



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ARQUITETURA**

**ESPECIALIZAÇÃO DE ARQUITETURA EM SISTEMAS DE SAÚDE**

**MARISE VIEIRA BARBOSA**

**ESPECIFICIDADES DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS  
NOS ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE**



**SALVADOR-BAHIA  
2008**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
FACULDADE DE ARQUITETURA**

**ESPECIALIZAÇÃO DE ARQUITETURA EM SISTEMAS DE SAÚDE**

**MARISE VIEIRA BARBOSA**

**ESPECIFICIDADES DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS  
NOS ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Arquitetura em Sistemas de Saúde.

Orientador (a): Antônio Pedro de Carvalho Alves

**SALVADOR-BAHIA  
2008**

???:??? Barbosa, Marise Vieira,  
??? Especificidades das Instalações Hidrossanitárias nos Estabelecimen-  
tos Assistenciais de Saúde – Salvador/BA/ Marise Vieira Barbosa -  
Salvador: Marise Vieira Barbosa, 2007.  
103f.: il.

Monografia (Especialização) – Programa de Pós-Graduação em  
Arquitetura.  
Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Arquitetura , 2007.

1. Arquitetura Hospitalar
2. Arquitetura e Saúde

I. Título II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Arquitetu-  
ra  
III. Monografia.

**MARISE VIEIRA BARBOSA**

**ESPECIFICIDADES DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS  
NOS ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE**

]

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**  
submetida em satisfação parcial dos requisitos ao grau de

**ESPECIALISTA EM ARQUITETURA DE SISTEMAS DE SAÚDE**

à  
Câmara de Ensino de Pós-Graduação e Pesquisa  
da  
Universidade Federal da Bahia

Aprovado:

Comissão Examinadora

.....  
.....  
.....

Data da Aprovação: ...../...../.....      Conceito:

Dedico este trabalho aos profissionais de todas as áreas que desempenham suas funções para a melhoria da estrutura dos EAS, principalmente dos hospitais públicos, com dedicação e respeito aos usuários.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, a minha mãe, que mesmo distante me incentivou e deu força para fazer o curso, ao meu irmão pela sugestão do tema deste trabalho, aos meus antepassados, ao meu esposo George por estar presente em minha vida e sempre pronto a ajudar, aos colegas da SESAP pelo incentivo, pelos professores do Arqsaúde por trazerem mais conhecimentos, ao meu orientador Professor Antônio Pedro por ter me guiado, e a todos aqueles, entre eles, os funcionários do PROAP CREA-RN, que de alguma forma contribuíram para a elaboração deste trabalho.

## RESUMO

**BARBOSA, Marise Vieira**

**As Especificidades das Instalações Hidrossanitárias nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**

Especialização em Arquitetura de Sistemas de Saúde

Universidade Federal da Bahia

Salvador, 2008

O planejamento físico de um estabelecimento assistencial de saúde é de grande importância, pois define como o usuário – funcionário e paciente, vai desenvolver suas atividades em cada ambiente e influencia desde a instalação e adequação de equipamentos, até o tipo e o custo de manutenção. Desta forma, o arquiteto deve compreender as várias questões e etapas que envolvem este planejamento, como também as inter-relações de diversos aspectos – tecnologias, funcionalidade, além da compatibilização com outros projetos, chamados complementares - instalações ordinárias e especiais, acessibilidade, estruturas. O presente estudo tem como objetivo uma coletânea das legislações e referências que abordem as instalações hidrossanitárias nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) com enfoque na água fria e quente, esgoto sanitário, o reúso da água como estratégia de minimizar o impacto ambiental do uso desta no hospital e, quais os recursos que o arquiteto pode utilizar a fim de contribuir no controle da infecção hospitalar. Tomando como base as Normas para projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - Resolução RDC 50-2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), foram analisadas algumas unidades funcionais a partir das tabelas dos ambientes por grupo de atividades realizadas, constantes desta. Também foram realizadas análises de algumas peças de utilização (sanitárias) e um registro fotográfico de alguns ambientes de estabelecimentos de saúde visitados, ressaltando que a importância da especificação, localização, acessibilidade e manutenção adequadas das peças de utilização devem ser consideradas para atender às exigências do usuário, particularmente no que se refere ao conforto, durabilidade, custo, segurança e aos aspectos ergonômicos.

Palavras-chave: acessibilidade, água, estabelecimentos assistenciais de saúde, instalações hidrossanitárias, peças de utilização.

## ABSTRACT

**BARBOSA, Marise Vieira**

**The specifics of the hydro-sanitarias facilities in establishments of health care**

Expertise in architecture, systems of health

Bahia Federal University

Salvador, 2008

The physical planning of a health care establishment is of great importance because it defines as user - staff and patient, will develop its activities in each environment and influences from the installation and adjustment of equipment, to the type and cost of maintenance. Thus, the architect must understand the various issues and stages involved in this planning, as well as the inter-relationship of various aspects - technology, functionality, in addition to compatibility with other projects, called complementary - ordinary installations and facilities, accessibility, structures. The present study aims at a collection of references and laws dealing hydro-sanitarias installations in the establishments of health care (EAS) with focus on cold and hot water, sanitary sewage, Reuse of water as a strategy to minimize the environmental impact of the use of the water in the hospital and, which the resources that the architect can use to contribute in the hospital-ler infection control. Taking as basic standards for projects in health care establishments - Resolution 50-2004 of the RDC National Health Surveillance Agency (ANVISA), also were performed analysis of some parts of use (health) and a photographic record of some environments of health establishments visited, emphasizing the importance of the specification, location, accessibility and proper maintenance of parts of use should be considered to meet the requirements of the user, particularly with regard to comfort, durability, cost, safety and ergonomic issues.

Keywords: Accessibility, water, health care establishments, facilities hydro-sanitarias, parts of use.



## SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	1
LISTA DE QUADROS	2
LISTA DE FIGURAS	4
LISTA DE FOTOGRAFIAS	5
APRESENTAÇÃO	6
1 INTRODUÇÃO	7
1.1 OBJETIVOS	8
1.1.1 Geral	8
1.1.2 Específicos	
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	10
2.2 ÁGUA PARA ABASTECIMENTO	11
2.3 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	11
2.4 INSTALAÇÕES DE ÁGUA QUENTE	13
2.4.1 Uso de energia solar no aquecimento da água	15
2.5 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	16
2.6 HOSPITAL DO FUTURO – O EDIFÍCIO HOSPITALAR E O REUSO DA ÁGUA	17
2.7 PARTES CONSTITUINTES DAS INSTALAÇÕES	20
2.7.1 Reservatório	20
2.8 RUÍDOS E VIBRAÇÕES EM INSTALAÇÕES PREDIAIS	21
2.9 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS DE AMBIENTES DAS UNIDADES FUNCIONAIS DE UM EAS	22
2.9.1 Unidade de Atendimento Ambulatorial	22
2.9.2 Unidade de Atendimento Imediato	23
2.9.3 Unidade de Internação	24
2.9.4 Unidade de Apoio ao Diagnóstico e Terapia	26
2.9.4.1 Patologia Clínica	27
2.9.4.2 Radiologia	27
2.9.4.3 Hemodinâmica	28
2.9.4.4 Tomografia	28
2.9.4.5 Ultra-sonografia	29
2.9.4.6 Ressonância Magnética	29
2.9.4.7 Endoscopia Digestiva e Respiratória	29
2.9.4.8 Métodos Gráficos	29
2.9.4.9 Anatomia Patologia e Citopatologia	30
2.9.4.10 Medicina Nuclear	30
2.9.4.11 Centro Cirúrgico e Centro Obstétrico e Centro de Parto Normal	31
2.9.4.12 Reabilitação	32
2.9.4.13 Hemoterapia e Hematologia	33
2.9.4.14 Radioterapia	33
2.9.4.15 Quimioterapia	34

2.9.4.16 Diálise	34
2.9.4.17 Oxigenoterapia hiperbárica	36
2.9.4.18 Banco de leite humano	36
2.9.5 Unidade de Apoio Técnico	37
2.9.5.1 Unidade de Alimentação e Nutrição	38
2.9.5.2 Farmácia	44
2.9.5.2 Central de Material Esterilizado	44
2.9.6 Unidade de Apoio Logístico	45
2.9.6.1 Unidade de Processamento de Roupas	43
2.9.6.2 Revelação de Filmes e Chapas	47
2.9.6.3 Necrotério	47
2.9.6.4 Limpeza e Zeladoria	47
2.10 CONSIDERAÇÕES SOBRE OUTROS AMBIENTES DO EAS E AMBIENTES DE APOIO	48
2.10.1 Salas de exames e terapias	48
2.10.2 Banheiros, Sanitários e Vestiários	48
2.10.3 Sala de Utilidades e Expurgo	51
2.11 CONSIDERAÇÕES SOBRE APARELHOS, PEÇAS DE UTI- LIZAÇÃO E METAIS SANITÁRIOS	51
2.11.1 Bacias sanitárias	52
2.11.2 Bancadas	57
2.11.3 Banheiras terapêuticas	58
2.11.4 Bidês	60
2.11.5 Chuveiros e duchas manuais	60
2.11.6 Lavatórios / pias / lavabos cirúrgicos	62
2.11.7 Mictório	65
2.11.8 Ralos	66
2.11.9 Torneiras	67
2.11.10 Tubulações	67
2.12 INFECÇÃO HOSPITALAR	68
3 METODOLOGIA	70
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	71
5 CONCLUSÃO	89
REFERÊNCIAS	91

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.  
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.  
CD - Coleta e afastamento de efluentes diferenciados.  
CME – Central de Material Esterilizado.  
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.  
CPA - Comissão Permanente de Acessibilidade da Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura do Município de São Paulo.  
CPN - Centro da Parto Normal.  
CTI – Centro de Terapia Intensiva.  
DPAC - Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua.  
DPI - Diálise Peritoneal Intermitente.  
EAS - Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.  
ECG – Eletrocardiografia.  
EEG – Eletroencefalografia.  
ETE – Estação de Tratamento de Esgotos.  
GLP – Gás Liquefeito de Petróleo  
H – Hidrossanitárias.  
HBsAg+ - Hepatite B.  
HE - Esgotos sanitários.  
HF - Água fria.  
HP - Drenagem de águas pluviais.  
HQ - Água quente.  
NBR – Normas Brasileiras  
NB 1 - Nível de Biosegurança 1.  
NB 2 - Nível de Biosegurança 2.  
NB 3 - Nível de Biosegurança 3.  
NB 4 - Nível de Biosegurança 4.  
P.M.R – Pessoa com Mobilidade Reduzida.  
P.C.R. – Pessoa em Cadeira de Rodas.  
PPP - Pré-parto/Parto/Pós parto.  
R.N – Recém Nascido.  
RDC – Resolução de Diretoria Colegiada  
UTI – Unidade de Terapia Intensiva.  
UTQ - Unidade de Terapia Intensiva de Queimados.

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade Ambulatorial.
- Quadro 2 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Atendimento Imediato - Urgência (baixa e média complexidade).
- Quadro 3 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Atendimento Imediato - Urgência (alta complexidade) e Emergências.
- Quadro 4 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Internação geral.
- Quadro 5 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Internação – Recém -nascido.
- Quadro 6 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Internação – UTI/CTI.
- Quadro 7 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Internação – UTQ.
- Quadro 8 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao Diagnóstico e Terapia – Patologia Clínica
- Quadro 9 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Radiologia.
- Quadro 10 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Hemodinâmica.
- Quadro 11 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Tomografia.
- Quadro 12 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Ultrassonografia.
- Quadro 13 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Ressonância magnética.
- Quadro 14 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Endoscopia digestiva e respiratória.
- Quadro 15 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Métodos Gráficos.
- Quadro 16 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Anatomia patológica e citopatologia.
- Quadro 17 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Medicina Nuclear.
- Quadro 18 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Centro Cirúrgico.
- Quadro 19 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Centro Obstétrico (Partos cirúrgicos e normais).
- Quadro 20 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Centro Obstétrico (Partos cirúrgicos e normais).
- Quadro 21 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Reabilitação - Fisioterapia.
- Quadro 22 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Hemoterapia e Hematologia.
- Quadro 23 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Radioterapia.

Quadro 24 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Quimioterapia.

Quadro 25 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Diálise.

Quadro 26 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Oxigenoterapia hiperbárica.

Quadro 27 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Métodos Gráficos.

Quadro 28 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Nutrição e Dietética.

Quadro 29 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Lactário.

Quadro 30 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Nutrição Enteral.

Quadro 31 - Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Farmácia.

Quadro 32 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Central de Material Esterilizado.

Quadro 33 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Central de Material Esterilizado.

Quadro 34 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Revelação de Filmes e Chapas.

Quadro 35 - Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Necrotério.

Quadro 36 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Necrotério.

Quadro 37 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Conforto e Higiene.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Diretrizes ambientais - Água: conservação e reuso.
- Figura 2 – Bacia sanitária com barras de apoio lateral e de fundo.
- Figura 3 – Bacia sanitária com barras de apoio lateral com fixação na parede de fundo.
- Figura 4 – Exemplos de transferência para bacia sanitária.
- Figura 5 – Altura da bacia sanitária.
- Figura 6 – Adequação de altura da bacia sanitária com sóculo.
- Figura 7 – Adequação de altura da bacia sanitária suspensa.
- Figura 8 – Bacia sanitária com caixa acoplada.
- Figura 9 – Altura do acionamento.
- Figura 10 – Boxe com porta abrindo para o interior.
- Figura 11 – Boxe com porta sinfonada.
- Figura 12 – Boxe para bacia sanitária acessível.
- Figura 15 – Plataforma para transferência móvel.
- Figura 16 – Área de transferência para boxe de chuveiro
- Figura 17 – Boxe para chuveiro com barras em “L”.
- Figura 18 – Boxe para chuveiro com barras vertical e horizontal.
- Figura 19 – Área de transferência para P.M.R. e P.C.R.
- Figura 20 – Lavatório – alturas e barras.
- Figura 21 – Lavatórios embutido em bancadas.
- Figura 22 – Mictórios áreas de aproximação para P.M.R. e P.C.R.
- Figura 23 – Mictórios.

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

- Fotos 1 e 2 – Hospital 1- Área de tratamento de água para diálise – filtros e reservatório
- Foto 3 – Hospital 1- Lavabo cirúrgico no acesso sala de tratamento hemodiálise
- Foto 4 – Hospital 1- Sala de reprocessamento de dialisadores.
- Foto 5 – Hospital 1 - Centro Cirúrgico - Lavabo
- Foto 6 – Hospital 1 - Hemodinâmica – Lavabo cirúrgico
- Foto 7 – Hospital 1 - Autoclave – osmose reversa
- Foto 8 – Hospital 1 – CME instalações aparentes
- Fotos 9 e 10 – Hospital 1 – Uso de cores nas tubulações
- Foto 11 – Hospital 2 –Banheiro Quarto - Internação
- Foto 12 –Hospital 2 - Banheiro Suíte - Internação
- Foto 13 – Hospital 2 -Detalhe Box Banheiro Suíte
- Foto 14 – Hospital 2 – Quarto - Lavatório
- Fotos 15 – Hospital 2 – Expurgo – Pia de despejo
- Fotos 16 – Hospital 2 – Sala de Expurgo
- Fotos 17– Hospital 2 – DML
- Fotos 18– Hospital 2 – CME – Lavagem
- Fotos 19– Hospital 2 – Banheiro Público Espera
- Foto 20 – Hospital 3 – Processamento de Roupas – Área Suja
- Fotos 21 – Hospital 3 – Ultrassonografia – Sala de Exames
- Fotos 22 – Hospital 3 – Sala de Higienização
- Fotos 23 – Hospital 3 – Sala de Utilidades – pia de despejo
- Foto 24 – Hospital 3 – ETE vista geral
- Foto 25 – Hospital 3 – ETE tanque de lodo seco para limpeza
- Foto 26 – Hospital 3 – ETE vista do tanque
- Foto 27 – Hospital 4 – Circulação Enfermarias
- Foto 28 – Hospital 4 – Vestiário Lavagem
- Foto 29 – Hospital 4 – Vestiário Lavagem
- Foto 30 – Hospital 4 – Máquina de gelo
- Foto 31 – Hospital 4 – Cozinha – registro improvisado
- Foto 32 – Hospital 4 – Cozinha – ralo sem tampa
- Fotos 33 e 34 – Hospital 4 – Cozinha – área de preparo de frutas e verduras e lavagem de panelas
- Foto 35 – Hospital 4 – Cozinha – ante-sala câmaras frias
- Foto 36 – Hospital 4 – Unidade de Processamento de roupas – Área suja – Grelha
- Foto 37 – Hospital 4 – Unidade de Processamento de roupas – Área suja – tanque em fibra
- Foto 38 – Hospital 4 – Vestiário Funcionários - feminino
- Foto 39 – Hospital 4 – Vestiário de Funcionários - feminino
- Foto 40 – Hospital 4 – Área de lavagem de carrinhos de coleta de resíduos sólidos

## APRESENTAÇÃO

As instalações hidrossanitárias, dentro do sistema do edifício hospitalar deve está como os outros subsistemas integrados ao projeto arquitetônico para que durante a execução da obra não ocorram improvisações ou que durante a vida útil do edifício não surjam dificuldades de operação e manutenção.

Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de abordar sobre os principais aspectos das instalações hidrossanitárias no edifício hospitalar através de um levantamento de informações nas referências e legislações dando enfoque principalmente aos tipos e características de peças sanitárias/aparelhos utilizados nos ambientes/unidades de acordo com as atividades desenvolvidas nestes. Apresenta ainda, uma análise da minimização do impacto ambiental do uso da água com uma leitura do reuso e sua utilização como forma de apoiar o desenvolvimento do edifício hospitalar sustentável. Finalmente, houve também uma preocupação quanto à utilização de recursos arquitetônicos para o controle das infecções hospitalares.

Devido à carência de referências acerca do tema para a elaboração deste trabalho, foram tomados como parâmetros os constantes das Normas para projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - Resolução RDC 50-2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Vale ressaltar que não foram abordados aspectos de cálculos e de dimensionamentos tratando somente das aplicações das instalações hidrossanitárias no edifício hospitalar.



# 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa objeto desta monografia trata das especificidades das instalações hidrossanitárias em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), desenvolvida para o trabalho de conclusão final do 6º curso de Especialização de Arquitetura em Sistemas de Saúde da Universidade Federal da Bahia.

Neste estudo foram abordadas as especificidades das instalações hidrossanitárias dos EAS embasadas nos itens que se referem à aplicação das normas e referências existentes para os tipos de instalações hidráulicas e sanitárias, aparelhos / peças sanitárias que devem ser instalados nos ambientes das unidades que compõem tais estabelecimentos de acordo com o tipo de equipamento e atividade desenvolvida nestes, como também os sistemas de tratamento de efluentes.

Os estabelecimentos de saúde requerem um planejamento fundamentado no perfil estabelecido para a população assistida e nas atribuições das unidades funcionais tornando sua programação arquitetônica um elemento complexo fazendo-se necessário que os projetos elaborados para construção, reforma ou ampliação da estrutura física sejam executados por uma equipe multidisciplinar onde exista a integração e participação ativa dos profissionais das áreas de arquitetura e engenharia.

[...] Nenhum projeto de arquitetura, por mais simples que seja, prescinde nos dias de hoje, da atuação de grande número de profissionais, sob pena de diminuição da qualidade e aumento do custo do produto.

O estudo de arquitetura de estabelecimentos de saúde, desta forma, se impõe como uma obrigação, não somente na fase de definição dos espaços e ambientes, mas durante todo seu planejamento. Aparece, portanto, na dimensão geográfico-regional, no planejamento de saúde, nos aspectos de programação arquitetônica, urbanos, ambientais, no projeto e detalhamento, sem esquecer das suas interfaces com os chamados projeto complementares – estruturais, de instalações, paisagísticos, decorativos, de comunicação visual entre outros (CARVALHO, 2003, p. 17).

Procurará com este estudo mostrar como o Arquiteto no papel definidor dos espaços deve ter uma compreensão da influência que as instalações ordinárias e especiais têm sobre estes para definição das dimensões e funcionamento adequados, sempre levando em conta que o objetivo do edifício hospitalar é de prestar assistência médica e social ao indivíduo trazendo bem estar para os seus usuários no desenvolvimento de suas atividades.

Esse estudo divide-se em duas fases: a primeira com a finalidade de conhecer o que existe de pesquisa em relação ao tema através do levantamento das

normas e referência em relação aos tipos de instalações hidrossanitárias. Nessa fase ocorreu a escolha dos itens que iriam ser abordados entre eles: água fria, água quente, esgoto sanitário, além do uso da energia solar no aquecimento de água, reúso da água, partes constituintes das instalações – reservatório, ruídos e vibração das instalações e caracterização das instalações hidrossanitárias de ambientes das unidades funcionais de um EAS e aparelhos/peças sanitárias.

Os dados coletados foram estruturados segundo os aspectos dos tipos de instalações por ambientes segundo atividades desenvolvidas. Estas informações tomaram como base as Normas para projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - Resolução RDC 50-2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Na segunda fase, baseado em visitas a EAS, foi verificada o uso adequado das instalações e a análise em relação às legislações, fazendo uma proposta de melhoria das condições dos ambientes.

Mesmo tratando-se de uma atividade acadêmica, todos os elementos trabalhados nas distintas fases representam dados, informações legítimas, visando produzir um documento capaz de contribuir para o início de uma discussão em relação aos vários aspectos abordados, servindo também como referência para estudos a serem desenvolvidas na área.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Geral

Analisar as necessidades específicas relativas às instalações hidrossanitárias dos ambientes dos EAS.

### 1.1.2 Específicos

1. Comentar as fontes de referência – normas e bibliografia existentes no que diz respeito às instalações hidrossanitárias dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;

2. Elaborar um material orientador que contribua para profissionais da área de Arquitetura e Engenharia na pesquisa, elaboração de projetos, especificações, estudos, análise e fiscalização de obras Estabelecimentos Assistenciais de Saúde;
3. Discutir como a localização e as especificações adequadas de peças e aparelhos sanitários podem auxiliar no combate a transmissão de infecções hospitalares.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS – CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Considerando o edifício hospitalar como um sistema, as instalações fazem parte como umas das artérias importantes no seu funcionamento e mantém um relacionamento necessário decisivo com a produção e também na consecução do objetivo final do edifício: o bom atendimento à sua clientela – funcionários e pacientes.

Instalações hidráulicas diz respeito às instalações de dutos condutores de fluidos. O tipo de instalação varia dependendo do fluido e de sua finalidade. Os casos mais comuns e erroneamente considerados como sendo os únicos tipos de instalações hidráulicas são o abastecimento de água e o sistema de esgoto, mas a variedade é muito maior, existem ainda o sistema de prevenção de incêndio, o recolhimento de águas pluviais, [...] (SANTA CATARINA, 2007).

ANVISA (2004b) normatiza que no estudo preliminar deverá ser desenvolvido um programa básico das instalações hidráulicas e especiais do estabelecimento, destinado a compatibilizar o projeto arquitetônico com as diretrizes básicas adotadas no desenvolvimento do projeto, [...].

Coloca ainda que a partir das diretrizes estabelecidas no estudo preliminar e baseado no anteprojeto arquitetônico, deverá ser elaborado o projeto básico de instalações hidráulicas e especiais, [...].

E por fim que após a aprovação do projeto básico pelo órgão competente, deverá ser elaborado o projeto executivo de instalações hidráulicas e especiais, atentando para o projeto executivo de arquitetura, de modo a permitir a completa execução da obra.

Os diferentes subsistemas da construção deverão conciliar-se mutuamente. Dentre estes, quatro são especialmente críticos: estrutura, vedações, instalações e cobertura. No projeto e na definição do sistema construtivo os diversos subsistemas deverão formar um conjunto associado organicamente, que promova a compatibilidade construtiva da edificação. A compatibilidade deve assegurar o maior grau de harmonização entre os elementos da construção, levando em conta tanto à realização inicial do processo de construção, como as eventuais reformas, ampliações ou adaptações futuras, quando novos elementos serão postos em cotejo (Brasil, 1995, p 39).

O desenvolvimento do projeto de instalações prediais de água fria deve ser conduzido concomitantemente com os projetos de arquitetura, estrutura, fundações e outros pertinentes ao edifício, de modo que se consiga a mais perfeita compatibilização entre todos os requisitos técnicos e econômicos envolvidos. (CARVALHO JÚNIOR, 2007, p. 2).

## 2.2 ÁGUA PARA ABASTECIMENTO

Toda a água destinada ao consumo humano deve obedecer ao padrão de POTABILIDADE e está sujeita à vigilância da qualidade da água (ANVISA, 2004a).

Segundo TEMPORAL (2004), a água para abastecimento deve estar ligada à rede pública ou ter sua qualidade atestada semestralmente através de laudo oficial do laboratório especializado, de acordo com a legislação específica vigente. Sendo de rede pública, a caixa d'água, cuja existência é obrigatória, deve ser lavada a cada seis meses e a água deve ter sua potabilidade microbiológica atestada semestralmente.

Ele ainda afirma que para os outros tipos de abastecimento da água (poço artesiano e nascentes), é imprescindível um controle frequente da potabilidade da água, de acordo com a vigilância sanitária local.

## 2.3 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Preservando o princípio consagrado de enquadramento do saneamento como componente integrado no campo da saúde pública, estabeleceu-se como ponto obrigatório que as instalações prediais de água fria devem oferecer garantia sanitária (ABNT, 1998).

Uma instalação predial de água fria (temperatura ambiente) constitui-se no conjunto de tubulações, equipamentos reservatórios e dispositivos, destinados ao abastecimento de aparelhos e pontos de utilização de água da edificação, em quantidade suficiente, mantendo a qualidade da água fornecida pelo sistema de abastecimento (CARVALHO JÚNIOR, 2007, p. 2).

De acordo com a ABNT (1998), as instalações prediais de água fria devem ser projetadas de modo que, durante a vida útil que as contém, atendam aos seguintes requisitos:

- preservar a potabilidade da água;
- garantir o fornecimento de água de forma contínua em quantidade adequada e com pressões e velocidades compatíveis com o perfeito funcionamento dos aparelhos sanitários, peças de utilização e demais componentes;
- promover economia de água e energia;

- possibilitar manutenção fácil e econômica;
- evitar níveis de ruído inadequados à ocupação do ambiente;
- proporcionar conforto aos usuários, prevendo peças de utilização adequadamente localizadas, de fácil operação com vazões satisfatórias e atendendo às demais exigências do usuário.

As diversas unidades funcionais dos EAS demandam água fria de forma diferenciada, portanto, o cálculo do consumo total necessário ao dimensionamento do(s) reservatórios só é possível a partir do cálculo dos consumos parciais das unidades.

As bases de cálculo do dimensionamento são:

- população;
- determinadas atividades.

No que se refere à população interessa o seguinte:

- Paciente interno - permanece 24hs no EAS e consome para sua higienização, portanto, o correspondente ao residente em hotel ou alojamento (excluindo cozinha e lavanderia), ou seja, 120 l/dia;
- Paciente externo, doador e público – permanecem poucas horas no EAS e consome para sua higienização, estimando-se cerca de 10 l/dia;
- funcionário e aluno – permanece o turno de trabalho, no EAS e consome para higienização, portanto, o correspondente ao consumo de atividades comerciais, 50 l/dia.

Acrescenta-se ao consumo acima, àquele de determinadas atividades, proporcionalmente marcantes no total de consumo do EAS, a saber:

- a) Reabilitação (hidroterapia) [...]
- b) Diálise [...]
- c) Laboratórios [...]
- d) Cozinha [...]
- e) Lactário e nutrição enteral [...]
- f) Central de material esterilizado [...]
- g) Lavanderia[...]
- h) Limpeza e zeladoria (ANVISA, 2004b).

A instalação de água fria abastecida com água não potável deve ser totalmente independente daquela destinada ao uso de água potável, ou seja, deve-se evitar conexão cruzada. A água não potável pode ser utilizada para limpeza de bacias sanitárias, mictó-

rios, para combate a incêndios e para outros usos onde o requisito de potabilidade não se faça necessário. (ABNT, 1998, p.9).

Ainda de acordo com a referência acima citada, quanto às exigências mínimas de acessibilidade para manutenção e proteção das tubulações e componentes em geral devem ser observados os seguintes fatores (p. 17):

- a) uso para o qual o edifício se destina, importância estética, conseqüências de vazamentos em partes inacessíveis, existência ou não de procedimentos de manutenção;
- b) condições de acessibilidade aprimoradas: dutos, painéis de acesso ou coberturas removíveis e disponibilidade de galerias de serviço.

Desta forma, CARVALHO JÚNIOR (2007, p.191) coloca que para evitar passagem das prumadas em elementos estruturais, o arquiteto, o calculista e o engenheiro hidráulico, na etapa de elaboração dos projetos, devem prever uma parede hidráulica livre de vigamento, em cada compartimento sanitário. Outra solução para a descida livre das prumadas seria a previsão de dutos verticais ou *shafts*.

## 2.4 INSTALAÇÕES DE ÁGUA QUENTE

De acordo com a ABNT (1993a, p.3), as instalações de água quente devem ser projetadas e executadas de modo a:

- a) garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidade suficiente e a temperatura controlável, com segurança aos usuários, com pressões e velocidades compatíveis;
- b) preservar a potabilidade da água;
- c) proporcionar o nível de conforto adequado aos usuários;
- d) racionalizar o consumo de energia.

O projeto e especificações dos materiais, aparelhos, equipamentos e dispositivos de qualquer uma das partes constituintes das instalações devem ser feitos de acordo com as normas brasileiras (ABNT, 1993, p.3).

Segundo GHISI (2005) para o aquecimento da água na edificação dispõe-se basicamente de três fontes:

- a) Combustão de sólidos (madeira, carvão, etc), líquidos (óleo, querosene, álcool, etc) ou gases (gás natural, GLP, etc);

- b) Eletricidade;
- c) Energia solar.

Na prática, estas fontes podem ser associadas, sendo uma a fonte principal e a outra a fonte suporte (o que comumente é chamado de backup). Numa eventual falta ou deficiência da fonte principal a fonte suporte a substitui ou complementa o fornecimento. É o caso da energia solar que tem como suporte a eletricidade ou glp, para longos períodos nublados.

O autor ainda ressalta que há situações em que a disponibilidade de água quente sempre foi imprescindível, tais como em hospitais, hotéis, motéis, lavanderias, restaurantes, etc. [...] As exigências técnicas mínimas a serem atendidas pela instalação de água quente estão na norma ABNT NBR 7198/1993 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente.

Os principais usos de água quente nas instalações prediais e temperaturas convenientes, nos pontos de utilização, são:

- Uso pessoal em banhos ou higiene – 35°C a 50°C;
- Em cozinhas – 60°C a 70°C;
- Em lavanderias – 75°C a 85°C;
- Em finalidades médicas – 100°C (CARVALHO JÚNIOR, 2007, P 49).

O consumo de água quente pela população refere-se a higienização e, portanto, é função do nível de conforto das instalações e do clima. Considerando como condições mínimas de conforto o uso pessoal em banho, a população consumidora se restringe ao paciente interno, acompanhante, funcionário e aluno. Finalmente o consumo médio de água quente por banho é de ordem de 30 l/dia.

No que se refere às atividades, tem de se considerar, no cálculo de consumo, as unidades [...]:

- a) Reabilitação (hidroterapia);
- b) Cozinha [...];
- c) Lactário e nutrição enteral;
- d) Central de material esterilizado;
- e) Lavanderia [...];
- f) Limpeza e zeladoria (ANVISA, 2004b).



Segundo CARVALHO JR. (2007, p. 50) o abastecimento pode ser efetuado de três formas distintas: aquecimento individual (local), aquecimento central privado e aquecimento central coletivo.

Ainda conforme o autor acima, o sistema é central coletivo quando um único conjunto de aquecimento alimenta várias unidades de um edifício, ou seja, várias peças de utilização de várias unidades habitacionais ou de comércio e serviços. Exemplos; edifício residencial, hotel, motel, hospital, etc.

Dependendo do tipo de material especificado e das peculiaridades da instalação, o projeto deve considerar a necessidade de seu isolamento térmico e acústico (ABNT, 1993a, p.4).

