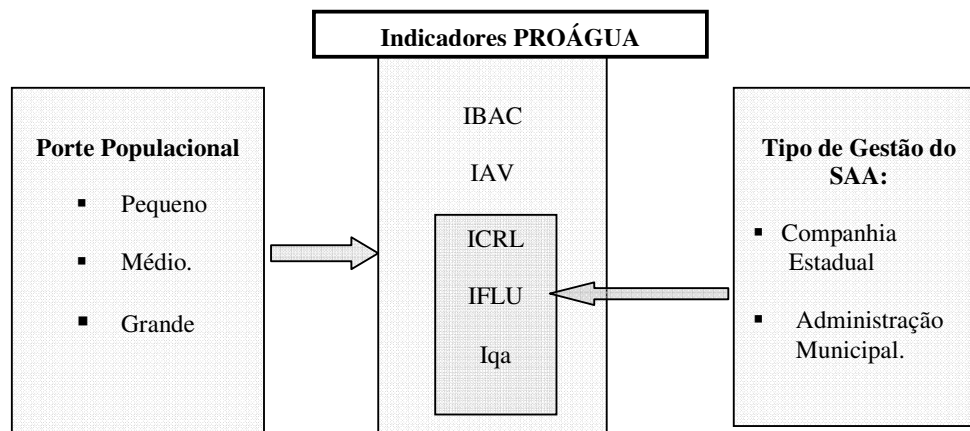
Foram descritas as distribuições dos indicadores no Estado de São Paulo segundo porte populacional do município, adotando-se, para a determinação das faixas populacionais, o seguinte critério: pequeno (< 20.000 habitantes), médio (entre 20.001 e 100.000 habitantes) e grande (acima de 100.000 habitantes).

Optou-se pela descrição dos indicadores da vigilância de água segundo porte populacional por se considerar que, em municípios com população abaixo de 20.000 habitantes, a ausência de tratamento na água distribuída é mais freqüente que em municípios de maior porte (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a). Além disso, municípios com população inferior a 10.000 habitantes podem apresentar menor capacidade de gerenciamento na área da saúde (Bittar, 2005).

O porte populacional baseou-se no SEADE - 2003, sendo assim distribuído: 65 municípios de grande porte, 174 municípios de médio porte e 406 municípios de pequeno porte, totalizando 645 municípios no Estado.

Foi testada inicialmente a associação dos indicadores com o porte populacional do município. No caso dos indicadores que apresentaram diferença na distribuição, em virtude do porte populacional, foi também investigada a associação com o tipo de gestão do Sistema de Abastecimento de Água para Consumo Humano, conforme Figura 5.

**Figura 5.** Esquema metodológico do estudo estatístico dos indicadores do PROÁGUA, ano 2003.



A análise quantitativa da distribuição dos valores dos indicadores considerados segundo porte do município foi realizada, para os indicadores IFLU, IBAC, ICRL e IAV, por meio do teste de Kuskall-Wallis e o teste de Mann-Whitney para os resultados que apresentaram diferença com significância estatística na distribuição dos indicadores segundo porte populacional. Adotou-se para os testes estatísticos o nível de significância de  $p = 0,05$ . Para o indicador Iqa utilizou-se, para análise da significância estatística, o qui-quadrado (teste  $\chi^2$  de Pearson), adotando-se o nível de significância de  $p = 0,05$  e, para tendência, o teste qui-quadrado.

Com o objetivo de avaliar os indicadores que apresentaram diferença significativa na distribuição, em virtude do porte populacional, foi analisada a variável "tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA)". Para tal, os indicadores foram analisados estatisticamente por tipo de gestão do SAA, segundo porte populacional. Para os indicadores IFLU e ICRL a análise de significância estatística foi acessada por meio do teste Kuskall-Wallis, adotando-se o nível de significância de  $p = 0,05$ ; para o Iqa foi utilizado o teste qui-quadrado, adotando-se o nível de significância de  $p = 0,05$ .

Analisou-se o tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA), em virtude da possibilidade de esse fator acarretar uma possível diferença de comportamento na distribuição dos indicadores, de acordo com o porte populacional: a diferença dos resultados, levando-se em conta a associação dos indicadores com o porte do município, poderia decorrer do tipo de gestão do sistema de abastecimento de água para consumo humano. Assim, a distribuição por tipo de gestão do SAA foi introduzida neste estudo estatístico.

Para incluir o tipo de gestão do SAA, considerou-se também o histórico dos investimentos no setor de saneamento no Brasil (Brasil/ M.S./ OPAS,2004; Salles e Col, 2003), elemento capaz de produzir diferentes respostas dos responsáveis pela gestão dos sistemas de abastecimento de água (SAA) nos municípios. Trabalhou-se com a definição de dois tipos de gestão: uma diz respeito ao sistema de abastecimento de água que está sob a responsabilidade da companhia estadual (Companhia Estadual de Saneamento Básico do Estado de São Paulo- SABESP); outra quando o sistema de abastecimento de água está sob a responsabilidade da administração direta municipal ( administração pública municipal), sem a participação do nível estadual .

Dessa forma, considerar o tipo de gestão do SAA poderia apontar diferentes comportamentos, para subsidiar o gestor estadual com mais informações acerca das possíveis variáveis envolvidas no alcance das metas no Estado.

O Quadro 2 apresenta os municípios no ano de 2003 por tipo de gestão do SAA, quando a companhia estadual tinha sob sua responsabilidade 56,7% dos municípios do Estado.

**Quadro 2.** Distribuição dos municípios por tipo de Gestão do Sistema de Abastecimento de Água para Consumo no ano de 2003.

<b>Tipo de Gestão</b>	<b>Freq.</b>	<b>Percent.</b>	<b>Cum.</b>
Administração Municipal	279	43,26	43,26
Companhia Estadual	366	56,74	100,00
Total	645	100,00	

Fonte: Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

As análises estatísticas foram realizadas nos programas Intercoler Stata 9 e no Epi Info 2000.

Os resultados foram apresentadas em tabelas descritivas e desenhos esquemáticos (boxplot).

A construção de desenhos esquemáticos se baseia em cinco pontos que podem ser compreendidos como: demarcador inferior; quartil inferior; mediana; quartil superior; e demarcador superior. Valores "discrepantes" seriam aqueles que ocorrem nas regiões inferior ao demarcador inferior ou superior ao demarcador superior (Gonçalves e Castro, 1998).

As definições conceituais dos três principais valores provém da estatística básica e são bastante conhecidas. O valor que limitaria o primeiro quartil, ou quartil inferior ( $Q_1$ ), seria aquele valor abaixo do qual, após ordenação, seriam

### 3.1.4. Avaliação dos Indicadores.

A avaliação dos indicadores utilizados para monitoramento das ações do PROÁGUA na esfera municipal baseou-se no seguinte: (i) os critérios propostos por MacGlyn (2003) e Tanaka e Melo (2001), especialmente a importância, exequibilidade (e facilidade de obtenção) e capacidade de identificação de padrões “*standards*”; (ii) o resultado da distribuição dos indicadores segundo porte populacional, tendo como eixo central o fato de os municípios com população inferior a 20.000 hab terem maior probabilidade de apresentar dificuldade na execução das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano; (iii) os processos de vigilância da qualidade da água para consumo humano (Anexo 2) relacionados aos resultados obtidos nesta distribuição dos indicadores.

Considerando que o PROÁGUA é um programa que já se encontra implantado, com resultados obtidos por meio de indicadores e metas estabelecidas para o acompanhamento destes, o desenho adotado para este estudo segue o modelo adotado por Contandriopoulos e Col (1999). É nesse momento que se avalia o programa por meio da apreciação do processo e da estrutura; observe-se que esta descreve os recursos empregados de modo adequado para atingir os resultados esperados e aquele consiste nos serviços adequados para se atingir os resultados esperados.

Foi adotado o conceito de processo de vigilância como aquele que engloba atividades, fluxos e ações contínuas do serviço, ou seja, tudo o que se entende como necessário para atingir as metas propostas do PROÁGUA, considerando a dimensão organizacional proposta por Contandriopoulos e Col (1999) no que se refere à cobertura e continuidade dos serviços.

Com base neste desenho, construiu-se o “Quadro dos Indicadores do PROÁGUA” (Anexo 2), onde constam os indicadores com as respectivas metas para o Estado, bem como a descrição da estrutura e dos processos associados a cada um dos indicadores.



Neste quadro dos indicadores estão identificados, com base nas concepções já discutidas, os principais elementos de estrutura e processo relacionados às ações que geram os indicadores, objeto deste estudo. Este quadro foi a base de discussão dos resultados; observe-se que a finalidade dessa discussão foi identificar a capacidade de discriminação dos indicadores em relação às ações realizadas na esfera municipal.

Para a elaboração deste quadro foram consideradas, ainda, as ações normatizadas no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a) e os indicadores apresentados no estudo *Indicadores de Desempenho para Avaliação do Vigiágua* (Costa, AM; 2004), que já identifica, entre as diversas categorias, alguns dos indicadores de processos para as ações desenvolvidas pelo programa.

### 3.1.5. Aspectos Éticos.

Por razões éticas, os nomes dos municípios tidos como objetos de análise deste estudo não serão divulgados.

As informações referentes a tais municípios constituirão um banco de dados. Ressalte-se que uma cópia desta dissertação e o banco de dados serão entregues à Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, a fim de que este estudo possa ser devidamente considerado pelos responsáveis tanto pela coordenação do PROÁGUA no Estado quanto por aqueles responsáveis pelo fornecimento dos dados aqui analisados.

Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo e por ele aprovado, conforme documento emitido sob Projeto número 400 em 23 de fevereiro de 2006.

## **4. RESULTADOS.**

### **4.1. UNIVERSO DO ESTUDO.**

Passaremos a apresentar os resultados relativos à distribuição dos cinco indicadores utilizados para acompanhamento do Programa de Vigilância da Qualidade da Água no Estado de São Paulo (PROÁGUA), nos 645 municípios, no ano de 2003.

### **4.2. OS RESULTADOS DOS INDICADORES DO PROÁGUA.**

#### **4.2.1. Os Indicadores no Estado de São Paulo.**

Apresentaremos as informações gerais dos indicadores para o Estado de São Paulo no ano de 2003.

A Tabela 1 aponta que um número significativo de municípios apresentou informações para IBAC, ICRL e IFLU, sendo estes utilizados pelo Estado desde a implantação do PROÁGUA.

Entre os indicadores gerados com base nas coletas de amostras de água para análises, o IFLU foi o que apresentou maior número de municípios sem informação; verifique-se que 8,5% dos municípios não realizaram as coletas para encaminhamento das amostras para análise laboratorial no parâmetro flúor.

Detalhando os dados do IFLU, observou-se que, dentre os municípios de pequeno porte, 11% não realizaram as coletas para encaminhamento para análise laboratorial; dentre os de médio porte, 5,1 % não realizaram as análises para flúor. Já dentre os municípios de grande porte, um não realizou as coletas para as análises laboratoriais para o flúor, sendo que tal município pertence a uma mesma Regional de Saúde em que nenhum município realizou as análises para flúor. Observe-se, entretanto, que neste caso houve a realização de testes relativos aos demais parâmetros, podendo-se inferir daí a ocorrência de falha na referência laboratorial.

Quanto às informações do ICRL, dos municípios de médio porte, 2% não realizaram as análises de cloro residual livre; dos municípios de pequeno porte, 6% não efetuaram esta análise.

Para o IAV, 100% dos municípios apresentam informação. Note-se que os municípios que não realizaram coleta de amostras de água para fins de vigilância aparecem com número zero, indicando a não realização do procedimento. O cálculo para identificar os municípios que realizaram as coletas para fins de vigilância se baseia nas análises bacteriológicas realizadas, significando que o número de municípios que realizou as coletas de amostras seria equivalente ao número de municípios que informou o IBAC.

Ao detalhar os dados do IAV, observou-se que, dentre os grupos de pequeno e médio porte populacional, alguns municípios não realizaram coletas para fins de vigilância, o que não foi observado no grupo de municípios de grande porte.

Quanto ao Iqa, 40,8% dos municípios do Estado não apresentaram resultado para este indicador no ano de 2003. Observe-se que tal indicador foi o que teve o menor número de informações no ano em estudo.

Quanto aos municípios que não apresentaram informações do Iqa, note-se que 45,6% são de pequeno porte; para os municípios de médio e grande porte a porcentagem foi mais baixa, sendo 32,8% e 32,3%, respectivamente. Contudo, foi significativa a ausência de informações do indicador em municípios de todos os portes populacionais.

#### 4.2.2. Os Indicadores em Relação às Metas do Estado de São Paulo.

Os resultados dos indicadores do PROÁGUA em relação ao cumprimento das metas estabelecidas para o Estado de São Paulo estão apresentados na Tabela 1.

Retomando o já citado anteriormente, observe-se que os indicadores IBAC, ICRL e IFLU têm suas metas definidas nos indicadores de acompanhamento da atenção básica (Secretaria de Estado da Saúde, 2004a), sendo IBAC 95%, ICRL 95% e IFLU 75%. O IAV tem a meta de gerenciamento e aproveitamento da estrutura laboratorial disponibilizada, que deve ser no mínimo 80% da meta estabelecida. O Iqa tem a meta 80 estabelecida para este estudo.

A meta do Estado de São Paulo, para os Indicadores da Atenção Básica, no IBAC, foi atingida em 75,48% dos municípios que realizaram as análises, sendo que os de grande porte atingiram 80 % e os de médio e pequeno porte atingiram, respectivamente, 77% e 76%.

Para o ICRL , 65,85% dos municípios atingiram a meta do Estado de São Paulo, sendo que 67% dos municípios de pequeno porte que realizaram a análise para cloro residual livre atingiram a meta de ICRL 95%; os de médio e grande porte, 64% e 65,5% atingiram a meta, respectivamente.

Quanto ao IFLU, em relação aos municípios que apresentaram resultado para o indicador, apenas 39,5% alcançaram a meta da Atenção Básica no Estado de São Paulo.

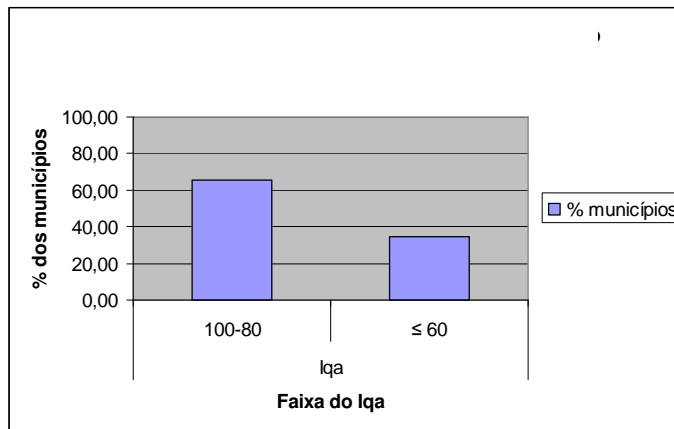
Detalhando a distribuição do IFLU, observou-se que mais da metade dos municípios de pequeno e médio porte não atingiram a meta. Nos municípios de grande porte, houve 64 observações, nas quais se verificou que 69% dos municípios atingiram a meta do Estado para os Indicadores da Atenção Básica, apresentando um atendimento maior ao indicador em relação aos municípios de médio e pequeno porte.

Quanto ao alcance da meta no IAV no ano de 2003, 54,4% dos municípios atenderam a meta do Estado de São Paulo.

Para o Iqa, a meta estabelecida pela Coordenação Estadual do PROÁGUA para o Estado de São Paulo foi de 100% de resultados no indicador. Entretanto, no ano de 2003, 59,23 % dos municípios do Estado apresentaram resultado para o indicador Iqa.

Quanto ao atendimento do Iqa maior ou igual a 80, meta proposta para deste estudo, dos 382 municípios com resultado para este indicador, 65,62% apresentaram o Iqa com valores entre 80 e 100, independentemente do porte populacional, conforme se pode observar no Gráfico 1.

**Gráfico 1.** Distribuição dos resultados do Iqa nos municípios do Estado de São Paulo, em 2003.



Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Nota:

Foram considerados os municípios que apresentaram resultados para o Indicador.

Detalhando as informações de alcance da meta do Iqa a 80, observou-se que, em relação ao total de municípios do Estado, houve alterações em razão do porte populacional. Nos municípios de grande porte, 56,93% alcançaram Iqa 80. Já nos de médio e pequeno porte, observou-se uma representação menor, cujo alcance foi de 42,52% e 34,24%, respectivamente.

#### 4.2.3. Distribuição dos Indicadores dos Municípios.

A distribuição geral dos resultados dos indicadores no Estado de São Paulo está expressa nas Tabelas 2 e 3, não sendo considerado o porte populacional.

