



XIV Congresso Brasileiro de
Controle de Infecção e
Epidemiologia Hospitalar
19 A 22 DE NOVEMBRO DE 2014 | EXPO UNIMED CURITIBA | CURITIBA | PR



Impactos da qualidade da água potável na prática hospitalar

Letícia Cristina do Nascimento Calicchio

Coordenadora do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar

Hospital Unimed Santa Helena – Unimed Paulistana / São Paulo

Hospital Unimed Santa Helena

Rua São Joaquim, 36 - Liberdade - São Paulo – SP

Número de Leitos Total: 252

Pronto Socorro Adulto (Clínica Médica e Cirurgia Geral)

Pronto Socorro Pediátrico

Pronto Socorro Ginecologia / Obstetrícia

Pronto Socorro Ortopedia

Maternidade

UTI Adulto

UTI Pediátrica

UTI Neonatal

Serviços Auxiliares de Diagnóstico e Tratamento

Centro Cirúrgico / Centro Obstétrico / Day Hospital

Unidade de Internação Adulto e Pediátrica (Clínica e Cirúrgica)



*Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.*

Unidade de Terapia Intensiva Adulto

Estrutura física

- **27 leitos – divididos em duas alas (A e B)**
- **3 leitos de isolamento**
- **10 leitos com disponibilidade para hemodiálise**
- **Média 130 procedimentos dialíticos / mês**

Referencial teórico sobre importância do controle da qualidade da água

NOTA TÉCNICA Nº 006/2009- GGTES/ANVISA

• **Objetivo:**

- ✓ Estabelecer parâmetros para execução de procedimentos dialíticos em ambiente hospitalar fora dos serviços de diálise abrangidos pela RDC/Anvisa n. 154/04.

Recomenda-se que:

- ✓ O hospital deve disponibilizar água tratada em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 518/04;
- ✓ A água utilizada no preparo do dialisato (banho de hemodiálise) deve receber tratamento por sistema de osmose reversa;
- ✓ Caso a osmose reversa seja portátil, deve ter registro na Anvisa;
- ✓ O procedimento hemodialítico deve ser supervisionado integralmente por um médico e um enfermeiro e acompanhado por um técnico de enfermagem exclusivo para a sua execução; e
- ✓ Métodos alternativos à hemodiálise convencional, como os métodos híbridos e contínuos, devem ser realizados em Unidades de Terapia Intensiva ou semi-intensiva, sob supervisão de um nefrologista, tendo, como habilitação mínima, registro do título de especialista no Conselho Federal de Medicina.



Agência Nacional
de Vigilância Sanitária

www.anvisa.gov.br

Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.

Unimed 
Paulistana

Referencial teórico sobre importância do controle da qualidade da água

- **Numa sessão de hemodiálise, cada paciente, tem contato com cerca de 120 a 200 litros de solução de diálise. As substâncias presentes na água que tentam passar pela membrana do dialisador podem ter acesso direto a corrente sanguínea do paciente, e por conta disso que deve-se ter um rígido controle na qualidade da água utilizada.**

Consumo de água sessão de hemodiálise

- As diversas etapas do **sistema de tratamento**, armazenagem e distribuição da água para hemodiálise devem ser realizadas **em sistemas especificados e dimensionados**, de acordo com o **volume do sistema de tratamento**, armazenagem e distribuição da água para hemodiálise e **características da água** que abastece o serviço de diálise;

Controle da qualidade da água

- Garantia da qualidade em todas as etapas: Análises da água devem ser feitas periodicamente, para que se possa avaliar a potabilidade desta;
- Laudos atestando o padrão de potabilidade: **análise pré osmose;**
- Laudos atestando ausência de crescimento microbiológico e endotoxinas: **análise pós osmose;**

Objetivo Geral

Descrever as ações implantadas no ambiente hospitalar com foco na melhoria no controle da água

Objetivo específico

O fornecimento de água de qualidade, livre de contaminação

Metodologia

- Hemodiálise: paciente agudos internados
- 10 Pontos de diálise – UTI adulto

Análise pré osmose (água da rede)

- Padrão de potabilidade
- Até 2011: coleta de um ponto semestralmente de cada UTI;
- Em 2012: coleta mensal de todos os pontos devido a criticidade;

Análise da água pré osmose: Padrão de potabilidade

Análise do Padrão de Potabilidade

(Portaria MS nº 2914 de 12/12/2011)

Cliente:

Unimed Paulistana Soc.Coop.de Trabalho Médico - Unidade Liberdade
Rua São Joaquim, nº 36
Liberdade
01508-000 SP