#### **2.4.1 Uso de energia solar no aquecimento da água**

Segundo CARVALHO JR. (2007, p. 56) devido à escassez de energia, à tendência cada vez maior de aumento de tarifas de energia elétrica, a energia solar vem sendo adotada em grande escala no segmento de aquecedores de água.

Ainda segundo o autor, o sistema apresenta algumas vantagens e desvantagens, quando comparado a outros tipos de energia. As principais vantagens são: economia de energia (reduz, em média, 35% da conta de luz); fácil manutenção (praticamente inexistente); fonte de energia inesgotável; não produz poluição ambiental. A desvantagem do sistema é o comprometimento de sua eficiência em dias nublados ou chuvosos, sendo necessária à utilização de um sistema misto (energia solar e elétrica).

GHISI (2005) apresenta também algumas características em relação à limitação do aproveitamento da energia solar, entre elas:

- a) Apresenta-se na forma disseminada, não concentrada, portanto de difícil captação;
- b) Apresenta disponibilidade descontínua (dia / noite / inverno / verão);
- c) Apresenta variações casuais (céu nublado e claro);

Assim, além do ônus da captação, também há necessidade de instalação de acumulação para os períodos ou momentos de carência. Entretanto, o uso da energia solar vai se difundindo aos poucos, pois apresenta algumas vantagens:

- a) Não é poluidora;
- b) É auto-suficiente;

- c) É completamente silenciosa;
- d) É uma fonte alternativa de energia;
- e) Geralmente está disponível no local do consumo.

## 2.5 SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

As instalações prediais de esgotos sanitários destinam-se a coletar, conduzir e afastar da edificação todos os despejos provenientes do uso adequado dos aparelhos sanitários, dando-lhe um rumo apropriado, normalmente indicado pelo poder público competente (CARVALHO JÚNIOR., 2007, p. 79)

De acordo com a ABNT (1997, p. 3) o sistema predial de esgoto sanitário deve ser projetado de modo que:

- a) evitar contaminação da água, de forma a garantir a sua qualidade de consumo, tanto no interior dos sistemas de suprimento e de equipamentos sanitários, como nos ambientes receptores;
- b) permitir o rápido escoamento da água utilizada e dos despejos introduzidos, evitando a ocorrência de vazamentos e a formação de depósitos no interior das tubulações;
- c) impedir que os gases provenientes do interior do sistema predial de esgoto sanitário atinjam áreas de utilização;
- d) impossibilitar o acesso de corpos estranhos ao interior do sistema;
- e) permitir que seus componentes sejam facilmente inspecionáveis;
- f) impossibilitar o acesso de esgoto ao subsistema de ventilação;
- g) permitir a fixação dos aparelhos sanitários somente por dispositivos que facilitem sua remoção para eventuais manutenções.

De acordo com CARVALHO JÚNIOR (2007, p. 96) é de fundamental importância uma análise minuciosa dos projetos de estrutura e arquitetura, antes de elaborar o traçado das instalações.

Ainda segundo o mesmo autor as prumadas de esgoto e ventilação, assim como as de água fria e quente, devem ser definidas pelo profissional de instalações para adequar-se às barreiras impostas pelo projeto de estrutura e integrar-se de forma harmônica ao projeto de arquitetura.

Em relação à existência de tubulações em pavimentos sobrepostos, afirma que isto faz com que exista a necessidade de prever uma altura adequada de pé-direito para a colocação de forros, para esconder as tubulações sob a laje do andar superior, como também, que a parede escolhida para o posicionamento dessas prumadas deverá ter largura maior que o diâmetro das tubulações (p. 98).

Os níveis projetados da edificação devem ser convenientemente estudados pelo arquiteto com relação ao escoamento do esgoto por gravidade. Muitas vezes com intenção de aproveitar o perfil natural do terreno, acaba-se comprometendo a ligação de rede de esgoto ao sistema público, sendo necessário, em alguns casos, o bombeamento do esgoto de pontos localizados abaixo do nível da rua. Esse sistema é bastante complexo, e por esse motivo deve ser evitado sempre que possível (p. 105).

De acordo com ANVISA (2004b, p. 95) no EAS, a unidade de tratamento de esgoto tem de existir quando for lançado em rios e lagos.

## 2.6 HOSPITAL DO FUTURO – O EDIFÍCIO HOSPITALAR E O REUSO DA ÁGUA

BRAGA (2006) afirma que desde suas primeiras representações, a arquitetura sempre se mostrou como arte e técnica a serviço do homem. Sua função sempre foi servir ao homem. As diversas atividades integrantes da vida humana necessitam do ambiente construído para este fim, ainda que de forma rudimentar. Esse ambiente, por sua vez, faz uso de diversos recursos e matérias primas, tanto na etapa de instalação, como também na sua manutenção. Muitas dessas atividades, senão sua maioria, fazem uso da água.

Ainda segundo o autor, a água, que nos primórdios da civilização era utilizada para a manutenção da vida humana, foi conquistando lugares cada vez mais importantes, sendo utilizada também como matéria prima de diversos produtos, como parte essencial no processo de produção de alimentos – como agricultura e pecuária, para geração de energia e para o lazer, para citar alguns. A arquitetura, como consequência natural do processo evolutivo do homem, acompanhou cada uma dessas etapas estreitamente, e como o homem faz uso - e sempre fez - de água, assim o faz a arquitetura, trazendo também consequências inerentes ao seu uso, como poluição, geração de resíduos, desperdício e escassez.

Considerando a crescente busca de estratégias alternativas voltadas para desenvolvimento sustentável, pode-se afirmar que é possível modificar tais desperdícios com recomendações e providências funcionais de caráter simples e que podem representar baixo custo de investimento. (BITENCOURT, 2006, p. 27)

BRAGA (2006) abordando sobre os edifícios criados a partir de critérios de sustentabilidade, coloca que essas construções visam primeiramente, a redução no consumo de energia, mas é inegável que seus conceitos favorecem a redução do uso da água em vários estágios.[...]. A especificação de materiais também desempenha um papel importante na economia final, tanto na escolha de dispositivos mais econômicos para banheiros e cozinhas quanto na escolha de materiais de construção que utilizam menor quantidade de água para sua produção.

A reutilização ou reuso de água ou, ainda em outra forma de expressão, o uso de águas residuárias, não é um conceito novo e tem sido praticado em todo mundo há muitos anos. Existem relatos de sua prática na Grécia Antiga com a disposição de esgotos e sua utilização na irrigação. No entanto, a demanda crescente por água tem feito do reuso planejado da água um tema atual e de grande importância. Neste sentido deve-se considerar o reuso de água como parte de uma atividade mais abrangente que é o uso racional ou eficiente da água, o qual compreende também o controle de perdas e desperdícios, e a minimização da produção de efluentes e do consumo de água (ENGENHARIA E PROJETOS, 2007).

O reuso consiste em direcionar a água servida de lavatórios, chuveiros, bacias sanitárias, máquinas de lavar roupa e lavar pratos, para uma “miniestação de tratamento” (a água quando utilizada em outras atividades que não o consumo, não precisa apresentar todas as características que a tornam potável). Depois de tratada, a água é reconduzida para outras utilizações que não demandam água potável, como descargas em bacias sanitárias, irrigação de jardins e lavagem de pisos (CARVALHO JÚNIOR 2007, p. 106).

Segundo ENGENHARIA E PROJETOS (2007), os usos definidos para todas as áreas devem ser quantificados para obtenção do volume total final a ser reusado. Para tanto, devem ser estimados os volumes para cada tipo de reuso, considerando as condições locais (clima, frequência de lavagem e de irrigação, volumes de água para descarga dos vasos sanitários, sazonalidade de reuso, etc).

Outra maneira bastante eficiente de se poupar os recursos hídricos existentes, é a captação de água da chuva para reaproveitamento em atividades onde se utiliza água

não potável. Essas práticas evitam a utilização de água potável onde esta não é necessária como por exemplo, na descarga de sanitários, irrigação de jardins e lavagem de pisos, equipamentos e carros. Esse tipo de uso promove uma redução no consumo da água tratada, com redução de gastos para a rede de tratamento, e para o consumidor. (BRAGA, 2006).

Quanto à utilização de águas de chuva em edificações CARVALHO JÚNIOR (2007, p. 130) ressalta que esta deve ser armazenada em reservatório independente, pois não é indicada para o consumo. Deve ser armazenada, preferencialmente, em reservatórios subterrâneos, tipo cisternas. Podem ser utilizadas para descargas sanitárias, como reserva de incêndio e rega de jardins.

VILHENA (2007) estabelece as diretrizes sustentáveis para as várias fases – planejamento, projeto, construção e operação de uma edificação. Dentro das diretrizes ambientais relaciona o uso de recursos naturais, entre eles a água

Ciclo de Vida das Edificações X Diretrizes Ambientais	PLANEJAMENTO ( Fase 01 )	PROJETO ( Fase 02 )	CONSTRUÇÃO ( Fase 03 )	OPERAÇÃO ( Fase 04 )
3) Água: Conservação e Reuso * uso de recursos naturais		<u>3.1) Medidas de economia de água incorporadas no projeto:</u> → Dispositivos de equipamentos eficientes e economizadores; → Medição setorizada / individualizada; → Procedimentos regulares para identificar e reparar vazamentos; <u>3.2) Definição de meta de projeto quanto ao consumo de água;</u> <u>3.3) Medidas de gestão de água de chuva incorporadas no projeto:</u> → Infiltração: uso de pavimentos permeáveis; → Retenção: 1) reservatório enterrado ou 2) por criação de áreas alagáveis; → Filtragem / tratamento no próprio sítio: 1) faixas vegetadas filtrantes ou 2) bioswales. <u>3.4) Conservação de água:</u> → Previsão de coleta e tratamento de água da chuva para uso em irrigação, descargas sanitárias e usos não potáveis; → Tratamento e reuso de água servida para descarga sanitária; → Sistemas de drenagem mais sustentáveis.	<u>3.1) Medidas de economia de água incorporadas na construção:</u> → Dispositivos economizadores; → Medição setorizada e monitoramento do consumo de água; → Procedimentos regulares para identificar e reparar vazamentos; → Treinamento e conscientização da equipe; <u>3.2) Definição de meta de consumo de água para a etapa da construção:</u> → Medição do consumo mensal de água na fase de canteiro, por m <sup>2</sup> construído (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ); → Controle e verificação da meta de consumo por trimestre e ao final da obra, controle global; <u>3.3) Medidas de gestão de água de chuva incorporadas na etapa da construção:</u> → Infiltração: uso de pavimentos permeáveis; → Retenção: reservatório enterrado; → Retenção por criação de áreas alagáveis; → Filtragem / tratamento no próprio sítio: faixas vegetadas filtrantes ou bioswales; → Volume de água da chuva / água cinza captada, tratada e reutilizada na fase de canteiro, em % consumo mensal.	<u>3.1) Definição de uma meta de consumo de água para a etapa de operação:</u> → Controle trimestral e global da meta de consumo; → Verificação do consumo a) mensal (m <sup>3</sup> ); b) por ocupante (l/ocup/dia); c) anual (m <sup>3</sup> ); d) consumo / área (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> /ano); → Consumo mensal de água para uso e operação do edifício (exceto irrigação), por m <sup>2</sup> construído; → Consumo mensal de água para irrigação (l / m <sup>2</sup> irrigado); → Parcela do consumo mensal de água para irrigação resultante de coleta e tratamento de água da chuva.

Figura 1 – Diretrizes ambientais - Água: conservação e reuso

Fonte: VILHENA, 2007

Desta forma, pode-se considerar que projetar sustentavelmente um ambiente hospitalar significa criar espaços que sejam ambientalmente saudáveis, viáveis economicamente e sensíveis às necessidades sociais, considerando toda sua amplitude, dimensões sociais, econômicas, ambientais, tecnológicas e ecológicas (BITENCOURT, 2006, p. 17).

## 2.7 PARTES CONSTITUINTES DAS INSTALAÇÕES

Uma instalação predial de água fria constitui-se basicamente das seguintes partes: ramal predial, cavalete (hidrômetro), alimentador predial, reservatório inferior, sistema de recalque, reservatório superior, barrilete, colunas de distribuição, ramais e subramais de distribuição. (CARVALHO JÚNIOR, 2007. p. 5).

### 2.7.1 Reservatório

O Arquiteto deve inteirar-se das características técnicas dos reservatórios para garantir a harmonização entre os aspectos estéticos e técnicos na concepção do projeto.

Reservatórios de maior capacidade devem ser divididos em dois ou mais compartimentos (interligados por meio de um barrilete), para permitir operações de manutenção sem interrupção na distribuição de água. O arquiteto deve também verificar a necessidade ou não de reserva de incêndio, que deverá ser acrescida à capacidade destinada ao consumo quando colocada no reservatório superior ou em um reservatório independente (CARVALHO JÚNIOR, 2007. p. 13).

O reservatório deve possuir no mínimo dois compartimentos, de modo a permitir as operações de limpeza e manutenção (ANVISA, 2004).

De acordo com a ABNT NBR 5626/1998, a capacidade dos reservatórios deve ser estabelecida levando-se em consideração o padrão de consumo de água no edifício e, onde for possível obter informações, a frequência e duração do abastecimento.

Calculado o consumo diário do EAS, a reserva de água fria, no caso de abastecimento a partir da rede pública, deve ter autonomia de dois dias ou mais, em função da confiabilidade do sistema (ANVISA, 2004b, p. 125).

Segundo CARVALHO JÚNIOR (2007), dois fatores podem interferir na pressão da água nos pontos de utilização: a altura e a localização do reservatório. A altura é determinante no cálculo das pressões dinâmicas nos pontos de consumo. Dessa maneira, [...] deve-se posicioná-lo a uma determinada altura, para que as peças de utilização tenham funcionamento perfeito. [...] O reservatório deve ser localizado o mais próximo possível dos pontos de consumo, para que não ocorra perda exagerada nas canalizações, o que acarretaria uma diminuição da pressão de serviço nos pontos de utilização.

Todo reservatório deve ser construído com material adequado para não comprometer a qualidade da água (CARVALHO JÚNIOR, 2007).

O reservatório de água deve ser mantido sempre tampado, bem conservado e isento de rachaduras. Deve ser construído de materiais impermeáveis, para evitar infiltração e facilitar a limpeza e inspeções periódicas (TEMPORAL, 2004).

## 2.8 RUÍDOS E VIBRAÇÕES EM INSTALAÇÕES PREDIAIS

As instalações prediais de água fria devem ser projetadas e executadas de maneira a atender as necessidades do conforto do usuário, com respeito aos níveis de ruído produzidos ou transmitidos pela própria instalação predial de água fria ou as demais partes do edifício (ABNT, 1998, p. 19).

ABNT NBR 8160/1997 apud CARVALHO JUNIOR (2007 p. 102) coloca que deve ser evitada a passagem de tubulações de esgoto em paredes, rebaxos e forros falsos de ambientes de permanência prolongada. Casa não seja possível, devem ser adotadas medidas no sentido de minimizar a transmissão de ruído para os referidos ambientes.

O autor ainda afirma que para amenizar esse problema podem ser usados alguns recursos, como válvulas de descarga e registros com fechamento mais suave, limitação da velocidade nas tubulações, etc.

CARVALHO JÚNIOR, 2007 apud AIDAR apresenta algumas recomendações construtivas para evitar ou impedir o aparecimento de ruído nas edificações.

- Locar as peças de utilização na parede oposta á contígua aos ambientes habitados ou, na impossibilidade disso, utilizar dispositivos anti-ruído nas instalações.
- Não utilizar tijolos vazados de cerâmica ou concreto nas paredes que suportem (ou tragam embutidas) tubulações de água de alimentação com ramais para válvula de descarga ou sob pressurização pneumática.
- deixar um recobrimento mínimo de 50mm (tijolo maciço, argamassa, ou tijolo + argamassa) na face voltada para dormitórios, sala de estar e *home theater*.

- Utilizar vasos sanitários acoplados à caixa de descarga, em vez de válvulas de descarga.

## 2.9 CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS DE AMBIENTES DAS UNIDADES FUNCIONAIS DE UM EAS

Segundo ANVISA (2004b, p. 52), ambiente é entendido [...] como espaço fisicamente determinado e especializado para o desenvolvimento de determinada(s) atividade(s), caracterizado por dimensões e instalações diferenciadas.

