

DIRETORIA DE PRODUÇÃO E GRANDE OPERAÇÃO - DG
GERÊNCIA DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – GCQ
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA – GCQ-4

**PLANO DE AMOSTRAGEM DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO
PARCERIA ENTRE CONCESSIONÁRIA DE ABASTECIMENTO E ÓRGÃO FISCALIZADOR**

JANEIRO DE 2010

- Eng^o Químico José Roberto da Costa Dantas - Cedae-Controle de Qualidade da Água
- Químico Sérgio Claudio Couñago Marques - Cedae-Controle de Qualidade da Água
- Farmacêutico Amaury de Oliveira Júnior - Cedae-Controle de Qualidade da Água
- Téc. Tratamento Mario Jorge T. de Oliveira - Cedae-Controle de Qualidade da Água
- Téc. Especializado Alessandro Castro - Cedae-Controle de Qualidade da Água
- Eng^a Célia Paes Leme - Subsecretaria de Vigilância e Fiscalização Sanitária do município do Rio de Janeiro
- Eng^a Adriana Toledo - Subsecretaria de Vigilância e Fiscalização Sanitária do município do Rio de Janeiro
- Eng^o Fábio Valadão - Subsecretaria de Vigilância e Fiscalização Sanitária do município do Rio de Janeiro

PLANO DE AMOSTRAGEM DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO PARCERIA ENTRE CONCESSIONÁRIA DE ABASTECIMENTO E ÓRGÃO FISCALIZADOR

Introdução:

A elaboração de um Plano de Amostragem para o monitoramento da rede de distribuição do município do Rio de Janeiro sempre foi uma das mais difíceis tarefas para o Controle de Qualidade da Água.

A existência de vários Sistemas de Produção proporcionaram uma malha de distribuição complexa com mais de 14.000 km de rede. Alguns destes Sistemas são datados do século 19, quando o abastecimento da cidade do Rio de Janeiro ainda era proveniente dos mananciais localizados na Floresta da Tijuca e na Serra do Tinguá. Em meados do século 20, com a implantação dos Sistemas Ribeirão das Lajes e Guandu, a cidade do Rio de Janeiro passou a ter um Sistema Integrado de Abastecimento, único no Brasil, operando com 13 Sistemas de Produção.

O Município do Rio de Janeiro é abastecido atualmente pelos Sistemas: Guandu, Ribeirão das Lajes, Afonso Viséu, Camorim, Dois Murinhos, Gávea Pequena, Mendanha, Paineiras, Quininha/Batalha, Rio Grande, Sacarrão, Taylor e Tachas.

O Sistema Guandu com 45 m³/s é o maior Sistema de Produção da Cedae sendo responsável pelo abastecimento de aproximadamente 3.840.000 habitantes do município do Rio de Janeiro, representando 66,5 % do total. O Sistema Ribeirão das Lajes com um produção de 5,2 m³/s, abastece com exclusividade no município do Rio de Janeiro, apenas o bairro da Ilha do Governador, o que totaliza 284.000 habitantes, 4,9 % do total. Os Sistemas locais com vazões infinitamente menores representam uma fatia de apenas 3,0 % . Tal distribuição proporcionava o aparecimento de uma fatia de 25,6 % da população que era abastecida intercaladamente pelo Sistema Guandu e Sistema Ribeirão das Lajes , ou seja uma area com aproximadamente 1.500.000 habitantes, não dispunha de exclusividade de abastecimento por um único sistema, fato este que complicava ainda mais a elaboração de um Plano de Amostragem da rede de distribuição.

Desenvolvimento do Plano de Amostragem:

A elaboração de um Plano de Amostragem, que proporcionasse uma *radiografia fiel* da qualidade da água distribuída por cada um dos treze Sistemas que abastece o Município do Rio de Janeiro, era uma meta perseguida pela CEDAE e pela Vigilância Sanitária, desde a implantação da Portaria 1469 do Ministério da Saúde em 2000.

Até o fim de 2009, apesar do monitoramento da água distribuída estar adequado em termos de quantitativo de amostras por Sistemas de Abastecimento, o plano de amostragem do município ainda não havia sido aprovado formalmente pelos órgãos fiscalizadores.