Relatório de Ensaio Nr: 12093

Versão: 1.0

Pág 1 de 3

Identificação da Amostra

Boletim Definitivo

Tipo de amostra: Água de Consumo Humano

Data de Coleta: 27/10/2014

Ponto de Coleta: Endoscopia - Água para Lavadora Direta

Data de Recepção: 27/10/2014

Tipo de Análise: Potabilidade Resumida

Data Inic. Análise: 27/10/2014

Responsável pela Coleta: Técnico de Amostragem

Data Fim Análise: 31/10/2014

ID. Coleta: 1412500

Data de Emissão: 31/10/2014

Ensaio	Resultado	Unidade	VMP
Desinfetantes e Prod. Sec. Desinfecção			
Cloro residual livre * SMEWW 4500-Cl G	0,50	mg/L	5
Parâmetros Microbiológicos			
Pesquisa de Bactérias Coliformes Totais * SMEWW 9223	Ausência	/100mL	Ausência
Pesquisa de Bactérias Coliformes Termotolerantes * SMEWW 9223	Ausência	/100mL	Ausência
Quantificação de Bactérias Heterotróficas * SMEWW 9215 B	0	UFC/mL	500
Parâmetros Químicos			
Aspecto * SMEWW 2110	Límpido	---	Límpido
Gosto e Odor * SMEWW 2160 / 2150	Nenhum	Intensidade	6
Cor aparente * SMEWW 2120 C	0	uH	15
Turbidez * SMEWW 2130 B	0,78	uT	5
pH * SMEWW 4500 H+	7,5 a 25,0°C	Escala de Sorensen	6,0 - 9,5
Sólidos Dissolvidos Totais * SMEWW 2510	68,4	mg/L	1000
Alcalinidade total * SMEWW 2320 B	36,2	mg/L	---

Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.



Análise da água pré osmose: Padrão de potabilidade

Análise do Padrão de Potabilidade

(Portaria MS nº 2914 de 12/12/2011)

Cliente:

Unimed Paulistana Soc.Coop.de Trabalho Médico - Unidade Liberdade
Rua São Joaquim, nº 36
Liberdade
01508-000 SP

Relatório de Ensaio Nr: 12093

Versão: 1.0

Pág 2 de 3

Identificação da Amostra

Boletim Definitivo

Tipo de amostra: Água de Consumo Humano

Data de Coleta: 27/10/2014

Ponto de Coleta: Endoscopia - Água para Lavadora Direita

Data de Recepção: 27/10/2014

Tipo de Análise: Potabilidade Resumida

Data Inic. Análise: 27/10/2014

Responsável pela Coleta: Técnico de Amostragem

Data Fim Análise: 31/10/2014

ID. Coleta: 1412500

Data de Emissão: 31/10/2014

Ensaio	Resultado	Unidade	VMP
Dureza total * SMEWW 2340 C	34,0	mg/L	500
Amônia * SMEWW 4500-NH3 F	<0,01 (LQ)	mg/L	1,5
Fluoreto * SMEWW 4500-F- D	0,6	mg/L	1,5
Cloreto * SMEWW 4500 Cl- B	34,6	mg/L	250
Nitrito * SMEWW 4500-NO2- B	<0,05 (LQ)	mg/L	1,0
Nitrato * SMEWW 4500-NO3- B	1,1	mg/L	10
Sulfato * SMEWW 4500-SO42- E	<1,0 (LQ)	mg/L	250
Ferro * SMEWW 3111 B	<0,1 (LQ)	mg/L	0,3

Apreciação.

Os parâmetros analisados estão de acordo com a Portaria MS nº 2914 de 12/12/2011.

Água potável conforme parâmetros pesquisados.

Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.

Unimed
Paulistana



Análise da água pós osmose

- Ensaio microbiológicos
- Endotoxinas bacteriana

Relatório de Ensaio N°: 10693/ 001/ 002

PRODUTO / AMOSTRA: ÁGUA PÓS OSMOSE - WRO 95 SÉRIE 4594

DATA DE ENTRADA DA AMOSTRA: 29/09/2014 HORA: 16:40

Analista: E.E.B.SILVA

DATA DE INÍCIO DO ENSAIO: 30/09/2014

DATA DE TÉRMINO DO ENSAIO: 30/09/2014

RELATÓRIO DE ENSAIO DE ENDOTOXINAS BACTERIANAS – MÉTODO CROMOGÊNICO

Método: USP 36 <85> – NF 31 de 2013

Metodologia: Tox 043 Rev. 10

Diluição adotada: Ensaio realizado com a amostra pura.

Reagentes utilizados:

Lote do LAL: NL013KUT2B

Lote da água reagente: 396942

Lote da endotoxina: 396350

Sensibilidade do Lisado: 0,00500 EU/mL

Resultado:

Concentração correspondente a 0,0603 EU/mL, com controle positivo da amostra (Spike) de 96%.

Limite de Endotoxinas:

Conforme RDC nº 11 de 13/mar/14, o valor máximo permitido de endotoxinas corresponde a 0,25 EU/mL.