ANVISA (2004b, p. 32) adota como siglas para Instalações Hidráulicas e Sanitárias (H):

- Água fria HF
- Água quente HQ
- Drenagem de águas pluviais HP
- Esgotos sanitários HE
- Coleta e afastamento de efluentes diferenciados CD.

### 2.9.1 Unidade de Atendimento Ambulatorial

Segundo ANVISA (2004b, p.38) os ambientes que compõem a Unidade Ambulatorial são caracterizados por grupos de atividades desenvolvidas conforme a atribuição de prestação de atendimento eletivo de promoção e assistência à saúde em regime ambulatorial e de hospital-dia – atenção à saúde incluindo atividades de promoção, prevenção, vigilância à saúde da comunidade e atendimento a pacientes externos de forma programada e continuada.

As atividades desenvolvidas em alguns ambientes desta unidade mostram a necessidade de especificação de instalações prediais hidrossanitárias nestes (Quadro 1).

<b>Unidade Funcional: 1 – Atendimento ambulatorial – Ações básicas, Enfermagem, Consultórios e Internação de curta duração</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de atendimento individualizado	HF
Sala de demonstração em educação em saúde	
Sala de imunização	



Sala de preparo de paciente (consulta de enferm., triagem, biometria)	
Sala de serviços	
Sala de curativos / suturas e coleta de material (exceto ginecológico)	HF
Sala de reidratação (oral e intravenosa)	
Sala de inalação individual	
Sala de inalação coletiva	
Sala de aplicação de medicamentos	
Consultório indiferenciado	
Consultório de ortopedia	
Consultório odontológico coletivo	
Consultório odontológico	
Posto de enfermagem e serviços	
Quarto individual de curta duração	HF, HQ

Quadro 1 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade Ambulatorial.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 54).

### 2.9.2 Unidade de Atendimento Imediato

Segundo ANVISA (2004b, p.38) os ambientes que compõem a Unidade de Atendimento Imediato são caracterizados por grupos de atividades desenvolvidas conforme a atribuição de prestação de atendimento de atendimento imediato da assistência à saúde - atendimento a pacientes externos em situações de sofrimento, sem risco de vida (urgência) ou com risco de vida (emergência).

As atividades desenvolvidas em alguns ambientes desta unidade mostram a necessidade de especificação de instalações prediais hidrossanitárias nestes (Quadros 2 e 3).

<b>Unidade Funcional: 2 – Atendimento imediato - Atendimentos de Urgência e Emergência - Urgência (baixa e média complexidade)</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de triagem médica e/ou de enfermagem	HF
Sala de suturas / curativos	
Sala de reidratação	
Sala de inalação	
Sala de aplicação de medicamentos	
Sala para exame indiferenciado	
Sala para exame diferenciado (oftalmo, otorrino, etc)	
Sala de observação	
Posto de enfermagem e serviços	
Sala de gesso e redução de fraturas	
Sala de higienização	

Quadro 2 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Atendimento Imediato - Urgência (baixa e média complexidade).

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 56).

Segundo TOLEDO at al (2004, p 95), a sala de higienização deve ser dotada de lavatório, chuveiro, chuveiro manual, maca especial par banho e cuba de despejo.

Quanto à sala de gesso, o autor observa que seu dimensionamento deverá considerar a existência de bancada com cuba conectada à caixa de decantação do gesso, [...] (p 97).

Em relação à sala de suturas, para seu perfeito funcionamento, devem ser previstos apoio de enfermagem, lavabo cirúrgico, [...] (p 98).

A sala de inalação necessita de um ambiente específico, dotados de pontos de ar comprimido medicinal ou de oxigênio (um ponto por cadeira), lavatório, bancada com pia para lavagem do material após o uso, cadeiras ou bancos, dispostos de tal forma que permitam, caso seja necessário, a presença de um acompanhante durante o procedimento. [...] Nas salas de observação além do sanitário, deve ser prevista área para higienização de crianças menores. [...] A cada 12 macas de observação devem ser previstos: um posto de enfermagem com balcão, área para serviço de enfermagem, dotada com cuba, área para prescrição, rouparia, farmácia de apoio e lavatórios. (p. 99).

<b>Unidade Funcional: 2 – Atendimento imediato - Atendimentos de Urgência e Emergência - Urgência (alta complexidade) e Emergências</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Posto de enfermagem / prescrição médica	HF
Sala de serviços	
Salas coletivas de observação de adulto – masculina e feminina	
Sala de emergências (politraumatismo, parada cardíaca, etc)	
Sala de isolamento	HF, HQ
Sala coletiva de observação de pediatria	
Área de escovação	

Quadro 3 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Atendimento Imediato - Urgência (alta complexidade) e Emergências.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004 p. 57).

### **2.9.3 Unidade de Internação**

Segundo ANVISA (2004b, p.38) os ambientes que compõem a Unidade de Internação são caracterizados por grupos de atividades desenvolvidas conforme a atribuição de prestação de atendimento da assistência à saúde em regime de internação - aten-

dimento a pacientes que necessitam de assistência direta programada por período superior a 24 horas (pacientes internos).

As atividades desenvolvidas em alguns ambientes desta unidade mostram a necessidade de especificação de instalações prediais hidrossanitárias nestes (Quadros 4 a 7).

<b>Unidade Funcional: 3 – Internação - Internação geral (lactente, criança, adolescente e adulto)</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Posto de enfermagem / prescrição médica	HF
Sala de serviços	
Sala de exames e curativos	
Área de recreação / lazer / refeitório	
Área de cuidados e higienização de lactente, com pia de despejo	HF, HQ
Enfermaria de lactente	
Quarto de criança	
Enfermaria de criança	
Quarto de adolescente	
Enfermaria de adolescente	
Quarto de adulto	
Enfermaria de adulto	

Quadro 4 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Internação geral.  
Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 58).

O quarto privativo de isolamento é obrigatório somente nos casos de necessidade de isolamento de substâncias corporais infectantes ou de bloqueio; nesses casos deve ser dotado de banheiro privativo (com lavatório, chuveiro e vaso sanitário), exceto UTI, e de ambiente específico com pia [...] anterior ao quarto (não necessariamente uma antecâmara) (ANVISA, 2004b, p.113).

<b>Unidade Funcional: 3 – Internação – Internação de recém-nascido (neonatologia)</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Posto de enfermagem / prescrição médica	HF
Área de serviços de enfermagem	
Berçários de sadios	
Berçários de cuidados intensivos – UTI neonatal 4	
Área de cuidados e higienização	HF, HQ
Berçários de cuidados intermediários	

Quadro 5 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Internação – Recém-nascido.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 60).

Para compartimentos destinados à internação de pacientes adultos e infantis, cada quarto ou enfermaria deve ser provido de banheiro exclusivo, além de lavatório/pia

para uso da equipe de assistência em uma área anterior à entrada do quarto/enfermaria ou mesmo no interior destes, fora do banheiro. Um lavatório/pia externo ao quarto ou enfermaria pode servir a no máximo 4 (quatro) quartos ou 2 (duas) enfermarias.

Na UTI deve existir um lavatório a cada 5 (cinco) leitos de não isolamento e no berçário 1 (um) lavatório a cada 4 (quatro) berços (intensivos ou não) (ANVISA, 2004, p. 115).

<b>Unidade Funcional: 3 – Internação – Internação intensiva – UTI / CTI</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Posto de enfermagem / área de serviços de enfermagem	HF
Quarto (isolamento ou não)	
Área coletiva de tratamento (exceto de neonatologia)	
Sala de higienização e preparo de equipamentos / material	

Quadro 6 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Internação – UTI/CTI. Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 61).

<b>Unidade Funcional: 3 – Internação – Internação para tratamento intensivo de queimados - UTQ</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Posto de enfermagem / prescrição médica	HF
Sala de exames e curativos	
Sala de serviços	
Banco de pele	
Quarto	HF, HQ
Sala para tratamento de balneoterapia	

Quadro 7 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Internação – UTQ. Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 62).

#### **2.9.4 Unidade de Apoio ao Diagnóstico e Terapia**

Segundo ANVISA (2004b, p.38) os ambientes que compõem a unidade de Apoio ao Diagnóstico e Terapia são caracterizados por grupos de atividades desenvolvidas conforme a atribuição de prestação de atendimento de apoio ao diagnóstico e terapia – atendimento a pacientes internos e externos em ações de apoio direto ao reconhecimento e recuperação do estado da saúde (contato direto).

As atividades desenvolvidas em alguns ambientes desta unidade mostram a necessidade de especificação de instalações prediais hidrossanitárias nestes (Quadros 8 a 27).

#### 2.9.4.1 Patologia Clínica

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Patologia clínica</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala para coleta de material	HF
Área para classificação e distribuição de amostras	
Sala de preparo de reagentes	
Sala para lavagem e secagem de vidrarias	
Laboratório de hematologia	
Laboratório de parasitologia – área de preparo e de microscopia	
Laboratório de urinálise	
Laboratório de imunologia – câmara de imunofluorescência	
Laboratório de bacteriologia ou microbiologia	
Laboratório de micologia	
Laboratório de virologia – área de paramentação - sala de manuseio de células	
Laboratório de bioquímica – área de eletroforese	
Laboratório de biologia molecular – sala de preparo de soluções - sala de extração de ácidos nucléicos - antecâmara de paramentação exclusiva para acesso à sala de PCR - sala de PCR (amplificação) e área de preparo de géis	
Laboratório de suporte à UTI e UTQ	
Laboratório de emergência	

Quadro 8 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao Diagnóstico e Terapia – Patologia Clínica

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 63).

Em relação aos ambientes destinados à coleta laboratorial ANVISA (2004b, p. 115) normatiza que a cada 6 (seis) boxes deve existir um lavatório em local anexo a esses boxes [...].

#### 2.9.4.2 Radiologia

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Imagenologia – Radiologia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de preparo de pacientes	HF
Sala de preparo de contraste	
Sala de indução anestésica e recuperação de exames	
Sala de serviços	

Quadro 9 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Radiologia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 65).

Em relação ao resíduo de substâncias para revelação de filmes usados em Raios-X, CYSNEIROS, 2004, p. 59, observa que a Resolução RDC nº 33 normatiza que os reveladores usados devem ser neutralizados e então descartados com grande quantidade de água em sistema de esgoto sanitário com tratamento.

#### 2.9.4.3 Hemodinâmica

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Imagenologia – Hemodinâmica</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Consultório indiferenciado	HF
Área de escovação (degermação cirúrgica dos braços)	
Posto de enfermagem e serviços	
Área de indução e recuperação pós-anestésica	

Quadro 10 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Hemodinâmica.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 66).

ANVISA (2004b, p.115) normatiza que para compartimentos que realizem procedimentos de hemodinâmica, os lavabos ou cochos devem localizar-se em ambiente anterior aos compartimentos destinados às atividades descritas.

#### 2.9.4.4 Tomografia

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Imagenologia – Tomografia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de indução e recuperação anestésica	HF
Posto de enfermagem e serviços	

Quadro 11 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Tomografia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 67).

#### 2.9.4.5 Ultra-sonografia

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Imagenologia – Ultrassonografia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de exames	HF
Sala de indução e recuperação anestésica (para litotripsia)	
Sala de ecocardiografia	

Quadro 12 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Ultrassonografia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 67).

#### 2.9.4.6 Ressonância Magnética

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Imagenologia – Ressonância magnética</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de indução e recuperação anestésica	HF
Área de atendimento de emergências	
Posto de enfermagem e serviços	

Quadro 13 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Ressonância magnética.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 68).

#### 2.9.4.7 Endoscopia Digestiva e Respiratória

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Imagenologia – Endoscopia digestiva e respiratória</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Consultório indiferenciado	HF
Sala de recuperação	
Sala de exames e procedimentos – área de limpeza e desinfecção de endoscópios	HF, HQ
Sala de exames para procedimentos associados à radiologia	

Quadro 14 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Endoscopia digestiva e respiratória.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 69).

#### 2.9.4.8 Métodos Gráficos

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Imagenologia – Métodos Gráficos</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Consultório indiferenciado	HF
Sala de otoneurologia	

Sala de potenciais evocados	HF
Sala de eletroencefalografia – EEG	
Sala de eletromiografia	
Sala de fluxo vascular contínuo (Doppler)	
Sala de eletrocardiografia – ECG	
Sala de eletrocardiografia contínua (Holter)	
Sala de ergometria	
Sala de fonomecanocardiografia	

Quadro 15 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Métodos Gráficos.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 70).

#### 2.9.4.9 Anatomia Patologia e Citopatologia

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Imagenologia – Anatomia Patológica e Citopatologia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de macroscopia - Área de descrição e clivagem - Área de armazenagem de peças	HF
Sala de técnica - Área histológica (inclusão em parafina, microtomia, coloração e montagem) - Área citológica (processamento e confecção de lâminas para líquidos, coloração e montagem)	
Sala de umuno-histoquímica - Área de processamento	
Sala de biópsia de congelação	
Sala de necropsia - Área de exames - Área de guarda temporária de cadáveres (câmara fria)	

Quadro 16 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Anatomia patológica e citopatologia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 71).

#### 2.9.4.10 Medicina Nuclear

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Medicina Nuclear</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Laboratório de manipulação e estoque de fontes em uso	HF
Box para coleta de material	
Laboratório de rádioimunoensaio (“in loco” ou não)	
Sala de administração de radiofármacos	

Quadro 17 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Medicina Nuclear.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 72).



De acordo com ANVISA (2004b, p. 72) o Laboratório de manipulação e estoque de fontes em uso deve possuir lava-olhos e chuveiro de emergência no acesso à sala.

#### 2.9.4.11 Centro Cirúrgico e Centro Obstétrico e Centro de Parto Normal

De acordo com ANVISA (2004b, p. 115) para compartimentos destinados à realização de procedimentos cirúrgicos e partos cirúrgicos, os lavabos ou cochos para lavagem cirúrgica devem localizar-se em ambiente anterior aos compartimentos destinados às atividades descritas.

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Centro Cirúrgico</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de guarda e preparo de anestésicos	HF
Área de indução anestésica	
Sala de apoio às cirurgias especializadas	
Posto de enfermagem e serviços	
Área de escovação (degermação cirúrgica dos braços)	HF, HQ

Quadro 18 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Centro Cirúrgico.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 73).

De acordo com ANVISA (2004, p. 73) na Área de escovação a quantidade de torneiras deverá ser: até 2 salas cirúrgicas = 2 torneiras. Mais de 2 salas cirúrgicas = 2 torneiras a cada novo para de salas ou fração.

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Centro Obstétrico (Partos cirúrgicos e normais)</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de pré-parto	HF
Sala de guarda e preparo de anestésicos	
Área de indução anestésica	
Sala de AMIU	
Posto de enfermagem e serviços	
Área de recuperação pós-anestésica	
Sala de exame, admissão e higienização de parturientes	HF, HQ
Posto de enfermagem	
Área de escovação (degermação cirúrgica dos braços)	

Quadro 19 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Centro Obstétrico (Partos cirúrgicos e normais).

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 74).

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Centro da Parto Normal – CPN)</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Salão com: - Box / Sala para pré-parto/parto/pós parto (PPP) - Área (degermação cirúrgica dos braços) - Posto de enfermagem e serviços	HF
Sala/área para assistência de R.N.	
Sala de exame e admissão de parturientes	HF, HQ
Quarto de pré-parto/parto/pós-parto	

Quadro 20 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico - Centro Obstétrico (Partos cirúrgicos e normais).

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 76).

De acordo com ANVISA (2004b, p. 76) deve existir 1 lavabo a cada dois boxes de PPP.

De acordo com KAUARK et al (2004 p. 38), o lavabo cirúrgico é exclusivo para lavagem de mãos e antebraços. Deve possuir profundidade suficiente que permita a lavagem do antebraço sem que o mesmo toque no equipamento. Lavabos com uma única torneira devem ter dimensões mínimas iguais à 50cm de largura e 100 cm de comprimento e 50 cm de profundidade. Ideal que seja de inox.

#### 2.9.4.12 Reabilitação

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Reabilitação - Fisioterapia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Box de terapias	HF
Salão para cinesioterapia e mecanoterapia	
Sala para turbilhão	HF, HQ
Piscina	

Quadro 21 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Reabilitação - Fisioterapia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 77).