A complexidade da distribuição de água no município, atrelada a utilização de uma logística de amostragem adaptada da anterior, que era baseada exclusivamente na população abastecida no município, sem levar em conta os Sistemas de Abastecimento (antiga Portaria 36/1990), sugeriam possíveis falhas no plano de amostragem utilizado. Esta hipótese era ratificada na medida em que as análises laboratoriais indicavam que muitos dos pontos de amostragens não representavam efetivamente o sistema de abastecimento avaliado, pois haviam pontos nos roteiros de coletas que não possuíam as mesmas características químicas e físico-químicas dos demais. Este fato provavelmente seria explicado pelas mudanças nas áreas de influência dos Sistemas de Abastecimento, muitos deles em decorrência do aumento da área de influência do Sistema Guandu.

Uma revisão detalhada do plano de amostragem existente passou a ser, naquele momento, fundamental para a confiabilidade dos dados analíticos do controle de qualidade da água distribuída no município do Rio de Janeiro. Era fundamental verificar se todos os pontos de amostragem de um Sistema estavam dentro de sua área de influência.

O trabalho de adequação do plano de amostragem teve início com a definição das áreas de influência de todos os Sistemas de Produção e o georeferenciamento de todos os pontos de coleta. A definição da área de influência de cada Sistema foi definida com o repasse de informações dos Distritos de Água da Cedae localizados no município do Rio de Janeiro, e pelas características químicas e físico-químicas da água produzida por cada sistema (condutividade, fluoreto, sulfato e pH).

A população abastecida por cada Sistema, ou seja, a população contida em cada área de influência, foi calculada pelos técnicos da Subsecretaria de Vigilância, Fiscalização Sanitária e Controle de Zoonoses do município do Rio de Janeiro, utilizando o Programa ArcGIS e a fonte de dados do IBGE. Estes dados foram fundamentais para definir o quantitativo de amostras necessárias para o controle de qualidade da água (definido na Portaria MS 518/2004).

Com a definição das áreas de influência e o georeferenciamento dos pontos de amostragem (mais de 1.000 pontos no município), todos os dados foram inseridos em mapas digitalizados do município, utilizando o programa Google Earth, para que se pudesse avaliar efetivamente e de forma mais fácil a distribuição dos pontos de amostragens nas áreas de influência de cada Sistema.

Neste momento pôde-se confirmar que haviam vários pontos de amostragem fora das áreas de influência dos Sistemas monitorados. Verificou-se também, pela avaliação contínua dos dados analíticos de vários meses de monitoramento, a existência de uma grande área, na região norte do município do Rio de Janeiro, que era abastecida ora pelo Sistema Guandu, ora pelo Sistema Ribeirão das Lajes, dependendo de manobras na rede de distribuição realizadas pelos Distritos locais. Esta grande área é formada pelos bairros: Caju, São Cristovão, Ramos, Bonsucesso, Olaria, Irajá, Penha, Braz de Pina, Cordovil, Parada de Lucas, Penha Circular, Realengo, Magalhães Bastos, Padre Miguel,

Marechal Hermes, Bangu, Deodoro, Senador Camara, Santíssimo, Campo Grande (Parte), Acari, Coelho Neto, Barros Filho, Honório Gurgel, Ricardo de Albuquerque, Anchieta, Madureira, Guadalupe, Turiaçu, Maria da Graça, Del Castilho, Higienópolis, Cachambi, Inhauma, Vila Cosmos, Colégio, Vaz Lobo, Tomás Coelho, Cavalcante, Engenho da Rainha, Abolição, Pilares, Bento Ribeiro, Rocha Miranda, Vila Kennedy e Benfica.

Por se tratar de uma área muito extensa e populosa, não poderia ser desprezada pelo simples fato de não possuir um abastecimento de um Sistema exclusivo. Em reuniões realizadas entre a CEDAE e a Vigilância Sanitária do município do Rio de Janeiro, foi sugerido pela Gerência de Controle de Qualidade da Água, a criação de um Sistema independente para representar a água distribuída nesta região, denominado Sistema Integrado Guandu - Ribeirão das Lajes.

Esta área, abastecida pelo Sistema Integrado Guandu-Ribeirão das Lajes, possui aproximadamente 1.490.000 habitantes, representando 25,6% do total de habitantes do Município do Rio de Janeiro.

Caso fosse tratado como um novo Sistema independente, seriam necessários um acréscimo de cerca de 400 pontos de coleta sobre o quantitativo já existente, para o cumprimento da Portaria MS 518/04, o que tornaria nas condições atuais, inviável à rotina de controle de qualidade.