Conclusão:

Amostra considerada satisfatória conforme Resolução / especificação acima.

Comentários:

O cálculo de incerteza de medição não é aplicável a esse ensaio. A garantia da qualidade do ensaio foi realizada, através do coeficiente da reta superior a -0,980 e o controle negativo inferior a 0,005 EU/mL.

Informações da Amostragem:

Amostragem realizada pelo: VITOR VICENTE PELLEGRINO, Data da coleta: 29/09/2014, Hora: 12:22

Amostragem realizada conforme COL 002 R.04 – Orientações para amostragem de água e PRO4021 R.06 – V.

O resultado desta análise tem significação restrita e se aplica apenas a amostra analisada.
Este relatório deve ser reproduzido por inteiro. Reprodução de partes deste relatório requer autorização da Medlab.
As informações referente a caracterização da amostra analisada foram fornecidas pelo cliente juntamente com o envio da amostra.

Análise da água pós osmose

- Ensaio microbiológicos
- Endotoxinas bacteriana

Relatório de Ensaio N°: 7488/ 001/ 002

PRODUTO / AMOSTRA: ÁGUA PÓS OSMOSE 1532

DATA DE ENTRADA DA AMOSTRA: 25/08/2014 HORA: 17:00

Analista: C.GROTKOWSKI

DATA DE INÍCIO DO ENSAIO: 26/08/2014 HORA: 10:20

DATA DE TÉRMINO DO ENSAIO: 28/08/2014

RELATÓRIO DE ENSAIO MICROBIOLÓGICO

Ensaio	Resultado	Limite Aceitável ₍₁₎	LQ	Método
Contagem de Bactérias	< 1 UFC/mL	200 UFC/mL	1 UFC/mL	USP 36/NF31 <1231>
Pesquisa de Coliformes Totais	Ausente/100 mL	Ausente/100 mL	-----	SMEWW 22ªEd, 2012 – 9223 B

Legenda: (1) Limite conforme RDC 154 de 15/06/04, do Ministério da Saúde; LQ: Limite de Quantificação; UFC: Unidades formadoras de Colônia; USP: United States Pharmacopeia 36/NF31, 2013; SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22ª edition, 2012.

Metodologia: MIC 001 Rv. 12 e MIC 002 Rv. 11.

Conclusão:

Amostra em conformidade com a RDC 154 de 15/06/04, do Ministério da Saúde.

Metodologia

2014: Entre os meses de fevereiro a abril de 2014 foram realizadas análises de potabilidade da água totalizando **36 pontos**, onde **14** tiveram a **quantificação de bactérias heterotróficas** acima do valor máximo permitido pela legislação, dentre eles **8 pontos de fornecimento de água para diálise**.

Além da quantificação de bactérias heterotróficas, a **concentração de cloro residual** livre medida em diversos pontos foi **menor que 0,01 mg/dL**.



Atuação do CCIH e Engenharia de Manutenção

Pré Intervenção

- Cloro abaixo de 0,01 mg/l (VMP 5mg/l)– sem crescimento de bactérias heterotróficas;
- Ausência de cloro e com crescimento de bactérias heterotrófica;
 - ponto que serve água para diálise;
 - saída da máquina de suco do Serviço de Nutrição Dietética;
 - pia de escovação do Centro Cirúrgico;
 - saída da osmose reversa que alimenta autoclave do CME;