Em relação aos ambientes destinados à realização de procedimentos de reabilitação, ANVISA (2004b, p. 115) normatiza que a cada 6 (seis) boxes deve existir um lavatório em local anexo a esses boxes e o mínimo um lavatório no salão de cinésio e mecanoterapias.

#### 2.9.4.13 Hemoterapia e Hematologia

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Hemoterapia e Hematologia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coleta, processamento, Análise lab. e Estocagem/Distribuição</li> </ul>	
Sala para triagem hematológica	HF
Triagem clínica	
Sala para recuperação de doadores	
Sala para processamento de sangue	
Sala de distribuição/compatibilidade - Área para teste de compatibilidade (prova cruzada) - Área para controle e distribuição de hemocomponentes	
Laboratório de controle de qualidade do produto final	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendimento a pacientes Hematológicos</li> </ul>	
Sala de coleta de material	HF
Consultório indiferenciado	
Sala de transfusão - Box de transfusão individual (isolamento) - Área de transfusão coletiva - Área de aféreses terapêutica	
Posto de enfermagem e serviços	

Quadro 22 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Hemoterapia e Hematologia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 78).

#### 2.9.4.14 Radioterapia

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Radioterapia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Consultório indiferenciado	HF
Sala de preparo e observação de pacientes	
Posto de enfermagem	
Sala de serviços	
Sala para confecção de moldes e máscaras	
Laboratório de controle de qualidade do produto final	
Sala de preparo e armazenagem de fontes	

Quadro 23 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Radioterapia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 80).

#### 2.9.4.15 Quimioterapia

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Quimioterapia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Consultório indiferenciado	HF
Sala de aplicação de quimioterápicos - Adulto curta duração – poltronas e/ou longa duração – leito - Criança curta duração – poltronas e/ou longa duração – leito	
Posto de enfermagem e serviços	

Quadro 24 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Quimioterapia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 81).

#### 2.9.4.16 Diálise

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Diálise</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Consultório indiferenciado	HF
Sala de recuperação de pacientes	
Área para lavagem de fístulas	
Sala para tratamento hemodialítico	
Sala para tratamento hemodialítico de pacientes HBsAg+	
Sala para diálise peritoneal ambulatorial contínua (DPAC)	
Sala para diálise peritoneal intermitente (DPI)	
Posto de enfermagem e serviços	
Sala de reprocessamento de dialisadores contaminados por hepatite C	
Sala de reprocessamento de dialisadores contaminados por HBsAg+	
Sala de reprocessamento de dialisadores de paciente não contaminado	
Sala para tratamento e reservatório de água tratada para diálise	

Quadro 25 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Diálise.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 82).

De acordo com ANVISA (2000), a segurança e o tratamento dialítico têm como um dos seus determinantes a qualidade da água empregada no processo de diálise.

Para as salas de tratamento hemodialítico, ANVISA (2004b, p. 115) normatiza que dentro das próprias salas ou em ambiente de fácil acesso deve(m) existir lavabo(s) exclusivo(s) para uso de pacientes na limpeza e higienização de fístulas.

Em todos os ambientes destinados ao atendimento de pacientes, é obrigatória a existência de lavatórios para uso exclusivo da equipe de saúde, dotados de torneiras com

dispositivos que permitam seu acionamento sem contato manual, devendo dispor, ainda, de agente anti-séptico e recursos adequados para secagem das mãos, de acordo com especificações escritas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (ANVISA, 2000).

As salas de DPAC e DPI devem ser providas de pias de despejos no próprio ambiente, ou em local anexo, para descarte de resíduos líquidos (ANVISA, 2000).

Em relação às salas de reprocessamento de dialisadores, ANVISA (2000) observa que estas devem possuir:

- a) sistema de exaustão de ar;
- b) Bancadas próprias para esta operação, em quantidade compatível ao número de dialisadores reprocessados diariamente, abastecidas de água tratada para diálise, dotadas de cubas profundas e constituídas de material resistente e passível de desinfecção; [...].

A sala de tratamento e reservatório de água tratada deve constituir-se num ambiente exclusivo para esta atividade, é vedada sua utilização para qualquer outro fim. Deve dispor de acesso facilitado para sua operação e manutenção e está protegida contra intempéries e animais (ANVISA, 2000).

Junto à estação de tratamento de água, que deverá utilizar o sistema de osmose reversa, deverá ser previsto um tanque destinado à alimentação das salas de diálise e às salas de reuso. O volume total do tanque terá capacidade apropriada a atender a demanda exigida pelas salas de tratamento.

Haverá, ainda, bombas e circuitos individuais de distribuição desse reservatório de água tratada para as respectivas salas de diálise e reuso (DOMINGOS et al, 2004, p. 47).

Os serviços de diálise devem possuir, pelo menos, 01 (um) sanitário adequado ao uso de indivíduos portadores de deficiência ambulatoria, de acordo com a norma NBR 9050 ABNT (ANVISA, 2000).

Quanto aos reservatórios de água tratada para diálise, ANVISA (2000) determina que estes devem ter as seguintes características:

- a) ser constituídos de material opaco, liso, resistente, impermeável, inerte e isento de amianto, de forma a não possibilitar a contaminação química e microbiológica da água, e a facilitar os procedimentos de limpeza e desinfecção;

- b) possuir sistema de fechamento que impeça contaminações provenientes do exterior;
- c) permitir acesso para inspeção e limpeza;
- d) possuir sistema automático de controle da entrada de água e filtro de nível bacteriológico no sistema de suspiro;
- e) ser dotados de sistema de recirculação contínua de água;
- f) possuir, em sua face inferior, canalização de drenagem que possibilite o escoamento total da água;
- g) ser mantidos ao abrigo de incidência direta de luz solar.

#### 2.9.4.17 Oxigenoterapia hiperbárica

<b>Unidade Funcional: 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia – Oxigenoterapia hiperbárica</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Consultório indiferenciado	HF
Sala de curativos	
Sala de terapia individual – câmara hiperbárica para 1 paciente com área de comando acoplada à câmara	
Sala de terapia coletiva – câmara hiperbárica para vários pacientes – Área de comando	

Quadro 26 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Oxigenoterapia hiperbárica.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 82).

#### 2.9.4.18 Banco de leite humano

<b>Unidade Funcional: 4 – Apoio ao diagnóstico e terapia – Banco de leite humano - BLH</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de preparo da doadora	HF
Sala para coleta	
Sala de processamento, estocagem e distribuição de leite	
Laboratório de controle de qualidade	
Sala de lactentes e acompanhantes	

Quadro 27 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio ao diagnóstico – Métodos Gráficos.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 83).

Segundo a ANVISA (2007, p. 37) os ambientes abaixo devem possuir as seguintes peças de utilização para o atendimento do usuário em perfeitas condições de conservação e limpeza:

- a) Sala para ordenha (coleta) – bancada ou mesa com revestimento impermeável, de fácil limpeza e desinfecção;
- b) Área para recepção de coleta externa - bancada ou mesa com revestimento impermeável, com pia em aço inox para higiene dos frascos;
- c) Vestiário de barreira – pia para higienização das mãos;
- d) Sala para processamento – Bancada de material resistente, impermeável e de fácil limpeza com ou sem cuba em aço inox;
- e) Laboratório de controle de qualidade microbiológico – Sistema de purificação de água para uso biológico;
- f) Sala de porcionamento – bancada de material resistente, impermeável e de fácil limpeza;
- g) Central de material esterilizado - simplificada – pia com cuba de aço inox e lavador de pipetas automático
- h) Sanitários (masculino e feminino) – vaso e assento sanitário e lavatório;
- i) Depósito de material de limpeza – tanque para lavagem de panos, etc;
- j) Copa – pia de material resistente, impermeável e de fácil limpeza;
- k) Consultório – lavatório.

### **2.9.5 Unidade de Apoio Técnico**

Segundo ANVISA (2004b, p.38) os ambientes que compõem a Unidade de Apoio técnico são caracterizados por grupos de atividades desenvolvidas conforme a atribuição de prestação de serviço de apoio técnico – atendimento direto a assistência à saúde em funções de apoio (contato indireto).

As atividades desenvolvidas em alguns ambientes desta unidade mostram a necessidade de especificação de instalações prediais hidrossanitárias nestes (Quadros 28 a 32).

### 2.9.5.1 Unidade de Alimentação e Nutrição

<b>Unidade Funcional: 5 - Apoio Técnico – Nutrição e Dietética</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>	
Área para recepção e inspeção de alimentos e utensílios	HF	
Área de distribuição de alimentos e utensílios		
Área para preparo de alimentos - área para verduras, legumes e cereais - área para carnes - área para massas e sobremesas		
Área para cocção de dietas normais		
Área para cocção de jejum e lanches		
Áreas para cocção de dietas especiais		
Área para porcionamento de dietas normais		
Área para porcionamento de dietas especiais		
Área para distribuição de dietas normais especiais - Copa de distribuição - Balcão de distribuição		
Refeitórios - Refeitório para paciente - Refeitório para funcionário - Refeitório para aluno - Refeitório para público - Lanchonete para doador de sangue		
Copa		
Área para recepção, lavagem e guarda de louças, bandejas e talheres		HF, HQ, CD
Área para lavagem e guarda de panelas		
Área para recepção, lavagem e guarda de carrinhos		

Quadro 28 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Nutrição e Dietética.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 85).

Os Sanitários franqueados para outros tipos de população do EAS não podem ser compartilhados pelo pessoal que manuseia alimentos; e a localização desses sanitários no âmbito da própria unidade funcional é obrigatória (ANVISA, 2004, p. 113).

TEMPORAL (2004, p.76) faz algumas recomendações para as áreas da Unidade de Alimentação e Nutrição:

Nas áreas de manipulação de alimentos, bem como no vestiário da Nutrição Enteral, é obrigatória a existência de um ou mais lavatórios exclusivos para higiene das mãos, localizados em posições estratégicas em relação ao fluxo de produção. Estes devem estar em perfeitas condições de higiene e limpeza, devem ser dotados de água cor-



rente, torneiras com acionamento não manual, sabão líquido e anti-séptico, toalhas descartáveis de papel não reciclado ou equipamento de secagem com ar quente, lixeiras acionadas por pedal com sacos plásticos e tampas para o descarte de toalhas utilizadas.

Área de inspeção, pesagem e higienização de mercadorias recomenda-se que disponha de espaço suficiente para acomodar a mercadoria no momento do controle e que seja aparelhada com balança tipo plataforma, carros para transporte e tanques para pré-higienização das verduras e frutas antes do armazenamento. Recomenda-se a existência de um esguicho de pressão para auxiliar nesses procedimentos. Neste caso, o esguicho deve ser dotado de suporte adequado para guardar a mangueira longe do piso, quando fora de uso (p.78).

Para a Área de Armazenamento a temperatura ambiente, a despensa deva apresentar algumas características, entre elas:

- a ausência de ralos para o escoamento da água;
- inexistência de tubulações de água e vapor (p. 78).

Para a Área de Armazenamento a temperatura controlada, recomenda algumas condições, como a inexistência de ralos, mesmo quando sinfonados (p. 80).

A Área de preparação de hortifrutigranjeiros deve ser dotada de bancada com tampo em inox ou outro material adequado; cubas e superfícies para a correta lavagem, desinfecção e enxágue dos vegetais; mesas de apoio e local para dispor todos os equipamentos necessários (p.81).

Na Área de preparo de massas e sobremesas deve possuir bancada com tampo em inox ou outro material adequado (liso, impermeável e de fácil higienização), cubas, mesas de apoio e local para dispor os equipamentos.

Deve existir lavatórios exclusivos para higiene de mãos. Quando não houver separação de áreas, deve existir pelo menos, um lavatório para higiene das mãos em posição estratégica em relação ao fluxo de preparação de alimentos. As torneiras dos lavatórios devem ser acionadas sem contato (p.82).

PARANAGUÁ, 2001, apud SILVA, 2004 observa que em relação às pias para lavagem de mãos estas devem ter instalações dotadas com torneiras de fácil acionamento, além de sua localização ser dentro do serviço, com saboneteiras para sabonete líquido, escova para limpeza das unhas, papeleira para papel descartável, dispondo ainda de lixeira para descarte do papel, sem acionamento manual. Os sanitários e vestiários não devem ter comunicação direta com as áreas de produção e as portas externas dos mes-

mos devem ter sistema de fechamento automático. Também é recomendada a proporção de um vaso sanitário para 20 empregados.

Na Área de higienização de utensílios usados no processamento, conforme o volume de refeições justifica-se a instalação de esguicho de pressão com suporte para mangueira. É importante possuir:

- Suprimento de água quente e fria;
- Sistema de drenagem bem dimensionado
- Local para dispor os utensílios que aguardam higienização;
- Cubas profundas;
- Local para guarda de material higienizado. (TEMPORAL et al, 2004, p. 83)

TEIXEIRA et al, 1990 apud SILVA, 2004 recomenda que na área para higienização dos utensílios é importante contar com sistema de drenagem bem dimensionado, local para dispor os utensílios que aguardam a higienização, cubas profundas, em número adequado ao de funcionários que aí trabalham, bem como local para guarda do material após higienização.

TEMPORAL et al (2004, p. 83) afirma que na Área de consumação e refeitório, o balcão térmico deve estar limpo, com água tratada e limpa trocada diariamente, mantido a temperatura de 80° a 90°.

Na Área de Higienização de bandeja e utensílios de mesa, dependendo do número de refeições, justifica-se a instalação de esguicho de pressão com suporte de mangueiras.

A Área destinada ao Depósito e higienização do material de limpeza deve ser exclusiva e possuir tanque provido de água quente e fria.

SILVA JR., 1997 apud SILVA, 2004 subdivide a Área de preparações prévias (Pré-Preparo) e apresenta algumas características:

- Preparo de carnes e peixes: necessária a qualquer unidade, independente do número de refeições, deverá dispor de uma bancada com tampo de material adequado, para manipulação das carnes. Esta área deverá contar ainda com um balcão com cuba, onde serão dispostos os equipamentos necessários aos trabalhos aí realizados;
- Preparo de verduras e frutas: esta área deve ser dotada de bancada com tampo de aço inox, cubas, mesas de altileno e local para dispor todos os equipamentos utilizados nas operações;

- Preparo de massas e sobremesas: deverá dispor de bancada com tampo de aço inox, cubas, mesas de altileno, tampo de mármore e local para dispor todos os equipamentos utilizados nesta área.

Quando houver necessidade de preparação de refeições como lanches, desjejum, café, dietas especiais, devem ser previstas áreas específicas para este fim. O número de cubas e seu dimensionamento assim como o tamanho dos balcões da área de processamento, estão relacionadas ao número de refeições, padrões dos cardápios, sistema e modalidade de distribuição.

É importante que esta área disponha de uma pia para higienização das mãos da equipe, dotada de torneira e condições próprias.

Segundo o autor na Área de Cocção é importante que esta área disponha de uma pia para higienização das mãos da equipe, dotada de torneira e acionada sem o uso das mãos.

TEIXEIRA et al, 1990 apud SILVA, 2004 recomenda que o local destinado para área para higienização e guarda de carros-transporte deve contar com sistema de drenagem, com grelhas, esguicho de pressão, com água quente e fria, para higienização dos carros. [...] A área para instalações sanitárias e vestiários devem ser inseridas na UAN de forma isolada, nunca se comunicando diretamente com as demais unidades operacionais, sobretudo com as áreas de processamento ou distribuição.

O autor acima citado ainda afirma que as instalações devem contar com armários, para guarda de roupa e materiais de higiene corporal, pias com sabão líquido, substâncias bactericidas e toalhas de papel ou secadores para mãos, gabinetes sanitários e chuveiros fechados, em boxe individual e em número adequado ao de funcionários.

Em relação à área para guarda de coletores de resíduos - área destinada ao armazenamento diário do lixo - deve ser localizada em ponto que facilite a sua remoção, ser toda revestida de material lavável e dotada de esguicho de pressão com água fria e quente, para limpeza de latões.

Em relação a área para higienização de material de limpeza - área reservada para guarda de objetos utilizados na higienização da unidade, como vassouras, rodos, esfregões, panos de chão, baldes, etc. Deverá ser localizada em ponto de fácil acesso aos funcionários, na área interna da Unidade. Deve dispor de uma cuba, para limpeza de materiais utilizados.

