

O MAIOR  
EVENTO DE  
SANEAMENTO  
DA AMÉRICA  
LATINA



18 A 20  
SETEMBRO 2018  
EXPO CENTER  
NORTE  
SÃO PAULO - SP

## MR 01: Plano de Segurança da Água – Conceitos e Relevância para o controle da qualidade da água de abastecimento

**José Carlos Mierzwa**  
**Escola Politécnica da USP**

# Quais os elementos que integram o sistema público de abastecimento?

Produção de água



Manancial



Consumidores

Lançamento de efluentes

# Premissa Básica da OMS para Sistemas de Abastecimento de Água

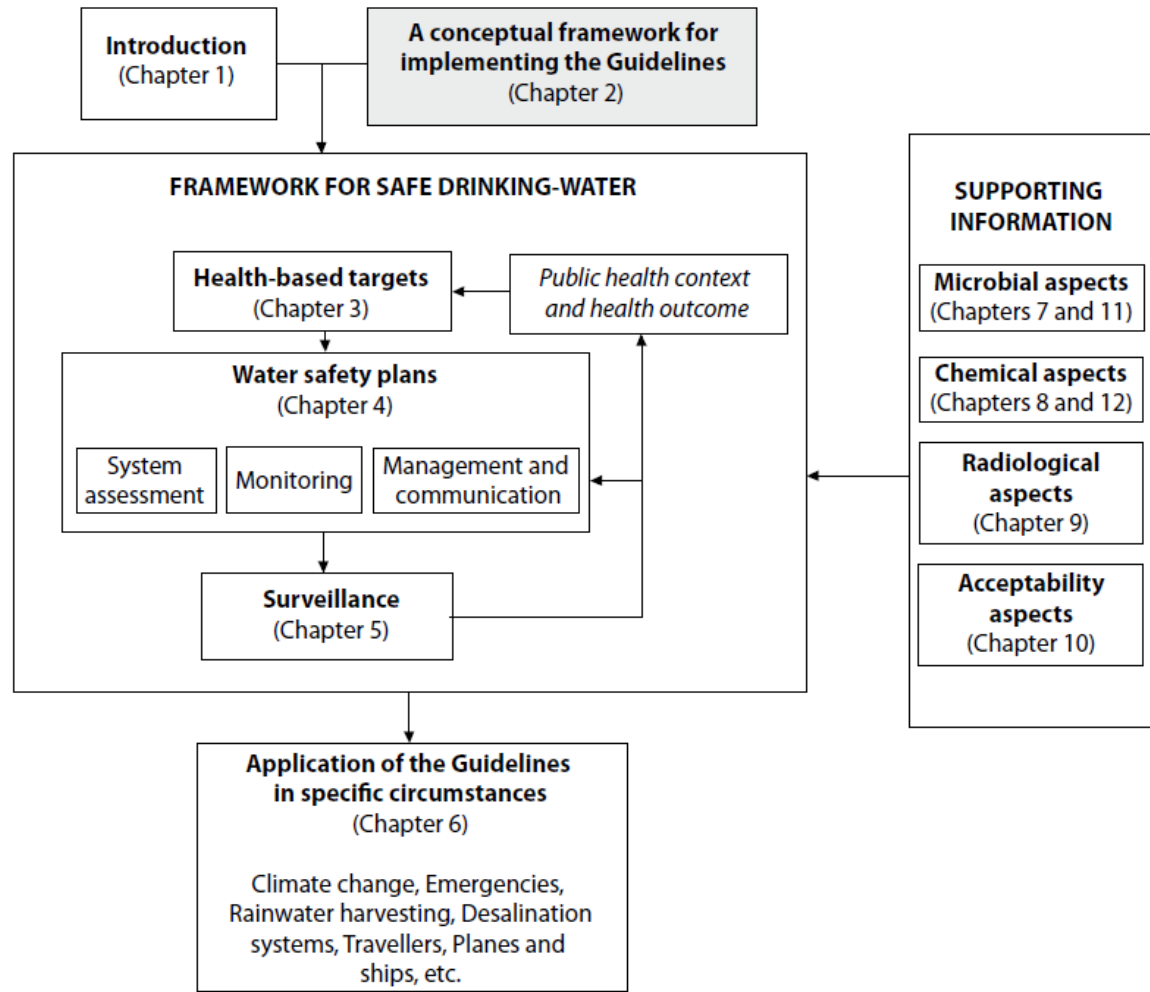
- Proteção da saúde pública;
- Gerenciamento dos riscos associados aos perigos que possam comprometer a segurança da água potável;
- Adoção de diretrizes para o controle da qualidade da água de abastecimento;



