

Diretrizes de Qualidade para Água Potável da OMS

(4ª Edição incorporando o 1º Adendo – 2017)

José Carlos Mierzwa – mierzwa@usp.br

São Paulo, 14 de Dezembro de 2018

<http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254637/9789241549950-eng.pdf;jsessionid=760B76F3B275E5ABD57C43C22D44297F?sequence=1>

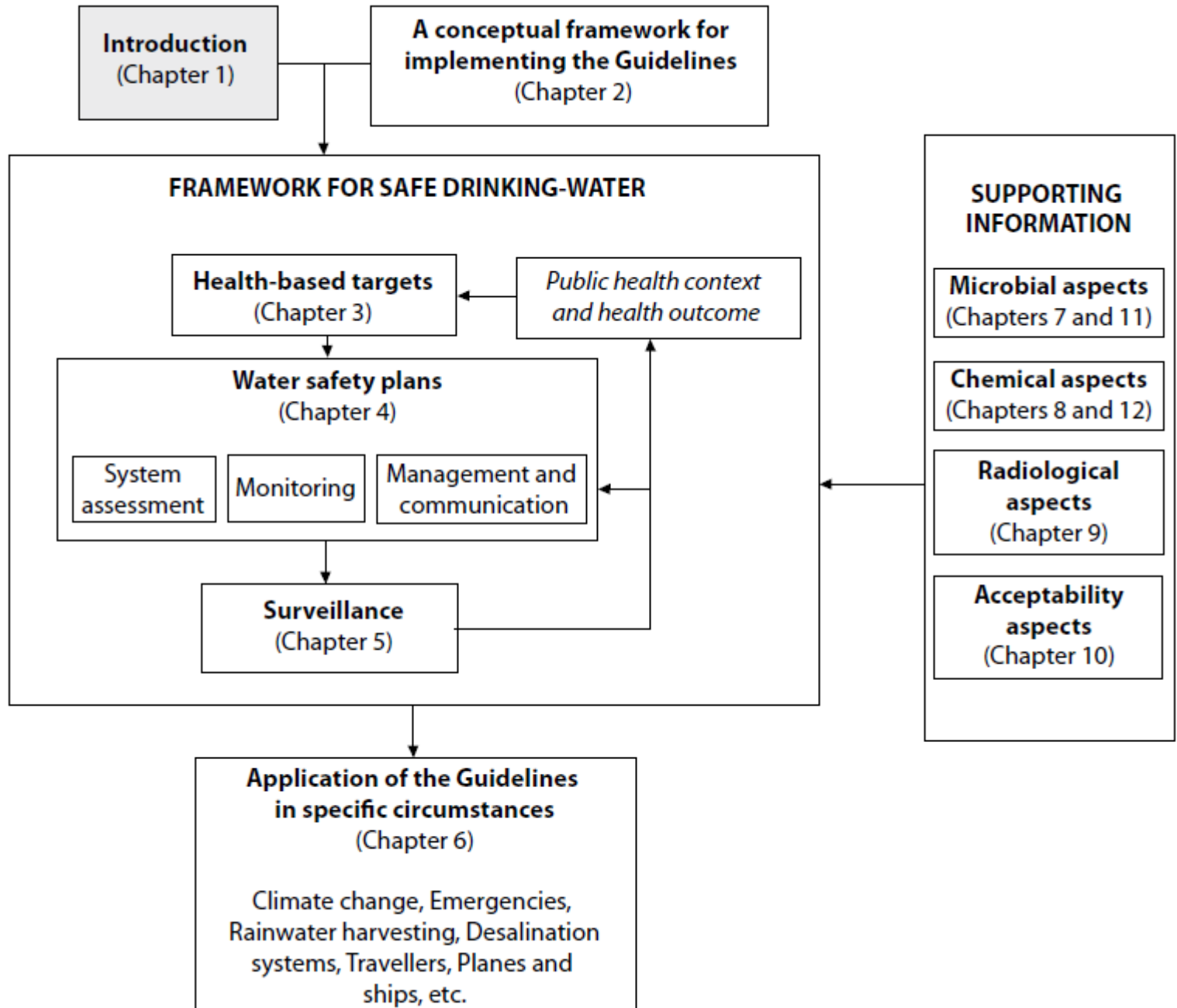
Guidelines for Drinking-water Quality

FOURTH EDITION
INCORPORATING
THE FIRST ADDENDUM

Considerações gerais e princípios

- A estrutura para a produção de uma água segura deve considerar;
 - Aspectos microbiológicos;
 - Desinfecção;
 - Aspectos químicos;
 - Aspectos radiológicos;
 - Aspectos sobre a aceitabilidade:
 - Características organolépticas (gosto e odor);
 - Aparência (cor e turbidez).