**Tabela 2.** Distribuição geral dos resultados dos Indicadores\* do PROÁGUA no Estado de São Paulo, em 2003.

Indicador	Mínimo	Média	Mediana	P 25	P75	Máximo	Moda	N
IBAC	0,000	95,6466	98,5611	94,7710	100,0000	100,0000	100,0000	624
ICRL	0,0000	90,8065	98,2143	89,3939	100,0000	100,0000	100,0000	615
IFLU	0,0000	57,6344	65,3846	31,2500	85,1852	100,0000	0,0000	590
IAV	0,0000	87,2288	81,8681	61,1111	100,0000	1123,3333	100,0000	645

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Notas:

\* IBAC, ICRL, IFLU e IAV.

N- equivale ao número de observações.

Foram considerados os municípios que apresentaram resultados para os Indicadores.

**Tabela 3.** Distribuição geral dos resultados do Indicador Iqa do PROÁGUA no Estado de São Paulo, em 2003.

Iqa	Número de municípios	Percentual em relação ao Total de municípios do Estado
0	37	5,74
20	24	3,72
40	27	4,19
60	43	6,67
80	97	15,04
100	153	23,72
Ignorado*	226	35,04
Não Realizado**	38	5,89
Total	645	100,00

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Notas:

\* Houve um município com erro de informação (considerado como informação ignorada).

\*\* Houve municípios que se manifestaram quanto à ausência do indicador; porém, não consta a situação que dificultou a construção deste.

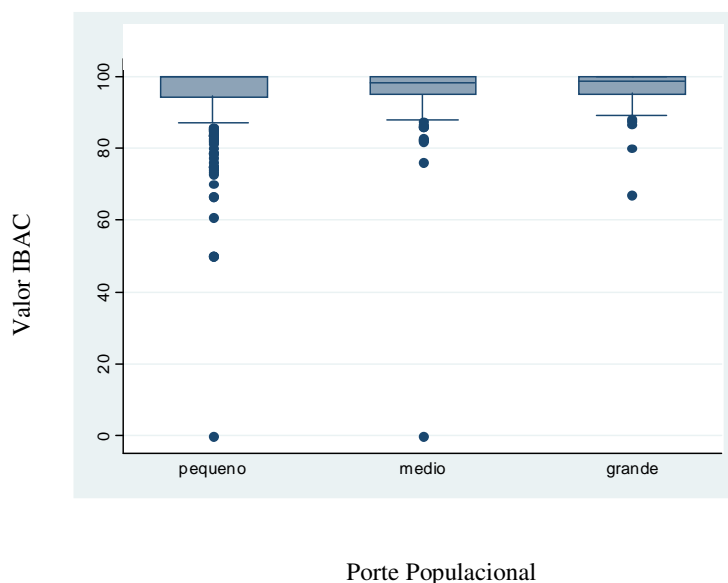
As distribuições de frequência dos indicadores por porte populacional têm seus resultados apresentados nas tabelas a seguir, subdivididos por indicador.



### Indicador Bacteriológico de Água-IBAC.

Na Figura 6 está representada a distribuição do IBAC segundo porte populacional, em relação aos dados expressos na Tabela 4.

**Figura 6.** Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do IBAC nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, em 2003.



Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

A Tabela 4 apresenta a distribuição do IBAC, segundo porte populacional dos municípios, referente ao ano de 2003.

**Tabela 4.** Distribuição dos resultados do IBAC segundo porte populacional, em 2003.

Porte	Mediana	Valor mínimo	P 25	P75	Valor máximo	Observações
Pequeno	100,0000	0,0000	94,4444	100,0000	100,0000	387
Médio	98,3051	0,0000	94,9843	100,0000	100,0000	172
Grande	98,7988	67,1141	95,1662	99,6914	100,0000	65
P = 0,1587						

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

A Tabela 4 mostra que, no ano de 2003, 75% dos municípios apresentaram IBAC  $\geq 94,4\%$  independente do porte do município.

A distribuição do IBAC segundo porte populacional não apresentou diferença estatística significativa ( $p= 0,1587$ ), apesar de se observar no Figura 6 uma ocorrência maior de valores discrepantes (“*substandars*”) nos municípios de pequeno porte.

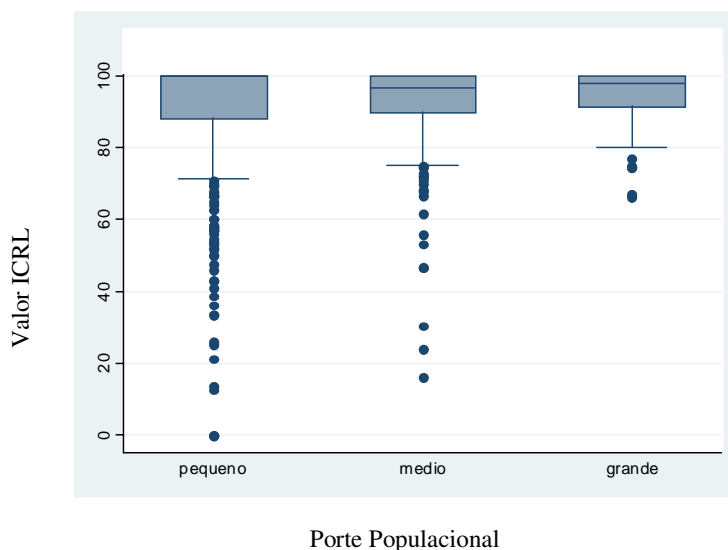
Dentre os municípios de pequeno e médio porte ocorreu, para cada um no P25, a presença de um município com 0% de adequação no indicador IBAC. Os resultados nesta faixa foram os seguintes: IBAC  $\geq 94,44\%$  para os de pequeno porte e IBAC  $\geq 94,98\%$  para os de médio porte.

Dentre os municípios de grande porte, um apresentou IBAC = 67,11%. Os demais municípios apresentaram resultados do IBAC  $\geq 95,16\%$ .

#### Indicador de Cloro Residual Livre- ICRL

A distribuição do ICRL, segundo porte populacional dos municípios, está representada no Figura 7 com base nas informações da Tabela 5.

**Figura 7.** Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do ICRL nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, em 2003.



Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Na Figura 7 observou-se a ocorrência significativa de concentração dos resultados do indicador com valores ICRL  $\geq 95\%$ . Nos municípios de pequeno porte pode-se verificar uma frequência maior de valores discrepantes (“*substandars*”), representando valores mais baixos em relação ao observado neste grupo populacional.

A Tabela 5 apresenta os resultados do ICRL, em 2003, segundo porte populacional de municípios.

**Tabela 5.** Distribuição dos resultados do ICRL segundo porte populacional, em 2003.

Porte	Mediana	Valor mínimo	P 25	P75	Valor máximo	Observações
Pequeno	100,0000	0,0000	88,4615	100,0000	100,0000	381
Médio	96,7204	16,0000	90,0000	100,0000	100,0000	170
Grande	97,9871	66,3551	91,4186	100,0000	100,0000	64

P = 0,0267

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Dos 615 municípios que realizaram as análises de cloro residual livre, 75% apresentaram ICRL 88,5%, independentemente do porte populacional.

Ocorreu diferença estatística significativa na distribuição do ICRL segundo porte populacional ( $p= 0,0267$ ). A diferença da distribuição foi identificada nos municípios de pequeno para médio porte, comprovada pelo teste de Mann-Whitney ( $P = 0,010$ ).

Quanto aos municípios de pequeno porte, três apresentaram indicador igual a zero, sendo que 25 % dos municípios deste porte apresentaram ICRL 88,5%, sendo este valor menor que o P25 dos municípios dos demais portes.

Nos municípios de médio porte, não foi observado ICRL igual a zero, sendo que 75% dos municípios deste porte populacional apresentaram o indicador ICRL 90%. O menor valor encontrado foi ICRL= 16%.

Nos municípios de grande porte, 75% se apresentaram com ICRL 91,4%, sendo que, neste grupo, observou-se que um município não realizou as análises de campo, representando 1,5% deste universo.

Considerando-se que a distribuição do ICRL segundo porte populacional acarretou diferença estatística significativa (Tabela 5), foi realizada a distribuição deste indicador por tipo de gestão do sistema de abastecimento de água, segundo porte populacional. Os resultados obtidos por meio desta distribuição estão representados nas Tabelas 6 e 7.

**Tabela 6.** Distribuição dos resultados do ICRL segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Companhia Estadual, 2003.

Porte	Mediana	Valor		P 25	P75	Valor		Observações
		mínimo				máximo		
Pequeno	100,0000	38,4615	96,4286	100,0000	100,0000	100,0000	229	
Médio	98,0676	24,0741	94,5525	100,0000	100,0000	100,0000	85	
Grande	99,4975	74,4681	92,8571	100,0000	100,0000	100,0000	30	

P = 0,0157

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

**Tabela 7.** Distribuição dos resultados do ICRL segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Administração Municipal, 2003.

Porte	Mediana	Valor		P 25	P75	Valor		Observações
		mínimo				máximo		
Pequeno	93,1426	0,0000	66,6667	99,2308	100,0000	100,0000	152	
Médio	95,3488	16,0000	83,0357	98,4848	100,0000	100,0000	85	
Grande	97,1743	66,3551	88,8889	99,2308	100,0000	100,0000	34	

P = 0,4693

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

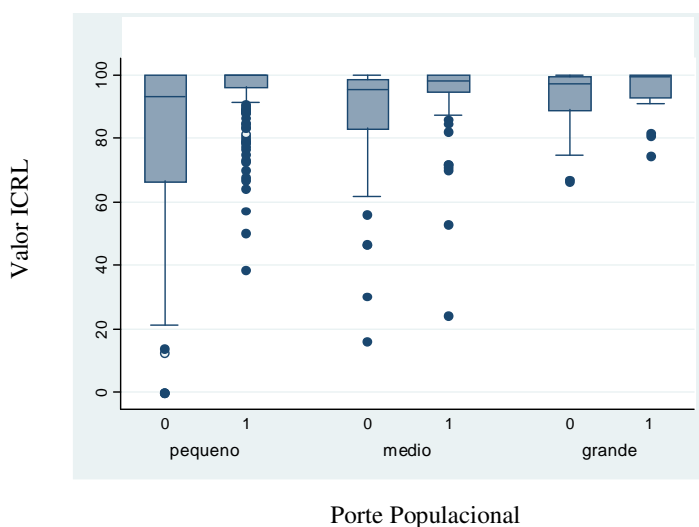
Note-se que não ficou demonstrada variação estatística significativa em virtude da diferença da distribuição dos indicadores segundo porte populacional nos municípios com sistema de abastecimento de água (SAA) sob gestão da Administração Municipal ( $p= 0,4693$ ), conforme se verifica na Tabela 7. Contudo, nos municípios com SAA sob gestão da Companhia Estadual a diferença na distribuição por porte populacional ocorreu variação estatística significativa ( $p= 0,0157$ ), conforme se observa na Tabela 6.

Nos municípios com SAA sob gestão da Concessionária Estadual, observou-se que 75% encontravam-se com indicador ICRL 92,8571,

independentemente do porte populacional. Nos municípios com SAA sob gestão da administração municipal, observou-se que, dentre os de pequeno porte, 75% encontravam-se com indicador ICRL 66,6667, e, dentre os de grande porte, com ICRL 88,8889.

A representação gráfica da distribuição das freqüências do indicador ICRL segundo porte populacional e tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA) expressa nas Tabelas 6 e 7 encontra-se na Figura 8.

**Figura 8.** Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do ICRL nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional e tipo de gestão do SAA, 2003.



Legenda:  
 0 – Gestão SAA por Administração Municipal  
 1 - Gestão SAA por Companhia Estadual

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

A Figura 8 mostra que os resultados do ICRL apresentam diferença em razão do porte populacional. Nos municípios de pequeno porte observa-se maior freqüência de valores baixos do indicador.

Os municípios com SAA sob gestão da Companhia Estadual apresentaram discrepâncias nos valores. Isso ocorreu especialmente nos municípios de pequeno porte, apesar de o indicador apresentar resultado mais homogêneo com

distribuição dos valores muito próximos entre a mediana, o P25, o P75 e os valores máximos (ICRL = 96,42).

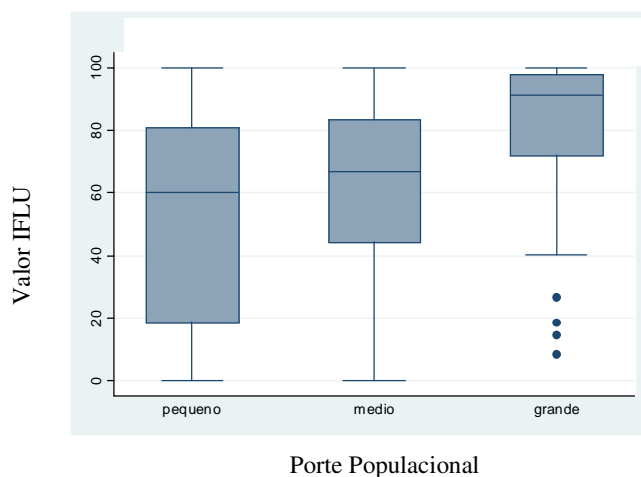
A distribuição do ICRL nos municípios com SAA sob gestão da Administração Municipal, apesar de não ter apresentado diferença estatisticamente significativa segundo porte populacional (Tabela 7) e de apresentar suas medianas com resultados muito próximos entre os portes populacionais, revelou algumas variações: os municípios de pequeno porte apresentam o P25 e os valores mínimos mais baixos que os municípios de médio e grande porte.

#### Indicador de Flúor- IFLU

Na Figura 9 estão representados os resultados do IFLU nos municípios do Estado de São Paulo, segundo porte populacional, mostrando a diferença significativa na distribuição do indicador com base na Tabela 8.

Nos municípios de grande porte pode ser identificada uma ocorrência maior de valores discrepantes (“*substandars*”), que se encontram fora do comportamento comum apontado na distribuição, considerando-se que os valores se concentram em IFLU (P25) = 72%.

**Figura 9.** Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do IFLU nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, 2003.



Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

A mediana nos municípios de pequeno porte se apresentou menor que a mediana nos municípios de grande porte e muito próxima aos municípios de médio porte, conforme se observou na Figura 9. Este gráfico permite observar uma tendência: municípios de maior porte podem apresentar resultados no IFLU com valores mais altos que os de pequeno e médio porte.

Os valores representados na Figura 9 estão expressos na Tabela 8, com os resultados da distribuição do IFLU segundo porte populacional nos municípios, no ano de 2003.

**Tabela 8.** Distribuição dos resultados do IFLU segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo, 2003.

Porte	Mediana	Valor mínimo	P 25	P75	Valor máximo	Observações
Pequeno	60,0000	0,0000	18,7500	80,9524	100,0000	361
Médio	66,6667	0,0000	44,4444	83,3333	100,0000	165
Grande	91,3002	8,5106	72,0779	97,6311	100,0000	64

P = 0,0000

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

A distribuição do IFLU apresentou diferença estatística significativa segundo porte populacional, discriminando o comportamento do indicador nos



municípios ( $p=0,000$ ). A diferença da distribuição identificada entre os portes populacionais foi acessada pelo teste de Mann-Whitney [pequeno para grande ( $P=0,000$ ), pequeno para médio (0,015) e médio para grande (0,000)].

Na distribuição do IFLU para os municípios de pequeno e médio porte, observou-se que 50% apresentaram IFLU  $\geq 66\%$ .

Nos municípios de pequeno porte, nas 361 observações, o P25 apresentou-se com IFLU  $\geq 18\%$  e o P75 com IFLU  $\geq 80,9\%$ . Além disso, verificou-se que 14% apresentaram resultado IFLU igual a zero.

Nos municípios de médio porte, nas 165 observações, o P25 apresentou-se com IFLU  $\geq 44,4\%$  e o P75 com IFLU  $\geq 83\%$ . Verificou-se, ainda, que 8,6% apresentaram IFLU igual a zero.

Nos municípios de grande porte, nas 64 observações, o P25 se apresentou com IFLU acima de 72%, indicador este muito próximo da meta do Estado, que é de 75%. O menor valor encontrado para o indicador IFLU foi 8,5%. O P75 se apresentou com valor IFLU  $\geq 97,63$ .

Considerando-se que a distribuição do IFLU segundo porte populacional apresentou diferença estatística significativa (Tabela 8), foi realizada a distribuição deste indicador por tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA), ainda levando em conta o porte populacional do município. Os resultados obtidos nesta distribuição estão representados nas Tabelas 9 e 10.