Para viabilizar o processo de coleta e análises de amostras e ainda poder contemplar a área abastecida pelo Sistema Integrado Guandu-Ribeirão das Lajes, foi elaborada, em conjunto com a Vigilância Sanitária do município do Rio de Janeiro, uma redistribuição dos pontos de amostragem entre os três Sistemas (Guandu, Ribeirão das Lajes e Integrado Guandu-Ribeirão). Esta redistribuição provocou um acréscimo de 17,3 % no total de amostras coletadas no plano de amostragem anterior. As mudanças seguem tabeladas abaixo.

Sistema	Número de Pontos (Antigo Plano de Amostragem)	Número de Pontos (Plano de Amostragem Atual)
Guandu	721	694
Ribeirão das Lajes	184	62 (Ilha do Governador)
Integrado	Não Contemplado	306
Total	905	1062

A verificação de qual sistema está predominando na área de abastecimento Integrado no momento da amostragem é feita através do parâmetro condutividade, uma vez que este parâmetro é bem diferenciado entre os Sistemas (Guandu – 100 μ S e Ribeirão das Lajes – 40 μ S).

Quanto aos Sistemas Locais, verificou-se que suas áreas de influência estavam muito reduzidas em relação ao proposto no plano de amostragem anterior. As áreas de influência e a

população abastecida em cada área foram atualizadas e novos pontos de amostragem foram criados ou substituídos.

As alterações nos quantitativos de amostras sugeridas pela Vigilância Sanitária do município do Rio de Janeiro e as efetivamente realizadas após a revisão do plano de amostragem seguem tabeladas abaixo:

SISTEMA	QUANTIDADE AMOSTRAS PROPOSTA PELA VIGILÂNCIA SANITÁRIA	QUANTIDADE AMOSTRAS REALIZADA PELA CEDAE
GUANDU	686	694
RIBEIRÃO DAS LAJES	50	62
INTEGRADO	298	306
AFONSO VIZEU	14	14
CAMORIM	10	15
DOIS MURINHOS	10	11
GÁVEA PEQUENA	10	16
MENDANHA	47	50
PAINEIRAS	10	10
QUININHA / BATALHA	10	12
RIO GRANDE	10	10
SACARRÃO	10	15
TACHAS	10	10
TAYLOR	10	11
TOTAL	1185	1236

Resultados Obtidos:

O trabalho realizado pela Gerência de Controle de Qualidade da Água em parceria com a Subsecretaria de Vigilância, Fiscalização Sanitária e Controle de Zoonoses possibilitou:

- Aprovação do Plano de Amostragem para o Município do Rio de Janeiro em janeiro de 2010.
- Georeferenciamento de todos os pontos de amostragem e definição das áreas de abrangência de cada sistema de abastecimento.
- Atualização da população abastecida nas áreas de influência de cada sistema do município.
- Adequação de todos os roteiros de coleta de água.
- Elaboração de mapa digitalizado com todas as informações referentes ao plano de amostragem.
- Maior confiabilidade nos dados gerados para controle de qualidade da água.
- Integração total entre o setor de amostragem, de laboratórios e os Distritos de Distribuição.
- Consolidação da integração técnica entre a concessionária de abastecimento e o órgão fiscalizador.

Conclusão:

A parceria existente entre os técnicos do Controle de Qualidade da Água da Cedae e os Técnicos da Subsecretaria de Vigilância, Fiscalização Sanitária e Controle de Zoonoses, foi essencial para o sucesso da implantação do Plano de Amostragem do Município do Rio de Janeiro, demonstram que atitudes profissionais realizadas com empenho e dedicação pela Cedae e a Vigilância Sanitária, o maior beneficiado será sempre a população, que neste caso foi a da cidade do Rio de Janeiro.

ANEXO 01

PORTARIA 518/2004 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

CAPÍTULO III

DOS DEVERES E DAS RESPONSABILIDADES

Seção II

Do Nível Estadual e Distrito Federal

Art. 6º São deveres e obrigações das Secretarias de Saúde dos Estados e do Distrito Federal:

II. Garantir, nas atividades de vigilância da qualidade da água, a implementação de um plano de amostragem pelos municípios, observado as diretrizes específicas a serem elaboradas pela SVS/MS;

Seção III

Do Nível Municipal

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

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;

CAPÍTULO V

DOS PLANOS DE AMOSTRAGEM

Art. 18. Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água devem elaborar e aprovar, junto à autoridade de saúde pública, o plano de amostragem de cada sistema, respeitando os planos mínimos de amostragem expressos nas Tabelas 6, 7, 8 e 9.