
ÁGUA PARA INDUSTRIA COSMÉTICA

Por:-Sebastião D Gonçalves – ProServ Química/Biocenter Microbiológica

ÁGUA PARA A INDÚSTRIA

- ▶ **Água Potável**
- ▶ **Água Pura**
 - ▶ **Água desmineralizada ou deionizada**
 - ▶ **Água Osmose Reversa**

Diferença em termos de sistemas, o comum é o controle microbiológico



Produtos analisados no programa da FUNED

1º MONITORAMENTO – MARÇO DE 2005 Á DEZEMBRO DE 2005				
Produto	Satisfatório	Insatisfatório	% Insatisf.	Microrganismos Contaminates
Shampoo	33	1	2,94	<i>Pseudomonas putida</i>
Condicionador	32	2	5,88	<i>Burkholderia cepacia</i>
Gel Fixador	31	9	22,50	<i>Burkholderia cepacia</i>
Hidratante Corporal	32	1	3,03	<i>Burkholderia cepacia</i>
Sabonete Líquido	20	1	4,76	<i>Pseudomonas putida</i>
Máscara	21	2	8,70	<i>Burkholderia cepacia</i>
Total	169	16	8,65	-

SMSC/FUNED/2008



SIMPÓSIO DE AGUA PURA 2016

Produtos analisados no programa da FUNED

2º MONITORAMENTO – MARÇO DE 2006 Á DEZEMBRO DE 2006				
Produto	Satisfatório	Insatisfatório	% Insatisf.	Microrganismos Contaminates
Shampoo	27	3	10,00	<i>Pseudomonas putida, Burkholderia cepacia</i>
Shampoo Infantil	12	1	7,69	<i>Burkholderia cepacia</i>
Condicionador	27	2	6,90	<i>Burkholderia cepacia</i>
Condicionador Infantil	10	0	0,00	-
Protetor Solar	16	0	0,00	-
Gel Fixador	21	4	16,00	<i>Burkholderia cepacia</i>
Sabonete Líquido	15	1	6,25	<i>Alcaligenes Xilosidans</i>
Total	128	11	7,91	-

SMSC/FUNED/2008









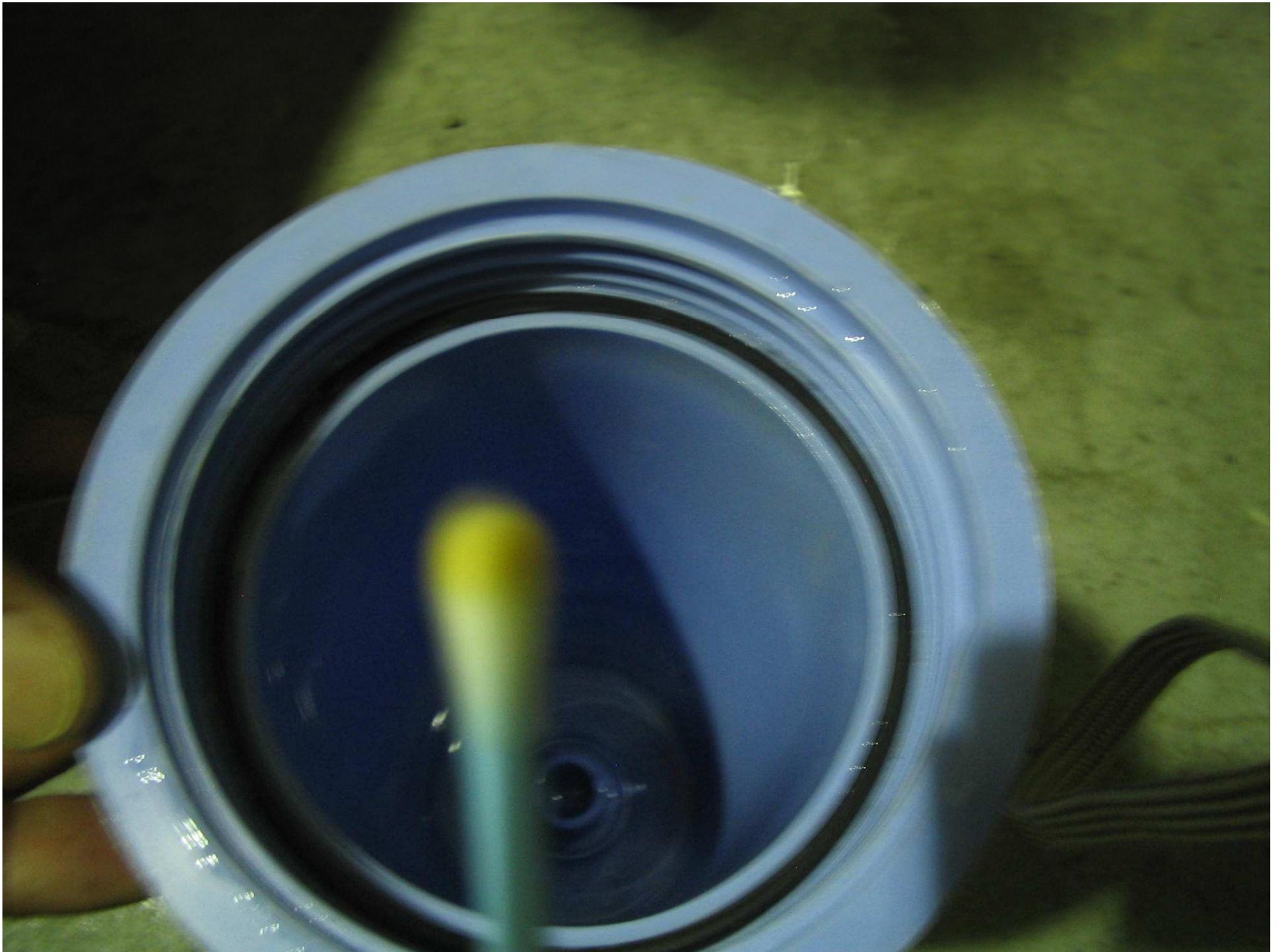






Lado Directo - Aço Carbono













SIMPÓSIO DE AGUA PURA 2016





SIMPÓSIO DE AGUA PURA 2016

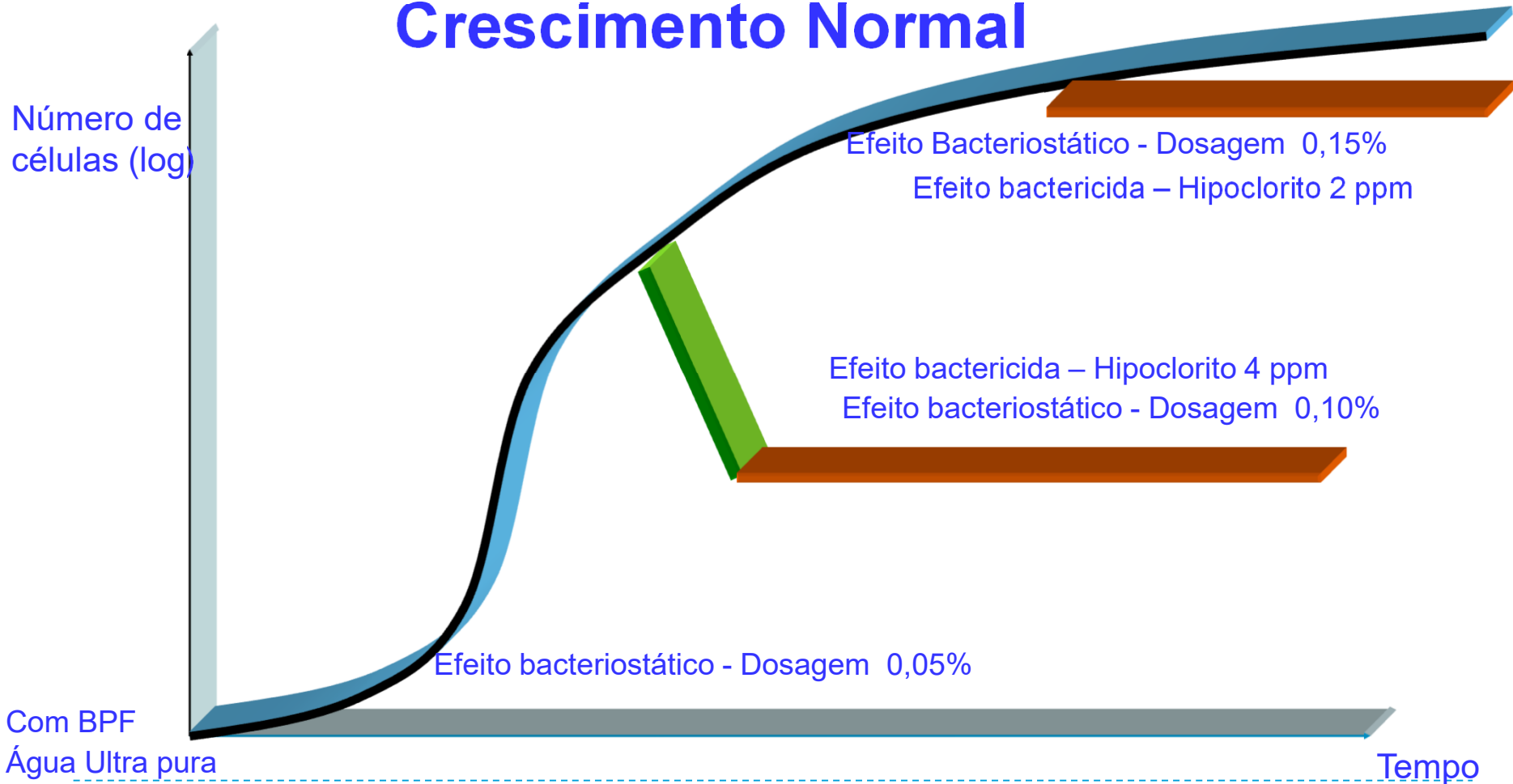


Efeito Bactericida

Efeito Bacteriostático

Sem BPF
Pontos mortos??
Água – B Cepacia
Exposição

Crescimento Normal



-
- () tratamento de água inadequado**
 - () Não tem água desmineralizada ou sistema de osmose reversa**
 - () Falta de higienização nos equipamentos**
 - () Higienizante inadequado**
 - () Desmineralização/deionização sem o acompanhamento adequado**
 - () Filtro de carvão ativo está contaminado**
 - () Filtros de celulosas não são trocados /filtros não são retrolavados**
 - () UV não está funcionando ou está mal dimensionada**
 - () Falta de monitoramento microbiológico da água**
 - () Desenho do sistema de água inadequado**
 - () Armazenagem de água inadequada**
 - () Procedimentos operacionais não são seguidos**
 - () Localização da planta é em região inadequada**
 - () Não há técnicos trabalhando na garantia da qualidade**
 - () Não existe garantia da qualidade/Inspeção de qualidade**
 - () Não há treinamento de Boas Práticas de Fabricação**



As Causas

- ▶ **Água**
 - ▶ **Biofilme**
- ▶ **Higienização**
- ▶ **Boas Práticas de Fabricação**
- ▶ **Sistema de Conservação**
- ▶ **Matérias Primas**
- ▶ **Embalagem**



ÁGUA

- ▶ **Substantivo feminino (do latim. aqua):**
- ▶ **Substância líquida, em condições normais de pressão e temperatura, incolor, inodora, insípida, cujas moléculas são formadas por 2 átomos de Hidrogênio e 1 átomo de Oxigênio, fórmula química H₂O.**
- ▶ **Segundo lugar em importância para a vida dos seres vivos humanos depois do ar (O₂)**



Água no Mundo

▶ Aproximadamente 2/3 da superfície de nosso planeta é coberta por água.

-97,0 % é água salgada (oceanos);

-2,3 % é água congelada (pólos);

-0,7 % é água doce (rios, lagos, lençóis freáticos).

▶ Desse 0,7%,

-70% na Agricultura;

-22% na indústria;

-8% nas cidades, para consumo humano.

Devido a essa pequena disponibilidade de água doce e ao contínuo crescimento da população mundial, a Organização das Nações Unidas estima que no ano 2025 um terço dos países do mundo terão seu desenvolvimento freado pela falta de água.

▶ Em 1990, 28 países com um total de 335 milhões de habitantes, já enfrentavam essa situação.

▶ Para 2025, estima-se que de 46 a 52 países terão esse problema, envolvendo uma população de 2,8 a 3,3 bilhões de habitantes (para uma população total estimada em 8 bilhões).