**Tabela 9.** Distribuição dos resultados do IFLU segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Companhia Estadual, 2003.

Porte	Mediana	Valor mínimo	P 25	P75	Valor máximo	Observações
Pequeno	73,9130	0,0000	54,7727	88,4615	100,0000	224
Médio	81,4815	10,0000	65,4545	90,9091	100,0000	85
Grande	95,5182	63,6364	86,8996	98,4848	100,0000	30
P = 0,0000						

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

**Tabela 10.** Distribuição dos resultados do IFLU segundo porte populacional nos municípios do Estado de São Paulo com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Administração Municipal, 2003.

Porte	Mediana	Valor mínimo	P 25	P75	Valor máximo	Observações
Pequeno	9,7619	0,0000	0,0000	35,4167	100,0000	136
Médio	50,0000	0,0000	17,4242	68,2823	100,0000	80
Grande	77,3938	8,5106	61,1650	93,1034	100,0000	34
P = 0,0000						

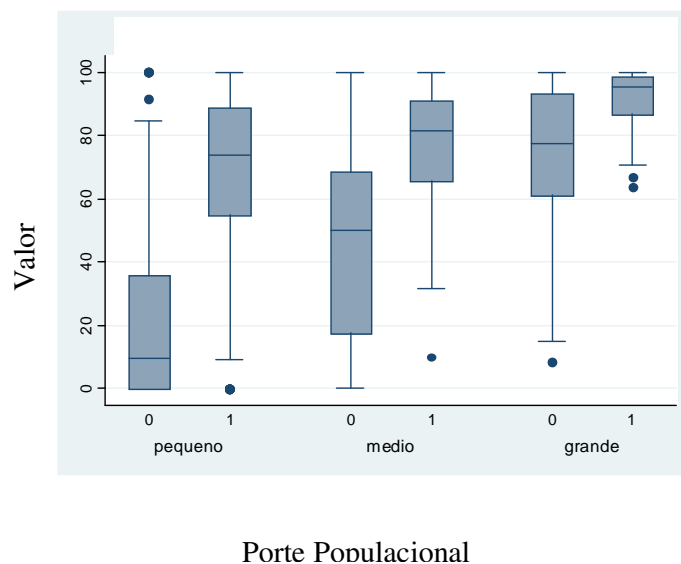
Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Nos municípios com SAA sob gestão da Concessionária Estadual ficou demonstrada diferença estatística significativa na distribuição segundo porte populacional ( $p= 0,0000$ ), conforme Tabela 9.

A diferença estatística significativa também ficou demonstrada na distribuição dos indicadores segundo porte populacional nos municípios com SAA sob gestão da Administração Municipal ( $p= 0,0000$ ), conforme Tabela 10.

A representação gráfica da frequência do indicador IFLU expressa nas Tabelas 9 e 10, de acordo com porte populacional e tipo de gestão do SAA, está demonstrada na Figura 10.

**Figura 10.** Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do IFLU nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional e tipo de gestão do SAA, 2003.



Legenda:  
 0 – Gestão SAA por Administração Municipal  
 1 - Gestão SAA por Companhia Estadual

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

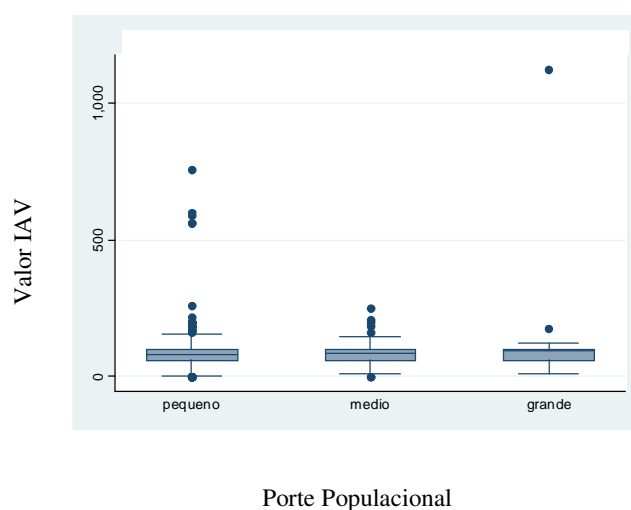
A distribuição do IFLU nos municípios com SAA sob gestão da Companhia Estadual (Figura 10) apresenta resultados diferentes em suas medianas e P25 nos municípios entre os portes populacionais, apontando uma tendência de que o grupo de municípios com menor porte populacional apresente menor valor no indicador. Nos municípios de grande porte, o P25 se mostra com valores mais elevados, sendo IFLU 86,89 (Tabela 9).

Quanto à distribuição do IFLU nos municípios com SAA sob gestão da Administração Municipal, pode-se observar no Figura 10 uma variação no comportamento da mediana e do P25 entre os municípios de pequeno, médio e grande porte; note-se o aumento gradual nos valores do indicador à medida que o porte populacional aumenta. Contudo, a distribuição aponta a ocorrência significativa de valores baixos no indicador em todos os portes populacionais (valores mínimos e P25).

### Indicador de Atendimento ao Plano de Amostragem de Vigilância-IAV.

A distribuição do IAV segundo porte populacional está representada no Figura 11, podendo-se identificar a ocorrência de valores discrepantes, sendo estes superiores a 100 % nos resultados.

**Figura 11.** Desenho esquemático (boxplot) da distribuição dos resultados do IAV nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, em 2003.



Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

A Tabela 11 apresenta a distribuição dos resultados do IAV segundo porte populacional; observe-se que 75% dos municípios do Estado obtiveram resultado do IAV 60% no ano de 2003.

**Tabela 11.** Distribuição dos resultados do IAV nos municípios do Estado de São Paulo segundo porte populacional, em 2003.

Porte	Mediana	Valor mínimo	P 25	P75	Valor máximo	Observações
Pequeno	80,0000	0,0000	60,0000	100,0000	756,2500	406
Médio	86,5625	0,0000	63,8889	100,0000	250,0000	174
Grande	92,7083	64,1667	64,1667	100,0000	1123,3333	65
P= 0,1584						

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

A distribuição dos resultados do IAV segundo porte populacional não apresentou diferença estatística significativa ( $p= 0,1584$ ).

Contudo, a distribuição deste indicador tem casos peculiares, e diz respeito à distribuição de atendimento à meta em valores que excedem 100% (Figura 11). Ao detalhar os dados do IAV, observou-se que, no grupo de pequeno porte populacional, 1,9% dos municípios ultrapassaram a meta em mais de 100%, e, nos de médio e grande porte, 1,7 % e 1,5%, respectivamente.

A Tabela 11 demonstra que pelo menos 50% dos municípios realizaram no mínimo 80% das coletas previstas para as análises de vigilância (IAV 80); mesmo os de pequeno porte atingiram no P25 um IAV 60. Assim, não houve diferença significativa do resultado do IAV no P25 entre os municípios de médio e grande porte.

#### Indicador de Controle da Qualidade da Água-Iqa.

A Tabela 12 apresenta os resultados do Iqa (ano de 2003) com distribuição da frequência de acordo com o porte populacional de municípios.

**Tabela 12.** Distribuição da frequência dos resultados do Iqa de acordo com o porte populacional, em 2003.

Porte Populacional	Iqa		Total
	100- 80	Menor ou igual 60	
Pequeno	139	82	221
	62,90	37,10	100,00
Médio	74	42	116
	63,79	36,21	100,00
Grande	37	7	44
	84,09	15,91	100,00
Total	250	131	381
	65,62	34,38	100,00

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Notas:

264 municípios sem resultado para Iqa no ano de 2003.

Pearson  $\chi^2(2) = 7,5523$  Pr = 0.023

A distribuição do Iqa apresentou diferença estatística significativa em razão das alterações do porte populacional, discriminando o comportamento do indicador nos municípios (Pearson  $\chi^2(2) = 7,5523$  e  $p = 0,023$ ), conforme demonstrado na Tabela 12.

Os municípios de pequeno porte, na faixa do Iqa 100-80, representaram 62,90%; os municípios de grande porte, na mesma faixa, representaram 84,09%.

Note-se que os municípios de maior porte apresentaram maior frequência do Iqa (com valores 80-100) que municípios de menor porte. Existe uma tendência de os municípios de menor porte apresentarem resultados inferiores no indicador Iqa (qui- quadrado para tendência (1) = 5,00 e  $p = 0,0254$ ).

Considerando-se que a diferença de distribuição do Iqa de acordo com o porte populacional foi significativa (Tabela 12), realizou-se a distribuição deste indicador por tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA). Os resultados obtidos por esse meio estão expressos nas Tabelas 13 e 14.

Em relação ao número de municípios com informações do Iqa, 66,3% representam os que têm o SAA sob responsabilidade da gestão da Companhia Estadual e 49,8% os que têm o SAA sob responsabilidade da Administração Municipal.

**Tabela 13.** Distribuição dos resultados do Iqa segundo porte populacional nos municípios com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Companhia Estadual, 2003.

Porte Populacional	Iqa		Total
	100- 80	Menor ou igual 60	
Pequeno	124	49	173
	71,68	28,32	100,00
Médio	48	18	66
	72,73	27,27	100,00
Grande	20	1	21
	95,24	4,76	100,00
Total	192	68	260
	73,85	26,15	100,00

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Nota:

Pearson  $\chi^2(2) = 5,4402$  Pr = 0.066

A Tabela 13 da distribuição do Iqa nos municípios cujos SAA se encontravam sob gestão da companhia estadual mostra que não houve alteração estatística significativa em razão das diferenças de porte populacional dos municípios (Pearson  $\chi^2(2) = 5,4402$  e  $p=0,066$ ).

**Tabela 14.** Distribuição dos resultados do Iqa segundo porte populacional nos municípios com Gestão do Sistema de Abastecimento de Água sob responsabilidade da Administração Municipal, 2003.

Porte Populacional	Iqa		Total
	100- 80	Menor ou igual 60	
Pequeno	15	33	48
	31,25	68,75	100,00
Médio	26	24	50
	52,00	48,00	100,00
Grande	17	6	23
	73,91	26,09	100,00
Total	58	63	121
	47,93	52,07	100,00

Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

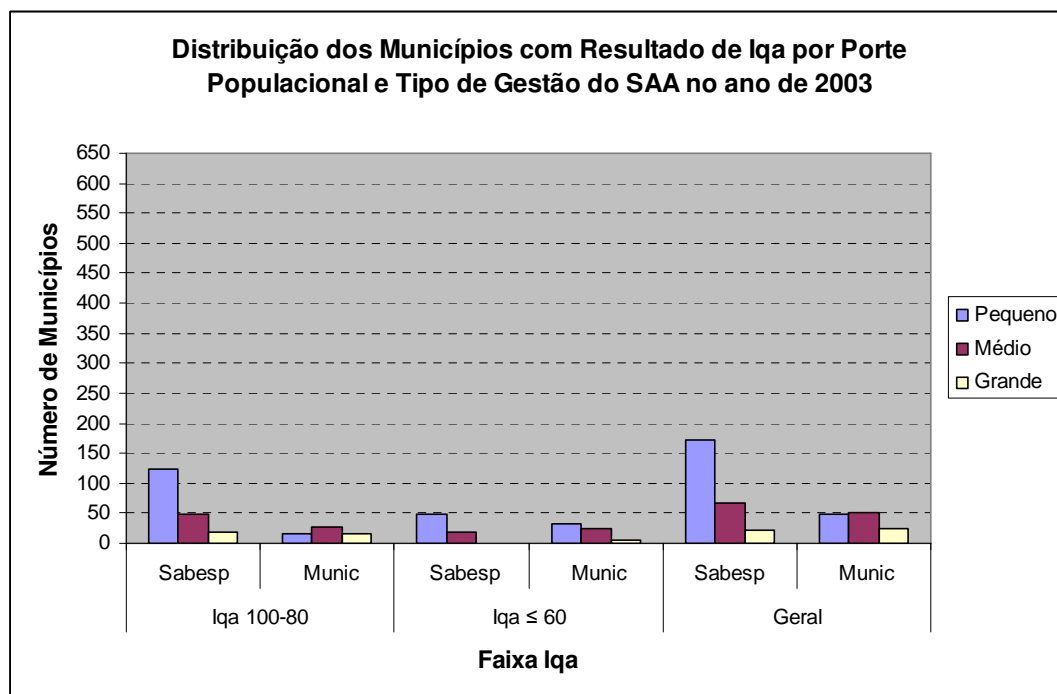
Nota:

Pearson  $\chi^2(2) = 11,9046$  Pr = 0.003

A Tabela 14 da distribuição do Iqa nos municípios cujos SAA se encontravam sob gestão da administração municipal apresentou diferença estatística significativa em virtude das alterações de porte populacional dos municípios (Pearson  $\chi^2(2) = 11,9046$  e  $p=0,003$ ).

O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos municípios de acordo com o porte, nas faixas de Iqa 100-80 e Iqa na faixa inferior ou igual a 60, de acordo com a gestão do SAA,. Nesse gráfico são considerados os municípios que apresentaram resultados para o Iqa, totalizando 243 municípios sob gestão da Companhia Estadual e 139 municípios sob gestão da administração municipal.

**Gráfico 2.** Resultado de Iqa de acordo com o porte populacional e com o tipo de gestão do sistema de abastecimento de água do município, 2003.



Fonte: Dados obtidos no Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Comparando o comportamento do Indicador Iqa nas Tabelas 13 e 14, percebe-se uma distribuição muito próxima nos dois grupos quando considerados os municípios que apresentaram resultado para Iqa. Contudo, considerando-se a



distribuição por tipo de gestão do Sistema de Abastecimento de Água, percebe-se que, levando-se em conta o porte populacional, nos municípios sob gestão da Companhia Estadual, não há variações quantitativas significativas enquanto nos municípios com gestão municipal direta ocorrem alterações estatísticas significativas.

Os resultados do Iqa nos valores 100-80 apresentados nas Tabelas 13 e 14 estão organizados na tabela 15, podendo-se comparar os resultados dos municípios de São Paulo levando-se em conta o tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA) e o porte populacional.

**Tabela 15.** Resultados de Iqa 100-80 no Estado de São Paulo em 2003: relativos ao percentual de municípios por porte e tipo de gestão do sistema de abastecimento de água.

Porte Populacional	Iqa 100- 80 (% de município por porte populacional)		
	Geral	Companhia Estadual	Administração Municipal
Pequeno	62,90	71,68 (124/173)	31,25 (15/48)
Médio	63,79	72,73 (48/66)	52,00 (26/50)
Grande	84,09	95,24 (20/21)	73,91 (17/23)
Total	65,62	73,85	47,93

Fonte: Centro de Vigilância Sanitária/ SES-SP.

Pode-se observar que os municípios com Sistema de Abastecimento de Água sob gestão da Companhia Estadual apresentaram maior percentual de Iqa 100-80 que o geral do Estado, em todos os portes populacionais.

Os municípios com Sistema de Abastecimento de Água sob administração municipal apresentaram percentual do Iqa 100-80 menor que o geral do Estado. Pode-se observar, ainda, que o Iqa entre 100 e 80 é significativamente menor nos municípios de pequeno porte do que nos de grande porte.

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1. OS INDICADORES DO PROÁGUA UTILIZADOS PARA MONITORAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO.

Quanto à abrangência e representatividade dos dados da amostra, os municípios encontram-se bem representados no universo em estudo, conforme observado na Tabela 1.

Note-se que as avaliações constituem grande preocupação por parte dos gestores do setor público, entretanto, elas participam de forma muito incipiente e marginal nos processos de decisão e gestão (Novaes, 2000). Ainda assim, percebe-se que os indicadores do PROÁGUA são significativos em relação aos municípios que geram informações, em outras palavras, fornecem subsídios para avaliação.

Este alcance pode ser reflexo do acompanhamento que é exercido pelo gestor estadual nos municípios, quando em 2003, os resultados demonstraram que 97% dos municípios geraram indicadores. Pode-se inferir que as informações para construção destes indicadores são acessíveis, atendendo a um critério sugerido por Tanaka e Melo (2001) para a seleção de indicadores para avaliação de programas.

O Iqa, indicador mais recente, apresentou menor número de municípios com informações, provavelmente pelo fato de que, em 2003, ele não se encontrasse suficientemente inserido nas ações da esfera municipal. A utilização deste indicador tem sido obtida na avaliação pela esfera estadual (no ano de 2002) e disponibilizada aos municípios por meio dos Grupos Técnicos de Vigilância Sanitária das Regionais de Saúde.