Organização do Documento da OMS



Aplicação das Diretrizes da OMS

- Gerenciamento adequado dos mananciais;
- Não depende apenas da autoridade de saúde pública ou agências/empresas responsáveis pelo abastecimento de água;
- Atividades humanas potencialmente poluidoras localizadas na bacia hidrográfica irão afetar a qualidade da água superficial e subterrânea.

Aspectos a serem considerados na avaliação de mananciais

- Modificações no padrão de uso e ocupação do solo;
- Atividades extrativistas;
- Construção/modificações dos cursos d'água;
- Aplicação de defensivos agrícolas ou outros insumos químicos;
- Criação e manejo de animais vivos e aplicação de subprodutos desta atividade;
- Construção, manutenção e uso de rodovias;
- Atividades recreativas desenvolvidas;
- Tipos de uso (urbano, industrial ou agrícola) e descarte de efluentes e resíduos;
- Outras atividades potencialmente poluidoras.

Abordagem da estrutura para água potável segura

- Padrões de qualidade baseados na ferramenta de avaliação de riscos;
- Desenvolvimento de planos de segurança da água;
- Existência de um sistema independente de controle.

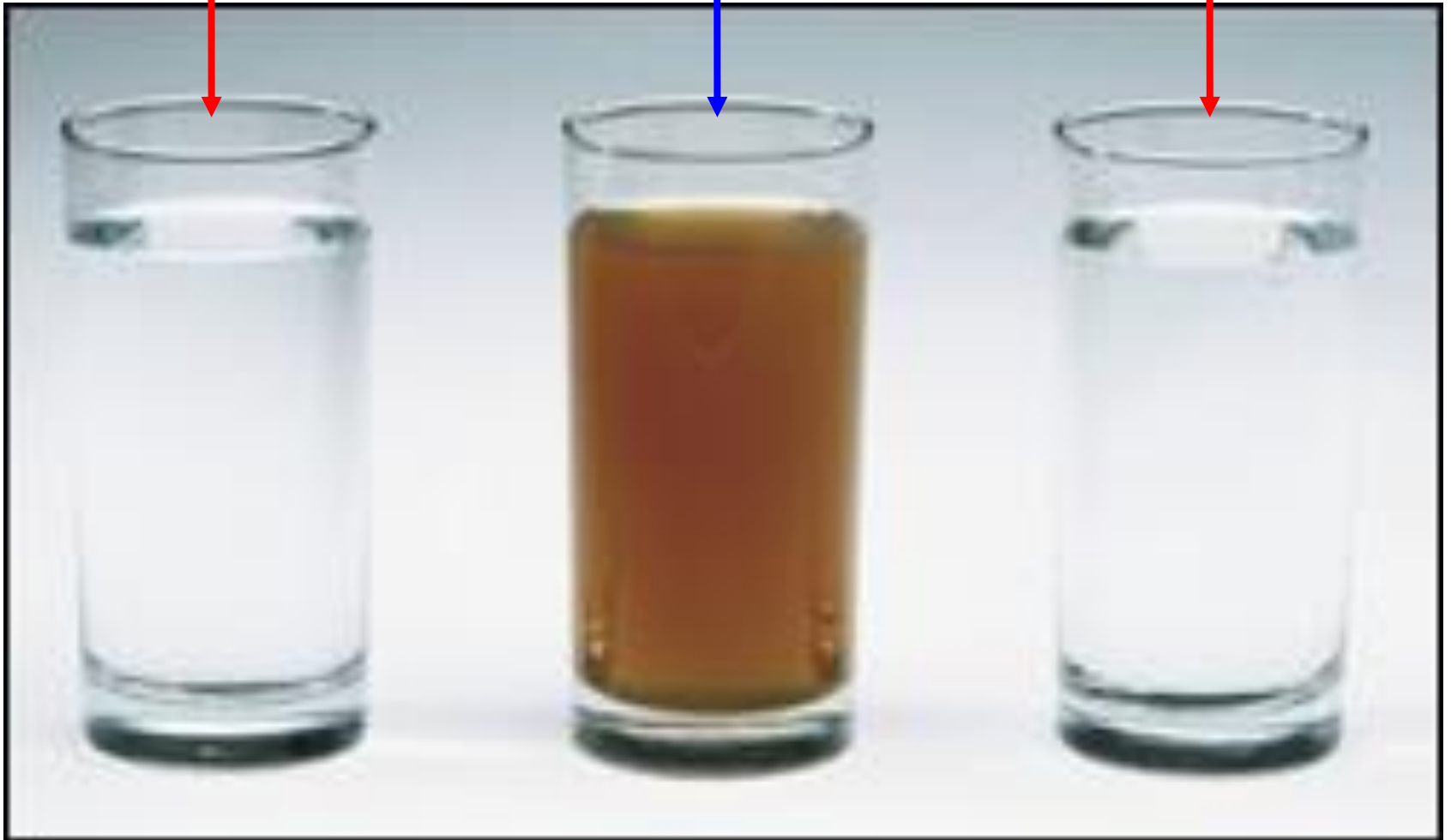
Desenvolvimento de padrões de qualidade de água