Demanda Água

- ▶ A principal demanda não é provocada pela água utilizada diretamente, por cada habitante de nosso planeta, para beber, tomar banho, cozinhar, etc.
- ▶ As necessidades indiretas são responsáveis pela maior parcela do consumo. São necessários, por exemplo:
 - ▶ 1.900 litros de água para produzir 1 Kg. de arroz
 - ▶ 3.500 litros de água para produzir 1 Kg. de carne de frango
 - ▶ 10.000 litros de água para produzir 1 Kg. de carne de boi
 - ▶ 150.000 litros de água para produzir 1 automóvel de passeio
 - ▶ 280.000 litros de água para produzir 1 tonelada de aço
 - ▶ ??????litros de água para produzir 1 tonelada de detergente
- ▶ Em média, cada habitante dos países desenvolvidos provoca uma demanda, direta e indireta, de água de 1.200.000 litros por ano.
- ▶ O consumo mundial de água por tipo de uso em média é distribuído:
 - ▶ 70% para a agricultura / 22% para a indústria / 8% para uso doméstico e pessoal



ÁGUA

▶ **É um Solvente universal que contém uma grande variedade de:**

- ▶ **Matéria em Suspensão**
- ▶ **Matéria em Solução = Dissolvida**

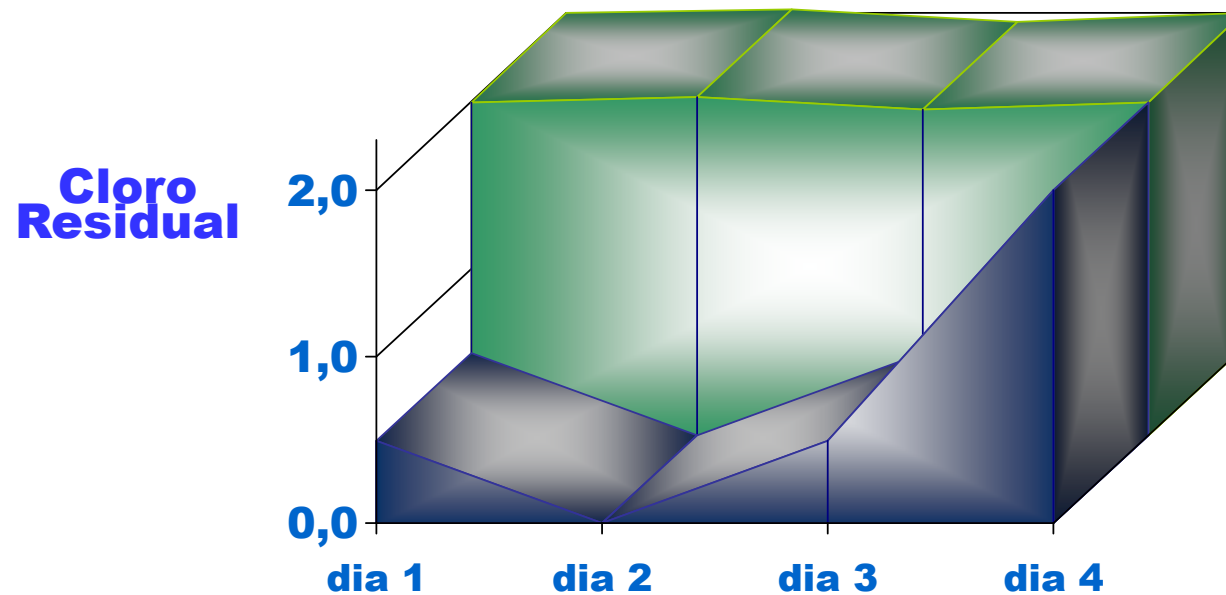


Avaliando o Problema

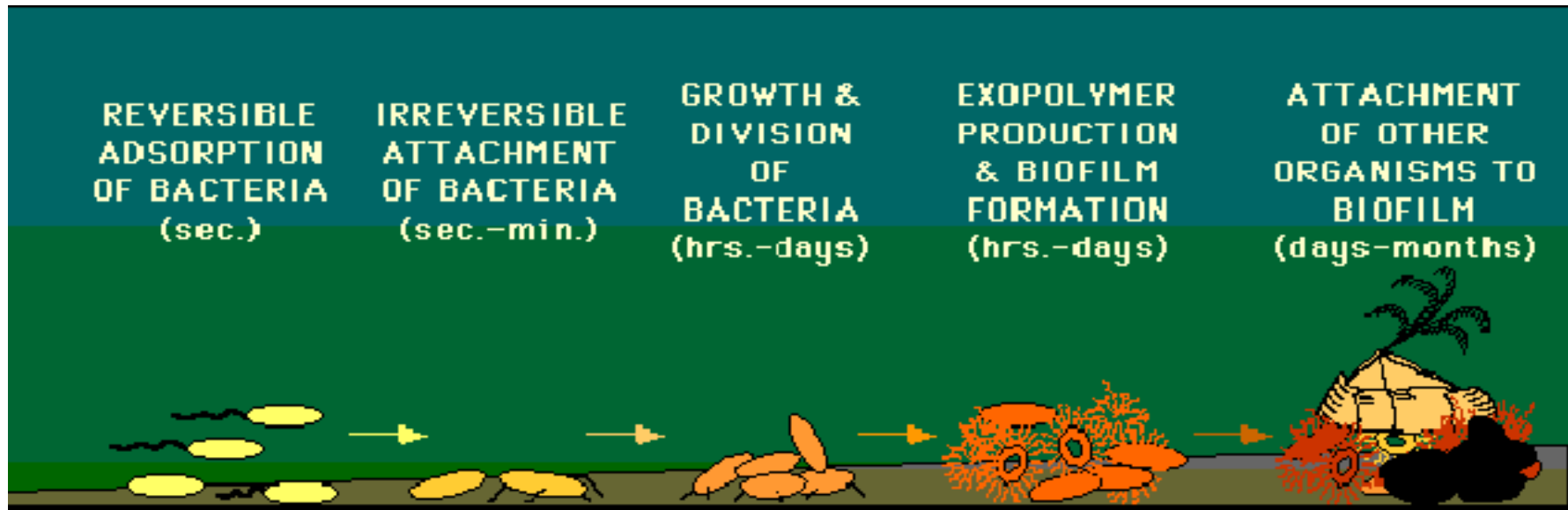
▶ Água

▶ BioFilme

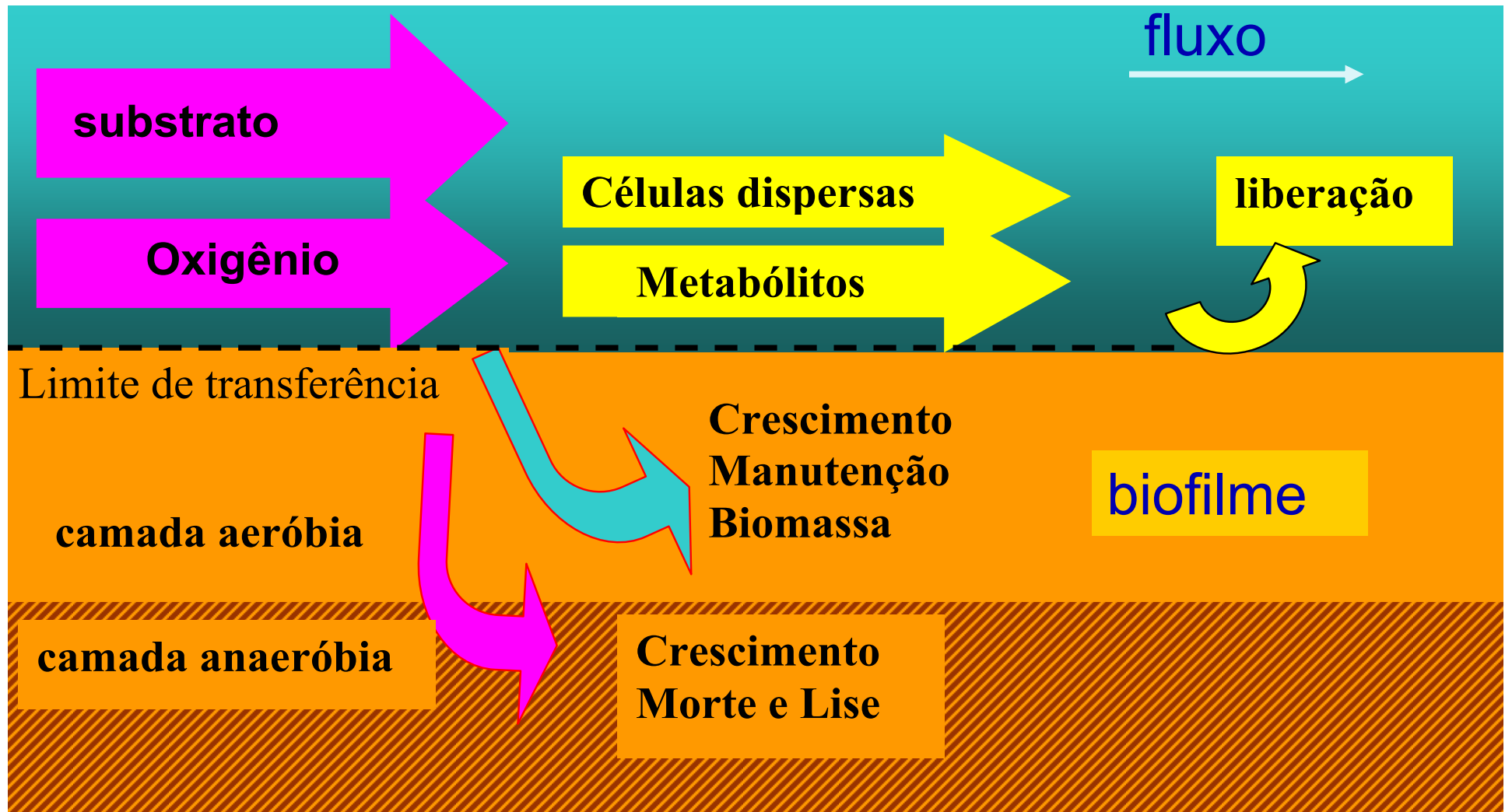
- ▶ Planctônicas (10% das Bactérias)
- ▶ Sésseis