Quanto à exequibilidade destes indicadores, verifica-se que há muitos municípios capazes de gerá-los e que vários indicadores já se encontram incorporados na rotina da vigilância. Contudo, o fluxo de encaminhamento das informações acerca destes exige um esforço por parte dos profissionais quando da

consolidação dos dados pela esfera regional do Estado. Note-se que este trabalho tem sido realizado em editor informatizado de planilhas, e que os indicadores são, ainda, atualmente elaborados sem contar com um sistema projetado para tal, conforme informado pela coordenação do PROÁGUA no Estado de São Paulo.

Este fato pode reforçar ainda mais o entendimento da importância dos indicadores, que, mesmo sem a constituição de um sistema de informação capaz de gerá-los automaticamente, têm sido mantidos e construídos pelos municípios e Estado. Nesse contexto, considerando-se que o monitoramento das ações é importante para o gestor estadual, deve-se garantir a manutenção dos indicadores, mesmo que sejam necessárias adequações, de forma que estes reflitam o conceito e forneçam informações para a tomada de decisão e melhorias nestas ações (MacGlyn, 2003), de modo exequível e sem causar um ônus desnecessário aos profissionais envolvidos (Tanaka e Melo, 2001).

O acompanhamento dos indicadores IBAC, ICRL e IFLU, sendo aqueles de monitoramento da Atenção Básica (Secretaria de Estado da Saúde, 2004a), mostra a institucionalização dos indicadores como elementos fundamentais para as ações de Atenção Básica nos municípios do Estado de São Paulo. A manutenção destes indicadores é reforçada pelo fato de, segundo Barata e Col (2003), atualmente a atenção primária no Estado de São Paulo ser totalmente gerida pela esfera municipal. Isso configura uma abrangência para as ações da atenção básica, em que o acompanhamento é imprescindível e o uso de indicadores é orientado para a construção do perfil do município na área da saúde. Segundo Bittar (2005), dos 645 municípios do Estado de São Paulo, 167 encontram-se em gestão plena (gerência de todos os serviços de saúde executados em seu território) e 478 em gestão básica do sistema (gerência da atenção primária oferecida a sua população).

Para os administradores, nesse caso, gestores das ações na área da saúde, há necessidade constante de boas informações para o correto planejamento das ações, cuja função de avaliação está aí compreendida (Bittar, 2005).

Ressalte-se ainda a importância de se ter indicadores de qualidade da água referentes aos resultados das análises de vigilância da qualidade da água para consumo humano, conforme Costa, S.S. (2002). O autor afirma que estes indicadores poderiam ser úteis para verificar a consistência dos indicadores de qualidade da água, calculados com base no controle de qualidade da água. Nesse caso, observe-se que as informações provêm especialmente dos responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água (SAA); ainda assim, é possível acreditar que tais dados apresentem relativa confiabilidade, considerando-se que são regulados por uma Portaria Federal. Dessa forma, poderia se detectar discrepância entre os resultados dos dados procedentes das análises de vigilância e dos procedentes das análises de controle da qualidade da água para consumo humano.

A importância da institucionalização dos indicadores para acompanhamento do PROÁGUA é ainda reforçada pelo fato de estarem

O cumprimento das metas estabelecidas para os indicadores no Estado de São Paulo bem como a capacidade discriminatória destes serão verificados no momento da abordagem específica de cada um deles.

## 5.2. O COMPORTAMENTO DOS INDICADORES DO PROÁGUA NO ANO DE 2003.

A capacidade de discriminação dos indicadores e a possibilidade de refletir performances diferentes foram acessadas levando-se em conta a distribuição dos indicadores segundo porte populacional dos municípios.

### 5.2.1. A Distribuição dos Indicadores do PROÁGUA no Estado de São Paulo.

#### Indicador Bacteriológico de Água-IBAC.

O número de municípios com resultado para este indicador é elevado: 96,7% dos municípios do Estado apresentaram IBAC em 2003 (Tabela 1).

Quanto ao cumprimento da meta do indicador para o Estado de São Paulo, merece atenção o fato de que 25% dos municípios não a alcançaram, ou seja, apresentaram IBAC menor ou igual que 95%.

Já na Tabela 2, é possível observar os resultados das médias e medianas para IBAC em 2003 no Estado de São Paulo: 95,64% e 98, 56%, respectivamente. O P25 apresenta IBAC de 94,77%, o que representa bons indicadores para o Estado de São Paulo.

Este indicador não apresentou diferença estatística significativa na distribuição segundo porte populacional dos municípios. A desinfecção da água para consumo humano, no Estado de São Paulo, é uma prática amplamente utilizada pelos sistemas de abastecimento de água para consumo humano (Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo, 2000) e encontra-se consolidada como uma etapa do processo de tratamento da água distribuída à população.

Este indicador, nos últimos anos, apresentou resultados com tendência crescente, conforme descrito no Manual da Atenção Básica (Secretaria de Estado

da Saúde, 2004a). Contudo, deve-se considerar a representatividade dos pontos de coleta de água para análise bacteriológica (Centro de Vigilância Sanitária, 2004). Observe-se que a responsabilidade disso é da vigilância sanitária municipal, que planeja os pontos de coleta baseada num conhecimento da conformação da rede de distribuição do(s) sistema(s) de abastecimento de água.

O valor do IBAC encontrado no Estado de São Paulo é muito próximo dos valores obtidos nas análises bacteriológicas do Estado de São Paulo divulgadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde (Ministério da Saúde, 2004 e 2005). Verifique-se que em 2004 e 2005 elas apresentaram os percentuais de 98,2% e 98,9%, respectivamente. Contudo, nesses dados não estão presentes as informações relativas ao número de municípios com informações; apesar disso, pode-se observar resultado semelhante aos obtidos com os Indicadores do PROÁGUA. Outros Estados apresentaram valores entre 70% e 96%, dependendo da região.

Cabe observar que os dados do Ministério da Saúde (2004; 2005) se referem aos padrões bacteriológicos referentes aos Coliformes Termotolerantes, e o IBAC no Estado de São Paulo tem o seu padrão referente a coliformes totais, estando aí incluídos os Coliformes Termotolerantes.

Contudo, apesar de um alcance de metas satisfatório do IBAC no Estado, torna-se relevante o fato de que 25% dos municípios não atingiram a meta da Atenção Básica (IBAC 95%). Mesmo com bons indicadores na média, mediana e no P25 (Tabela 2), existe a ocorrência de valores que comprometem o alcance das metas no Estado.

Pode-se observar melhor o comportamento deste indicador na Figura 6, com distribuição segundo porte populacional. Note-se que os municípios de pequeno porte apresentaram a ocorrência significativa de dados discrepantes (“*substandard*”). Isso parece ser mais freqüente nestes municípios do que nos de médio e grande porte.

Tal ocorrência é relevante para o gestor estadual, uma vez que municípios de pequeno porte podem apresentar valores menores no IBAC em razão de maior

probabilidade de a água ser distribuída sem tratamento (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a), ou com tratamento inadequado. Além disso, pode-se inferir que a vigilância desencadeia poucas respostas do gestor do sistema de abastecimento de água para proceder às devidas adequações, considerando-se que municípios de menor porte podem apresentar menor capacidade de gerenciamento na área da saúde (Bittar, 2005).

A Tabela 4 detalha os dados apresentados na distribuição do IBAC segundo porte populacional, sendo que a diferença estatística não foi significativa. O valor mínimo descrito entre os municípios de grande porte foi de IBAC= 67,11%, sendo que somente um município apresentou este valor; os demais apresentaram resultados com IBAC  $\geq$  95,166%. A informação deste município aponta um comportamento distinto do observado em municípios deste e dos demais portes populacionais. Estas ocorrências no IBAC devem chamar a atenção do gestor estadual, pois estão aquém da meta que o Estado poderia alcançar.

Os municípios de médio porte apresentaram IBAC acima de 76%; somente um município apresentou IBAC igual a zero, sendo que para os demais indicadores ( ICRL e IFLU) não se observou uma inadequação relevante. Considerando-se o comportamento discrepante deste município no indicador em relação aos demais deste porte, podem-se considerar diversas hipóteses para tal, como metodologia deficiente de coleta de amostra para análise bacteriológica, operação ineficaz por parte do responsável pelo SAA ou, até mesmo, lançamento incorreto de dados no Consolidado PROÁGUA.

Entre os municípios com dados discrepantes, os de pequeno porte apresentaram a ocorrência de um com IBAC igual a zero, sendo que este apresentou um IAV de 2,8%, ou seja, o número de coleta de amostras para análise bacteriológica é pequeno em relação ao previsto, refletindo, naquele momento, uma positividade no parâmetro bacteriológico. Dessa forma, deve ser avaliada a deficiência do município em realizar o procedimento de coleta e o encaminhamento para análise das amostras de água, pois tais fatores podem interferir na representatividade da amostragem.

Deve-se observar que este indicador está diretamente relacionado à qualidade da água distribuída e à manutenção adequada da rede de distribuição, responsabilidades do SAA, bem como à adequada técnica de coleta, transporte e armazenamento da amostra de água (Centro de Vigilância Sanitária, 2004) por parte do profissional da Vigilância Sanitária Municipal.

Assim, tomando-se como base o quadro dos indicadores ( Anexo 2), note-se que os processos de vigilância envolvidos neste indicador podem se confundir com os resultados da qualidade da água acessados diretamente nas análises laboratoriais. Contudo, é possível identificar o processo de vigilância relacionado à resposta adequada, por parte do responsável pela operação do sistema de abastecimento de água, em relação aos resultados do indicador (resultados adequados aos padrões determinados). Outro processo de vigilância identificado está relacionado à coleta das amostras de água, considerando-se que o município é responsável pela garantia das condições necessárias para tal, conforme discriminado no quadro dos indicadores ( Anexo 2).

Portanto, os resultados apresentados apontam a capacidade de o indicador IBAC espelhar diferentes performances. Segundo MacGlyn (2003), o indicador deve refletir valores abaixo do nível estabelecido e indicar em qual subgrupo este padrão “*substandard*” ocorre. Dessa forma, após análise da causa desta baixa performance, é possível estabelecer pontos de alavancagem para a melhoria do desempenho e o conseqüente alcance da meta estabelecida.

Considerando a distribuição dos resultados apresentados, a representatividade da amostra analisada e o significativo atendimento às metas do Estado (Tabela 1), o gestor pode considerar o padrão do IBAC de 95% como meta para o Estado de São Paulo. Tal padrão pode ser caracterizado como sentinela, com base no conceito de Costa, S.S. (2002), em que a variação deste indicador, em relação à meta do Estado, significa a sua condição de uso como instrumento de identificação das possíveis situações de risco em relação à água consumida pela população.



### Indicador de Cloro Residual Livre- ICRL

Conforme a Tabela 1, observou-se que, em relação ao número de municípios que realizaram as coletas para análises bacteriológicas, o número dos que executaram as análises de campo para cloro residual livre é inferior ao esperado, podendo refletir diretamente uma deficiência de estrutura de vigilância nos municípios. Espera-se que o número de municípios com informações sobre o IBAC seja igual ao daqueles com informações sobre o ICRL. Contudo, é representativo o número de municípios com informações sobre o indicador, permitindo uma relativa segurança nos resultados apresentados.

Este indicador não depende da referência laboratorial, o que faz com que ele indique se o município mantém disponível o kit para análise de campo, refletindo diretamente a estrutura e o processo de vigilância na esfera municipal. (Espera-se que para cada análise bacteriológica realizada, seja também efetuada a verificação do teor de Cloro residual livre).

Destaca-se na Tabela 5 que um município de grande porte não realizou as análises para determinação de cloro residual livre; isso indica uma deficiência na vigilância (ausência de equipamento ou insumo para a análise, ausência de profissional qualificado para o procedimento, ou de outro elemento, conforme detalhamento do quando dos indicadores-Anexo 2). Note-se que tal fato é relevante ao gestor estadual, pois este município apresenta comportamento distinto em relação aos demais do mesmo porte para este indicador.

Quanto ao cumprimento da meta do indicador para o Estado de São Paulo, 34% dos municípios não alcançaram a meta (ICRL 95%). Da mesma forma que ocorreu em relação ao IBAC, este fato merece atenção, no sentido de permitir a identificação do perfil dos municípios que apresentam maior dificuldade para alcançar as metas, conforme será abordado mais adiante.

A Tabela 2 apontou os resultados das médias e medianas para ICRL em 2003 no Estado de São Paulo em valores de 90,81 % e 98, 21%, respectivamente. O P25 apresenta ICRL de 89,39%, representando bons indicadores em 75% dos municípios no Estado de São Paulo.



Ainda no Figura 8, pode-se observar a distribuição do ICRL nos municípios com gestão do sistema de abastecimento de água sob responsabilidade da companhia estadual; note-se que os valores no P25 se mostravam acima de 90%, indicando valores próximos à meta do Estado. Contudo, é significativa a discrepância (“*substandars*”) nos municípios de pequeno porte, em relação aos valores, que se apresentam abaixo do que se esperaria para municípios deste porte. Nesta distribuição do indicador, houve diferença estatística significativa em virtude da distribuição por porte populacional (Tabela 6).

Dessa forma, considerando-se que, de modo geral, este indicador atingiu no Estado de São Paulo valores muito próximos à meta, fica expresso no Figura 8 que os municípios de pequeno porte, ou com a gestão do sistema de abastecimento de água sob responsabilidade da administração municipal ou da companhia estadual, apresentam na sua distribuição uma ocorrência relevante de resultados com valores menores no indicador.

Tais resultados são coerentes com a referência de que os municípios com número de habitantes inferior a 20.000 habitantes apresentam maior probabilidade de distribuir uma água sem tratamento adequado ou, ainda, com o dado de que há mais deficiência no gerenciamento das ações na área de saúde em municípios de menor porte. Assim, a distribuição dos resultados apresentados, baseada nas referências discutidas, pode refletir as dificuldades operacionais do PROÁGUA na esfera municipal.

Quanto às dificuldades nos processos de vigilância em função do porte populacional, podemos apontar, com base no quadro dos indicadores (Anexo 2), algumas a serem consideradas: inadequação das análises de campo, ausência de profissionais capacitados e dificuldade em provocar respostas por parte do responsável pelo sistema de abastecimento de água, de modo que o mesmo se adeque para manter os padrões de potabilidade na água distribuída à população. Esta última pode refletir a dificuldade de ação por parte da vigilância.

Tomando-se como base o quadro dos indicadores (Anexo 2), observa-se que, da mesma forma que o IBAC, os processos de vigilância envolvidos no

ICRL se confundem com os resultados da qualidade da água acessados diretamente das análises de campo.

Contudo, é possível identificar o processo de vigilância relacionado à adequada operação do sistema de abastecimento de água quanto aos resultados dos indicadores (de acordo com os padrões determinados), bem como o processo relacionado à realização de análise de campo para o cloro residual livre nas amostras de água. Ressalte-se que o município deve garantir a manutenção das condições adequadas para realização do procedimento, conforme discriminado no quadro dos indicadores ( Anexo2).

Considerando os resultados da média e mediana para o ICRL (Tabela 2) e o percentual de municípios que atingiram ICRL no valor de 90%, poderia ser adotado como padrão mínimo aceitável o IBAC de 95%, que é a meta do indicador no Acompanhamento da Atenção Básica no Estado de São Paulo e tem apresentado resultado com tendência crescente.

Pode-se adotar, para este indicador, o mesmo conceito de sentinela (Costa, S.S., 2002) adotado para o IBAC, sendo que alterações abaixo da meta do Estado são de risco à qualidade da água distribuída. Segundo Costa, S.S. (2002), em suas conclusões e recomendações, é necessária a adoção do percentual das amostras de cloro residual, dentro dos padrões, como indicador sentinela, junto com outros três, identificados como indicadores sanitários.

Portanto, os resultados apresentados na distribuição do ICRL apontaram a capacidade de refletir diferentes performances, critério importante a ser considerado para um indicador, segundo MacGlyn (2003).

Ficou expressa nos Gráficos 3 e 4 a ocorrência de padrões “*substandar*” para o indicador, sendo importante uma análise posterior para a identificação da(s) causa(s) para esta baixa performance. Com base nisso, é possível estabelecer pontos de alavancagem para a melhoria do desempenho e o conseqüente alcance da meta estabelecida.

### Indicador de Flúor- IFLU

Pode-se observar na Tabela 1 que um número menor de municípios apresentou resultado para o IFLU, em relação aos indicadores IBAC e ICRL.

Considerando-se que este indicador é gerado com base nos resultados das análises de vigilância, seria esperado que todos os municípios que coletam amostras de água para o IBAC e o ICRL também coletassem água para encaminhamento das amostras para análises laboratoriais no parâmetro flúor. Contudo, isso não aconteceu.