ARRUDA (2002) apud SILVA (2004) coloca que na Unidade de Alimentação e Nutrição o sistema de canalização de eliminação de rejeitos (inclusive o sistema de

esgoto) deve ser adequadamente dimensionado, a fim de suportar a carga máxima pré-estimada, com encanamento que não apresentem vazamentos e providos de sifões e respiradouros apropriados, de modo que não haja possibilidade de contaminação e poluição da água potável. É recomendável a construção de caixa de inspeção fora das áreas de operação, com frequência de limpeza proporcional ao volume de dejetos eliminados.

Segundo TRIGO (1999) apud SILVA (2004) quanto aos ralos, estes devem estar sempre bem adequados ao piso, no mesmo nível, não devendo existir restos de alimentos sobre os mesmos, para não dificultar o escoamento de líquidos. É imprescindível que os sistemas de ralos disponham de telas, impedindo a entrada de roedores para o interior da cozinha (

SILVA JR., 1997 apud SILVA, 2004 ressalva que os requisitos a serem observados em todas as áreas de uma UAN, como o sistema de esgoto, eletricidade, gás e água devem ter apropriado suprimento, não esquecendo da limpeza semanal da caixa de gordura, e do sistema de exaustão.

Segundo TEIXEIRA et al (1990) apud SILVA (2004), as tubulações de água, esgoto, vapor e energia elétrica devem ser pintadas nas cores indicadas pela autoridade competente em segurança e medicina de trabalho, para identificação e facilidade nos reparos, sendo recomendado que estas tubulações sejam externas, para facilitar a manutenção. Quando isso não for possível, devem ser previstos os locais adequados para conserto.

Os dejetos devem ter ligação à rede de esgoto ou, quando necessário, devem ser tratados adequadamente, somente depois sendo eliminados através de rios e lagos. A caixa de gordura e a de esgoto não podem localizar-se no interior das áreas de processamento de alimentos (TEMPORAL, 2004, p. 76).

Em relação as câmaras da Área para armazenagem refrigerada , TEIXEIRA et al, 1990 apud SILVA, 2004 apresenta algumas características, entre elas: inexistência de ralos internos, mesmo quando sifonados,[...].

<b>Unidade Funcional: 5 - Apoio Técnico – Lactário</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala composta de: - Área para recepção e lavagem de mamadeiras e outros utensílios - Área para desinfecção de alto nível de mamadeiras	HF, HQ, CD
Sala composta de: - Área para preparo e envase de fórmulas lácteas e não Lácteas - Área para estocagem e distribuição de fórmulas lácteas e não lácteas	HF, HQ

Quadro 29 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Lactário.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 86).

Em relação ao uso de lavatórios/pia nos compartimentos destinados ao preparo e cocção de alimentos e mamadeiras ANVISA (2004b, p.115) normatiza que em cada local de trabalho destes é obrigatória à instalação de um lavatório / pia no ambiente para uso profissional.

<b>Unidade Funcional: 5 - Apoio Técnico – Nutrição Enteral</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de preparo de alimentos “in natura”	HF, CD
Sala de limpeza e sanitização de insumos (asepsia de embalagem)	HF
Sala de manipulação e envase de NE	

Quadro 30 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Nutrição Enteral.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 86).

De acordo com ANVISA (2004b, p. 86), o ponto de água fria da Sala de manipulação e envase de NE refere-se a um ponto de água para instalação de filtro. A sala não pode possuir pia de lavagem.

### 2.9.5.2 Farmácia

<b>Unidade Funcional: 5 - Apoio Técnico – Farmácia</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Área de dispensação (farmácia satélite)	HF, CD
<ul style="list-style-type: none"> <li>Farmacotécnica</li> </ul>	
Sala de manipulação, fracionamento de doses e reconstituição de medicamento	HF
Área de dispensação	
Sala de preparo e diluição de germicidas	
Laboratório de controle de qualidade	
Sala de limpeza e higienização de insumos (aspepsia de embalagens)	

Quadro 31 - Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Farmácia.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 87).

### 2.9.5.2 Central de Material Esterilizado

<b>Unidade Funcional: 5 - Apoio Técnico – Central de Material Esterilizado</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala composta de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área para recepção, descontaminação e separação de materiais.</li> <li>Área para lavagem de materiais</li> </ul>	HF, HQ
Sala composta de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Área para esterilização física</li> <li>Área para esterilização química líquida</li> </ul>	HF
Subunidade para esterilização química gasosa <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de comando</li> <li>Sala de esterilização</li> <li>Sala ou área de depósito de recipientes de ETO</li> <li>Sala de aeração</li> <li>Área do tratamento do gás</li> </ul>	
<b>Central de Material Esterilizado - Simplificada</b>	
Sala de lavagem e descontaminação	HF, HQ
Sala de esterilização/estocagem de material esterilizado	HF

Quadro 32 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Central de Material Esterilizado.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 88).

No Expurgo para realizar a limpeza do material, a área deve possuir pia com cuba profunda. A indicação mais adequada são pias em aço inoxidável, torneira com bico

apropriado para limpeza de material tubular e jato direcionável, recipientes para diluição do material, escovas de cerdas macias, adaptador, cestos vazados, recipientes para lubrificante, dosador, balcão ou mesa de superfície não porosa e de fácil limpeza e carros em aço inoxidável para o transporte do material. (NUNES at al, 2004 p. 25)

## 2.9.6 Unidade de Apoio Logístico

Segundo ANVISA (2004b, p.38) os ambientes que compõem a Unidade de Apoio Logístico são caracterizados por grupos de atividades desenvolvidas conforme a atribuição de prestação de serviço de apoio logístico – atendimento ao estabelecimento em funções de suporte operacional.

As atividades desenvolvidas em alguns ambientes desta unidade mostram a necessidade de especificação de instalações prediais hidrossanitárias nestes (Quadros 33 a 36).

### 2.9.6.1 Unidade de Processamento de Roupas

<b>Unidade Funcional: 8 – Apoio Logístico – Processamento de Roupa</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala de recebimento, pesagem, classificação e lavagem (área “suja”)	HF, CD
Salão de processamento composto de (área “limpa”): - Área para centrifugação - Área de secagem - Área de costura - área de passagem (calandra, prensa e ferro) - Área de separação e dobragem - Área para armazenagem e distribuição	
Sala para lavagem de roupas	

Quadro 33 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Central de Material Esterilizado.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 88).

Em relação ao banheiro na sala de Recepção, classificação, pesagem e lavagem de roupas sujas, deve servir de barreira ao acesso à sala de recepção, e dispor de bacia sanitária, lavatório e chuveiro próprios. Deve possuir entrada e saída distintas (ANVISA, 2004, p. 113).

ANVISA (2004b, p. 115) normatiza que para os compartimentos destinados ao processamento de roupas, tanto na área “suja” (banheiro), quanto na área limpa, é obrigatória a instalação de um lavatório para uso da equipe profissional.

Segundo BRASIL (2002) apud ANVISA (2007b, p. 46) algumas características devem ser observadas nos diversos ambientes da unidade de processamento de roupas, entre elas:

– Sala Suja

O depósito de material de limpeza é exclusivo para a área suja e deve ser provido de tanque de um local para guarda e secagem de botas e luvas, além da guarda dos produtos utilizados no processo de lavagem das roupas e na higienização da área.

O banheiro deve dispor de bacia sanitária, lavatório, chuveiro e guarda de roupas.

– Sala limpa

Área de centrifugação: Nesta área são instaladas centrifugas para extração do excesso de água das roupas já lavadas.

Segundo BRASIL (2002) apud ANVISA (2007b, p. 46), a unidade de processamento deve possuir ralos para escoamento da água usada em todos seus ambientes. Estes ralos devem ter fechos hídricos (sifões).

Quando a unidade de processamento não possuir lavadoras extratoras, é necessário instalar canaletas com grelhas junto à saída das lavadoras. Essas canaletas devem ter inclinação para facilitar o escoamento da carga total das lavadoras e possuir gradil de fácil remoção. Além disso, devem ser de material que permita sua higienização e serem interligadas a rede de esgoto através de ralo sifonado. Não é permitida a interligação com o esgoto proveniente da área suja (ANVISA, 2007b, p. 50).

Segundo BRASIL (2002) apud ANVISA (2007b, p. 51), a pressão da água e o diâmetro da tubulação devem ser suficientes para abastecer as lavadoras em menos de um minuto.

Recomenda ainda que o sistema de esgoto da unidade de processamento de roupas deve ter capacidade suficiente para receber os efluentes de todas as lavadoras, simultaneamente, não incorrendo no perigo de transbordamento. A implantação de caixas retentoras de sabão precisa ser prevista a fim de que não haja o transbordamento de espumas.

CONAMA (2005) apud ANVISA (2007b, p. 51), caso a região onde a unidade estiver localizada tenha rede coletiva de coleta e tratamento de esgoto, todo efluente



resultante pode ser lançado nessa rede sem tratamento prévio. Não havendo rede de coleta e tratamento, todo efluente deve receber tratamento antes de ser lançado em cursos d'água eliminando-se antes, materiais graxos (excesso de gorduras), materiais sólidos decorrentes da quebra das fibras e ajustando-se o pH para a faixa estabelecida (usualmente entre 4,5 e 10,5).

#### 2.9.6.2 Revelação de Filmes e Chapas

<b>Unidade Funcional: 8 - Apoio Logístico – Revelação de Filmes e Chapas</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Laboratório de processamento - Sala de revelação - Área receptora de chapas processadas	HF

Quadro 34 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Revelação de Filmes e Chapas.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 92).

#### 2.9.6.3 Necrotério

<b>Unidade Funcional: 8 - Apoio Logístico – Necrotério</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sala para preparo e guarda do cadáver	HF
Sala para velório	

Quadro 35 - Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Necrotério.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004, p. 93).

#### 2.9.6.4 Limpeza e Zeladoria

<b>Unidade Funcional: 8 - Apoio Logístico – Limpeza e Zeladoria</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Depósito de material de limpeza com tanque (DML)	HF
Sala de utilidades com pia de despejo	
Sala de preparo de equipamentos / material	
Abrigo de recipientes de resíduos (lixo) - Depósito (com no mínimo 2 boxes –resíduos biológicos e comuns) - Depósito de resíduos químicos - Higienização de recipientes coletores	

Área de armazenamento temporário de resíduos	HF
--	----

Quadro 36 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Necrotério.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 93).

## 2.10 CONSIDERAÇÕES SOBRE OUTROS AMBIENTES DO EAS E AMBIENTES DE APOIO

### 2.10.1 Salas de exames e terapias

Segundo ANVISA (2004b, p.115) nas salas de exames e terapias, dentro das próprias salas ou em ambiente anexo de fácil acesso deve(m) existir lavatório(s) exclusivo(s) pra uso da equipe de assistência.

### 2.10.2 Banheiros, Sanitários e Vestiários

De acordo com CPA (2002, p. 29), os sanitários e vestiários exigem atenção especial de projetistas. Nesses espaços, muitos detalhes construtivos são determinantes para a autonomia das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Deve-se garantir, por exemplo, que as barras tenham comprimento e altura adequados, que a bacia, o lavatório e o chuveiro possuam as especificações necessárias para sua utilização, as portas tenham largura ideal, entre outras exigências.

De acordo com ABNT (2004) os banheiros, sanitários e vestiários necessitam da especificação de instalações prediais hidrossanitárias (Quadro 37).

<b>Unidade Funcional: 8 - Apoio Logístico – Conforto e Higiene</b>	<b>Tipo de instalação hidrossanitárias</b>
Sanitário para paciente, doador e público	HF
Sanitário para funcionários e alunos	
Vestiários de barreira (à ambientes específicos)	
Banheiro para paciente interno	HF, HQ
Vestiário central para funcionários e alunos	
Banheiro para funcionários e alunos	

Quadro 37 – Tipo de instalação hidrossanitária de alguns ambientes da Unidade de Apoio Técnico – Conforto e Higiene.

Fonte: Autora, segundo ANVISA (2004b, p. 94).

Para estabelecer as dimensões de um banheiro, é importante levar em consideração as áreas ergonômicas das peças de utilização. (CARVALHO JÚNIOR, 2007, P. 165).

Em relação à quantidade e dimensionamento dos Banheiros, Sanitários e Vestiários, ANVISA (2004, p. 94) destaca as seguintes características:

– Sanitários para paciente, doador e público:

Individual: 1,6 m<sup>2</sup> com dimensão mínima = 1,2 m

Individual para deficientes: 3,2 m<sup>2</sup> com dimensão mínima = 1,7 m

Coletivo: 1 bacia sanitária e 1 lavatório para cada grupo de 6 pessoas. Dimensão mínima=1,7 m.

– Banheiro para paciente interno:

Individual: 3,6 m<sup>2</sup> com dimensão mínima = 1,7 m

Individual para deficientes: 4,8 m<sup>2</sup> com dimensão mínima = 1,7 m

Box chuveiro: dimensões mínimas = 0,8 m x 1,0 m

Box chuveiro para deficientes: dimensões mínimas = 0,90 m x 1,1 m

Coletivo: 1 bacia sanitária, 1 lavatório e 1 chuveiro para cada 6 leitos. Dimensão mínima=1,7 m.

– Vestiário central para funcionários e alunos: 0,5 m<sup>2</sup> por funcionários/turno, sendo 25% para homens e 75% para mulheres. 1 bacia sanitária, 1 lavatório e 1 chuveiro para cada 10 funcionários.

– Banheiro para funcionários e alunos: 1 bacia sanitária, 1 lavatório e 1 chuveiro para cada 10 funcionários

– Vestiário de barreira (à ambientes específicos): 3,0 m<sup>2</sup>.

De acordo com ANVISA (2004b, p. 94) devem ser observados alguns critérios para os Sanitários e Banheiros para paciente, doador, público, paciente interno, funcionários e alunos:

– Os sanitários e banheiros para deficientes têm de dar condições de uso a portadores de deficiência ambulatorial conforme norma da ABNT NBR 9050;

– Admite-se uso de Box menor para bacias sanitárias, quando se tratar de reformas sem ampliações, conforme NBR 9050;

– Cada unidade requerente do EAS deve possuir ao menos um sanitário individual para deficientes (masc. e fem.) para pacientes, doador e público com as dimensões citadas, caso não haja sanitários coletivos nestas unidades. É

possível a existência de somente um conjunto desses sanitários, caso exista mais de uma unidade em um mesmo pavimento, e este não possua deslocamentos até os sanitários maiores que 80,00m;

- Unidades que só possuam funcionários de um único sexo, ou cujo número de funcionários masculinos ou de femininos seja inferior à 3 (três), podem possuir um único sanitário ou banheiro para uso do sexo majoritário, desde que o deslocamento até outros sanitários de uso do sexo minoritário não sejam maior que 80,00m. Esta questão deve estar devidamente justificada no projeto;
- Nos sanitários e banheiros coletivos e vestiários centrais, 5% no mínimo do total de cada peça sanitária, deve estar adequado ao uso de pessoas portadoras de deficiência física ambulatorial, conforme NBR 9050, obedecendo o mínimo de uma peça de cada. Nesses casos o Box com bacia sanitária para deficientes deve possuir dimensões mínimas iguais à 1,5m x 1,7m;
- Cada unidade de internação geral deve possuir para pacientes internos, ao menos 30% de banheiros para deficientes com as dimensões citadas acima, exceto as unidades de geriatria e ortopedia, cujo percentual deve ser igual a 100%;
- Os vasos sanitários para deficientes ambulatoriais devem possuir altura entre 46 e 50 cm.

Vestiários/Banheiros/Sanitários de Barreira nos compartimentos destinados à realização de procedimentos assépticos (c. cirúrgicos, c. obstétrico, lactário/nutrição enteral, hemodinâmica, CME, diluição de quimioterápicos e preparo de nutrição parenteral) têm que ser quantitativamente suficientes em relação à capacidade de atendimento dessas unidades, serem exclusivos às mesmas, dotados de lavatório (s) e de área de paramentação, além de chuveiros (c. cirúrgico e c. obstétrico), vaso sanitário (c. cirúrgicos, c. obstétrico, CME, hemodinâmica), e servirem de barreira ao acesso a estes ambientes. O vestiário das salas de diluição de quimioterápicos deve possuir lava-olhos, além do lavatório e da área de paramentação (ANVISA 2004b, 113).