Estágios de formação de biofilmes

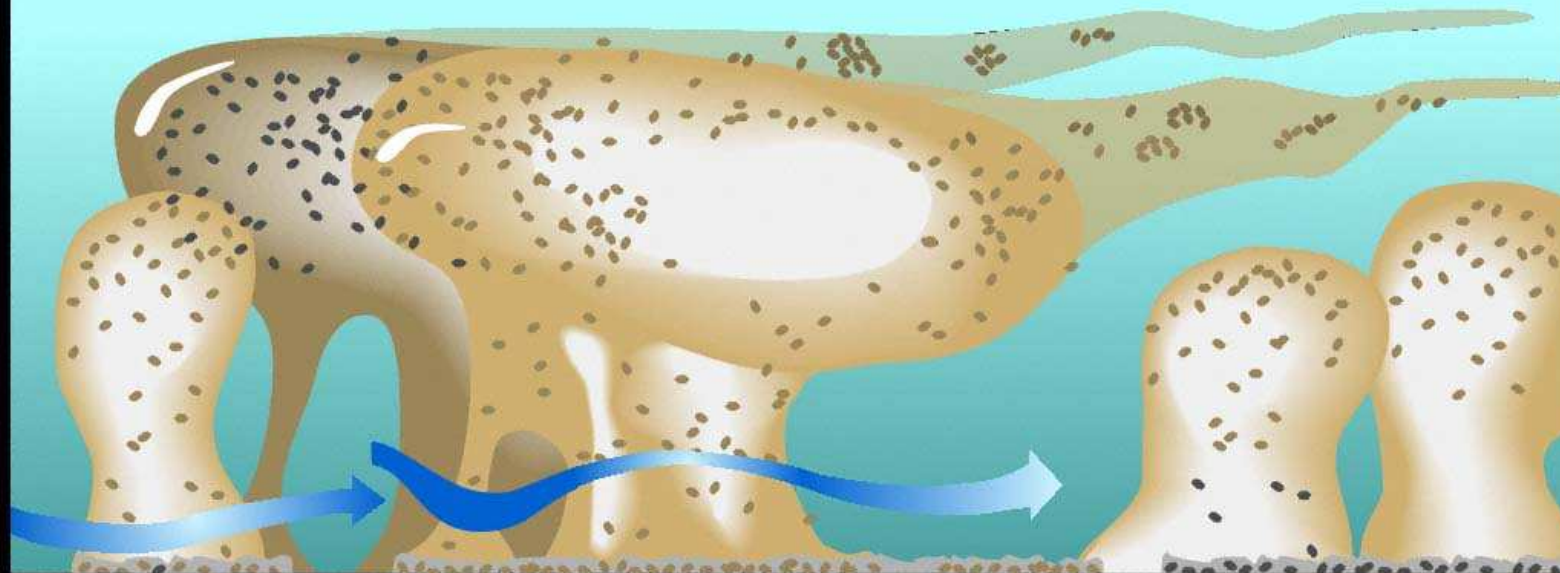


Transportes em Biofilmes



CBE RESEARCH AREA

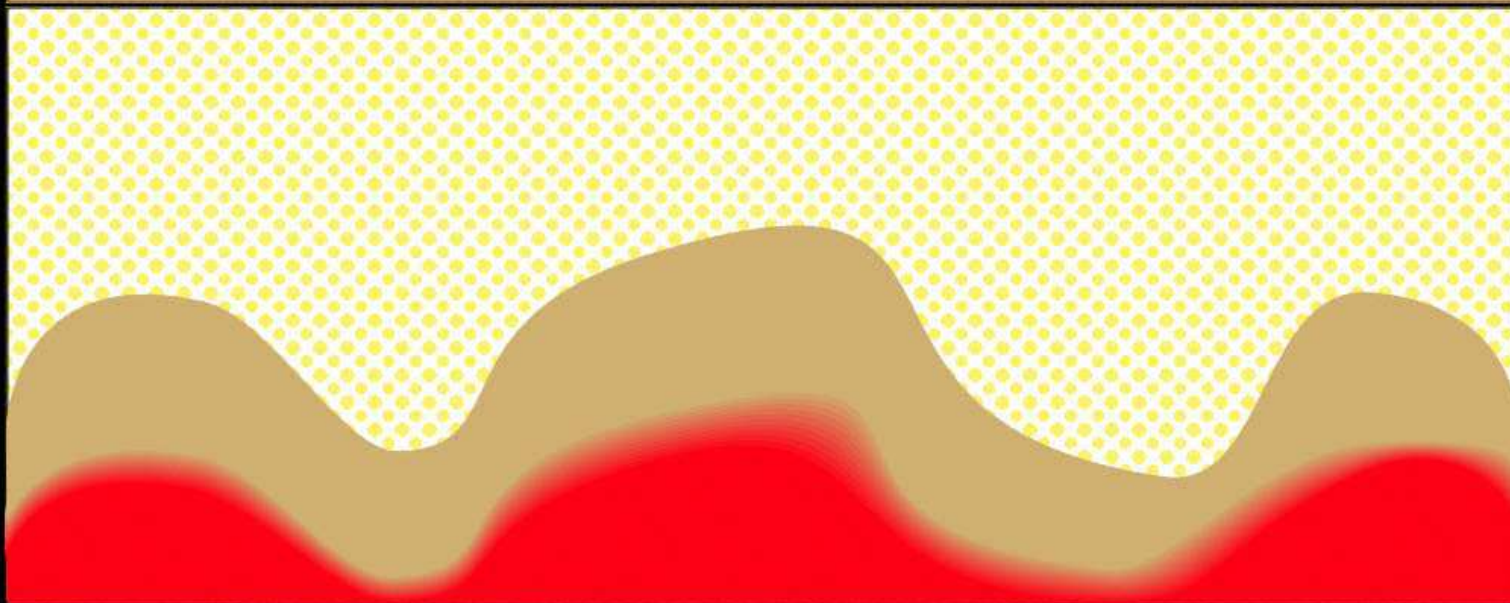
Structure-Function



© 1997 CENTER FOR BIOFILM ENGINEERING MSU-BOZEMAN

212797CS

Biofilm Resistance to Antimicrobial Agents



Nutrient-limited Physiology

188397cs

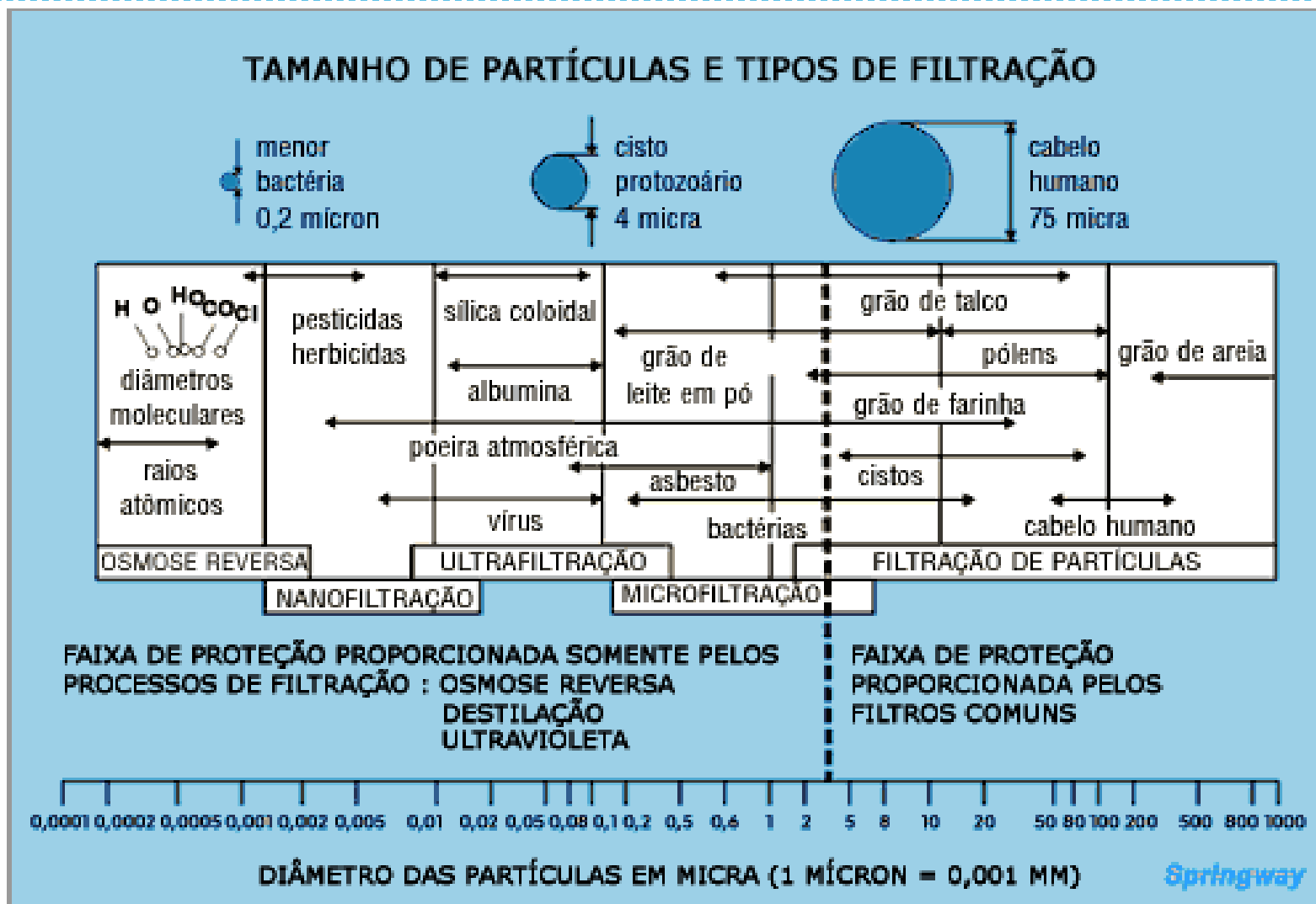
© 1997 CENTER FOR BIOFILM ENGINEERING MSU-BOZEMAN

Matéria em Suspensão

- ▶ **É analisada através de Côm e Turbidez**
- ▶ **Compreende:**
 - ▶ areia, argila, lama, óleos, matéria orgânica, sílica coloidal, ácidos húmicos, fúlvicos (resultante da decomposição de vegetais) e orgânicos como bactérias e esporos:

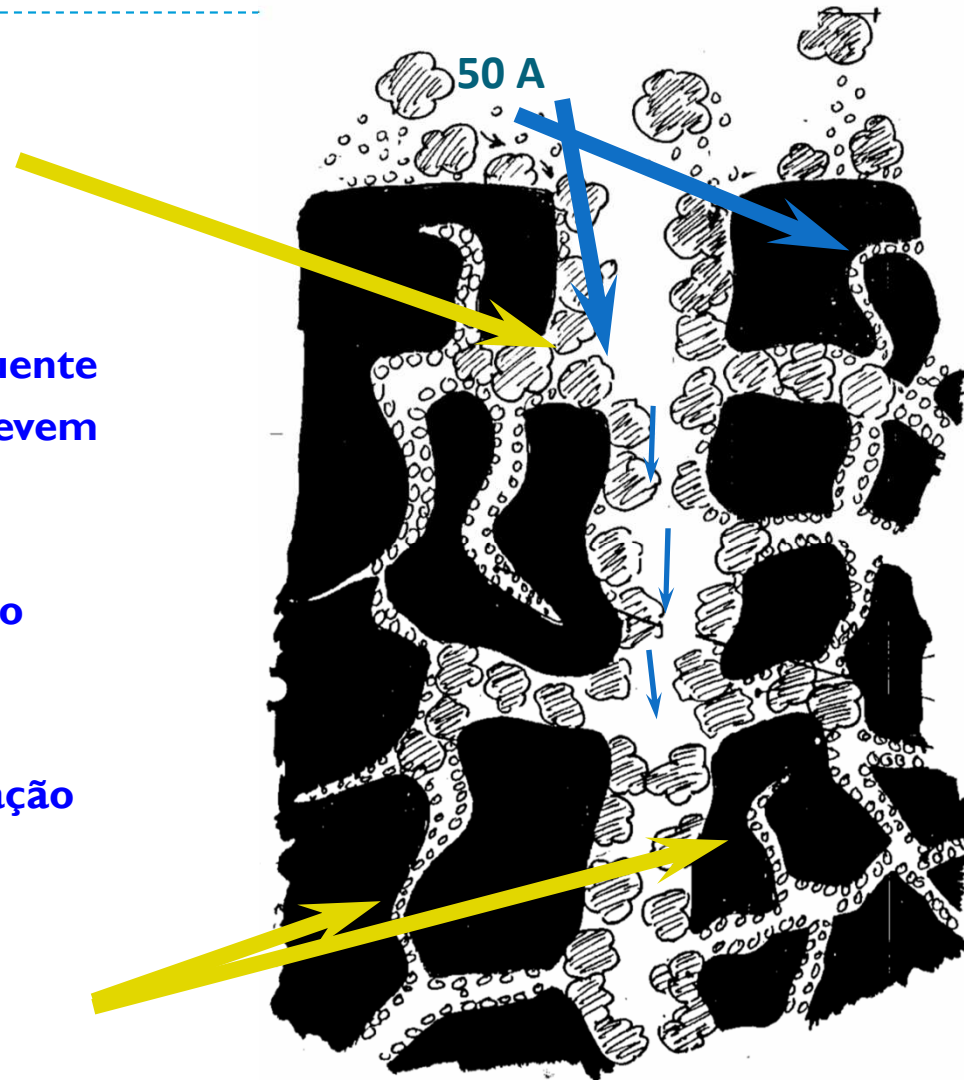
- **Pode ser eliminadas por tratamento físico-químico:**
 - **Coagulação**
 - **Decantação**
 - **Filtração**