Esta diferença de coleta em um mesmo município pode ter ocorrido pelo fato de que existiam municípios cujos sistemas de abastecimento de água não contavam com processo de fluoretação da água para consumo humano; nesse caso, a ausência de fluoretação das águas não justificaria o monitoramento regular deste parâmetro. A diferença quanto à coleta também pode ter sido ocasionada pelo fato de o laboratório de referência não apresentar capacidade operacional para realizar a análise durante determinado período, ou, ainda, pelo fato de um grupo de municípios de uma mesma regional de saúde não haver realizado as análises para Flúor no ano de 2003, apesar de ter efetuado as demais análises (cloro residual livre e bacteriológica).

No Estado de São Paulo, conforme Tabela 1, pode-se observar, quanto a este indicador, escassez de municípios que alcançaram as metas de acompanhamento da Atenção Básica, apesar de o IFLU apresentar resultados com tendência crescente (Secretaria de Estado da Saúde, 2004a). Este indicador é o que apresenta menor alcance dos municípios em relação às metas propostas para o acompanhamento da Atenção Básica no PROÁGUA.

A Tabela 2 apontou os resultados das médias e medianas para IFLU em 2003 no Estado de São Paulo em valores de 57,63% e 65,38%, respectivamente. O P25 apresenta IFLU de 31,25%, representando indicadores com valores mais baixos neste percentual em relação ao IBAC e ICRL.

O Ministério da Saúde, entre seus indicadores divulgados (Ministério da Saúde, 2004; 2005), não apresentou o percentual de atendimento aos padrões para o teor de flúor da água para consumo humano, proveniente dos sistemas de abastecimento de água. Dessa forma, não foi possível traçar um paralelo entre os valores já observados no Estado de São Paulo (ou em outros Estados) com base nos dados oficiais do Ministério da Saúde.

Contudo, alguns serviços internacionais de vigilância da qualidade da água para consumo humano divulgam seus dados de adequação aos parâmetros físico-químicos incluindo o monitoramento do flúor; nesse caso, é divulgada a proporção de análises que se apresenta fora do padrão (Ontário, 2002; Ontário, 2006; Portugal, 2002). Em Portugal, um dos percentuais de inadequação é apontado no relatório elaborado pelo Instituto Regulador de Águas e Resíduos (Portugal, 2002), formulado com base nos dados de controle de qualidade encaminhados pelos responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água. Observe-se que nesse caso o valor se encontra em torno de 1% de inadequação, o que resultaria em uma adequação de 99% do parâmetro flúor em relação ao monitoramento realizado no ano de 2002 no país.

Outro dado de percentual de adequação pode ser calculado com base no Relatório de Vigilância da Qualidade da Água de Ontário (2002); nesse caso, verificou-se que, das análises realizadas para o monitoramento do flúor, 98,8% se encontravam dentro do padrão do teor de flúor preconizado para aquela região (menor que 1,5 mg/L). Pode-se observar, contudo, que o teor de flúor na água dos sistemas de abastecimento de água é superior ao preconizado no Estado de São Paulo (0,6 a 0,8 mg/L)<sup>30</sup>.

No Estado de São Paulo, na distribuição dos valores do IFLU segundo porte populacional, foi observada uma diferença estatística significativa (Tabela 8). Esta diferença de distribuição, conforme se pode observar no Figura 9, mostra a ocorrência de valores mais baixos no P25 e nas medianas nos municípios de pequeno e médio porte, em relação aos municípios de grande porte. Contudo, nos municípios de grande porte, pode-se observar a ocorrência de valores

---

<sup>30</sup> Resolução Estadual SS 250 de 15/08/1995.

discrepantes, considerando-se que o P25, a mediana e o P75 se encontram em patamares mais elevados. É possível inferir disso que os municípios de grande porte apresentaram resultados com valores do IFLU mais altos e que os dados discrepantes foram os encontrados abaixo dos valores esperados para este porte. Este gráfico mostra um deslocamento dos valores do IFLU para patamares mais altos à medida que aumenta o porte populacional dos municípios.

Considerando-se ainda que alguns municípios não apresentavam adequados processos para fluoretação das águas para consumo humano (Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, 2004b), já era esperada a dificuldade em se manter os teores de flúor nos valores adequados, conseqüentemente, também era esperada a impossibilidade de alcançarem a meta no Estado de São Paulo. Tal situação pode ser constatada nos resultados até aqui demonstrados; isso fortalece a crença no pressuposto de que é este indicador apresenta capacidade de refletir as diferentes performances nos municípios do Estado de São Paulo.

Já na distribuição dos indicadores segundo porte populacional por tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (Tabela 9 e 10), tanto os municípios com sistemas sob gestão da administração municipal quanto os sob responsabilidade da companhia estadual mantiveram a diferença estatística significativa segundo porte populacional, o que se verifica na Tabela 8.

Na Figura 10, pode-se observar que os indicadores dos municípios de pequeno e médio porte apresentam valores, no P25 e na mediana, mais baixos que os valores encontrados nos de grande porte. Este comportamento é similar independentemente do tipo de gestão do sistema de abastecimento de água. Contudo, pode-se observar, pelo gráfico, que as medianas dos municípios de pequeno e médio porte têm valores menores naqueles com gestão do sistema de abastecimento de água sob responsabilidade da Administração municipal do que nos sob administração da companhia estadual.

Estes resultados podem ser aprofundados por meio de uma análise que considera para avaliação as relações existentes nos processos de vigilância que

atuam ou como fatores facilitadores ou como obstáculos ao avanço das ações. De qualquer forma, é possível inferir algumas causas para esta situação detectada.

Tal fato pode ser reflexo do histórico dos investimentos no setor de saneamento no Brasil. Observe-se que os municípios que não aderiram ao PLANASA (Plano Nacional de Saneamento) na década de 80 não tiveram acesso ao financiamento para o setor (Brasil/M.S./OPAS, 2004). Note-se também o baixo desempenho dos últimos 40 anos na condução da política de saneamento e o contingente de financiamento para o setor público de saneamento a partir de 1998 (Salles e Col, 2003).

Soma-se a essas uma outra possível causa para as diferenças nos resultados de IFLU: os municípios cujos SAA estavam sob gestão da administração direta municipal tinham a possibilidade de responder de forma diferenciada aos setores da vigilância sanitária municipal sob a mesma administração municipal. Ressalte-se, contudo, que esta possibilidade não foi objeto de análise deste estudo.

Deve-se observar, ainda, que esta dificuldade em atingir bons resultados no IFLU no Estado de São Paulo pode estar relacionada à limitação no investimento por parte do responsável pela operação do sistema de abastecimento de água (SAA), bem como a problemas de ação da vigilância junto aos responsáveis por estes sistemas de abastecimento. Pode-se ainda inferir um óbice na atuação da Vigilância Sanitária Municipal sobre o responsável pelo SAA, para que este se adaptasse às condições exigidas nas legislações <sup>31</sup> <sup>32</sup>. Deve-se considerar ainda que a fluoretação das águas exige tecnologia e qualificação de recursos humanos. Nesse caso, os responsáveis pelos sistemas de abastecimento de água nos municípios de pequeno porte poderiam ter dificuldade de operacionalização.

Apesar de o indicador de flúor não ser divulgado pelo Ministério da Saúde (2004; 2005), ele apontou, no Estado de São Paulo, uma deficiência no

---

<sup>31</sup> Municípios com número de habitantes inferior a 20.000 têm maior probabilidade de distribuir água sem tratamento para consumo humano; municípios com número de habitantes inferior a 10.000 apresentam mais frequentemente deficiência no gerenciamento da área da saúde (ver Introdução).

<sup>32</sup> Ver Quadro 3 dos Indicadores no Capítulo da Metodologia.



atendimento aos padrões expressos na legislação, refletindo a dificuldade da vigilância em fazer com que o sistema de abastecimento se adaptasse às exigências e que os resultados por porte populacional apresentassem diferentes performances.

Cabe ressaltar que a representatividade da amostragem para fins de vigilância exige, por parte de quem executa as ações do PROÁGUA, um conhecimento da conformação do sistema de abastecimento de água (Centro de Vigilância Sanitária, 2004) relativo a fatores interferentes no teor de flúor na rede de distribuição; note-se que isso permite a elaboração de uma amostragem segura, que reflita o padrão dos teores de flúor na água distribuída.

Quanto a este indicador, note-se que a qualidade da água, sob responsabilidade do gestor do sistema de abastecimento de água, influencia diretamente os resultados. Contudo, como se pode observar no quadro dos indicadores (Anexo 2), o IFLU pode refletir a capacidade da vigilância municipal de provocar uma resposta do sistema de abastecimento, no sentido de que este tome as medidas para a correção dos problemas identificados.

Os resultados aqui apresentados ganham sustentabilidade quando se considera que municípios de pequeno porte podem apresentar valores menores no IFLU devido ao fato de terem maior probabilidade de distribuir água sem tratamento (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a) ou com tratamento inadequado. Além disso, a vigilância, na esfera municipal, pode desencadear respostas de ação insuficientes para adequação do sistema de abastecimento de água pois os municípios de menor porte geralmente apresentam menor capacidade de gerenciamento na área da saúde (Bittar, 2005).

Em vista dos resultados apresentados, o gestor estadual poderá deduzir quais situações dificultam o alcance mais homogêneo das metas do IFLU no Estado de São Paulo. Desse modo, poderá identificar estratégias para que este indicador alcance perfil semelhante ao dos demais indicadores da Atenção Básica (IBAC e ICRL).

### Indicador de Atendimento ao Plano de Amostragem de Vigilância-IAV.

Em relação ao número de municípios com informação para este indicador, a Tabela 1 aponta que 100% deles contam com resultado para este indicador.

Este alcance ocorre em razão do caráter gerencial do IAV: este indicador subsidia o gestor estadual para identificar a baixa utilização dos recursos disponibilizados ou, ainda, a necessidade de ampliação da capacidade laboratorial em face das demandas; assim, torna-se fundamental que a informações dos municípios que não realizaram as coletas sejam consideradas para as distribuições de frequências nas diversas análises estatísticas efetuadas no presente estudo.

Vale lembrar que a quantidade das coletas a serem analisadas pelos laboratórios foi acordada no processo de pactuação integrada, PPI-ECD<sup>33</sup> (Programação Pactuada Integrada) coordenado pela Secretaria de Estado da Saúde no ano de 2003, e refletiu a capacidade laboratorial das análises, bem como a capacidade operacional da realização das coletas de amostras de água pela esfera municipal.

O plano de amostragem de vigilância no Estado de São Paulo (note-se que o Programa se estruturou no ano de 1992) foi calculado com base na capacidade laboratorial instalada. Observe-se que, ao longo dos anos, houve a ampliação desta capacidade, conforme mostram os dados das análises realizadas para fins de vigilância (Pocol e Valentim, 2004). Atualmente as análises são realizadas por 19 laboratórios estaduais e dois municipais.

Portanto, o IAV reflete o número de coletas realizadas pelo município para fins de vigilância em relação à meta programada. O indicador permite a identificação do aproveitamento da capacidade laboratorial e da capacidade de os municípios realizarem o procedimento de coleta, em face da programação elaborada.

---

<sup>33</sup> Instrução Normativa 2 /2001, que regulamenta a Portaria 1399/1999.

Ainda na Tabela 1, pode-se observar que 54,4 % dos municípios do Estado alcançaram a meta gerencial em relação ao IAV. Para o gestor estadual, é relevante o fato de 46% dos municípios não conseguirem realizar 80% das coletas programadas.

As variações no alcance da meta podem ser avaliadas considerando-se tanto a adequação da capacidade laboratorial para a realização das análises quanto a manutenção das condições necessárias para realização das coletas de amostras de água pela esfera municipal.

No Estado de São Paulo o IAV apresentou média de 87,23% e mediana de 81,87% (Tabela 2). Contudo, a presença de valores extremos nos resultados, o que pode ser observado pelos valores máximos e mínimos, acarretaram uma dificuldade na avaliação deste indicador.

Deve-se considerar, ainda, que, em alguns municípios, o número de coletas previstas para o ano de 2003 encontrava-se acima da capacidade laboratorial instalada; tal fato, segundo a Coordenação Estadual do PROÁGUA, pode ter contribuído para dificultar o alcance da meta prevista para coleta de vigilância no ano de 2003.

Quanto à distribuição dos valores do IAV segundo porte populacional, não foi observada diferença estatística significativa (Tabela 11). Pelo menos 75% dos municípios apresentaram IAV maior ou igual a 60%.

Contudo, conforme se pode observar no Figura 11, a ocorrência de valores discrepantes acima de 100% chama a atenção para um provável erro operacional neste indicador. Sendo assim, deverá ser revista a base de cálculo para a meta de coletas a fim de verificar se os dados informados no planejamento para a previsão de coletas estavam muito aquém da capacidade laboratorial ou se o número de coletas previsto foi subestimado.

Porém, mesmo considerando este problema operacional do indicador no ano de 2003, nota-se que o IAV tem a sua importância como subsídio para o gestor estadual no que diz respeito a informações referentes à capacidade

laboratorial. De qualquer forma, este indicador deverá ter suas metas de coleta revistas, visando a subsidiar o gestor na priorização de investimentos e a assessorar a esfera municipal nas ações consideradas prioritárias pelo SUS (Barata e Col, 2003).

Segundo a coordenação do PROÁGUA na esfera estadual, as metas foram revistas em 2004 e já estão em novo processo de avaliação para 2006. Dessa forma, os Grupos Técnicos de Vigilância das Diretorias Regionais de Saúde do Estado (DIRs) têm buscado calibrar as metas de coleta, adequando-as tanto à capacidade operacional dos laboratórios quanto à estrutura da vigilância na esfera municipal.

Em relação às coletas realizadas, ainda que os municípios apresentem um pequeno número de amostras de água com resultados nas análises, é importante que a quantidade de amostras, ao longo do tempo, seja representativa em face da conformação da rede de distribuição (Centro de Vigilância Sanitária, 2004). Desse modo, é possível propiciar uma avaliação fundamentada numa base homogênea de informações, sendo estas contínuas ao longo de um período (Tanaka e Melo, 2001). Tal procedimento permite que se detectem variações no comportamento do indicador (MacGlynn, 2003). Para isso, a base da informação (número de coletas programadas em relação às realizadas) deve apresentar um padrão regular de metas para permitir a avaliação mais homogênea possível nos resultados dos indicadores IBAC, ICRL e IFLU.

O monitoramento constante, ainda que com um número reduzido de análises, mas realizado em pontos representativos na rede de distribuição do sistema de abastecimento de água, pode refletir a qualidade da água distribuída, conforme estudo de Néri (2003). Nessa pesquisa, há um número restrito de amostras, porém, há coletas regulares ao longo do tempo e em pontos representativos da rede de distribuição; desse modo, foi possível apontar inadequações nos parâmetros bacteriológicos.

### Indicador de Controle da Qualidade da Água-Iqa.

No ano de 2003, 59% dos municípios do Estado apresentaram resultados para o Iqa, ou seja, a ausência de informação foi significativa: ocorreu em 41 % dos municípios. Conforme citado anteriormente, esta baixa cobertura pode ser decorrente do fato de a primeira versão oficial do Iqa ter sido elaborada em 2003, provavelmente gerando dificuldade na construção do indicador.

Esta situação possivelmente foi agravada pelo fato de a esfera estadual compartilhar algumas ações com os municípios durante o processo de municipalização. Isso pode ter gerado alguma dificuldade, por parte dos responsáveis pelo sistema de abastecimento de água, em reconhecer o papel da autoridade sanitária municipal, uma vez que anteriormente tal papel era desempenhado pelo Estado. Não há, de fato, dados que comprovem esta situação, porém, isso pode ser uma variável para análise em uma avaliação posterior mais aprofundada dos indicadores, cuja intenção seja a abordagem dos fenômenos envolvidos nos processos de vigilância.

Em relação aos municípios que apresentaram resultado para o indicador, observou-se que 65,6% atingiram o Iqa maior ou igual a 80 (Tabela 2). Para um início de utilização do indicador, pode-se considerar que este valor é satisfatório.

Este indicador não se refere somente aos resultados das análises de água realizadas pelo responsável pelo sistema de abastecimento de água (SAA), mas é também determinante para o cálculo o recebimento regular dos Relatórios de Controle de Qualidade; estes devem ser encaminhados, mensalmente, pelo(s) sistemas de abastecimento de água à Vigilância Sanitária Municipal<sup>34</sup> (Centro de Vigilância Sanitária, 2005).

Dessa forma, a presença de um Iqa com valores baixos pode indicar a dificuldade no recebimento regular, por parte da Vigilância Sanitária Municipal, dos Relatórios Mensais de Controle de Qualidade dos sistemas de abastecimento de água (SAA) e não somente a escassez ou mesmo a ausência das análises de

---

<sup>34</sup> Conforme fluxo estabelecido pela Resolução Estadual SS 65/2005.

controle por parte do responsável pelo SAA. Assim, o indicador pode refletir uma dificuldade de atuação da Vigilância Sanitária Municipal sobre o SAA.