Ação Imediata

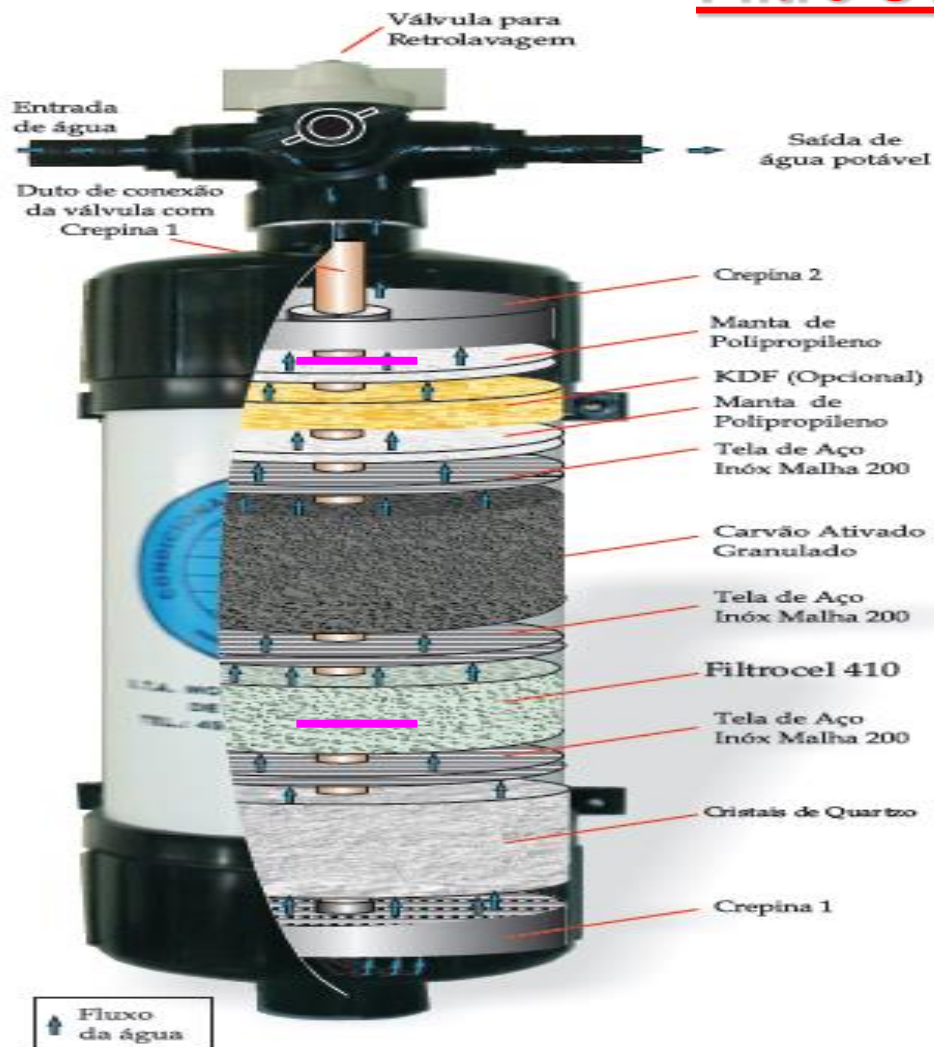
Ações Implantadas

- Sistema de dosagem de cloro, composto por bomba dosadora, painel elétrico e tanque de diluição de Hipoclorito de Sódio;
- Quarenta e quatro condicionadores de água STA I para os bebedouros;
- Oito condicionadores de água STA I para as pias cirúrgicas;

Ações Implantadas

- **Cinco condicionadores de água STA II para as cozinhas;**
- **Dois filtros STA Big 20 X 4,5 com refil de polipropileno 10 micra para duas Caldeiras (colaboradores);**
- **Dois filtros STA Big 20 X 4,5 com refil de polipropileno 5 micra na área da cozinha/pacientes;**
- **Um filtro STA II para a refresqueira do refeitório.**

Filtro STA I e II



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS MEIOS FILTRANTES

Elementos Filtrantes: Tela Aço Inox 304 malha 200, KDF, Mantas de Polipropileno 5 micra, Cristais de Quartzo, Carvão Ativado, Crepinas, Filtrocel 410.

KDF: (Amalgama de Cobre e Zinco) Material Importado, bactericida e bacteriostático de última geração, promove reação REDOX (redução/oxidação) eliminando contaminação microbiana, metais pesados eventualmente presentes na água, cloro, abaixa o teor de ferro, além de gerar proteção contra desenvolvimento bacteriológico na camada de carvão ativado. Estas funções aliadas a alta performance do nosso equipamento são o diferencial dos filtros concorrentes.

Filtrocel 410: Filtrocel é um produto 100% natural composto por minerais de aluminossilicatos hidratados (zeólitas) que possui atividade bacteriológica atuando sobre microorganismos. Além disso, remove metais pesados, amônia, cor, odor, sabor e turbidez da água. Remove microorganismos da água durante a filtração; Produto 100% natural; Remove partículas de até 4 micra; Realiza a filtração química, bacteriológica e física da água; Grande capacidade de adsorção de amônio; Excelente remoção de materiais pesados; Alta permeabilidade dos grãos (maior taxa de filtração, menor perda de carga).

Função dos Elementos Filtrantes: Retenção de sólidos em suspensão (ferrugem, barro e detritos em geral, causados por incrustações da rede, canos antigos comprometidos por oxidação). Retenção de produtos químicos, cloro entre outros.

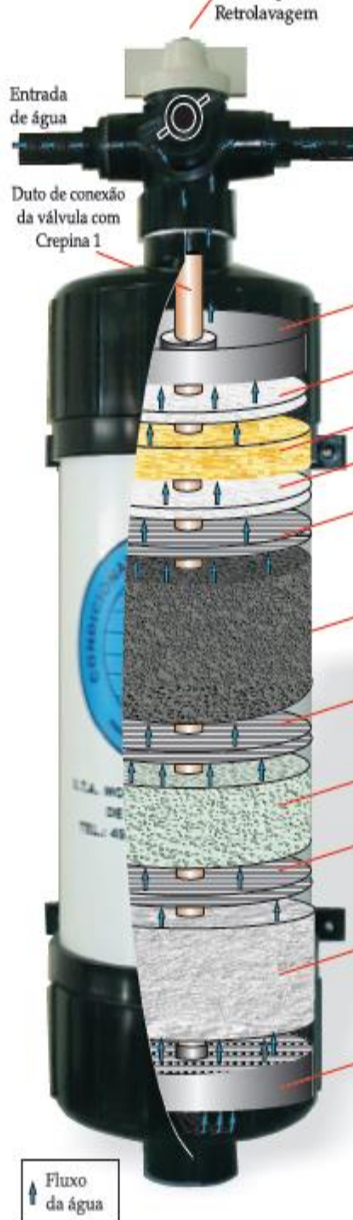
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO FILTRO