- Baseados no efeito na saúde do consumidor:
 - Nos casos em que a contribuição de doenças de origem aquática é relevante, é necessário reduzir a exposição da população pela água potável;
 - A principal preocupação são os organismos patogênicos de veiculação hídrica;
 - Para os compostos químicos deve ser considerada a exposição crônica (longo prazo).
- Baseados na percepção do consumidor sobre a

**Solução de
NaOH 1,0 M**

**Água potável com
Alta Concentração
de Ferro**

**Água Tratada
antes da
Desinfecção**



Percepção dos consumidores sobre a qualidade da água

Desafios para o desenvolvimento de padrões de qualidade para água potável

- Parâmetros microbiológicos (Capítulo 7):
 - Variedade de organismos patogênicos potencialmente presentes nos mananciais:
 - Vírus, bactérias, protozoários e helmintos;
 - Resistência aos processos tradicionais de inativação.
- Parâmetros químicos e radiológicos (Capítulos 8 e 9):
 - Ampla variedade de substâncias e compostos químicos:
 - Substâncias inorgânicas e compostos orgânicos.
 - Efeito combinado de duas ou mais substâncias ou compostos presentes



Perguntas para reflexão

- Quantos parâmetros são necessários para assegurar a qualidade da água para abastecimento público?
- Como considerar o efeito combinado de duas ou mais substâncias ou compostos que apresentam o mesmo efeito na saúde?
- Como estruturar um sistema de tratamento de água para abastecimento público?

Problemas atuais associados à qualidade da água

Database Counter

In addition to organic and inorganic substances, REGISTRY has:

66,569,759 sequences

CAS RN 1872343-09-3 is the most recent CAS Registry Number

CAS also provides specialized databases of chemical reactions, regulated chemicals, commercially available chemicals and Markush substance information.

Specialized Substance Collections Count

CASREACT⁽¹⁾ **86,492,064** Single and multi-step reactions, and synthetic preparations

CHEMLIST **345,462** Inventoried/regulated substances

CHEMCATS **102,510,642** Commercially available chemicals

MARPAT **1,114,092** Searchable Markush structures

(1) More information on CASREACT statistics.

<http://www.cas.org/content/counter>, acesso em 23/02/2016.

Abordagem para definição de padrões para radionuclídeos

$$\sum_i^n \frac{C_i}{GL_i} \leq 1$$

- C_i = Atividade do radionuclídeo i ;
- GL_i = Valor diretriz para o radionuclídeo i , que resulta em uma dose efetiva de radiação de 0,1 mSv/ano.

Controle da qualidade da água na indústria farmacêutica

Parâmetro	Água Purificada	Água para Injetáveis
pH	5 a 7	5 a 7
Condutividade Elétrica	Estágio 1: $\leq 1,3 \mu\text{S/cm}$	
	Estágio 2: $\leq 2,1 \mu\text{S/cm}$	
	Estágio 3: valor associado à medida do pH	
Carbono Orgânico Total*	500 partes por bilhão (ppb)	
Bactérias**	100 UFC/mL	10 UFC/mL
Endotoxinas	--	< 0,25 UE

* Pode-se utilizar o teste para substâncias oxidáveis em substituição a este parâmetro.

** Somente como recomendação

Desafios do grupo

- Desenvolver um consenso sobre a necessidade de modernização do instrumento de controle da qualidade da água para abastecimento público;
- Considerar as características de cada região do país;
- Limitação de recursos humanos e tecnológicos para o monitoramento de uma ampla variedade de contaminantes;



POTABLE REUSE

GUIDANCE FOR PRODUCING
SAFE DRINKING-WATER

Potable reuse: Guidance for producing safe drinking-water

ISBN 978-92-4-151277-0

© World Health Organization 2017