A distribuição dos valores do Iqa foi diferente em razão do porte populacional dos municípios (Tabela 12). Nota-se uma tendência de que municípios de menor porte apresentem resultados com valores menores no indicador. Observou-se que, entre os municípios de pequeno porte, 62,90% se encontram na faixa do Iqa 100-80. Entre os municípios de grande porte, este percentual é maior: 84,09%. Comportamento diferente foi observado na faixa do Iqa 60. Nesse caso, entre os municípios de pequeno porte, 37,10% se encontram nesta faixa; entre os de grande porte, este percentual é menor: 15,91%.

Na distribuição do Iqa de acordo com o porte populacional e o tipo de gestão do SAA, observou-se que, nos municípios com gestão do SAA sob responsabilidade da companhia estadual (Tabela 13), a distribuição do indicador perdeu a relevância estatística. Nos municípios com gestão do SAA sob responsabilidade da administração municipal, a diferença na distribuição dos indicadores manteve a relevância estatística no que diz respeito ao porte populacional, conforme apresentado na Tabela 14.

Nos municípios com sistema de abastecimento de água (SAA) sob gestão da companhia estadual, apesar da diferença de distribuição do Iqa não apresentar relevância estatística (Tabela 13), pôde-se observar a ocorrência de um maior percentual nos municípios de pequeno e médio porte com valores de Iqa menor ou igual a 60 do que nos municípios de grande porte. Os resultados de Iqa maior ou igual a 80 ocorreram em 74% dos municípios com SAA sob gestão da companhia estadual, podendo-se inferir boa cobertura em vista do envio dos relatórios mensais de controle de qualidade <sup>35</sup>encaminhados à vigilância sanitária municipal.

Nos municípios com sistema de abastecimento de água (SAA) sob gestão da administração municipal, pôde-se observar que os municípios de pequeno porte apresentaram maior percentual de valores mais baixos de Iqa do que os de

---

<sup>35</sup> Conforme fluxo estabelecido pela Resolução Estadual SS 65/2005.

grande porte. Do total destes municípios, 52% apresentaram Iqa menor ou igual a 60, representando uma dificuldade significativa de a vigilância gerar os dados para a construção do indicador. Desse modo, pode-se inferir maior dificuldade em se obter as informações por meio dos relatórios mensais de controle de qualidade formulados pelos responsáveis pelos SAA.

Na Tabela 15, é possível comparar os resultados gerais do Estado com Iqa na faixa de 100-80 com o resultado que tomou como base o porte populacional e o tipo de gestão do SAA. Dos municípios de pequeno porte no resultado geral do Estado, 62,9% se encontravam com Iqa 100-80. Nesse caso, os municípios com gestão do SAA sob responsabilidade da companhia estadual se apresentaram com valores superiores aos do Estado: 71,7%. O contrário aconteceu com os municípios com SAA sob responsabilidade da administração municipal; nesse caso, 31,5% dos municípios se apresentaram com Iqa 100-80.

A diferença do percentual de municípios com resultado do Iqa 100-80 tende a ser menor nos municípios de grande porte, onde o tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA) parece não exercer grande influência sobre o resultado do indicador.

Esses resultados podem ser associados à possibilidade de os SAA dos municípios de menor porte encontrarem maior dificuldade em gerar os relatórios mensais de controle de qualidade e encaminhá-los à Vigilância Sanitária Municipal. Tal dificuldade pode ser decorrente do fato de os municípios com população inferior a 20.000 habitantes apresentarem maior probabilidade de distribuir água sem tratamento (Brasil, Ministério da Saúde, 2005a), ou com tratamento inadequado, não gerando, portanto, as informações para elaboração dos relatórios de controle de qualidade, ou, ainda, não apresentando capacidade operacional para elaborar tais relatórios, apesar de as análises terem sido realizadas conforme preconizadas <sup>36</sup> para o efetivo controle da qualidade da água distribuída.

---

<sup>36</sup> Portaria Federal 518/2004.

Deve-se considerar, ainda, que a vigilância, na esfera municipal, pode apresentar menor capacidade de gerenciamento na área da saúde (Bittar, 2005) e, portanto, ter menos poder de persuasão para desencadear resposta do responsável pelo sistema de abastecimento de água no sentido de garantir que este sistema de abastecimento encaminhe, mensalmente, os relatórios de controle de qualidade da água ou, ainda, que realize as análises para controle da qualidade da água conforme determinação nas normas legais<sup>37</sup>.

Cabe aqui a mesma inferência já feita em relação ao IFLU quanto à gestão: existe a possibilidade de que municípios cujos sistemas de abastecimento de água (SAA) estejam sob gestão da administração municipal responderem de forma diferente aos setores da vigilância sanitária municipal, ainda que todos se encontrem sob a mesma administração municipal. Tal questão, contudo, escapa aos limites deste estudo.

Quanto ao não cumprimento, por parte do sistema de abastecimento de água (SAA), das responsabilidades normatizadas, foi observado também no Relatório de Portugal (2002) que os sistemas de abastecimento de água de menores dimensões (considerando-se a população atendida pelo sistema) apresentaram menor percentual de cumprimento dos valores máximos permitidos na legislação, conforme informações do controle de qualidade realizado pelos responsáveis pelo(s) SAA(s).

Pode-se perceber que este indicador (Iqa) permite ao gestor estadual acompanhar, com base em uma única referência, tanto a capacidade de o SAA realizar o controle de qualidade da água distribuída para a população nos parâmetros básicos (Bacteriológico, cloro residual livre e turbidez) quanto a capacidade de a vigilância sanitária municipal atuar sobre o SAA, a fim de garantir o envio regular dos relatórios mensais de controle de qualidade da água.

Portanto, o Iqa reflete o processo de vigilância em relação ao fluxo de informação enviado ao SAA e, ainda, reflete a qualidade das informações do SAA em relação à frequência dos relatórios de controle de qualidade

---

<sup>37</sup> Conforme Portaria Federal 518/2004 e Resolução Estadual SS 65/2005.



encaminhados e aos resultados das análises realizadas nos parâmetros básicos. Assim, fica claro que este indicador não é exclusivo para a avaliação do processo de vigilância, considerando-se que as informações trabalhadas se referem também à qualidade da água distribuída. Contudo, em razão dos processos envolvidos na construção do Iqa, ele se mostra bastante útil para o acompanhamento do programa.

Nesta análise estatística, o Iqa refletiu diferentes performances nos municípios em razão dos diversos portes populacionais, sendo que o tipo de gestão de sistema de abastecimento de água (SAA), apesar de exercer relativa influência nos resultados, não os modificou substancialmente; note-se que os municípios de pequeno porte apresentaram ocorrência relevante de Iqa com valores menores no indicador.

#### 5.2.2. Limitações do Estudo:

Uma das limitações importantes deste estudo decorre do trabalho com dados secundários, o que pode acarretar problemas na qualidade destes: risco de preenchimento incorreto das informações, processamento manual das informações para geração dos indicadores, erros operacionais na construção dos indicadores (como se observou quanto ao IAV).

Apesar desta limitação, o Centro de Vigilância Sanitária desenvolveu uma forma de checagem dos dados, com as informações complementares de uma planilha com informações detalhadas sobre os resultados fora do padrão e a retro alimentação, sendo esta obtida das Visas Regionais para discussão dos dados e dos indicadores gerados com os municípios. Tais informações estão disponibilizadas detalhadamente no site, em um espaço restrito para os profissionais das Visas Regionais e Municipais. Assim, buscou-se garantir uma segurança nas informações aqui trabalhadas.

Segundo o Centro de Vigilância Sanitária, a comunicação com os profissionais das Visas Regionais Estaduais permite uma comparação entre os resultados dos indicadores, em cada um dos municípios sob responsabilidade

destas, e a situação detectada *in loco*, gerando maior segurança por parte do CVS para manter o acompanhamento com estes indicadores.

Outro fator a ser levado em conta é que, em alguns casos (raros), as coletas de análises de vigilância eventualmente possam ter sido realizadas pelos profissionais da Vigilância Regional Estadual, considerando-se que algum município possa ter apresentado dificuldade em executar a ação. Note-se que tal situação não foi detectada nestas informações. Ainda assim, em se tratando de casos isolados, o fato não teria uma forte influência nos resultados.

Quanto ao Iqa, este é gerado com base nas informações dos relatórios mensais encaminhados pelos responsáveis pelo SAA. Observe-se que, entre 2002 e 2003, os relatórios estavam sendo adaptados à nova legislação, e isso pode ter acarretado maior dificuldade na construção deste indicador, considerando-se que, provavelmente, nem todos os SAA encontravam-se em conformidade com as novas regras. De qualquer forma, observou-se uma dificuldade maior em gerar as informações por parte dos municípios de menor porte, o que já apontou um comportamento distinto, significativo, para o gestor estadual.

A autora deste trabalho faz parte da equipe de coordenação do PROÁGUA no Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo, sendo que, a avaliação dos resultados dos indicadores se baseou nas análises estatísticas, de forma a reduzir a influência pessoal nos resultados obtidos. A avaliação dos indicadores se baseou em pressupostos da literatura, de forma a subsidiar a autora na discussão dos resultados.

Cabe, ainda, uma última consideração, a de que os indicadores aqui estudados não incluem o acompanhamento dos processos de vigilância em soluções alternativas de abastecimento de água<sup>38</sup>, sendo, porém, de grande relevância o fato que 96,9% da população do Estado encontra-se abastecida por meio dos sistemas de abastecimento de água (SEADE, 2000), podendo ser acompanhada pelos indicadores aqui estudados. Contudo, torna-se relevante ao gestor estadual que se discutam mecanismos de acompanhamento das ações de

---

<sup>38</sup> Sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água definidas segundo a Portaria Federal 518/2004 e a Resolução Estadual SS 65/2005.

vigilância da qualidade da água para consumo humano provenientes de soluções alternativas de abastecimento.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Estado de São Paulo apresentou em 2003 uma cobertura adequada na geração das informações na maioria dos Indicadores do PROÁGUA pelos municípios. Isto permitiu uma base de informações bastante significativa, sendo possível, nesse momento, observar a pertinência das hipóteses levantadas, agora em face dos resultados apresentados.

É importante ressaltar que no estudo de alcance das metas, que possibilitou identificar diferentes performances dos indicadores, os indicadores bacteriológico (IBAC) e de cloro residual livre (ICRL) apresentaram performance adequada na grande maioria dos municípios do Estado de São Paulo. Na investigação de sua capacidade de discriminação segundo o porte populacional do município, também apresentaram pequena variabilidade; note-se que já foram alcançados valores satisfatórios, indicando a possibilidade de manter a meta para todos os municípios do Estado em 95%, para os dois indicadores. Contudo, foram muito importantes as ocorrências de valores discrepantes, especialmente nos municípios de pequeno porte, que se mostraram mais vulneráveis para o alcance das metas.

Esses resultados apontam na direção da importância da utilização desses dois indicadores para o monitoramento e identificação de prováveis casos extremos de não observância pelos municípios dos processos adequados de vigilância. Assim, note-se que esses indicadores se mostraram importantes para o acompanhamento das ações do programa, podendo permitir uma avaliação pelo gestor estadual, de forma que este possa exercer o papel de coordenador das ações, baseado nas informações para a tomada de decisão.

Quanto ao IFLU, este se mostrou aquém da meta estabelecida pelo Estado de São Paulo. Esse indicador variou claramente segundo porte populacional, e apresentou, em especial nos municípios de pequeno e médio porte, valores bem abaixo do desejável pelas metas estabelecidas para os Estado de São Paulo. A inclusão do tipo de gestão do sistema de abastecimento de água do município também modificou os resultados desse indicador, encontrando-se valores mais

baixos do indicador em municípios de pequeno porte sob gestão da administração municipal. Esse indicador apresenta, portanto, uma boa capacidade de discriminação dos diferentes processos de vigilância e controle de água, critério proposto McGlynn (2003). Esse resultado aponta, também, para a urgência da realização de avaliação, por parte do gestor estadual, para identificação das situações que dificultaram o alcance dessa meta no Estado.

Esse comportamento do indicador (IFLU) foi semelhante em relação ao Iqa. Porém, este indicador, além de apresentar valores abaixo da meta, ainda apresentou-se um elevado número de municípios sem informação para gerar o indicador. Conseqüentemente, pode-se inferir uma dificuldade adicional da vigilância, na esfera municipal, em obter as informações, regularmente, do controle de qualidade da água com base nos relatórios mensais elaborados pelos responsáveis pelo sistema de abastecimento de água (SAA).

Apesar dessa limitação deste indicador, o Iqa apresentou capacidade de discriminação adequada segundo porte populacional do município e tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA). Os municípios com pequeno porte populacional tenderam a apresentar valores menores neste indicador, apontando para dificuldades de realização adequada dos processos de vigilância, nestes municípios. Apesar de envolver aparentemente processos operacionais mais complexos para os responsáveis pelos SAA, este indicador pode refletir uma possível dificuldade de atuação por parte da vigilância municipal junto aos sistemas de abastecimento de água nos municípios. Desta forma, seria interessante um investimento adicional para propiciar a elevação de sua cobertura em decorrência de sua boa capacidade de discriminação dos processos de vigilância.

Em relação ao indicador IAV encontrou-se um erro operacional, comprometendo o resultado do monitoramento dos municípios, em conseqüência da presença excessiva de valores discrepantes em relação ao alcance da meta. Apesar desse fato, pode-se inferir que este indicador poderia ser considerado importante para o gestor estadual, por permitir tanto o acompanhamento da utilização da estrutura laboratorial quanto o da homogeneidade dos dados ao

longo do tempo. Contudo, parece necessária uma calibragem das metas propostas para as análises, de forma a não ocorrerem distorções nos resultados em análises futuras.

Mesmo considerando os resultados da distribuição dos indicadores por tipo de gestão do sistema de abastecimento de água (SAA), os indicadores foram sensíveis para refletir que os municípios de pequeno porte necessitam de um estudo para implementação de estratégias de políticas públicas que possibilitem o alcance mais homogêneo das metas no Estado.

É interessante destacar o comportamento do IFLU em relação ao Iqa nos municípios de pequeno porte, onde estes poderiam fundamentar o gestor estadual por refletir, de forma discriminada, os processos e a estrutura de vigilância nos municípios. Se existe a hipótese de que os municípios de menor porte podem apresentar maior dificuldade no gerenciamento do setor saúde e os sistemas de abastecimento de água podem apresentar maior dificuldade em tratar a água a ser distribuída, parece coerente analisar, posteriormente, e de forma mais aprofundada, como a vigilância municipal destes municípios desenvolve as ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano.

Considerando estes dois indicadores que se destacam como base para estudo mais detalhado, destes, o IFLU reflete a ação direta da vigilância pelas coletas realizadas e pela capacidade de produzir resposta para adequada operação por parte do responsável pelo sistema de abastecimento de água (SAA). O Iqa reflete a resposta do responsável pelo SAA à vigilância municipal, em relação ao atendimento do controle de qualidade da água para consumo humano e, indiretamente, reflete a adequação do SAA às legislações.

Contudo, deve-se considerar que os indicadores estudados dividem-se em dois grupos: os relacionados diretamente à ação de Vigilância (IBAC, ICRL e IFLU), também associados a uma operação adequada do responsável pelo SAA, gerando a distribuição de uma água em conformidade com os padrões estabelecidos nos parâmetros (monitorados pelos indicadores); e o indicador (Iqa) que depende mais diretamente da relação estabelecida entre o responsável pelo

SAA e a autoridade sanitária municipal que deve encaminhar os planos de amostragem e os relatórios mensais de controle de qualidade da água para consumo humano <sup>39</sup>; isso garante, dessa forma, à vigilância o conhecimento dos padrões de potabilidade exigidos. Portanto, os indicadores podem refletir tanto as ações de vigilância como as de controle no acompanhamento da qualidade da água sendo fundamental, portanto, o desenho adotado para o processo de avaliação dos mesmos.

Em função dos resultados e da discussão aqui apresentados, serão arroladas, sucintamente, algumas recomendações que poderão ser avaliadas pelos responsáveis pela coordenação estadual das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano (PROÁGUA), considerando-se os processos de vigilância.