Corpo: PVC com paredes de 5 mm
Tampas, Crepinas, Corpo da Válvula, Bicos, Dreno e Abraçadeiras: P.P. (polipropileno) de alta densidade.

Válvula de Operação e Manopla: ABS
A válvula de Operação permite Retrolavagem aumentando a vida útil do equipamento.

Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.

Unimed 
Paulistana



Filtro STA I e II

5. Sistema de Limpeza:

O filtro condicionador para águas potável possui dispositivo de operação muito simples, que permite a lavagem do equipamento em contra fluxo para a eliminação de todo sólido insolúvel retido pelos elementos filtrantes, aumentando o tempo de vida útil com efetiva eficiência.

6. Dados de Construção e Operação:

STA I:

Comprimento: 460 mm

Diâmetro: 130 mm

Vazão média: 150 litros/hora.

STA II:

Comprimento: 510 mm

Diâmetro: 130 mm

Vazão média: 240 litros/hora.

STA I e STA II:

Pressão Mínima: 0,5 bar.

Pressão Máxima: 4,0 bar.

Frequência de Limpeza em Contra Fluxo: a cada 15 dias, dependendo da qualidade da água da rede.

Vida Útil: Média de 12 meses, dependendo da qualidade da água da rede.

*Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.*

Unimed 
Paulistana

Ações Implantadas Âmbito Hospital

- Dosadores de cloro:

na caixa d'água inferior e superior

Objetivo:

Evitar o crescimento de bactérias

heterotróficas (salvo formação de biofilme)

Bomba dosadora de cloro



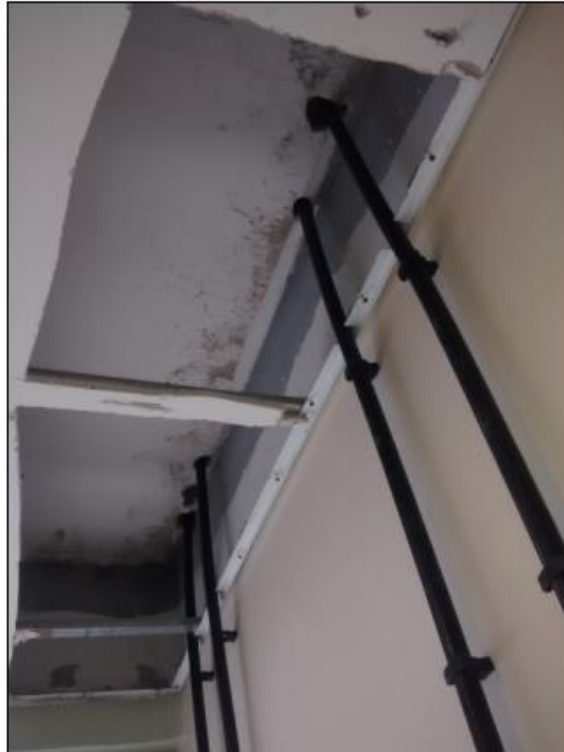
*Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.*

Ações Implantadas:

Pontos que envolvem água para diálise e autoclaves

- **Sistema de água desmineralizada em looping (ausência de mineral e acúmulo de bactérias por água parada);**
- **Ausência de mineral impede a perfuração da membrana devido a metal na água – evita a passagem de bactérias**

Implantação da desmineralização – em fase de conclusão



*Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.*

Ações Implantadas:

Demais Pontos

- **Unidade especial de filtragem em cada ponto de água, com sistema de retrolavagem;**

Normalização dos laudos

Monitoramento do Sistema de Tratamento de **água por meio de visitas semanais**

- **Checagem da operacionalidade de todos os sistemas;**
- **Acerto do nível do tanque de hipoclorito;**
- **Ajuste da bomba dosadora baseado na análise de cloro;**
- **Manutenção dos sistemas de tratamento instalados;**
- **Efetuar a retro lavagem dos filtros STA;**

Monitoramento do Sistema de Tratamento de **água por meio de visitas semanais**

- Trocar os elementos filtrantes dos filtros, quando estes atingirem seu ponto de saturação;
- Limpeza e higienização semestral dos bebedouros;
- Limpeza e higienização semestral dos reservatórios inferiores e superiores.