Tabela de Filtração

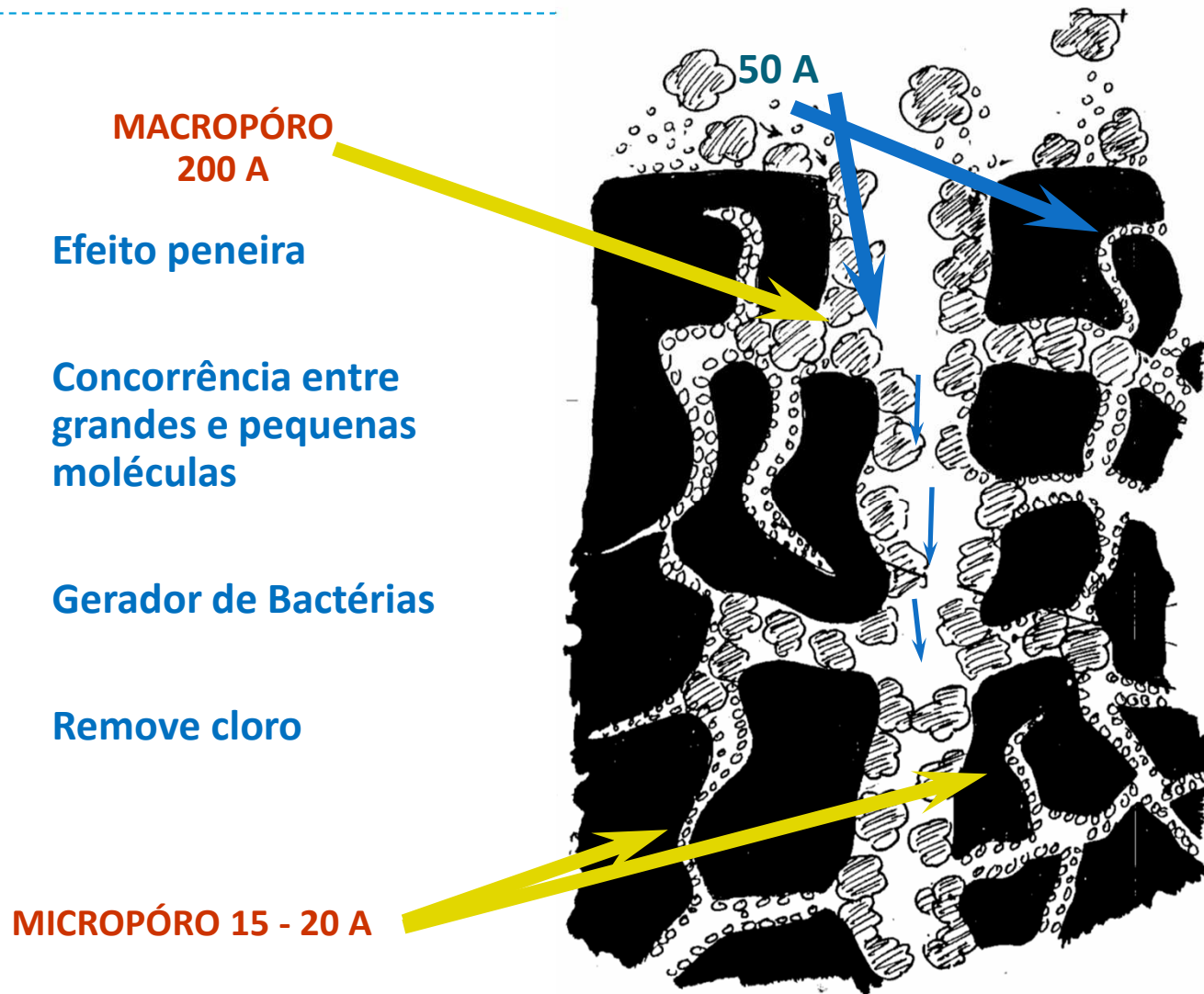


Estrutura Porosa do Carvão Ativo

- ❑ Sanitização com água quente (90°C por 2h ou vapor devem ser realizadas
- ❑ Retrolagem (expansão do leito) – tempo e fluxo
- ❑ Finos de carvão – utilização de filtros
- ❑ Troca a cada 6 meses



Estrutura Porosa do Carvão Ativo



Água Potável Portaria 2914 MS

Padrão Microbiológico

Tabela 1

Padrão microbiológico de potabilidade da água para consumo humano

PARÂMETRO	VMP ⁽¹⁾
Água para consumo humano ⁽²⁾	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes ⁽³⁾	Ausência em 100ml
Água na saída do tratamento	
Coliformes totais	Ausência em 100ml
Água tratada no sistema de distribuição (reservatórios e rede)	
Escherichia coli ou coliformes termotolerantes ⁽³⁾	Ausência em 100ml
Coliformes totais	Sistemas que analisam 40 ou mais amostras por mês: Ausência em 100ml em 95% das amostras examinadas no mês; Sistemas que analisam menos de 40 amostras por mês: Apenas uma amostra poderá apresentar mensalmente resultado positivo em 100ml

Água Potável Portaria 2914 MS

Padrão potabilidade Substâncias Químicas - pH e Cloro

PARÂMETRO	Unidade	VMP ⁽¹⁾
Alumínio	mg/L	0,2
Amônia (como NH ₃)	mg/L	1,5
Cloreto	mg/L	250
Cor Aparente	uH ⁽²⁾	15
Dureza	mg/L	500
Etilbenzeno	mg/L	0,2
Ferro	mg/L	0,3
Manganês	mg/L	0,1
Monoclorobenzeno	mg/L	0,12
Odor	-	Não objetável ⁽³⁾
Gosto	-	Não objetável ⁽³⁾
Sódio	mg/L	200
Sólidos dissolvidos totais	mg/L	1.000
Sulfato	mg/L	250
Sulfeto de Hidrogênio	mg/L	0,05
Surfactantes	mg/L	0,5
Tolueno	mg/L	0,17
Turbidez	UT ⁽⁴⁾	5
Zinco	mg/L	5
Xileno	mg/L	0,3

§ 1º Recomenda-se que, no sistema de distribuição, o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5.

§ 2º Recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre, em qualquer ponto do sistema de abastecimento, seja de 2,0 mg/L.

PARÂMETROS

Físico-Químico

- ▶ Qualidade Físico Química da água usada na Fabricação das formulações, descrita no protocolo
 - ▶ pH
 - ▶ Turbidez
 - ▶ Cor
 - ▶ Condutividade
 - ▶ STD
 - ▶ Residual de Cloro
 - ▶ Matéria Organica
- ▶ Garantido até o cavalete de entrada

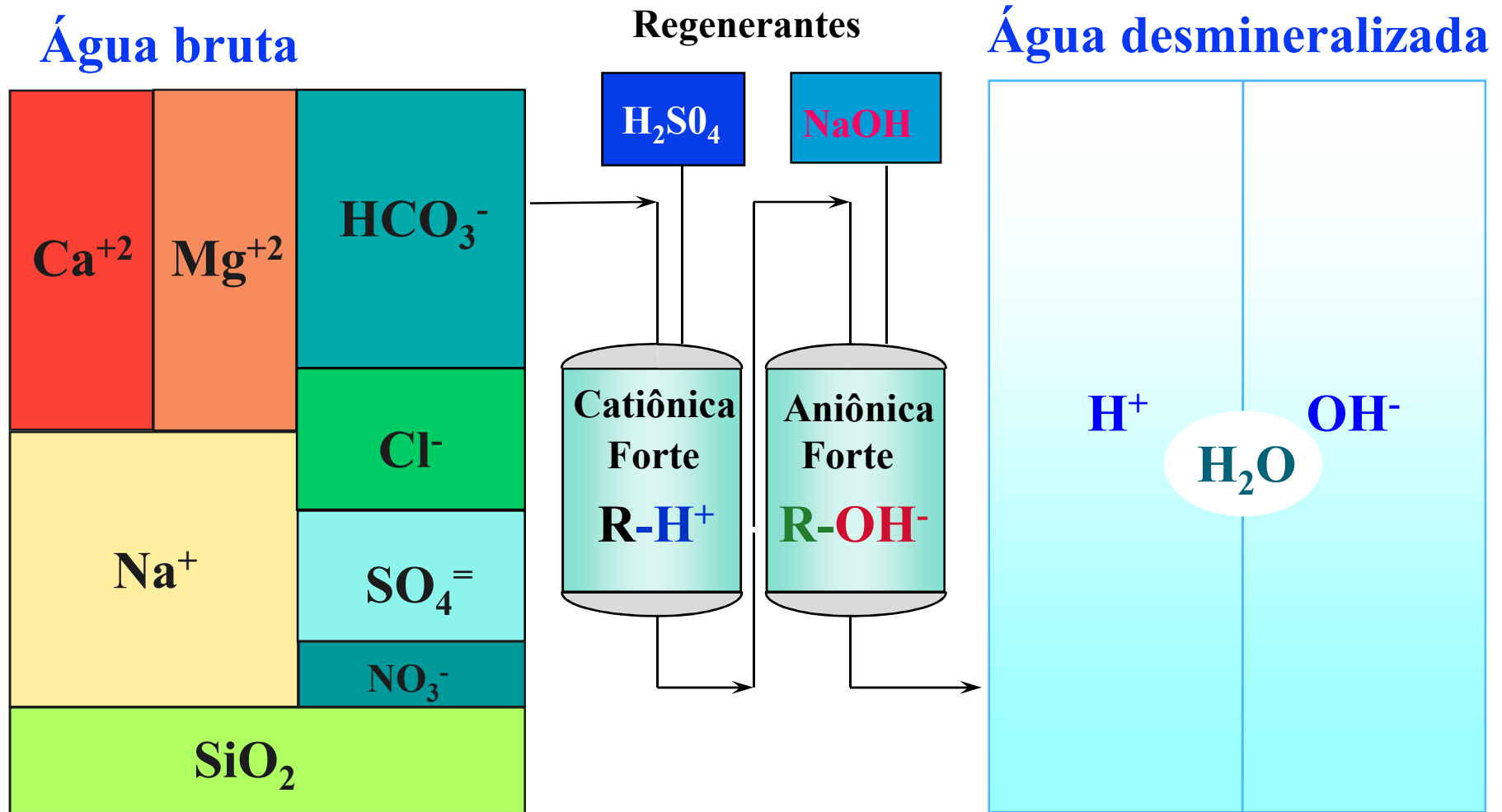
Microbiológicos

- ▶ Qualidade Microbiológica da água usada na Fabricação das formulações, descrita no protocolo
 - ▶ Contagem Total de bactérias fungos e leveduras
 - ▶ Coliformes Totais
 - ▶ Coliformes Fecais
 - ▶ *Pseudomona aeruginosa*
 - ▶ *Burkoderia cepacea*
 - ▶ Residual de Cloro
- ▶ Garantido até o cavalete de entrada – Residual de Cloro

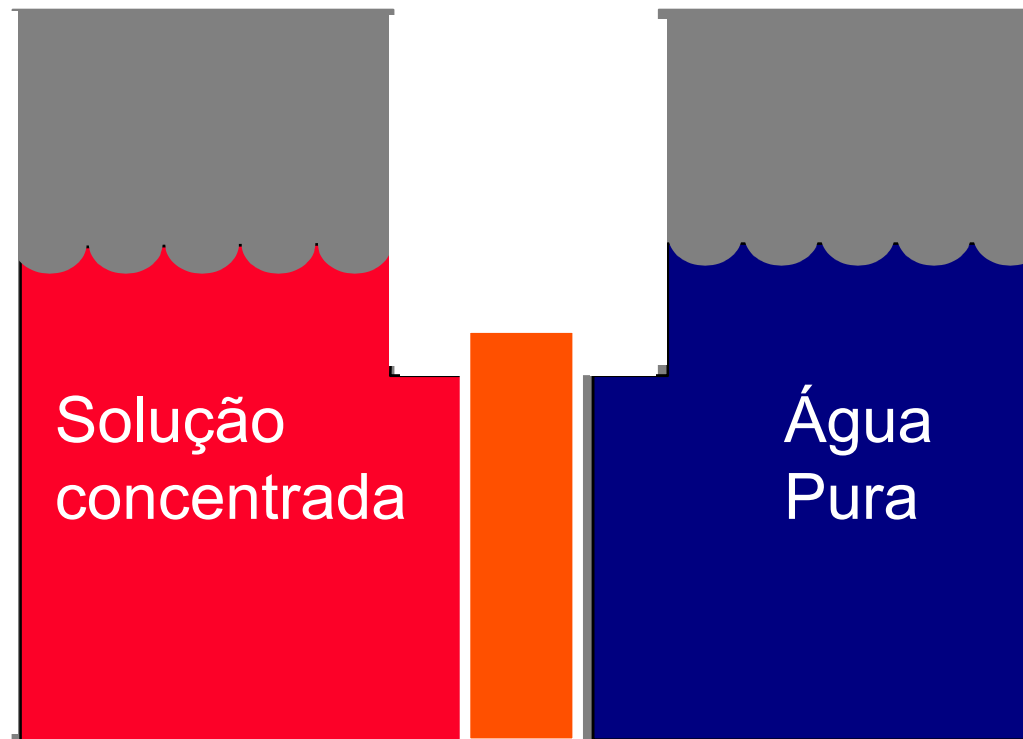
COMPARAÇÃO DE SISTEMAS DE POLIMENTO DA ÁGUA