Para a avaliação e o monitoramento a serem realizados pelo gestor estadual, merecem atenção especial os seguintes aspectos:

1. Acompanhamento do IBAC e do ICRL nos municípios de pequeno porte, onde foram observadas ocorrências significativas de padrões “substandard” para este indicador;
2. Adoção do conceito de sentinela para o IBAC e o ICRL, considerando-se que todos os municípios devem manter, no mínimo, a meta atualmente estabelecida pelo Estado de São Paulo;
3. Acompanhamento mais intensivo das ações de vigilância relacionadas ao IFLU nos municípios de pequeno e médio porte, especialmente nos que contam com sistema de abastecimento de água sob responsabilidade da administração municipal;
4. Elaboração de estratégias para que o setor saúde dos municípios de pequeno porte tenha maior capacidade para geração do Iqa;
5. Revisão da base de dados para a construção do IAV no que se refere às metas de coletas por parte dos municípios;
6. Acompanhamento contínuo pelas vigilâncias municipais para identificação das dificuldades operacionais dos sistemas de abastecimento

---

<sup>39</sup> Conforme Resolução Estadual SS 65/2005.

- de água, especialmente daqueles sob responsabilidade da administração municipal, nos municípios de pequeno porte;
7. Utilização do quadro dos indicadores (Anexo 2) deste estudo para avaliação e diagnóstico de variáveis estruturais e de processo no alcance das metas para os indicadores do PROÁGUA;
  8. Incorporação dos indicadores aqui avaliados ao sistema de informação a ser adotado no Estado de São Paulo, considerando o esforço empreendido pela esfera estadual para consolidar estas informações e gerar os indicadores, bem como pelo fato de que um sistema de informação único poderia reduzir a probabilidade de erros na elaboração dos indicadores;
  9. Discussão de uso de indicador ,ou outra forma de acompanhamento das ações de vigilância da qualidade da água, quando se tratar de soluções alternativas de abastecimento de água para consumo humano.

Além da exequibilidade e importância dos indicadores, também seria fundamental avaliar a utilização destes indicadores pelo gestor estadual e municipal, conforme recomendam MacGlyn (2003) e Tanaka e Melo (2001). Este aspecto pode ser objeto de discussão em estudo futuro, que poderá ser delineado a partir dos resultados aqui apresentados.

Poderá ser realizado um aprofundamento de análise, por meio de uma metodologia qualitativa (Silva, 2005), em que se busquem os fatores que dificultam o alcance da meta destes indicadores, tendo como eixo central os processos de vigilância da qualidade da água para consumo humano.

Não é possível dimensionar neste estudo qual o grau de interferência destes indicadores nas tomadas de decisões para as definições de diretrizes e estratégias para a condução das políticas públicas na área da saúde ou em outras áreas afins, conforme a abordagem de McGlynn (2003), em relação ao conceito de utilidade. Esta análise exigiria uma outra abordagem metodológica, considerando-se que, para avaliar a dimensão relacional das práticas, torna-se imprescindível a realização de estudos de casos e o uso de técnicas qualitativas (Silva, 2005).



Esta abordagem qualitativa poderá explorar o uso dos indicadores pelos gestores municipais no planejamento e na avaliação das ações na área da saúde, com base na abordagem de Macglin (2003). Esta autora preconiza que os responsáveis pela tomada de decisões devem utilizar os indicadores como instrumentos auxiliares e passíveis de aperfeiçoamento, devendo este se fundamentar no *feedback* dos gestores e principais usuários das informações.

No presente estudo não se identificaram os obstáculos e dificuldades para o alcance das metas, uma vez que a proposta era a construção da quadro dos indicadores que podem inferir, do ponto de vista organizacional, os possíveis facilitadores ou limitadores para que se alcance a meta das metas do PROÁGUA. A avaliação do processo a fim de identificar os facilitadores e os limitadores que operam durante a implementação e que condicionam o cumprimento das metas é de natureza qualitativa (Draibe, 2001), de modo que esta análise deverá ser objeto de estudo posterior, em que serão considerados estes fatores compreendidos no conceito de condições institucionais e sociais dos resultados (Draibe, 2001).

Em síntese, este estudo propiciou a identificação das diferentes performances dos indicadores utilizados para acompanhamento e avaliação do PROÁGUA, sendo de fundamental importância a identificação dos municípios com valores discrepantes, de forma que se poderia potencializar as melhorias nos processos de vigilância.

Alguns indicadores se mostraram mais consolidados no Estado (IBAC e ICRL) e outros apresentaram relativa dificuldade para alcançar as metas (IFLU e Iqa). O IBAC e o ICRL poderiam ser utilizados como indicadores sentinelas, considerando-se que valores menores são discrepantes para o Estado. Apesar do IFLU e Iqa ainda se apresentarem aquém da meta do Estado, são importantes para subsidiar o gestor estadual no direcionamento das políticas (estratégias e ações) para que as metas propostas sejam alcançadas. Estes indicadores apreenderam o processo de vigilância, apresentaram capacidade de discriminação por porte, e puderam refletir a resposta do sistema de abastecimento de água junto à autoridade sanitária municipal.

De uma forma geral, os indicadores (IBAC, ICRL, IFLU e Iqa) apresentaram uma vulnerabilidade maior nos municípios de pequeno porte, sendo os indicadores sensíveis para discriminar a ocorrência de padrões “*substandard*”. Considerando-se as abordagens sobre as referências tomadas para esta pesquisa, pode-se inferir que, para o gestor estadual, os municípios de pequeno porte demandariam uma atenção específica, o que poderia gerar a necessidade de um estudo para identificar os fatores que dificultam a homogeneidade no alcance das metas em todo o Estado.

Apesar das limitações deste estudo, a avaliação dos indicadores é fundamental para que os mesmos não sejam utilizados de forma a não refletir os conceitos de interesse, no caso, dos processos de vigilância do PROÁGUA. Para tal, foi fundamental a utilização de indicadores (dados secundários) já elaborados e utilizados no Estado, onde, por meio dos achados bibliográficos, fundamentou-se o comportamento dos mesmos.

Este estudo pode reforçar a importância de que os indicadores utilizados para acompanhamento e monitoramento dos programas de saúde, devem ser submetidos à avaliação, de forma a verificar se os mesmos atendem a alguns critérios de seleção. Desta forma, os gestores poderiam ser subsidiados com informações consistentes para a tomada de decisões, permitindo a elaboração de estratégias e ações que visem à promoção e proteção à saúde da população.

Ressalta-se ainda, que este estudo propiciou a identificação, bem como a fundamentação conceitual, dos municípios que se apresentaram mais vulneráveis para alcançar as metas do Estado. Desta forma, o conhecimento aqui gerado poderia possibilitar uma reflexão pelo gestor estadual, de modo a instrumentalizá-lo para as futuras tomadas de decisão, bem como para o acompanhamento dos municípios, de forma a alcançar uma melhoria nos processos de vigilância.

Por fim, diante da escassa literatura em que se avaliem os indicadores utilizados para o monitoramento do programa de vigilância da qualidade da água para consumo humano, os resultados obtidos neste estudo poderiam contribuir de

forma significativa a estimular a divulgação de estudos, em contextos distintos, ampliando as referências nesta área, no Brasil.

Sob inspiração do texto em epígrafe, os resultados aqui apresentados e discutidos permitiram a resposta para alguns questionamentos, porém, provocaram outros de maior grandeza, evocando um grande desafio:

*“As políticas e programas têm vida”. (Draibe, 2001. p. 26)*

## **7. REFERÊNCIAS**

Brasil. *Portaria Ministério da Saúde n.º 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, Brasília, 26 mar. 2004, Seção 1. [citado em 01 out 2006]. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Brasil. *Portaria Ministério da Saúde n.º 1399, de 15 de dezembro de 1999*. Regulamenta a NOB SUS- 96 no que se refere às competências da união, estados e municípios e distrito federal, na área de epidemiologia e controle de doenças, define a sistemática de financiamento e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 16 dez. 1999, Seção 1.

Brasil. *Portaria n.º 635/BSB de 26 de dezembro de 1975*. Aprova as normas e padrões sobre a fluoretação da água destinada ao consumo humano dos sistemas públicos de abastecimento. [citado em 01 out 2006]. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Brasil. *Portaria GM 36 de 19 de janeiro de 1990*. Aprova as normas e o padrão de potabilidade da água destinada ao consumo humano, a serem observadas em todo território nacional. [citado em 01 out 2006]. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo. *Consolidado PROÁGUA 2003*. Relatório Técnico. São Paulo, 2004.

Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo. *Cadastro dos Sistemas de Abastecimento de Água. Banco de dados em formato eletrônico*. São Paulo, 2000.

Centro de Vigilância Sanitária. *Manual de Coleta, Conservação e Transporte de Amostra de Água. PROÁGUA*. Série Manual Técnico. São Paulo, 2004. [citado 1 dez 2005]. Disponível em : [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_publicacao](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_publicacao) .

Centro de Vigilância Sanitária. *Manual de Orientação para Cadastramento dos Sistemas e Soluções Alternativas de Abastecimento de Água para Consumo Humano*. São Paulo, 2005. [citado 1 dez 2005]. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_publicacao](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_publicacao) .

Contandriopoulous, A., et al. *A Avaliação na Área de Saúde: Conceitos e Métodos. Avaliação em Saúde - Dos Modelos Conceituais à Prática na Análise da Implantação de Programas*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ Hartz, ZA, 1997. p. 29-47.

Costa, André Monteiro. *Indicadores de Desempenho para Avaliação do Vigiágua - Versão Preliminar*. Secretaria de Vigilância em Saúde/ Ministério da Saúde. Recife; 2004.

Costa, Silvano Silvério da. *Indicadores Sanitários como Sentinelas na Promoção da Saúde, Prevenção e Controle de Doenças e Agravos relacionados ao Saneamento- Uma Experiência à partir do Sistema de Informação de Vigilância e*

*Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano no Brasil- O SISÁGUA.*  
Tese ( Mestrado). Distrito Federal: Universidade de Brasília; 2002.

Draibe, Sonia Miriam. *Avaliação de Implementação: esboço de uma metodologia de trabalho em políticas públicas-* Tendências e perspectivas na avaliação de políticas e programas sociais. Orgs Maria Cecília Roxo Nobre Barreira, Maria do Carmo Brant de Carvalho- São Paulo: IEE/PUC- SP, 2001. p 15-42.

Espanha. *Evaluación de la calidad del agua.* Ministerio de Sanidad y Consumo, 2004. [citado 1 dez 2004]. Disponível em :  
[http://www.msc.es/Diseno/medioAmbient/nav\\_arriba\\_ambiente.jsp](http://www.msc.es/Diseno/medioAmbient/nav_arriba_ambiente.jsp) .

Estado de São Paulo. *Lei n.º. 10.083, de 23 de setembro de 1998.* Dispões sobre o Código Sanitário do Estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 24 set.1998. Seção 1. [citado em 01 out 2006]. Disponível em:  
[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Estado de São Paulo. *Resolução Estadual SS n.º. 65, de 12 de abril de 2005.* Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano no Estado de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 12 abr. 2005. Seção 1. [citado em 01 out 2006]. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Estado de São Paulo. *Resolução Estadual SS n.º. 45, de 31 de janeiro de 1992.* Institui o Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – PROÁGUA e aprova diretrizes para a sua implantação no âmbito da Secretaria da Saúde. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 01 fev. 1992. Seção 1. [citado em 01 out 2006]. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Estado de São Paulo. *Resolução Estadual SS n.º. 04, de 10 de janeiro de 2004.* Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano no Estado de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 11 jan. 2003. Seção 1. [citado em 01 out 2006]. Disponível em: [http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Estado de São Paulo. *Resolução Estadual SS n.º. 12, de 03 de fevereiro de 2006.* Cria o comitê Estadual de Monitoramento e Avaliação de saúde Bucal no estado de São Paulo. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 04 fev. 2006. Seção 1.p-18. [citado em 01 out 2006]. Disponível em:  
[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Estado de São Paulo. *Resolução Estadual SS n.º. 250, de 15 de agosto de 1995.* Define teores de concentração do íon fluoreto nas águas para consumo humano, fornecidas por sistemas públicos de abastecimento. Diário Oficial do Estado, São Paulo, 16 agos. 1995. Seção 1. [citado em 01 out 2006]. Disponível em:  
[http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca\\_legis.asp](http://www.cvs.saude.sp.gov.br/busca_legis.asp)

Estado de São Paulo. Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras (SREHS). ISA-Indicador de Salubridade Ambiental. Manual Básico. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 1999.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 3ª Edição. Brasília; 1999.

FUNASA. CENEPI. Vigilância Ambiental em Saúde. Vigilância e Controle da Qualidade de água para consumo humano. Ministério da Saúde. Brasília. Julho 2002.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Guia Brasileiro de Vigilância Epidemiológica. Centro Nacional de Epidemiologia. 5ª Edição. Brasília; 1998.

Gonçalves, E.B. e Castro, I.M. Desenho esquemático para programas de qualidade em laboratórios de análises. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 1998, vol. 18, no. 1 [citado 2006-10-05], pp. 121-126. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20611998000100025&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611998000100025&lng=pt&nrm=iso)>. ISSN 0101-2061. doi: 10.1590/S0101-20611998000100025.

Libânio. Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Editora Átomo. Campinas, 2005.

Massachusetts. MWRA Water Quality Update. Massachusetts Water Resources Authority. [citado 26 jul 2006]. Disponível em: <http://www.mwra.state.ma.us/monthly/wqupdate/qual3wq.htm> .

McGlynn, E. A. Selecting common measures of quality and system performance. *Medical Care*, 41 (1), 2003, supplement: I-39-I-47.

Ministério da Saúde. Vigilância Ambiental em Saúde. Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos e Saúde Pública. Brasília. [citado em 08 dez 2004]. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/interfaces.pdf>

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Vigilância em Saúde: dados e indicadores selecionados. Ano 2, n. 2, jan./ dez. 2004. Brasília, 2004.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Vigilância em Saúde: dados e indicadores selecionados. Ano 3, n. 3, nov. 2005. Brasília, 2005. [citado 5 jun 2006]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/indicadores\\_2005.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/indicadores_2005.pdf) .

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenadoria de Vigilância Ambiental em saúde. Curso de Procedimentos em Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano. Vigiágua. Brasília, 2005. [Apresentação em slides- conteúdo programático].

Néri, A.P.;Pequeno Marinho, A.M.C. Vigilância da Qualidade da Água Consumida pela População Urbana do Município de Farias Brito- CE. VII Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva. Anais. Volume 8 . suplementos 1 e 2 – 2003. CD. ISSN 1413-8123

Novaes Hillegonda Maria D. Evaluation of health programs, services and technologies. Rev. Saúde Pública. [online]. Oct. 2000, vol.34, no.5 [cited 03 March 2006], p.547-549. Available from World Wide Web: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102000000500018&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102000000500018&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0034-8910.

Organização Mundial de Saúde. Guidelines for Drinking – Water quality, third edition. Volume 1. 2004. [ citado 27 jul 2006]. Disponível em: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/gdwq3/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3/en/index.html) .

Ontário. Annual Report 2004-2005. Chief Drinking Water. Ministry of the Environment. Ontário. Canda, Abril 28, 2006. [ citado 27 jul 2006]. Disponível em: <http://www.ene.gov.on.ca/envision/techdocs/5516.pdf> .

Ontário. Drinking Water Surveillance Program Summary Report for 2000, 2001 and 2002. . Ministry of the Environment. Ontário.Canada, 2002. [ citado 27 jul 2006]. Disponível em: <http://www.ene.gov.on.ca/envision/water/dwsp/0002/index.htm> .

OPAS- Organização Pan- Americana de Saúde. Temas. Água e Recursos Hídricos. Conceito. Brasília, 2004. [citado em 07 dez 2004]. Disponível em: <http://www.opas.org.br/ambiente/temas.cfm>

OPAS. Texto da 128<sup>a</sup> Sesion del Comité Ejecutivo da Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. Washington, D.C. , U.S.A. , 25 al 29 de junio de 2001. Salud, Agua Potable y Saneamiento en el Desarrollo Sostenible. [citado em 07 dez 2004]. Disponível em: <http://www.opas.org.br/ambiente/uploadarq/saludagu.pdf>

OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde. Série de folhetos: “Autoridades locais, Meio Ambiente e Saúde”. Água e Saúde. Escritório Regional para as Américas, 1999.

Philippi Jr, Arlindo. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Coleção Ambiental 2. Editora Manole. São Paulo, 2005.

Pocol, AP, Valentim, LSO. Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano no Estado de São Paulo. BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista. Número 9,Ano 1. Setembro de 2004. [ citado 7 dez 2004]. Disponível em: [http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa9\\_agua.htm](http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa9_agua.htm)



Portugal. Relatório de Qualidade da Água para Consumo Humano. Ano 2002. Instituto Regulador de Águas e Resíduos. Lisboa, março de 2004. [ citado 27 jul 2006]. Disponível em: [http://www.irar.pt/presentationlayer/publicacao\\_01.aspx](http://www.irar.pt/presentationlayer/publicacao_01.aspx) .