Fonte: WHO, Guidelines for Drinking-water Quality, 2017.

# Estrutura proposta pela OMS para o gerenciamento da qualidade da água para abastecimento.

(Fonte: WHO. Guidelines for Drinking Water Quality, 4<sup>th</sup> edition, 2017)



# Plano de Segurança da Água

- Documento que define princípios e estabelece procedimentos para o controle da qualidade da água de abastecimento;
- Baseado na ferramenta de avaliação e gestão de riscos associados à todos os elementos do sistema de abastecimento:
  - Do manancial ao consumidor, conceito de barreiras múltiplas.

# Abordagem para a adoção do conceito de barreiras múltiplas

- Baseada na ferramenta de avaliação de perigos e pontos críticos de controle;
- Definição da estrutura integrante do sistema de abastecimento de água;
- Identificação de perigos associados ao abastecimento de água para abastecimento;
- Definição dos pontos críticos do sistema;
- Definição de ações de controle.



# Definição de Perigo e Ponto Crítico de Controle

- **Perigo**: é um agente de natureza biológica, física, química ou condição do sistema de produção de água com o potencial de causar um efeito adverso na saúde.
- **Ponto crítico de controle**: é a etapa no processo onde um controle deve ser aplicado, essencial para prevenir, eliminar ou reduzir a um nível aceitável, o risco associado à um perigo.

Referência: NBR 14.900/2002 – Sistemas de gestão da análise de perigos e pontos críticos de controle – Segurança de alimentos.



# Princípios da Ferramenta de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)

- Princípio 1 - Análise dos Perigos e medidas preventivas;
- Princípio 2 - Identificação dos Pontos Críticos de Controle do processo;
- Princípio 3 - Estabelecimento de limites críticos;
- Princípio 4 - Estabelecimento de procedimentos de monitoração;
- Princípio 5 - Estabelecimento de ações corretivas;
- Princípio 6 - Estabelecimento de procedimento de verificação;
- Princípio 7 - Estabelecimento de procedimento de controle de registros;



# Pontos críticos de controle no sistema de abastecimento de água

- Mais contemplados:
  - Manancial;
  - Sistema de adução de água até a estação de tratamento;
  - Sistema de tratamento de água;
  - Sistema de armazenagem e distribuição;
  - Reservatórios residenciais.
- Pouco considerados:
  - Coleta e tratamento de esgotos;
  - Lançamento de efluentes nos mananciais;
  - Drenagem de áreas urbanas e agrícolas.



# Desafios para implantação de Planos de Segurança da Água

- Compreensão da complexidade para proteção da qualidade da água dos mananciais;
- O fato de se monitorar um conjunto específico de variáveis de qualidade não assegura a sua adequação para uso;
- Deve-se levar em consideração os avanços tecnológicos e incentivar o seu desenvolvimento.



# Desafios para implantação de Planos de Segurança da Água (cont.)

- Necessidade de programas de monitoramento baseados em ensaios capazes de avaliar o efeito sinérgico dos contaminantes sobre a saúde humana;
- Uso de tecnologias mais eficientes para enfrentar os desafios relacionados à proteção de mananciais e tratamento de água para abastecimento.

# Muito obrigado pela atenção

José Carlos Mierzwa

e-mail: [mierzwa@usp.br](mailto:mierzwa@usp.br)