Monitoramento do Sistema de Tratamento de água por meio de visitas semanais

CRONOGRAMA EXECUÇÃO SERVIÇOS

SERVIÇO	PERÍODO - Julho a Dezembro/2014						PERÍODO - Janeiro a Junho/2015					
	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN
Lavagem Caixas D'água	26/27											
Higienização bebedouros												
Retrolavagens STA												
Troca Elemento filtrante AP 230(HMDL)												
Análise Laboratorial (BAC)												
Análise CRT (Cloro Residual Total)												
Reposição Hipoclorito												
Manutenção (troca) condicionadores STA												

DESCRIÇÃO

Lavagens caixa d'água: Será realizada Semestralmente. Data será informada com 20 dias de antecedência

Higienização bebedouros: Será realizada semestralmente. No mês de realização, serão feitos 11 equipamentos por semana **(toda quarta-feira)**

Retrolavagens dos condicionadores STA: Será realizado mensalmente, 11 equipamentos por semana **(toda quarta-feira)**.

Coleta para análise laboratorial: será realizada no 1º dia útil do mês, em 6 pontos na UTI adulto. Pontos estes que serão alternados mensalmente.

Coleta e análise do CRL: Serão realizadas 2 análises semanais, num total de 8 análises mensais.

Reposição hipoclorito: Reposição será semanal, sendo realizada **(toda quarta-feira)**.

Os trabalhos semanais serão realizados toda **quarta-feira**. Não havendo expediente na FSTA por motivo de feriado ou outro, será realizada no primeiro dia útil subsequente. Qualquer necessidade de alteração no cronograma, será informado antecipadamente.

Legenda:

Semanal

Trimestral

Semestral

Anual

Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.



Pontos chaves na obtenção dos resultados

Durante a fase de implantação da cloração

- Alinhamento com a equipe multiprofissional de todas as fases do projeto de cloração e desmineralização da água;
- Validação do melhor sistema de cloração de acordo com o destino da água na instituição: centro cirúrgico, hemodiálise, serviço de nutrição dietética, consumo – **VMP 5 mg/l; HDL 2,0 mg/l;**
- Hipercloração da água pela bomba dosadora;
- Dano a membrana da osmose reversa e ressarcimento do troca desta pelo hospital;

Finalidade obter cloro residual total nos pontos de consumo e no padrão que determina a portaria 2914 / MS

↑ Dispensação de cloro na entrada do reservatório

↑ Cloro pré-osmose com dano a membrana

Nosso plano é fazer com que você viva os seus.

Unimed 
Paulistana

Pontos críticos durante a fase de implantação da cloração

- Escassez de água;

13/11/2014 22h04 – Atualizado em 13/11/2014 22h04

ANA cobra planejamento da Sabesp para garantir abastecimento até abril

Agência enviou ofício ao DAEE autorizando captação de 2º volume morto. Órgão diz que companhia não apresentou ajuste de projeção de chuvas.

Do G1 São Paulo

[FACEBOOK](#)

[TWITTER](#)

[+](#)

[+](#)



2ª cota do volume morto começa a ser usada até o fim de semana (Foto: Luis Moura/Estadão Conteúdo)

Atualizado em 13/11/2014 22h04

Agência Nacional de Águas (ANA)

*Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.*

Unimed 
Paulistana

Falta de água

NOTÍCIAS

FOTOS

VÍDEOS

FALTA ÁGUA ONDE MORA?

ENTENDA O VOLUME MORTO

O NÍVEL D

MINUTO A MINUTO DA CRISE

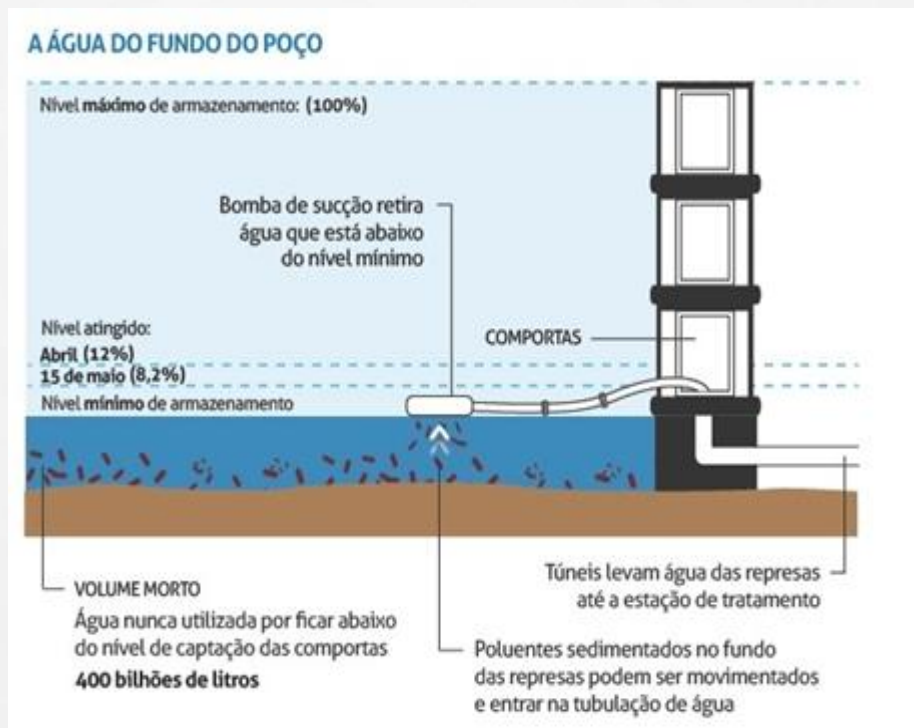
Tratamento inadequado do volume morto traz riscos; entenda [COMENTE](#)