Salles, M.J.; Oliveira, R.M.de.; Reis, A.C. Política pública de saneamento e cobertura dos serviços de abastecimento de água: uma análise exploratória das capitais brasileiras, 1991-2000. VII Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva. Anais. Volume 8 . suplementos 1 e 2 – 2003. CD. ISSN 1413-8123

Scotland. Drinking Water Quality in Scotland 2002. [ citado 26 jul 2006]. Disponível em: <http://www.scotland.gov.uk/publications/2003/10/18341/27804> .

SEADE- Fundação Sistema Estadual de Análises de Dados [ base de dados na internet]. São Paulo. [acesso em 20 abr 2005]. Disponível em: <http://seade.gov.br/produtos.htm>

Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Manual de Acompanhamento da Atenção Básica no Estado de São Paulo. São Paulo, 2004a.

Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Projeto de Promoção e Qualidade de Vida. Fluoretação das Águas de Abastecimento Público. São Paulo, fev. 2004b.

SEEP-SP-Secretaria de Estado de Economia e Planejamento de São Paulo. Plano Plurianual PPA 2004-2007. [acesso em 13 jun 2006]. Disponível em: <http://www.planejamento.sp.gov.br/PlanOrca/pluri.asp>

Silva, Ligia Maria Vieira da. Conceitos, abordagens e estratégias para avaliação em saúde. Avaliação em Saúde - Dos Modelos Teóricos à Prática na Avaliação de Programas e Sistemas de Saúde. Salvador: EDUFBA; Rio de Janeiro: FIOCRUZ/ Hartz, ZA, 2005. p. 15-39.

Silveira, L. C.T.; Silva, J.C. da, Linden, A. R. Sistema de Vigilância dos Teores de Flúor nas águas de abastecimento público do Estado do Rio Grande do Sul. Pôster. VI Congresso Brasileiro de Epidemiologia. Recife- PE , 2004.

Tanaka, Oswaldo Y e Melo, C. Avaliação de Programas de Saúde do Adolescente: Um modo diferente de Fazer! Oswaldo Y.Tanaka, Cristina Melo. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

**ANEXOS**

**ANEXO 1.**

Fórmula do Iqa. Parte integrante do Manual de Salubridade Ambiental- ISA.  
Manual básico. 1999

## **I<sub>qa</sub>** . *Indicador de Qualidade da Água Distribuída*

**Finalidade:** avaliar a qualidade da água distribuída através de Sistema de Abastecimento Público de Água.

- *Responsável pela informação:* Vigilâncias Sanitárias Municipais e Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo.
- *Fonte de Informação:* Relatórios Mensais de Controle da Qualidade da Água, enviada pelos Sistemas de Abastecimento de Água, para as Vigilâncias Sanitárias Municipais, conforme preconiza a Resolução Estadual SS 4/2003.
- *Critério de cálculo:*

$$i_{qa} = K \times \frac{NAA}{NAR} \times 100 \quad (\%)$$

Onde:

**i<sub>qa</sub>** = índice da qualidade da água distribuída através de Sistema de Abastecimento Público de Água. Porcentagem de resultados das análises consideradas adequadas no período de atualização.

**K** = Indicador de atendimento ao Plano de Amostragem relativo aos parâmetros Bacteriológico, cloro residual e turbidez, relativa as amostras do Sistema de Distribuição (reservatórios e rede).

**K** <= 1 (se resultado de k > 1, considerar o valor de K=1)

$$K = \frac{\text{n}^\circ \text{ de análises Bacteriológicas, cloro residual e turbidez}}{\text{n}^\circ \text{ mínimo de análises a serem realizadas pelo SAA }^{(1)} \text{ conforme plano de amostragem, nos parâmetros bacteriológicos, Cloro Residual e Turbidez.}}$$

<sup>(1)</sup> Serviço de Abastecimento de Água.

**NAA** = Quantidade de análises com resultados considerados adequados para os parâmetros coliformes termotolerantes, cloro residual e turbidez, colhidas no Sistema de Distribuição (reservatórios e rede).

**NAR** = Quantidade de análises realizadas, relativas à soma dos parâmetros bacteriológicos, cloro residual e turbidez, em amostras colhidas no Sistema de Distribuição (reservatórios e rede).

### **Observações:**

1. Considerar dados do período de janeiro a dezembro do ano de avaliação.
2. Não devem ser consideradas as amostras colhidas com objetivo único e exclusivo de verificar a validade de amostras anteriores nem as amostras relativas a ações corretivas (ou seja, não considerar as recoletas).
3. O número mínimo de amostras a serem analisadas pelo SAA e a freqüência mínima de amostragem devem estar em conformidade com as tabelas 6, 7 e 8 da Portaria M.S. 518/2004 e os padrões de potabilidade, devem estar em conformidade com a tabela 1, 3 e 5 da mesma Portaria, bem como com a Resolução Estadual SS 04/03 e com a Resolução Estadual SS 250/95, ou outras que venham a substituí-las.

4. Caso o município conte com várias unidades de produção/tratamento deverá ser considerado a soma das amostras colhidas em todo o Sistema de Distribuição.

5. **Não devem** ser consideradas as amostras colhidas para análise de vigilância da qualidade da água.

6. Pretende-se que no futuro, todos os parâmetros da Legislação sejam incorporados nesta avaliação.

**Pontuação.**

*Conforme tabela:*

Periodicidade de atualização: *anualmente*

Obs:

**ANEXO 2.**

Quadro dos Indicadores do PROÁGUA.

**Quadro dos indicadores do PROÁGUA.  
Quadro - IBAC**

<b>Ações PROÁGUA:</b>	<b>Indicador-</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrutura</b>	<b>Processo</b>	<b>Descrição do Indicador</b>	<b>Fonte</b>
Realização de coleta de amostras de água (da rede de distribuição dos sistemas de abastecimento de água) para monitoramento da qualidade da água consumida pela população (Plano de Amostragem de Vigilância).	IBac	95%	<p>Estruturação da Vigilância Sanitária na esfera municipal.**</p> <p>Insumos para procedimento de coleta.</p> <p>Profissional qualificado para procedimento de coleta e para elaboração do Consolidado PROÁGUA.</p> <p>Referência laboratorial.</p> <p>Veículo para transporte (coleta e encaminhamento da amostra ao laboratório de referência).</p>	<p>Realização de procedimento adequado de coleta.</p> <p>Elaboração de plano de amostragem de vigilância da rede de distribuição para coletas de amostras de água.</p> <p>Planejamento das ações a serem executadas, com cronograma estabelecido.</p> <p>Comunicação ao responsável pelo SAA das inadequações identificadas; Manifestação/respostas dos responsáveis pelo SAA às solicitações de Vigilância.</p> <p>Planejamento das ações de coleta nas previsões orçamentárias do setor saúde.</p> <p>Encaminhamento do Consolidado PROÁGUA com as informações do município à Vigilância Sanitária Regional.</p> <p>Utilização do indicador para nortear as ações de vigilância do SAA.</p>	<p>É obtido da relação percentual entre o número de resultados adequados das análises de Coliformes e o total de análises realizadas no período de um ano.</p> <p>O resultado esperado depende da adequação da qualidade da água distribuída, do procedimento de coleta realizado, da representatividade do plano de amostragem, do atendimento à meta de coleta, das melhorias realizadas pelo SAA em função das ações de vigilância e de um bom controle de qualidade por parte do responsável pela SAA.</p>	<p>Visas municipais- Consolidado PROÁGUA.</p>

**Quadro - ICRL**

<b>Ações PROÁGUA:</b>	<b>Indicador-</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrutura</b>	<b>Processo</b>	<b>Descrição do Indicador</b>	<b>Fonte</b>
Realização de coleta de amostras de água (da rede de distribuição dos sistemas de abastecimento de água) para monitoramento da qualidade da água consumida pela população (Plano de Amostragem de Vigilância).	ICRL	95%	<p>Estruturação da Vigilância Sanitária na esfera municipal.</p> <p>Insumos e equipamentos para procedimento de coleta e análise em campo (Kits para análise para CRL e pH).</p> <p>Profissional qualificado para procedimento e para elaboração do Consolidado PROÁGUA.</p> <p>Veículo para realizar deslocamento para coleta da amostra.</p>	<p>Realização de procedimento adequado para a análise de campo.</p> <p>Elaboração de plano de amostragem de vigilância da rede de distribuição para coletas de amostras de água.</p> <p>Planejamento das ações a serem executadas, com cronograma estabelecido.</p> <p>Comunicação ao responsável pelo SAA das inadequações identificadas; Manifestação/respostas dos responsáveis pelo SAA às solicitações de Vigilância.</p> <p>Planejamento das ações de coleta nas previsões orçamentárias do setor saúde.</p> <p>Encaminhamento do Consolidado PROÁGUA com as informações do município à Vigilância Sanitária Regional.</p> <p>Utilização do indicador para nortear as ações de vigilância do SAA.</p>	<p>É obtido da relação percentual entre o número de resultados adequados das análises de Cloro Residual Livre e o total de análises realizadas no período de um ano.</p> <p>O resultado esperado depende da adequação da qualidade da água distribuída, do procedimento de coleta realizado, da representatividade do plano de amostragem, do atendimento à meta de coleta, das melhorias realizadas pelo SAA em função das ações de vigilância e de um bom controle de qualidade por parte do responsável pela SAA.</p>	<p>Visas municipais- Consolidado PROÁGUA.</p>



**Quadro - IFLU**

<b>Ações PROÁGUA:</b>	<b>Indicador-</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrutura</b>	<b>Processo</b>	<b>Descrição do Indicador</b>	<b>Fonte</b>
Realização de coleta de amostras de água (da rede de distribuição dos sistemas de abastecimento de água) para monitoramento da qualidade da água consumida pela população (Plano de Amostragem de Vigilância).	IFLU	75%	<p>Estruturação da Vigilância Sanitária na esfera municipal.</p> <p>Insumos para procedimento de coleta.</p> <p>Profissional qualificado para procedimento e para elaboração do Consolidado PROÁGUA.</p> <p>Referência laboratorial.</p> <p>Veículo para transporte (coleta e encaminhamento da amostra ao laboratório de referência).</p>	<p>Realização de procedimento adequado de coleta.</p> <p>Elaboração de plano de amostragem de vigilância da rede de distribuição para coletas de amostras de água.</p> <p>Planejamento das ações a serem executadas, com cronograma estabelecido.</p> <p>Comunicação ao responsável pelo SAA das inadequações identificadas; Manifestação/ respostas dos responsáveis pelo SAA às solicitações de Vigilância.</p> <p>Planejamento das ações de coleta nas previsões orçamentárias do setor saúde.</p> <p>Encaminhamento do Consolidado PROÁGUA com as informações do município à Vigilância Sanitária Regional.</p> <p>Utilização do indicador para nortear as ações de vigilância do SAA.</p>	<p>É obtido da relação percentual entre o número de resultados adequados das análises de Íon Fluoreto e o total de análises realizadas no período de um ano.</p> <p>O resultado esperado depende da adequação da qualidade da água distribuída, do procedimento de coleta realizado, da representatividade do plano de amostragem, do atendimento à meta de coleta, das melhorias realizadas pelo SAA em função das ações de vigilância e de um bom controle de qualidade por parte do responsável pela SAA.</p>	<p>Visas municipais- Consolidado PROÁGUA.</p>

**Quadro -IAV**

<b>Ações PROÁGUA:</b>	<b>Indicador-</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrutura</b>	<b>Processo</b>	<b>Descrição do Indicador</b>	<b>Fonte</b>
Realização de coleta de amostras de água (da rede de distribuição dos sistemas de abastecimento de água) para monitoramento da qualidade da água consumida pela população (Plano de Amostragem de Vigilância).	IAV	80%	<p>Estruturação da Vigilância Sanitária na esfera municipal.</p> <p>Insumos para procedimento de coleta.</p> <p>Profissional qualificado para procedimento e para elaboração do Consolidado PROÁGUA.</p> <p>Referência laboratorial.</p> <p>Veículo para transporte (coleta e encaminhamento da amostra ao laboratório de referência).</p>	<p>Elaboração de plano de amostragem de vigilância em consonância com a disponibilidade laboratorial.</p> <p>Planejamento das ações a serem executadas, com cronograma estabelecido pelo laboratório.</p> <p>Planejamento das ações de coleta nas previsões orçamentárias do setor saúde.</p> <p>Encaminhamento do Consolidado PROÁGUA com as informações do município à Vigilância Sanitária Regional.</p> <p>Utilização do indicador para nortear as ações de vigilância quanto à adequação de estrutura.</p>	<p>É obtido da relação percentual entre o número de amostras encaminhadas para a análise laboratorial (base coliformes totais) e o número total de amostras a serem recebidas pelo laboratório no período de um ano.</p> <p>O resultado esperado depende do encaminhamento das amostras para análise laboratorial pela esfera municipal, da garantia de disponibilidade por parte do laboratório de referência em receber as amostras, do atendimento à meta de coleta, do planejamento conjunto entre esfera estadual e municipal na execução da ação.</p>	Visas municipais- Consolidado PROÁGUA.

**Quadro - Iqa**

<b>Ações PROÁGUA:</b>	<b>Indicador-</b>	<b>Meta</b>	<b>Estrutura</b>	<b>Processo</b>	<b>Descrição do Indicador</b>	<b>Fonte</b>
Recebimento e avaliação dos relatórios mensais das informações de controle da qualidade da água dos sistemas de abastecimento de água.	Iqa	100% dos municípios com informação de Iqa. (Para este estudo, será considerado o Iqa = 80 como critério de corte)	<p>Estruturação da Vigilância Sanitária na esfera municipal.</p> <p>Profissional qualificado para a ação.</p> <p>Veículo para deslocamento do profissional de vigilância.</p> <p>Credenciamento do profissional na Vigilância Sanitária Municipal.</p>	<p>Articulação com o responsável pelo SAA para garantir o envio dos relatórios mensais de controle de qualidade para a Vigilância Municipal.</p> <p>Recebimento anual do cadastro e do plano de amostragem do responsável pelo SAA (constam dados essenciais para verificar o plano de amostragem de controle).</p> <p>Comunicação ao responsável pelo SAA das inadequações identificadas; Manifestação/ respostas dos responsáveis pelo SAA às solicitações de Vigilância.</p> <p>Análise das informações contidas nos relatórios mensais de controle de qualidade, em relação aos dados de qualidade da água, bem como em relação ao atendimento ao Plano Anual de Amostragem de Controle de Qualidade da Água aprovado pela Vigilância Municipal.</p> <p>Construção, por parte do profissional da Vigilância, do indicador, com base na extração dos dados do relatório mensal de controle de qualidade da água.</p> <p>Utilização do indicador para nortear as ações de vigilância junto ao SAA.</p>	<p>É obtido por meio das informações dos relatórios mensais de controle de qualidade da água nos dados referentes aos parâmetros bacteriológicos, Cloro residual livre e turbidez das análises realizadas na rede de distribuição, na periodicidade determinada em legislação e em conformidade com o Plano Anual de Amostragem de Controle de Qualidade apresentado para aprovação da Vigilância Municipal, no período de um ano. (Fórmula –Anexo 1)</p> <p>O resultado esperado depende do encaminhamento mensal dos relatórios de controle de qualidade da água para a Vigilância Municipal, do atendimento ao Plano de Amostragem da meta de coleta por parte do responsável pelo SAA, da capacidade de análise do profissional da Vigilância Municipal para a extração dos dados para a construção dos indicadores.</p>	<p>Visas municipais</p> <p>Inquérito anual.</p>

**Legenda do Quadro dos Indicadores do PROÁGUA :**

IBAC- Indicador Bacteriológico da água- amostras de vigilância.

ICRL- Indicador de Cloro Residual Livre – amostras de vigilância.

IFLUOR- Indicador de Flúor- amostras de vigilância.

IAV- Indicador de atendimento ao plano de amostragem de vigilância.

Iqa- Indicador de controle da qualidade da água.

Visas Municipais- Vigilâncias Sanitárias Municipais (ou órgão equivalente)

\* O critério de corte para o Iqa no valor 80 se baseia na adequação para esta faixa, que é de 95% ( ver Tabela das faixa do Iqa no Anexo 1), aproximando- se das metas dos Indicadores IBAC e ICRL já adotados efetivamente pelo Estado de São Paulo.

\*\* Por estruturação da Vigilância Sanitária na esfera municipal entende-se como a equipe mínima pactuada nos processos de municipalização das ações de vigilância sanitária, junto ao Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.