RESINA DE TROCA IONICA	OSMOSE REVERSA
Difícil concepção sanitária	Fácil concepção sanitária
Rendimento próxima a 100%	Rendimento próximo a 70%
Regeneração Química	Sem regeneração química
Leito propício a micro-organismos	Leito não propício a micro-organismos
Investimento inicial baixo	Investimento inicial alto
Geração de efluentes baixa	Geração de efluentes (permeado) alta

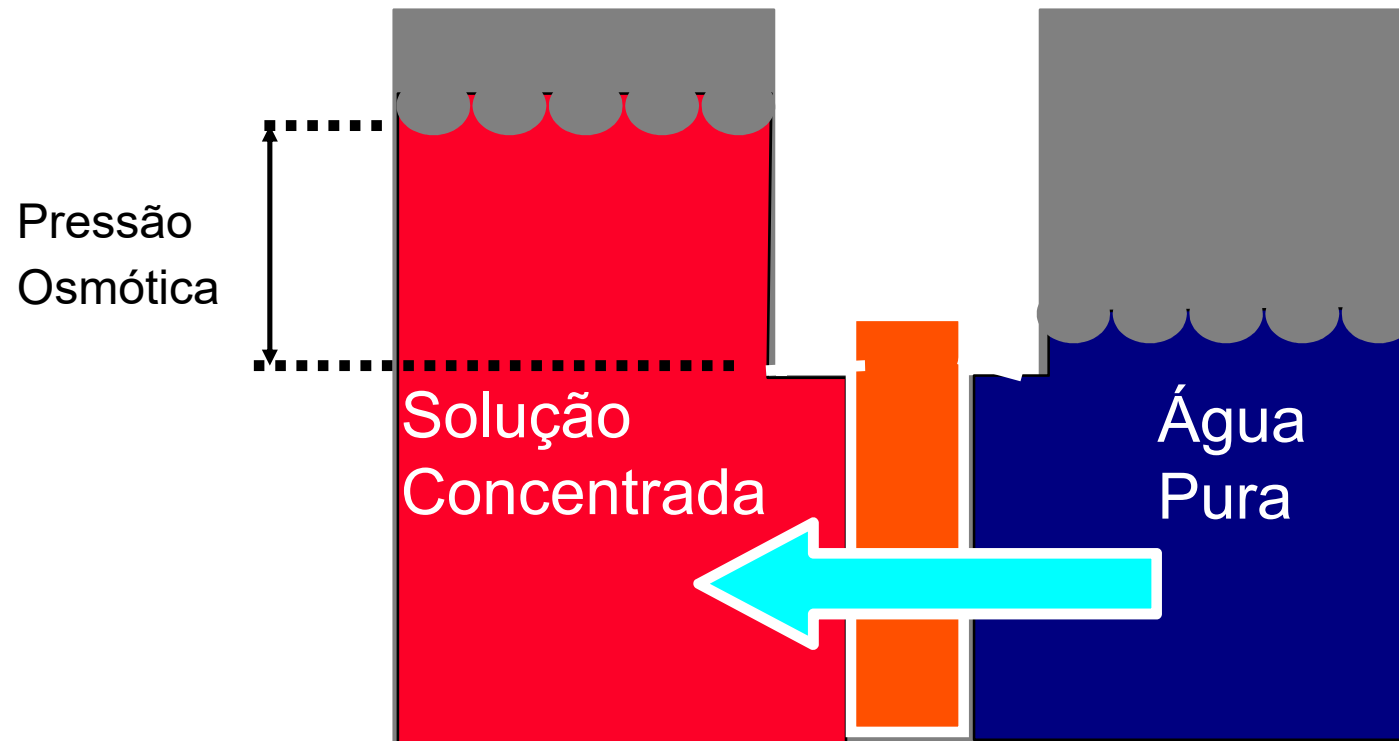
Desmineralização: Cation / Anion



PROCESSO OSMÓTICO NATURAL



PROCESSO OSMÓTICO NATURAL



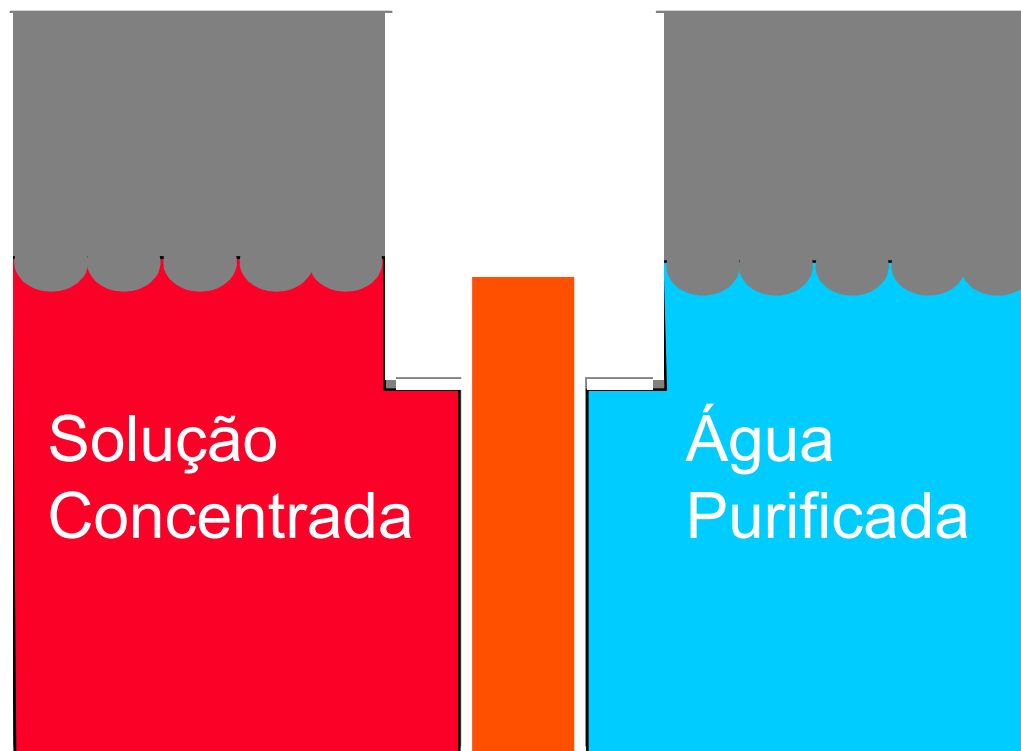
Definições Básicas

Osiose Reversa:

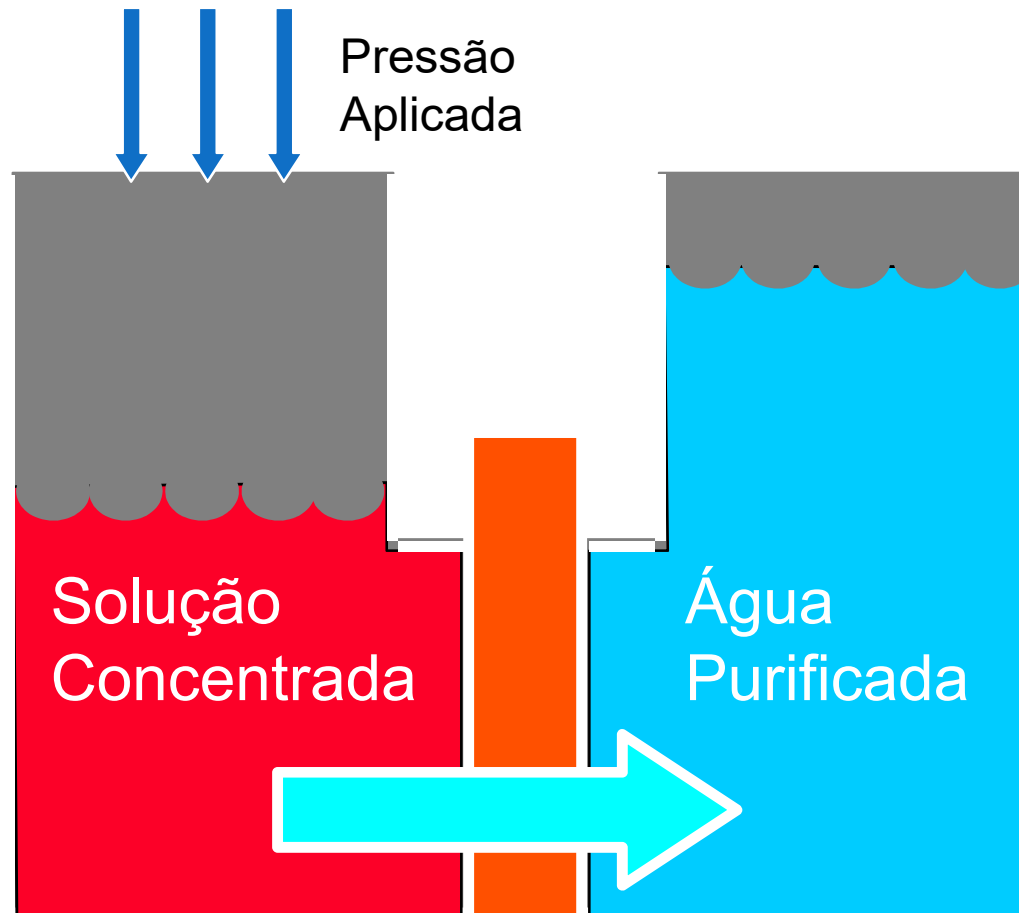
É obtida através de uma pressão aplicada no lado concentrado, a água atravessa uma membrana semi-permeável, passando de uma solução de alta concentração para uma solução de baixa concentração de sais.



PROCESSO DE OSMOSE REVERSA

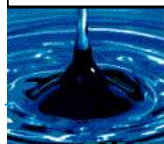
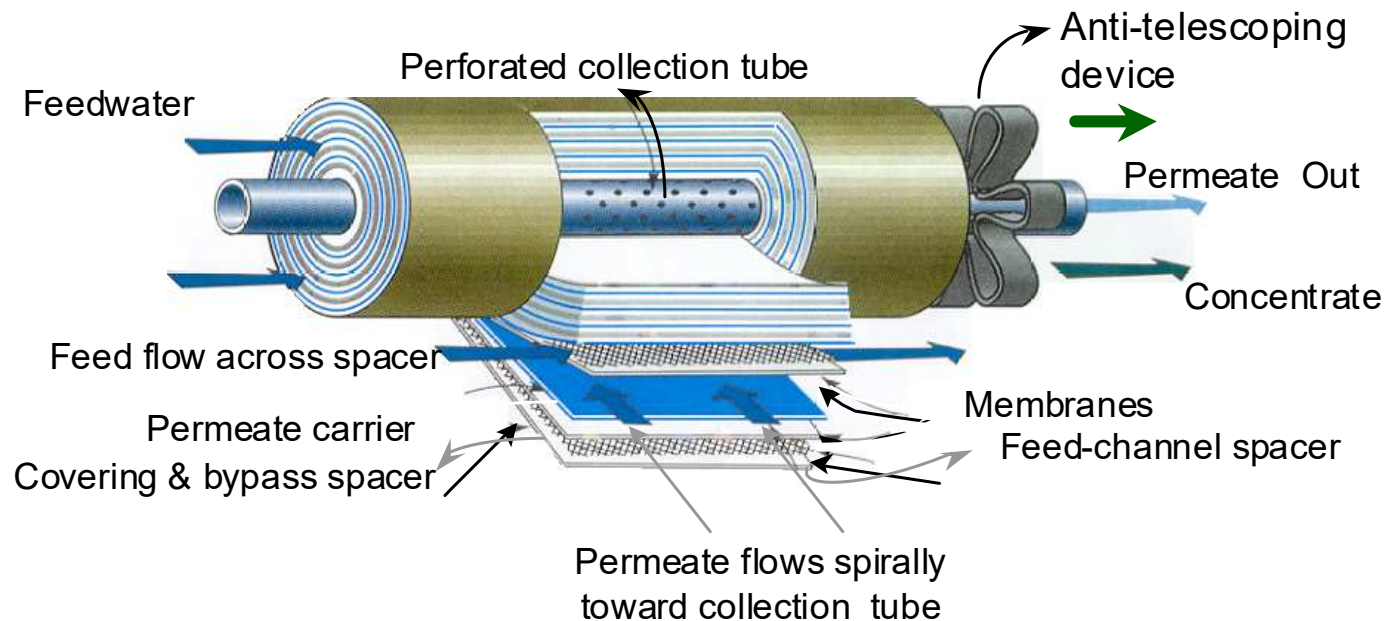