Fabiana Maranhão e Wellington Ramalho
Do UOL, em São Paulo

25/04/2014 | 08h00 > Atualizada 29/04/2014 | 21h49

“ volume morto é a água que fica no fundo das represas, abaixo do nível de captação das comportas e que acumula sujeira, sedimentos e até metais pesados.

Hipercloração e tratamento adequado da água utilizada do volume morto



A Sabesp informa que o tratamento será o mesmo usado atualmente, "dentro dos rígidos padrões de qualidade seguidos pela Sabesp".

**Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.**

Unimed 
Paulistana

Ações em situações de alterações nos níveis de cloro

Unimed
Paulistana



TESTE DE CLORO INSATISFATÓRIO

SERVIÇO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR/UNINEFRO

ANS - nº 30133-7

TESTE DIÁRIO
DE CLORO

Resultado
satisfatório

Dialisar o
paciente

Resultado
insatisfatório*

Testar pontos
adicionais

Resultado insatisfatório
dos demais pontos

Resultado satisfatório
dos demais pontos

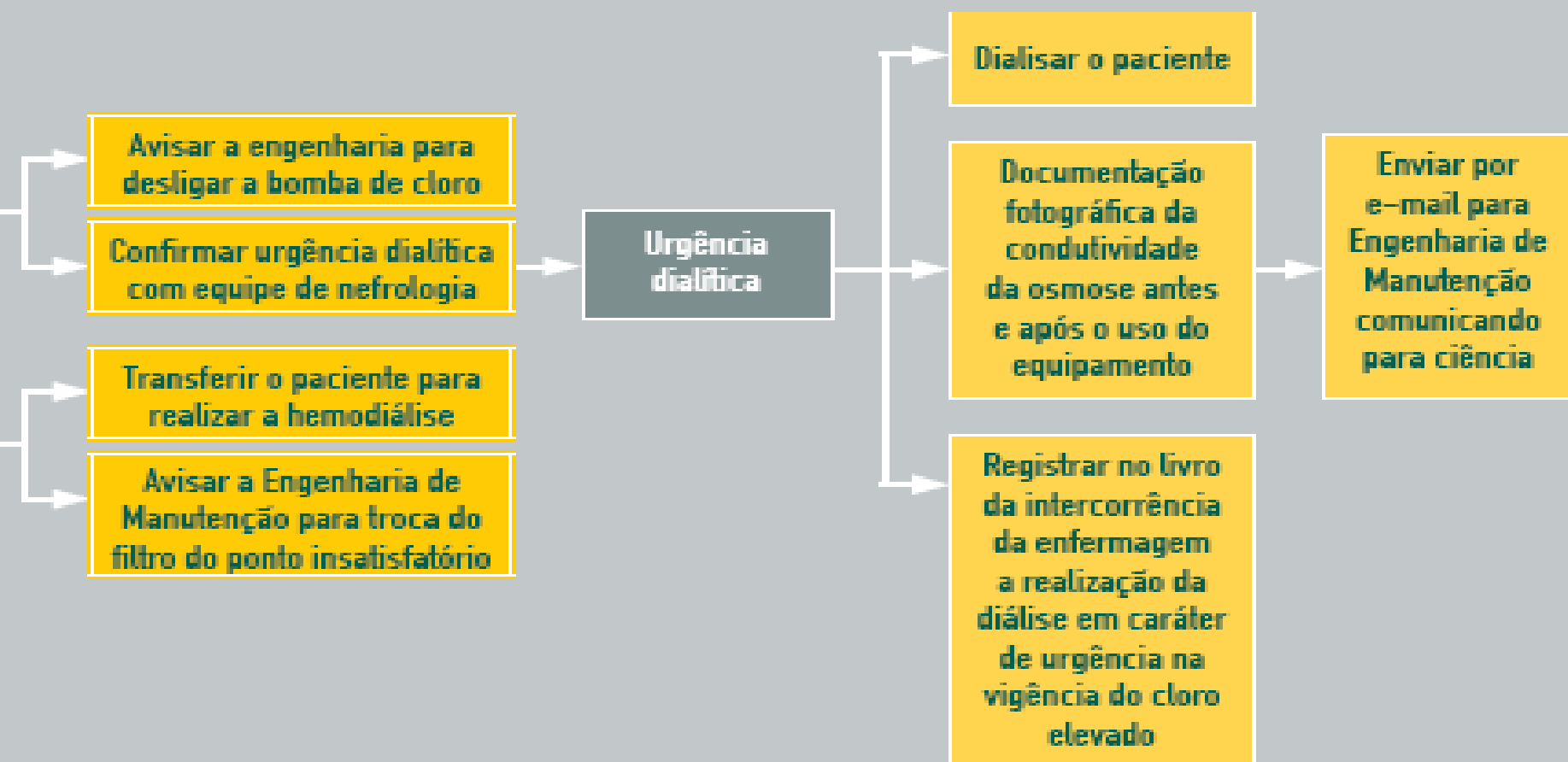
*Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.*