ABNT (2004, p. 64) normatiza em relação aos banheiros acessíveis:

- os sanitários e vestiários acessíveis devem obedecer aos parâmetros desta norma no que diz respeito à instalação de bacia, mictório, lavatório, boxe de

chuveiro, acessórios e barras de apoio, além das áreas de circulação, transferência, aproximação e alcance [...];

- os sanitários e vestiários de uso público devem ter no mínimo 5% do total de cada peça instalada acessível, respeitada no mínimo uma de cada. Quando houver divisão por sexo, as peças devem ser consideradas separadamente para efeito de cálculo. Recomenda-se a instalação de uma bacia infantil para uso de crianças e de pessoas com baixa estatura;
- em função da especificidade do local ou natureza de seu uso, recomenda-se prever, além dos já determinados, mais um sanitário acessível que possa ser utilizado por uma pessoa em cadeira de rodas com acompanhante, de sexos diferentes. Este sanitário deve possuir entrada independente e ser anexo aos demais sanitários. Recomenda-se que tenha uma superfície para troca de roupas na posição deitada, de dimensões mínimas de 0,80 m de largura por 1,80m de comprimento e 0,46 m de altura, provida de barras de apoio, [...].

CPA (2002, p. 38) sugere que sempre que possível, o vestiário, o chuveiro, a bacia sanitária e o lavatório devem estar no mesmo espaço. Desta forma, garante-se a privacidade e facilita-se a higienização da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, esteja ela acompanhada ou não.

### **2.10.3 Sala de Utilidades e Expurgo**

A sala deve possuir sempre, no mínimo, uma pia de despejo e uma pia de lavagem comum (ANVISA, 2004b, p.116).

## **2.11 CONSIDERAÇÕES SOBRE APARELHOS, PEÇAS DE UTILIZAÇÃO E METAIS SANITÁRIOS.**

No estabelecimento da localização das peças de utilização devem ser consideradas as exigências o usuário, particularmente no que se refere ao conforto, segurança e aspectos ergonômicos (ABNT, 1998).

### **2.11.1 Bacias sanitárias**

Em relação às bacias sanitárias, ABNT (2004, p. 67 e 68) apresenta algumas recomendações de dimensões e localização das barras de apoio para os sanitários/banheiros acessíveis (Figuras 2 e 3).

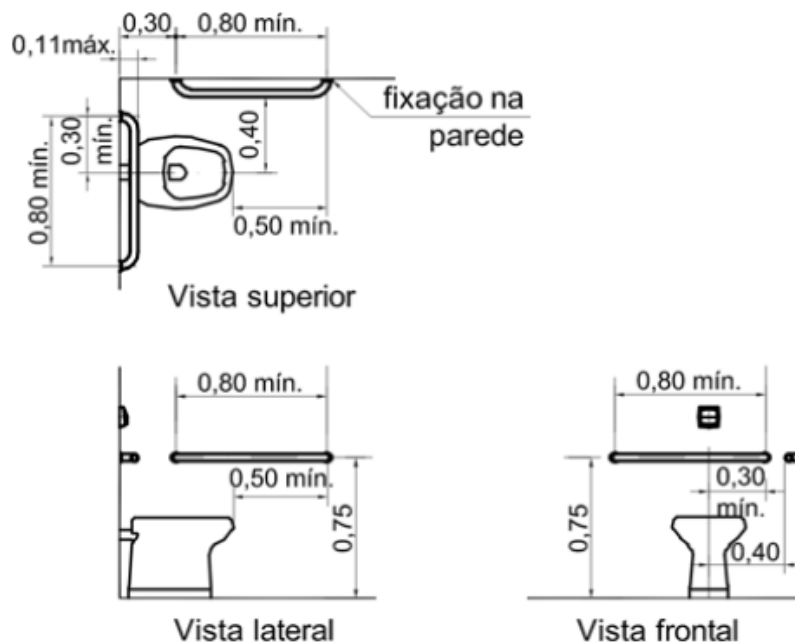


Figura 2 – Bacia sanitária com barras de apoio lateral e de fundo  
Fonte: ABNT, 2004, p. 67.

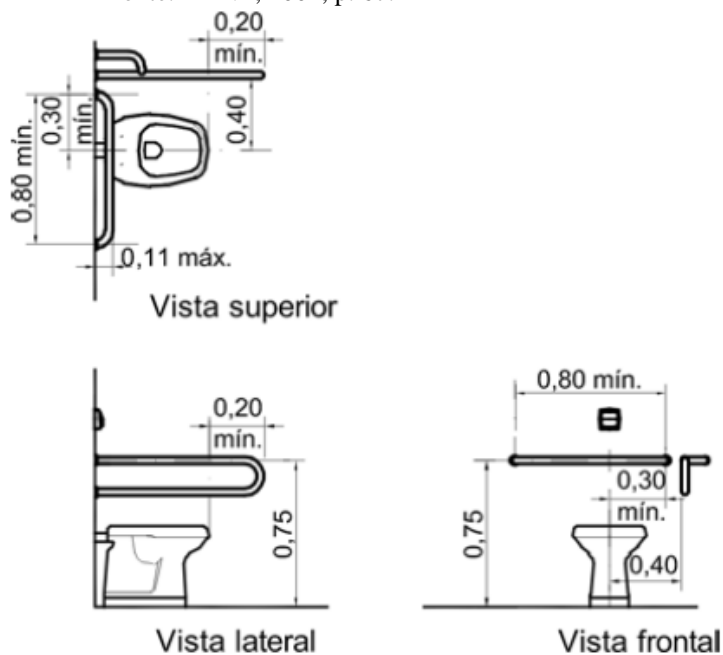


Figura 3 – Bacia sanitária com barras de apoio lateral com fixação na parede de fundo  
Fonte: ABNT, 2004, p. 68.

ABNT (2004, p. 65) indica algumas características que as bacias sanitárias devem possuir para sanitários acessíveis, entre elas:

- Em relação as área de transferências, para instalação de bacias sanitárias devem ser previstas área de transferência lateral , perpendicular e diagonal (Figura 4).

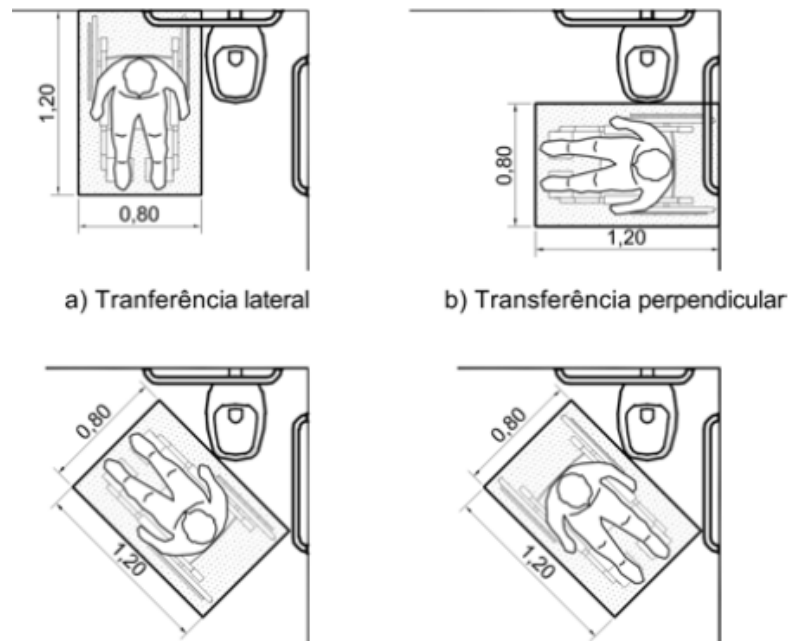


Figura 4 – Exemplos de transferência para bacia sanitária  
Fonte: ABNT, 2004, p. 66.

CPA (2002, p. 32) recomenda instalar ducha higiênica (dotada de registro de pressão para regulagem da vazão) ao lado da bacia sanitária.

Em relação à altura de instalação das bacias sanitárias, ABNT (2004, p. 68 e 69) recomenda:

- as bacias sanitárias devem estar a uma altura entre 0,43 m e 0,45 m do piso acabado, medidas a partir da borda superior, sem o assento. Com assento, esta altura deve ser de no mínimo 0,46 m (Figura 5);
- quando a bacia tiver altura inferior à estipulada [...], deve ser ajustada de umas das seguintes formas: a) instalação de sóculo na base da bacia, devendo acompanhar a projeção da base da bacia não ultrapassando em 0,05 m o seu contorno; b) utilização de assento que ajuste a altura final da bacia para a medida estipulada [...] (Figura 6).



Figura 5 – Altura da bacia sanitária  
Fonte: ABNT, 2004, p. 69.

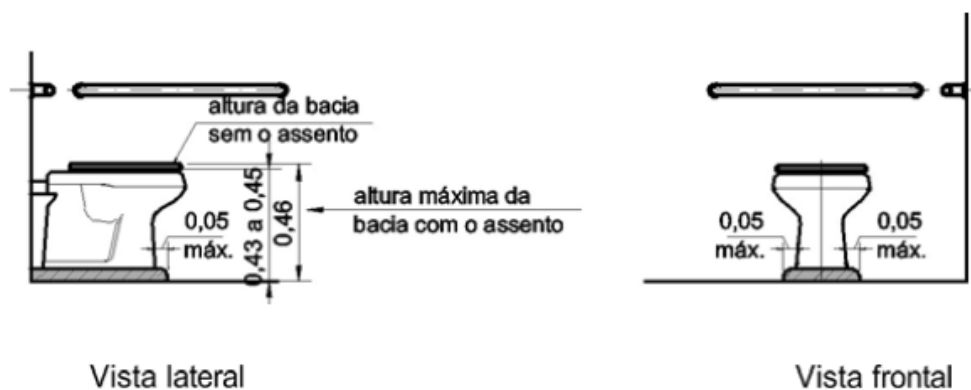


Figura 6 – Adequação de altura da bacia sanitária com sóculo.  
Fonte: ABNT, 2004, p. 69.

CPA (2002, p. 32), lembra que para atingir a altura de 0,46m das bacias, sugere-se o uso de bacia suspensa, plataforma sob a base ou assento sanitário com altura especial. Esta última opção não é recomendada para banheiros públicos, pois dificulta a higienização e a manutenção (Figura 7).



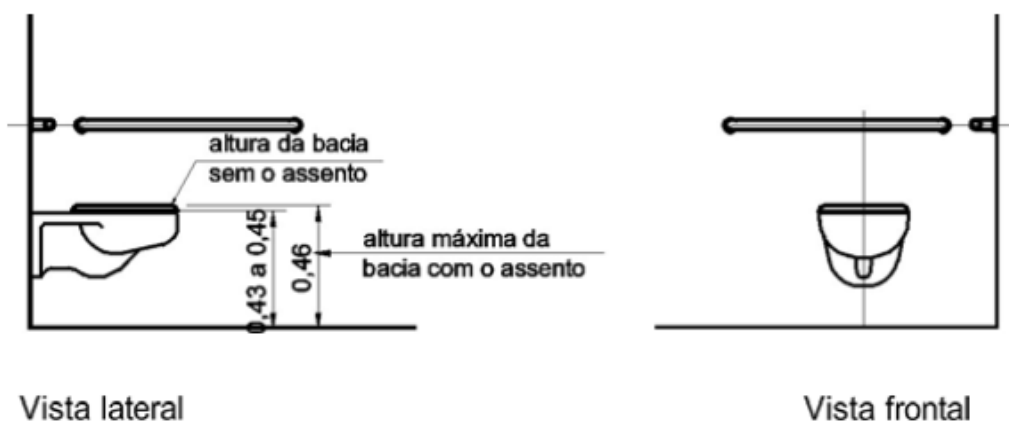


Figura 7 – Adequação de altura da bacia sanitária suspensa.  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 69.

Quando a opção for caixa acoplada, à bacia sanitária, sugere-se o uso de um tipo que não comprometa a instalação e as especificações das barras de apoio (CPA, 2002, p. 32).

ABNT (2004, p. 67) normatiza que no caso de bacias com caixa acoplada, deve-se garantir a instalação da barra na parede do fundo, de forma a se evitar que a caixa seja utilizada como apoio. A distância mínima entre a face interior da barra e a tampa da caixa deve ser de 0,15 m (Figura 8).

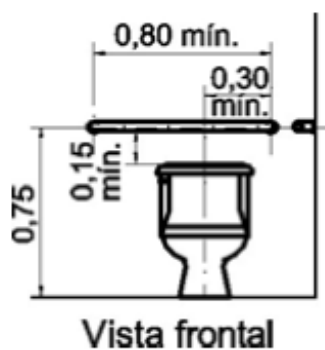
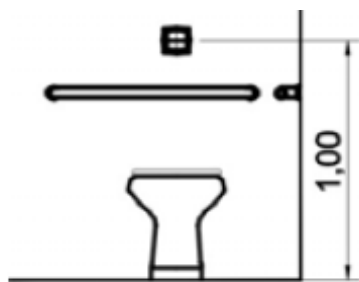


Figura 8– Bacia sanitária com caixa acoplada  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 69.

O acionamento de descarga deve estar a uma altura de 1,00 m, do seu eixo ao piso acabado e, ser preferencialmente do tipo alavanca ou com mecanismos automáticos (ABNT 2004, p. 69) (Figura 9).



Vista frontal

Figura 9 – Altura do acionamento  
Fonte: ABNT, 2004, p. 69.

Em relação a instalação de bacias sanitárias em boxes a ABNT (2004, p. 69 e 70) recomenda que os sanitários e vestiários de uso público devem permitir a uma pessoa utilizar todas as peças sanitárias atendendo as medidas [...] para boxe com porta abrindo para o interior (Figura 10) e boxe com porta sinfonada (Figura 11).

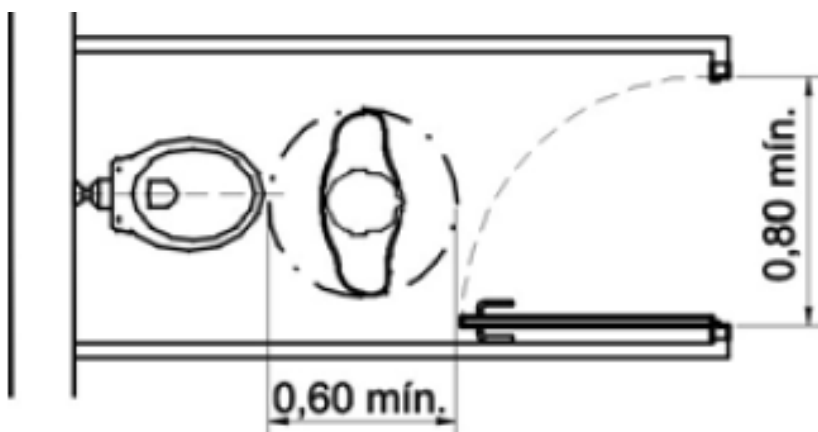


Figura 10 – Boxe com porta abrindo para o interior  
Fonte: ABNT, 2004, p. 70.

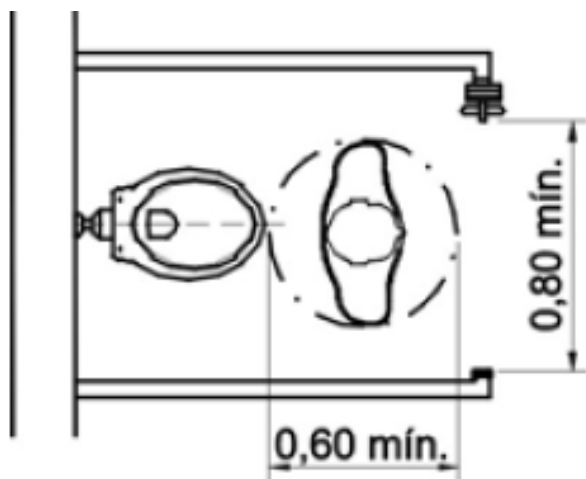


Figura 11 – Boxe com porta sinfonada  
Fonte: ABNT, 2004, p. 70.

Quanto aos boxes para bacia sanitária acessível, ABNT (2004, p. 70) coloca que devem garantir as áreas para transferência diagonal, lateral e perpendicular, bem como área de manobra para rotação 180° (Figura 12).