PROCESSO DE OSMOSE REVERSA



GERAÇÃO OSMOSE REVERSA

Spiral Wound RO Module



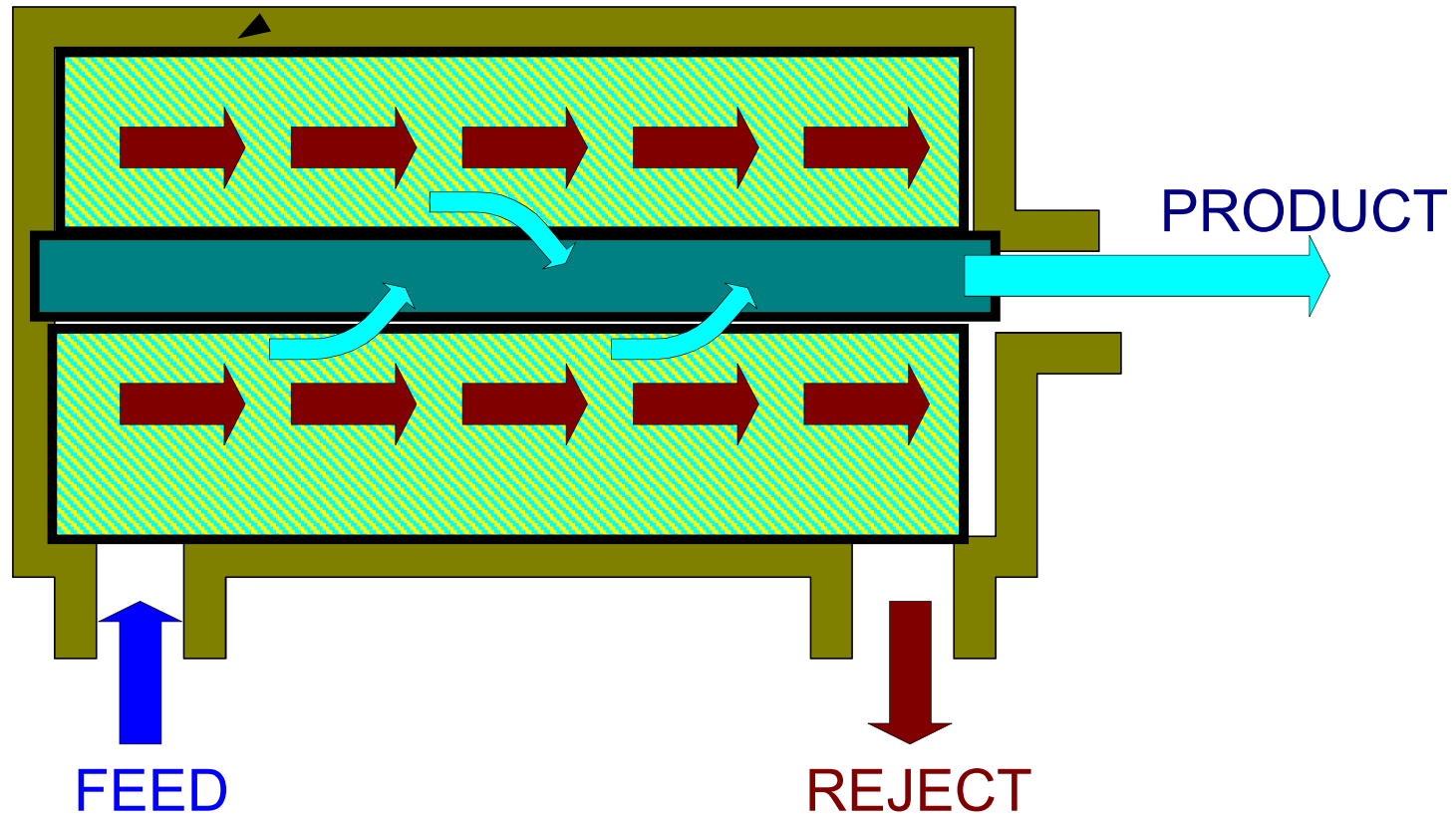
GERAÇÃO OSMOSE REVERSA



SIMPÓSIO DE AGUA PURA 2016

GERAÇÃO

Osrose Reversa – membrana Full Fit



PARÂMETROS

Físico-Químico

- ▶ Sofrem alterações devido ação microbiológica
 - ▶ Turbidez
 - ▶ Cor

Microbiológicos

- ▶ Sofrem alterações devido descontrolo Físico –Químico
 - ▶ Contagem Microbiológica – Bio Filme
 - ▶ *Pseudomona aeruginosa*
 - ▶ *Burkholderia cepacea*
 - ▶ Aumento de Matéria Organica presente no sistema, contribui para formação de biofilme



RDC 48

▶ Protocolo da água

RDC 48 – Capítulo 13



§ 1º No prazo de 1 (um) ano, a empresa deve ter elaborado todos os protocolos e outros documentos necessários para a validação de limpeza, metodologia analítica, sistemas informatizados e sistema de água de processo que já se encontrem instalados.

§ 2º Para metodologia analítica, a elaboração dos protocolos e a validação do método deve ser realizada apenas quando se tratar de metodologias não codificadas em normas ou bibliografia conhecida. Não se aplica ao sistema de água. Tudo de acordo com a Portaria 2914.

§ 3º Para os sistemas, métodos ou equipamentos adquiridos a partir da data de publicação desta instrução normativa, a validação deverá ser realizada antes do seu uso rotineiro.

Físico-Químicas e Microbiológicas

SIMPOSIO DE AGUA PURA 2016



3.5 Revalidação

3.5.1. No caso de processos ou sistemas validados, a empresa deverá determinar a necessidade de sua revalidação considerando o histórico dos resultados, verificando que o processo se encontra consistente com a última validação.

3.5.2. Cada mudança deve ser avaliada pela Garantia da Qualidade, para determinação da necessidade ou não de revalidação, considerando o impacto sobre os processos e sistemas já validados.

3.5.3. A extensão da revalidação depende da natureza das mudanças e de como elas afetam os diferentes aspectos dos processos e sistemas, previamente validados.

3.5.4. A empresa deve definir a periodicidade da revalidação.

No Caso da água se aplica se houver mudança do sistema

Ex. De potável para desmineralizada

9. AUTO-INSPEÇÃO/AUDITORIA INTERNA

9.1. O objetivo da auto-inspeção/auditoria interna é avaliar o cumprimento das BPF em todos os aspectos da fabricação. O programa de auto-inspeção/ auditoria interna deve ser projetado de forma a detectar quaisquer deficiências na implementação das BPF e de recomendar as ações corretivas necessárias.

No caso da água a inspeção é relacionada com o controle físico-químico, microbiológico, e inspeção visual e coleta de amostras, como o SWAB nos pontos críticos do processo.



12. INSTALAÇÕES

12.2. As instalações devem ser localizadas, projetadas, construídas, adaptadas e mantidas de forma que sejam adequadas às operações a serem executadas. Seu projeto deve minimizar o risco de erros e possibilitar a limpeza e manutenção, de modo a evitar a contaminação cruzada, o acúmulo de poeira e sujeira ou qualquer efeito adverso que possa afetar a qualidade dos produtos.

12.3. A limpeza e/ou sanitização das áreas deve ser realizada conforme procedimentos e devem ser mantidos os registros correspondentes;

12.4. As instalações devem ser mantidas em bom estado de conservação, higiene e limpeza.

Escrever no protocolo da água, como serão feitas as limpezas de tubulações, filtros, tanques, leitos, troca dos elementos filtrantes.



13. SISTEMAS E INSTALAÇÕES DE ÁGUA

13.2. A empresa deve definir claramente as especificações físico-químicas e microbiológicas da água utilizada na fabricação dos produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, devendo atender no mínimo aos padrões microbiológicos de potabilidade.

13.2.1. Somente água dentro das especificações estabelecidas deve ser utilizada na fabricação dos produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes.



ÁGUA
HIGIENE & LIMPEZA
CONTROLE FÍSICO QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO
VALIDAÇÕES
MONITORAMENTO
TREINAMENTO

*Garantia da
Qualidade*

*Comitê da
Qualidade*

PROTÓCOLO

SIMPÓSIO DE AGUA PURA 2016



POP'S

CARACTERIZAÇÃO
QUALIFICAÇÃO

VALIDAÇÃO

MONITORAMENTO

TREINAMENTO

Caracterização/Qualificação da água de processo

Água desmineralizada

- condutividade de até 10 microSimens,
- pH 7,
- Turbidez < 5 ntu,
- Ferro <0,01 ppm,
- Contagem Microbiológica – Portaria 2914 <10 ufc, sem patogênicos

Água de alimentação do sistema

– Poço artesiano clorada, que atende os limites mínimos de potabilidade

Vazão do sistema de Água desmineralizada no pico de consumo – 10 m³/h

Sistema de fácil limpeza para remoção de biofilme e evitar

▶ contaminações nas linhas e armazenamento

SIMPÓSIO DE AGUA PURA 2016



Processos para Purificação de Água

Pré-Tratamento

Tratamento e Polimento

Água
Potável

**Filtração primária =
(Filtro de Celulose – 1
micra)**

**Remoção cloro =
(carvão ativado)**

**Remoção compostos
orgânicos = (carvão
ativado)**

**Desmineralização,
Resinas Catiônica e
Aniônica ou Sistema
de Osmose**

**Redução
microbiológica por
Filtração e radiação
UV**

Água de
Processo

Primeira Questão



Controle Microbiológico **Controle de Cloração**
Controle Físico - Químico



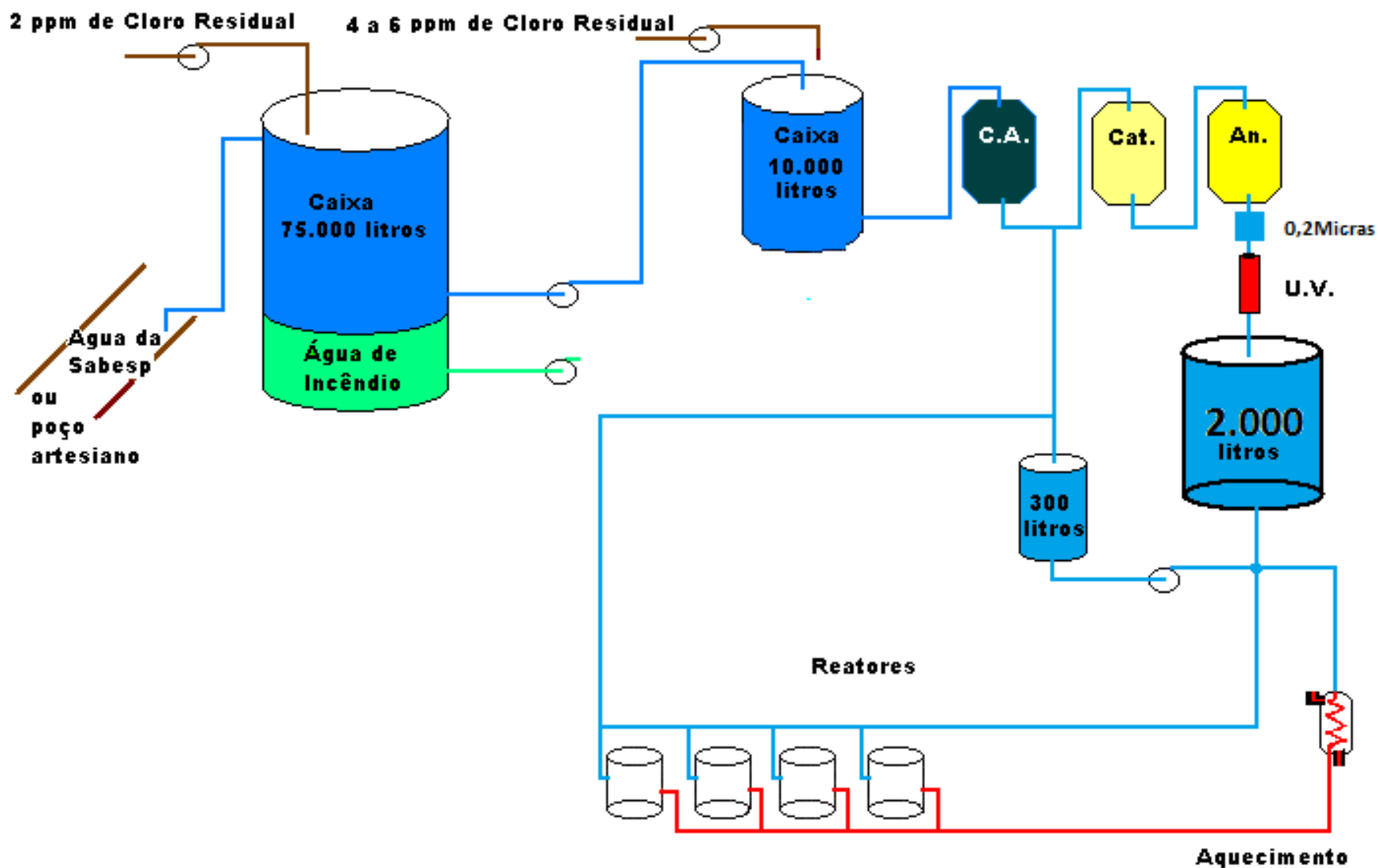
Água Potável com Qualidade Microbiológica – Água de Processo

Sistema de desmineralização via:-

- **Resina de Troca Iônica**
- **Osmose Reversa**



Fluxo do sistema



Como evitar formação de biofilme de sistema de água desmineralizada?