Unimed
Paulistana



TESTE DE CLORO INSATISFATÓRIO

SERVIÇO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR/UNINEFRO



* Teste de cloro reagente IPABRAS: coloração alterada para amarelo/laranja.

Resultados

Pontos críticos durante a fase de implantação da cloração

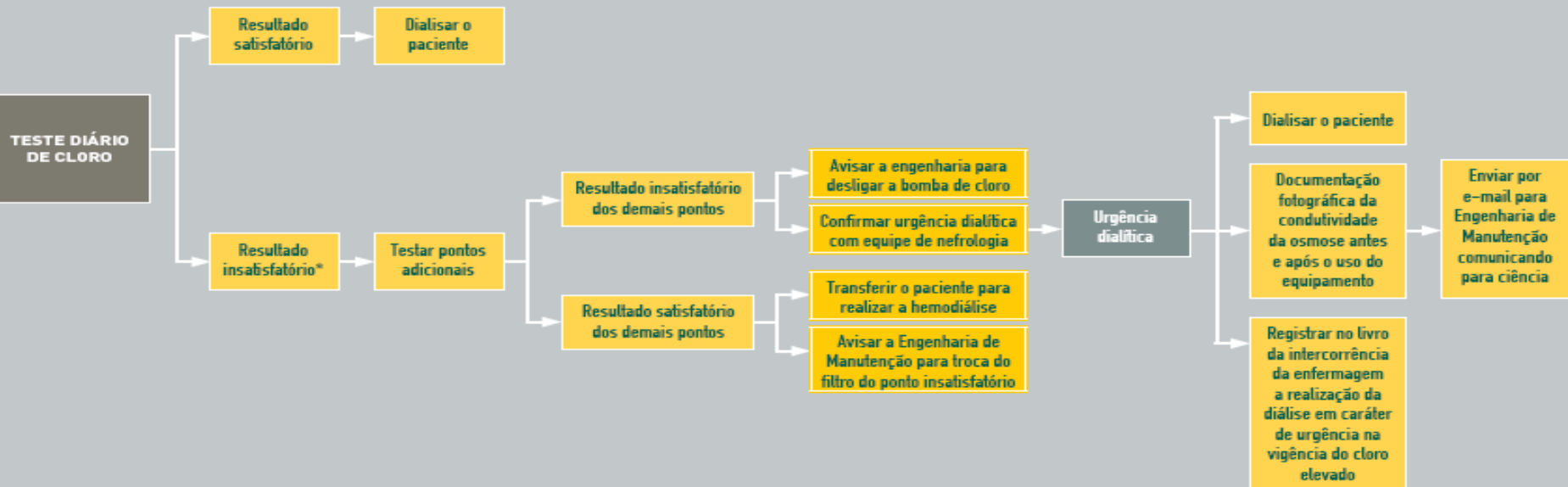
- Necessidade de ações para não parar tratamento dos pacientes em diálise em situações de alterações nos níveis de cloro

Unimed
Paulistana

TESTE DE CLORO INSATISFATÓRIO

SERVIÇO DE CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR/UNINEFRO

ANS - Nº 30133-7



* Teste de cloro reagente IPABRAS: coloração alterada para amarelo/laranja.

*Nosso plano é fazer com
que você viva os seus.*

Unimed
Paulistana



Obrigada

Seu trabalho vai ocupar uma grande parte da sua vida, e a única maneira de estar verdadeiramente satisfeito é fazendo aquilo que você acredita ser um ótimo trabalho. E a única maneira de fazer um ótimo trabalho é fazendo o que você ama fazer.

Steve Jobs

**Enf. Coordenadora Letícia Calicchio
Contato: 33408170 8255**