- Não haver contaminação inicial da água
- Evitar água parada
- Manter velocidade da água em 1,7 m/segundo no mínimo
- Modelo de avaliação de biofilme
- Quando houver a presença, ter sistema de higienização eficiente, ou seja, rápida e eficaz
- Sistema facilitando a limpeza



Água

- ▶ Água é a matéria prima mais importante na indústria
- ▶ É o material mais susceptível à formação de biofilmes
- ▶ Monitoramento contínuo, com **REGISTRO**
 - ▶ Limpeza periódica de caixas e tubulações
 - ▶ Sistema de tratamento e manutenção eficaz
 - ▶ Controle Físico-Químico
 - ▶ Controle microbiológico
 - ▶ Controle de Cloração



Higienização Eficiente

Energia para Higienização

Energia química

Energia mecânica ou Energia que a substitua
Energia térmica ou Energia que a substitua
tempo

Uma eficiente higienização é o resultado do conjunto de fatores químicos , mecânicos , térmicos, e do tempo de contato usados no procedimento de higienização. A otimização destes fatores implicará numa maior eficiência de higienização.



Agentes de Limpeza e Sanitização

▶ Limpeza

- ▶ Ácido Sulfâmico
- ▶ Detergente
- Energia Química

▶ Equipamentos

- ▶ WAP
- ▶ Esponjas
- ▶ PIG
- ▶ Looping – Recirculação
- Energia Mecânica

▶ Sanitização

- ▶ Hipoclorito de Sódio
- ▶ Dióxido de Cloro
- ▶ Ozônio
- ▶ Ácido peracético
- ▶ Glutaraldeído
- ▶ Biguanida
- ▶ Vapor
- ▶ Água Quente
- Energia Térmica



Analises Físico – Químicas

Microbiológicas

Portaria 2914

- ▶ **Titulação**
- ▶ **Colorímetricas**
- ▶ **Condutivímetro**
- ▶ **Turbidez**
- **Contagem Total**
 - **Bactérias**
 - **Fungos**
 - **Leveduras**
- **Coliformes Totais**
- **Coliformes Fecais**
- **Pseudomona aeruginosa**
- **Bulrkoderia cepacea**



Manutenção do Sistema

- ▶ Os sistemas de água devem ser revisados em intervalos regulares adequados. A equipe de revisão deve incluir representantes das áreas de engenharia, garantia de qualidade, operações e manutenção. A revisão deve considerar tópicos tais como:
 - ▶ mudanças realizadas desde a última revisão;
 - ▶ desempenho do sistema;



Manutenção do Sistema

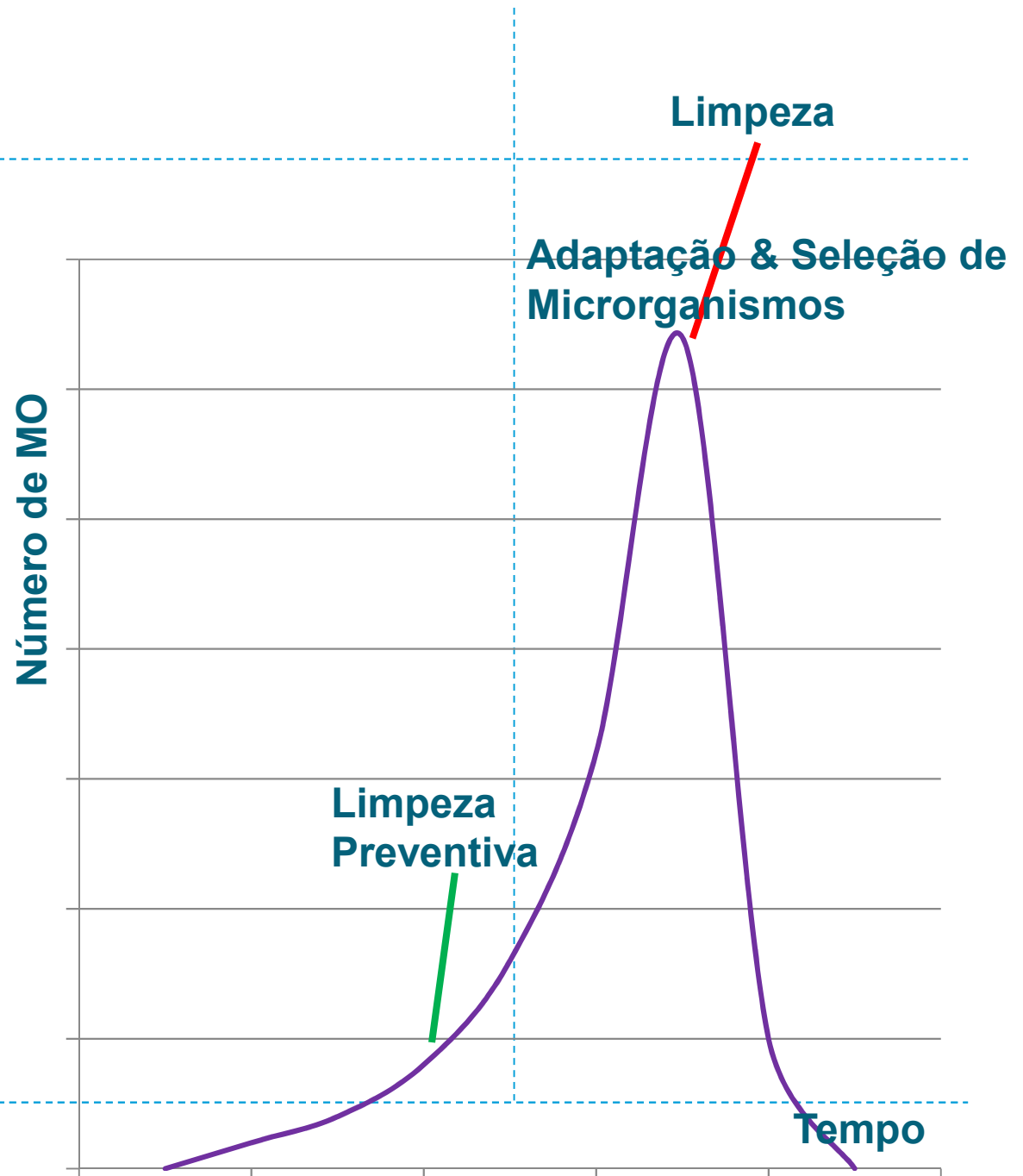
- controle das peças a serem utilizadas;
- cronograma e instruções de manutenção;
- registro, revisão e aprovação do serviço executado;
- registro e revisão de problemas e falhas durante a manutenção.



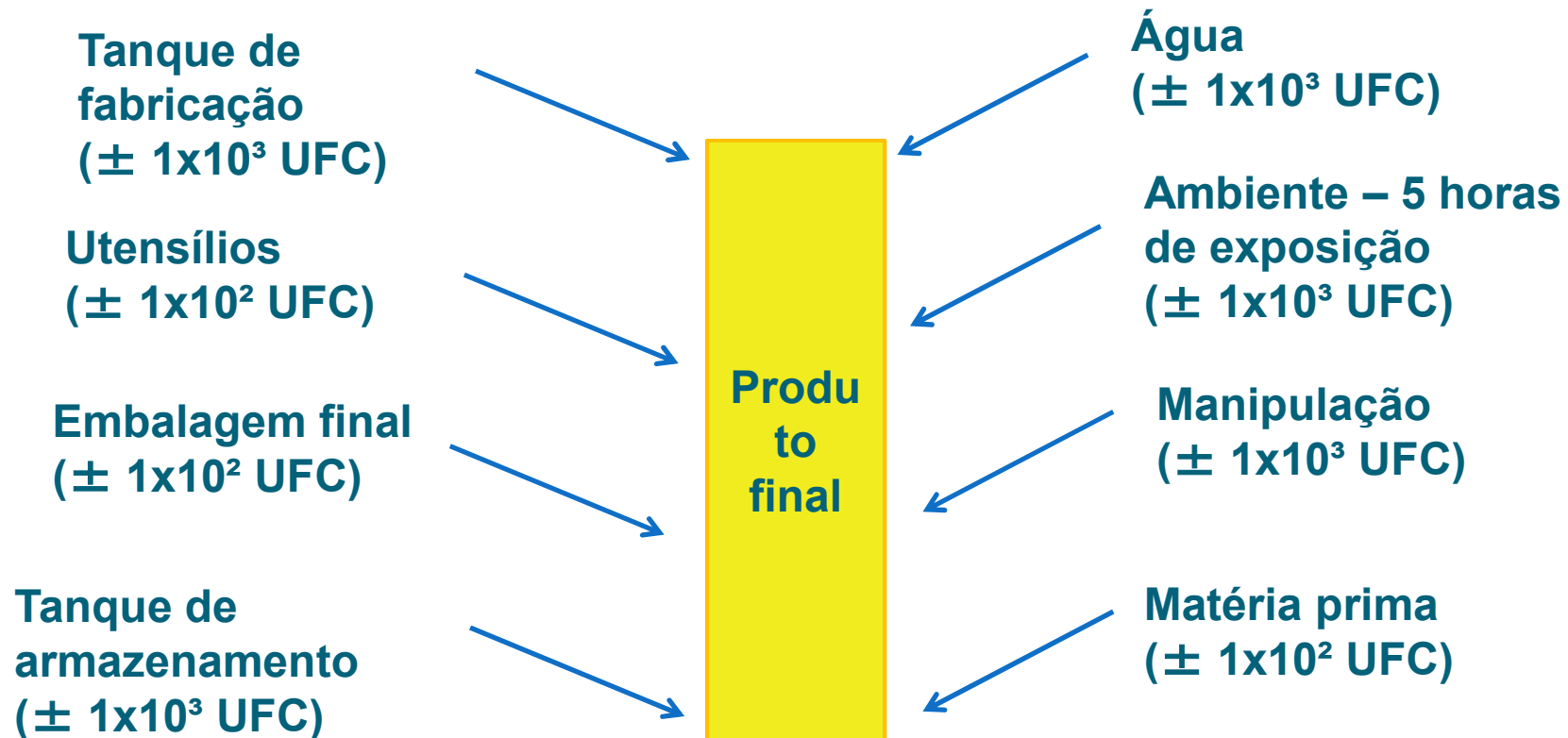
O ponto ideal de limpeza é um pouco antes dos micro organismos se multiplicarem exponencialmente, conforme mostrado no gráfico.

A limpeza antes do ponto máximo diminui a quantidade de micro organismos resistentes na planta, bem como aqueles que podem se adaptar.

A limpeza das superfícies é tão ou mais importante que a sanitização, pois é responsável pela eliminação de 90% dos micro organismos. A limpeza pode ser química ou mecânica.



Pressão Microbiológica e BPF – Altas dosagens de conservantes, porem insuficiente



+ procedimentos incorretos (temperatura de adição/ quantidade de conservante não ajustada ao rendimento+incompatibilidade+ homogeneização inadequada, falta de cloro no processo) = Boom microbiano (fase exponencial = 2^n)

Qualidade

C
O
M
P
A
T
I
B
I
L
I
D
A
D
E

T
E
S
T
E

D
E
S
A
F
I
O

M
A
N
U
T
E
N
Ç
Ã
O

E
X
P
O
S
I
Ç
Ã
O

BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

LIMPEZA (90%) & SANITIZAÇÃO (10%)

ÁGUA

POP's

- ▶ **TANQUES**
- ▶ **Higienização :-**
 - ▶ **Limpeza físico-química**
 - ▶ **Jato de alta pressão com 0,8% de lauril**
 - ▶ **Sanitização**
 - ▶ **Dióxido de cloro com 50ppm de ingrediente ativo ou 500 ppm de peróxido a 50%. No caso do uso do peróxido pode ser adicionado ao lauril.**
- ▶ **Validação da higienização dos tanques:-**
 - ▶ **Fazer SWAB em pelo menos 3 pontos**
 - ▶ **Coletar amostra de água de enxague**
- ▶ **Análises microbiológicas no SWAB e na água de enxague:-**
 - ▶ **Contagem total de bactérias totais**
 - ▶ **Contagem total de fungos, bolores e leveduras**
 - ▶ ***Staphylococcus aureus***
 - ▶ ***Pseudomonas aeruginosa***
 - ▶ ***Escherichia coli***
 - ▶ **Identificação de patógenos em caso positivo - Prova bioquímica**

POP's

- ▶ **Analises físico-químicas na água de enxague:-**
 - ▶ Não haver resíduo de nenhum agente que interfira na qualidade da água final de enxague
 - ▶ pH
 - ▶ Turbidez
 - ▶ Condutividade
- ▶ **Frequência da higienização:-**
 - ▶ Sempre que houver qualquer contagem microbiológica ou aparecimento de micro organismos patogênicos na água ou em qualquer produto acima do limites de alerta (>10 ufc/ml), ou presença de patogênicos.
 - ▶ Caso não haja qualquer evidencia de problema microbiológico, fazer inspeção no sistema com coletas de SWAB nos pontos críticos do sistema (filtros, ponto de uso), aparecendo qualquer evidencia, fazer a limpeza. Frequência de SWAB a cada 7 dias.
 - ▶ Na falha da cloração, proceder a limpeza dos tanques

POP's

- ▶ LINHAS E TUBULAÇÕES
 - ▶ Higienização :-
 - ▶ Limpeza físico-química
 - ▶ Recircular ácido sulfâmico a 3% (ácido aminosulfônica, já passivado) por 45 minutos
 - ▶ Sanitização
 - ▶ Recircular Dióxido de cloro com 50ppm de ingrediente ativo ou Assept BCG a 0,6% por 45 minutos
 - ▶ Validação da higienização:-
 - ▶ Fazer SWAB em pelo menos 3 pontos, se for o caso desrosquear pontos possíveis para fazer o SWAB. Fazer SWAB nos filtros (sem o elemento filtrante, no caso de limpeza)
 - ▶ Coletar amostra de água de enxague
 - ▶ Análises microbiológicas no SWAB e na água de enxague:-
 - ▶ Contagem total de bactérias totais
 - ▶ Contagem total de fungos, bolores e leveduras
 - ▶ *Staphylococcus aureus*
 - ▶ *Pseudomonas aeruginosa*
 - ▶ *Escherichia coli*
-
- ▶ Identificação de patógenos em caso positivo - Prova bioquímica

POP's

- ▶ **Analises físico-químicas na água de enxague:-**
 - ▶ Não haver resíduo de nenhum agente que interfira na qualidade da água final de enxague
 - ▶ pH
 - ▶ Turbidez
 - ▶ Condutividade
- ▶ **Frequência da higienização:-**
 - ▶ Sempre que houver qualquer contagem microbiológica ou aparecimento de micro organismos patogênicos na água ou em qualquer produto acima do limites de alerta (>10 ufc/ml), ou presença de patogênicos.
 - ▶ Caso não haja qualquer evidencia de problema microbiológico, fazer inspeção no sistema com coletas de SWAB nos pontos críticos do sistema (filtros, ponto de uso), aparecendo qualquer evidencia, fazer a limpeza. Frequência de SWAB a cada 7 dias.
 - ▶ Na falha da cloração, proceder a limpeza das linhas

ÁGUA

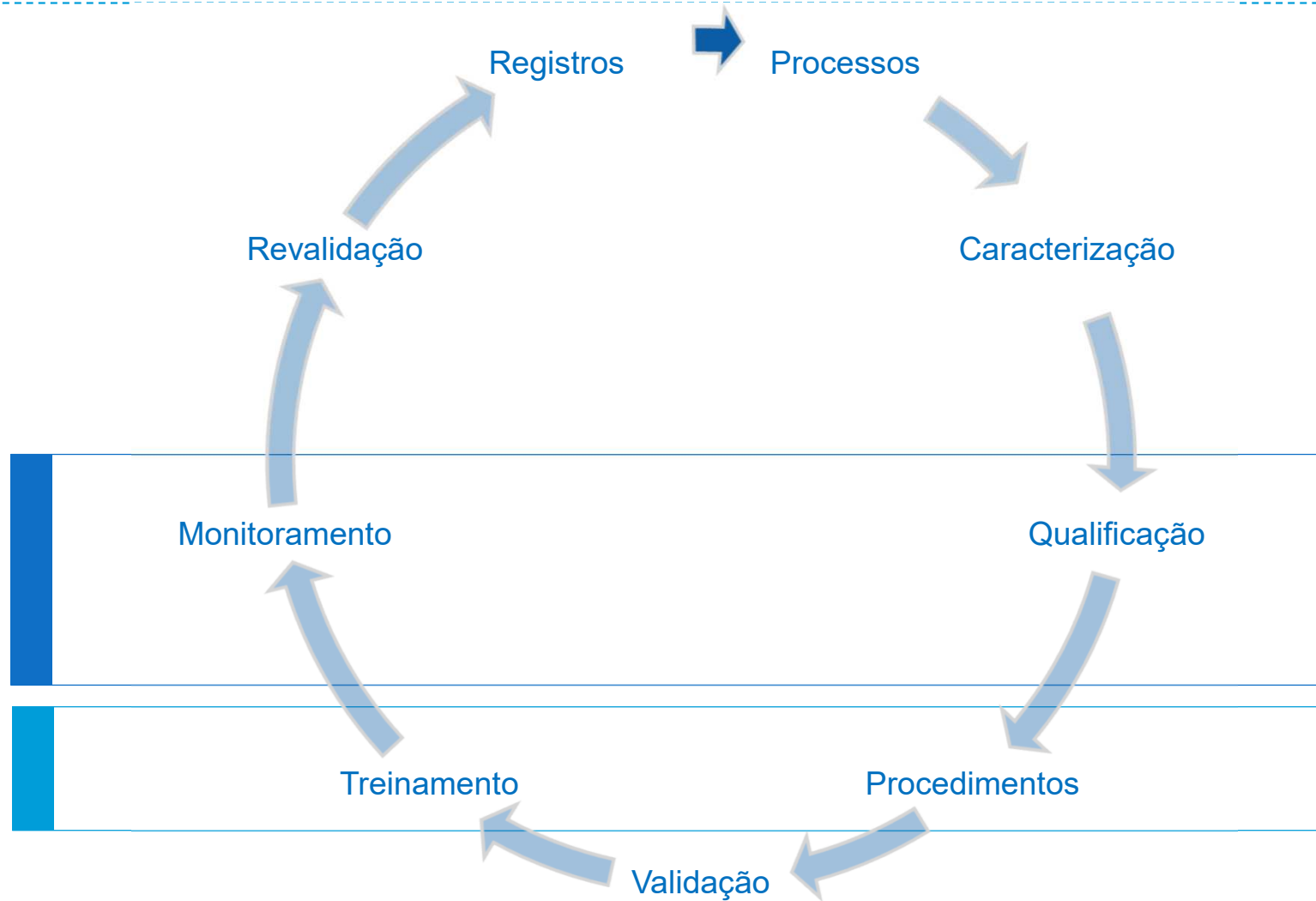
Matéria Prima Mais Importante



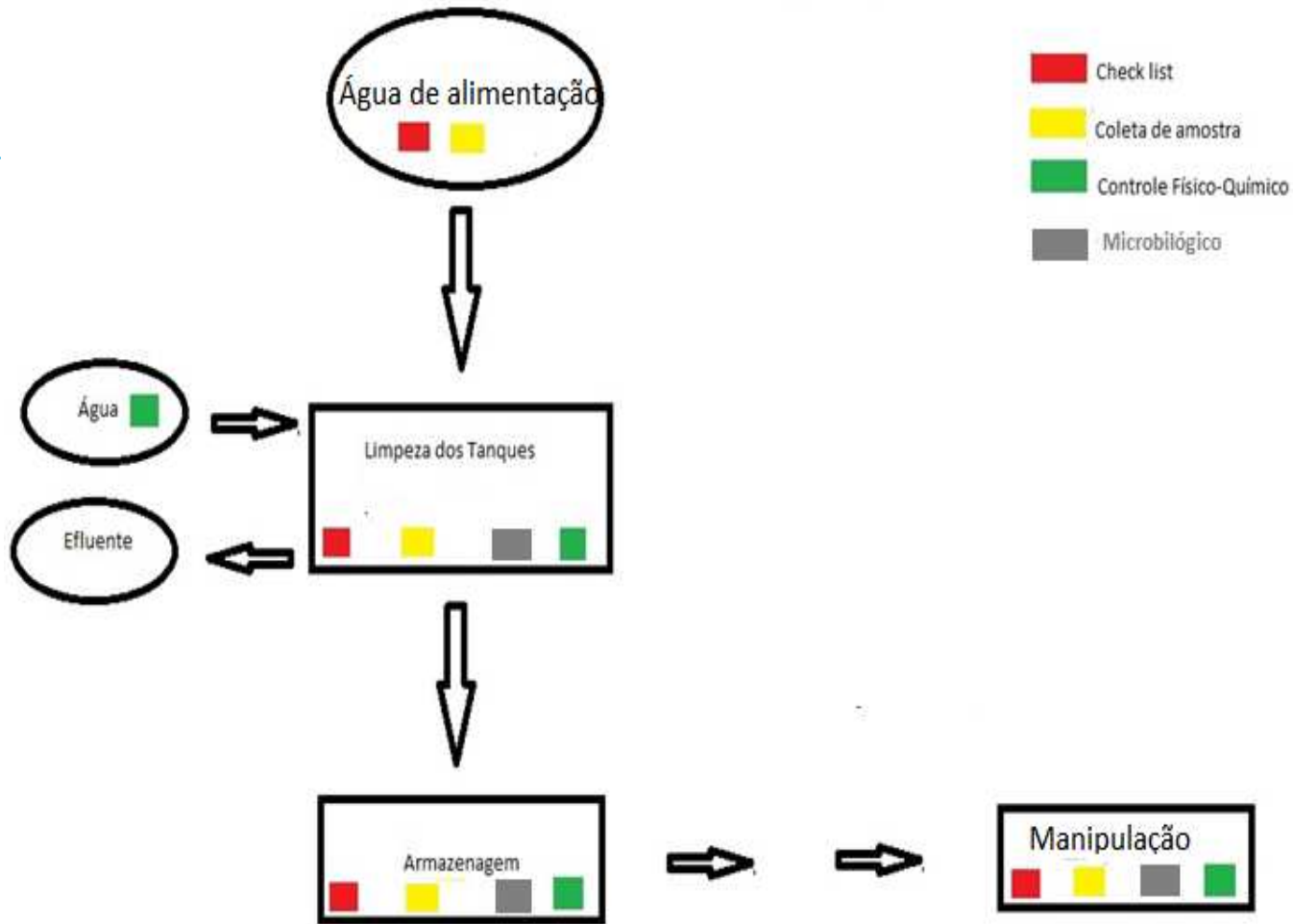
Deve Garantir uma Qualidade que assegure a conformidade do Produto Acabado

- Sanitização do Sistema
- Tratamento
- Pontos de Coleta
- Testes Físico Químicos
- Testes Microbiológicos
- Tubulações Utilizadas
- Armazenagem
- Inspeção do Sistema (Swab – Bio Filme)
- Validação
- Monitoramento a cada dia de uso

Validações



Controle de um sistema com água potável



sebastiao@proservquimica.com.br
sebastiao@biocentermicrobiologica.com.br

ProServ – 11-3951-7702
Biocenter – 11-2548-8735
Cel – 11-99991-3059

AGRADECIMENTOS

UNIFAR

PROSERV QUÍMICA

BIOCENTER

ABC

ABIHPEC