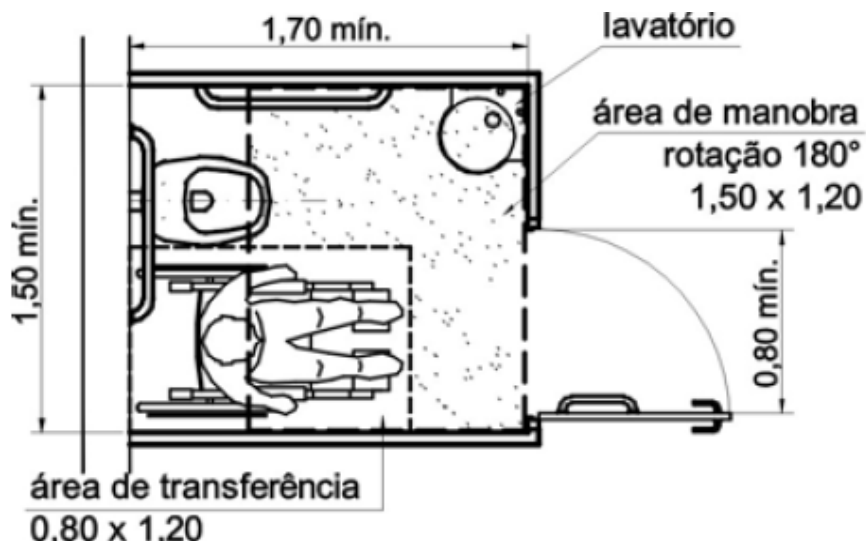


Figura 12 – Boxe para bacia sanitária acessível  
Fonte: ABNT, 2004, p. 70.

Deve ser instalado um lavatório dentro do boxe, em local que não interfira na área de transferência (ABNT 2004, p. 71).

### 2.11.2 Bancadas

Alguns materiais – aço inoxidável e resina plástica – permitem que as pias sejam moldadas junto às bancadas contribuindo para o controle da infecção [...] (BICALHO 2003, p. 58).

Em relação ao tipo de matérias empregados nas bancadas BICALHO (2003, p. 65) faz as seguintes considerações:

- Granito: resistente a impacto e a água, e de fácil limpeza. As restrições dizem respeito ao se trabalhar com vidrarias, no caso de laboratórios, pois sua dureza quebra muitos frascos e pelo fato de “esconder” a sujeira. Alguns tipos são altamente porosos e por isso mesmo a escolha deve ser criteriosa. Deve sempre receber um tratamento impermeabilizante. Recomenda-se granito branco.
- Aço inoxidável: também resistente à água, entretanto possui pouca resistência a impactos com materiais duros, podendo até eventualmente ser perfura-

- do ou amassado. O ideal é preencher a bancada com concreto tornando-a mais resistente. Arranha com certa facilidade. Dependendo do material a ser utilizado na limpeza ou manipulação, pode manchar. Permite a moldagem da cuba junto com a bancada, facilitando, dessa forma, a limpeza da peça;
- Laminado melamínico: também resistente a impactos e água, tem o inconveniente do acabamento. Nas bordas, deve-se optar pelo tipo que permite moldagem integrada (*Post-forming*), não criando arestas vivas, que podem facilmente provocar descolamento. Dependendo do material usado na limpeza ou manipulação, pode manchar;
  - Resina: material relativamente novo no mercado permite a moldagem da bancada junto com as cubas, evitando juntas e permitindo qualquer desenho, pois é moldado sob encomenda. Resistente à maioria dos agentes químicos e à água, e é de fácil limpeza. O inconveniente é seu alto custo, bem mais alto que qualquer outra solução;
  - Quartzito com resina: material novo no mercado permite qualquer desenho, pois é moldado sob encomenda. Resistente aos agentes químicos e à água, e é de fácil limpeza. O inconveniente, assim com a resina, é seu alto custo. Não permite a moldagem das cubas junto com a bancada;
  - Mármore: não deve ser utilizado em EAS por ser muito absorvente e pouco resistente.

### **2.11.3 Banheiras terapêuticas**

ANVISA (2004, p.120) coloca que em relação às banheiras terapêuticas estas deve ser construídas de modo a impedir permanência de águas residuais quando esgotadas.

Para pacientes com mobilidade reduzida, ABNT (2004, p. 73) faz algumas recomendações (Figura 13):

- Deve ser prevista área de transferência lateral, de forma a permitir aproximação paralela à banheira, devendo estender-se 0,30m mínimo além da parede da cabeceira (Figuras 14 e 15);

- A altura da banheira deve ser de 0,46m do piso acabado;
- Os registro e misturadores devem ser do tipo alavanca, preferencialmente de monocomando, e estar a uma altura de 0,75m do piso acabado. Recomenda-se que sejam posicionados na parede lateral à banheira.

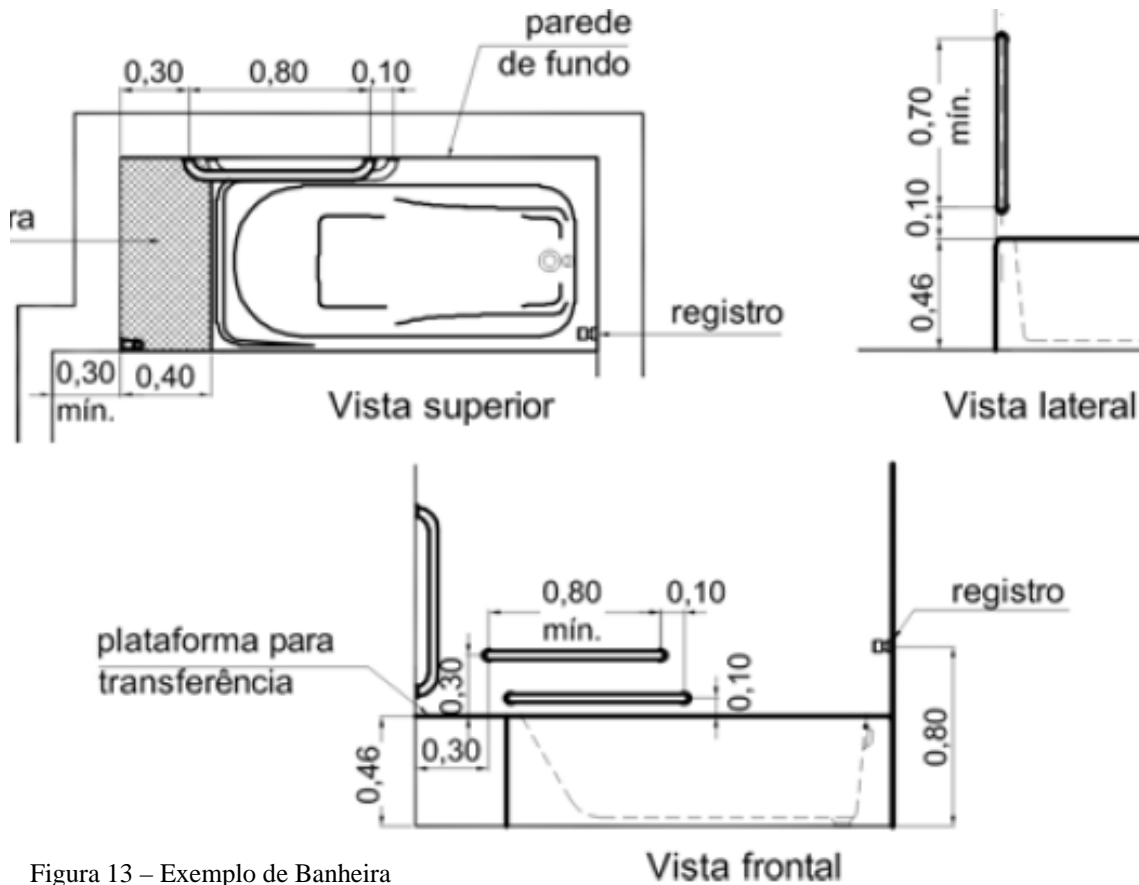


Figura 13 – Exemplo de Banheira  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 74

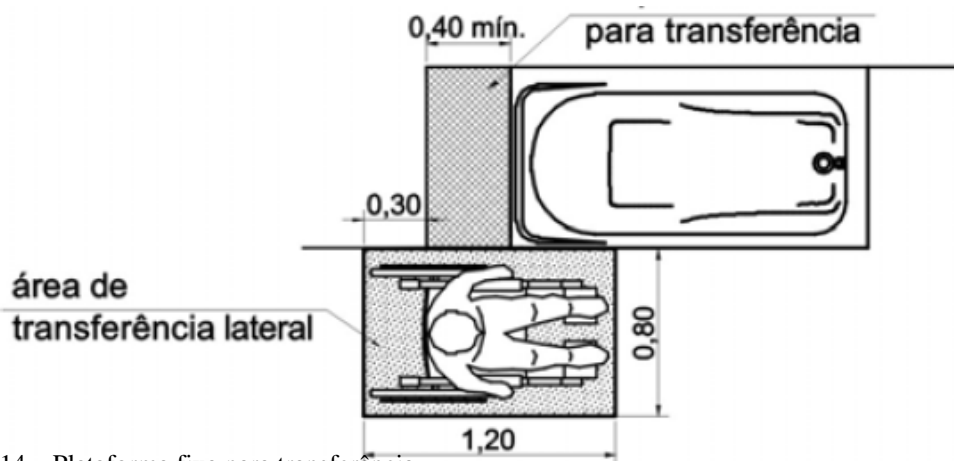


Figura 14 – Plataforma fixa para transferência  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 73

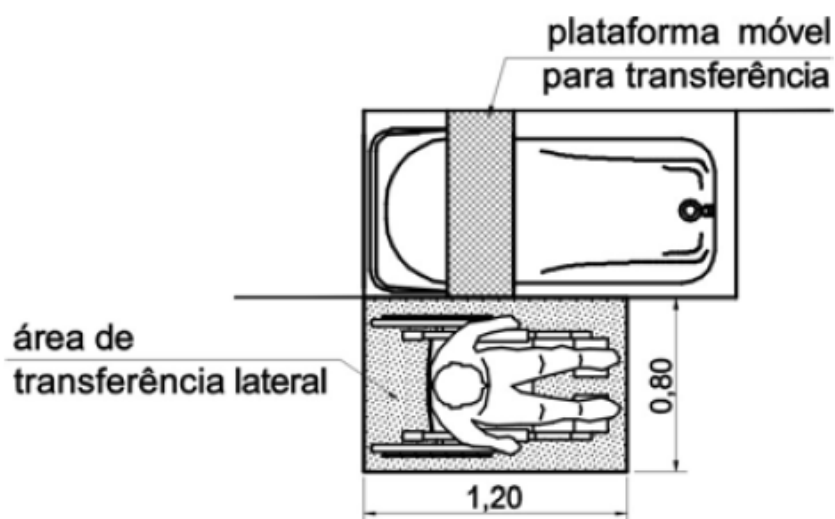


Figura 15 – Plataforma para transferência móvel  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 73

#### 2.11.4 Bidês

É proibida a instalação de bidês nos EAS. Todos os banheiros e sanitários de pacientes internados têm de possuir duchas higiênicas (ANVISA, 2004b, p. 121).

#### 2.11.5 Chuveiros e duchas manuais

De modo a propiciar que os pacientes possam tomar banho auxiliado por outras pessoas, é necessário que todo chuveiro possua um chuveirinho acoplado (ducha manual), ou que o mesmo não seja do tipo fixo. Recomenda-se a instalação de registros de pressão na parede oposta ao chuveiro, evitando-se o desconforto, ou mesmo uma queimadura, ao receber o impacto da primeira água antes desta estar temperada, ao se ligar o chuveiro (BICALHO 2003, p. 58).

Em relação ao banheiro acessível ABNT (2004, p. 71 a 73) recomenda:

- Para boxes de chuveiros deve ser prevista área de transferência externa ao boxe, de forma a permitir a aproximação paralela devendo estender-se no mínimo 0,30m além da parede e onde o banco está fixado, sendo que o local de transposição da cadeira de rodas para o banco deve estar livre de barreiras ou obstáculos (Figura 16);

- as dimensões mínimas dos boxes devem ser de 0,90m por 0,95m;
- Os boxes devem ser providos de banco articulado ou removível, com cantos arredondados e superfície antiderrapante impermeável, ter profundidade mínima de 0,45 m, altura de 0,46 m do piso acabado e comprimento mínimo de 0,70m [...]. Recomenda-se banco do tipo articulado para cima (Figuras 17 e 18);
- o chuveiro deve ser equipado com desviador para ducha manual e o controle de fluxo (ducha/chuveiro) deve ser na ducha manual. Os registros e misturadores devem ser do tipo alavanca, preferencialmente de monocomando, e ser instalados a 0,45 m da parede de fixação do banco e a uma altura de 1,00m do piso acabado. A ducha manual deve estar a 0,30m da parede de fixação do banco e a uma altura de 1,00 m do piso acabado (Figuras 17 e 18);
- os boxes para chuveiros devem ser providos de barras de apoio verticais, horizontais ou em “L” (Figuras 17 e 18).

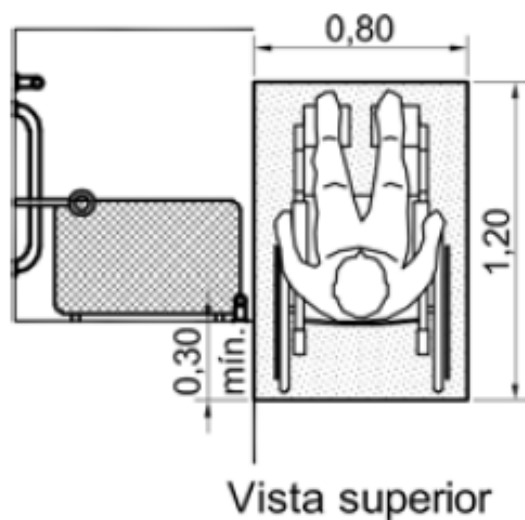


Figura 16 – Área de transferência para box de chuveiro.  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 71

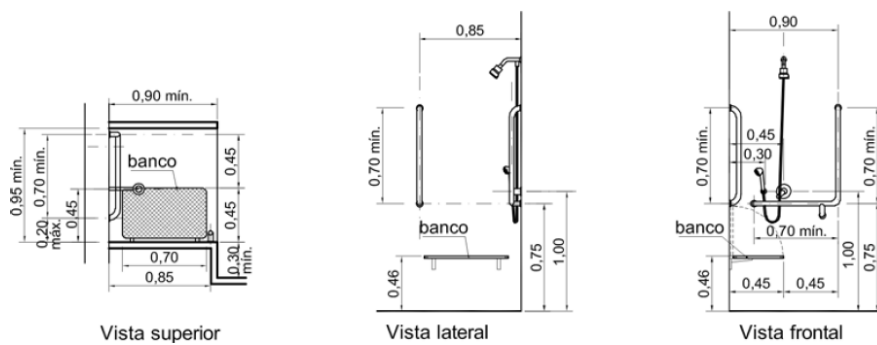


Figura 17 – Boxe para chuveiro com barras em “L”.  
Fonte: ABNT, 2004, p. 72

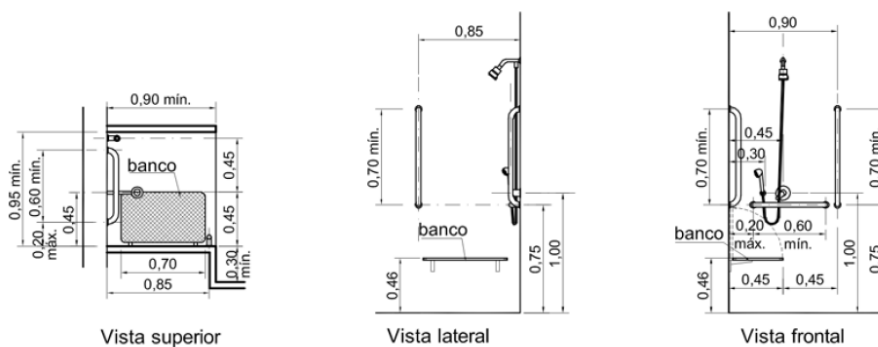


Figura 18 – Boxe para chuveiro com barras vertical e horizontal.  
Fonte: ABNT, 2004, p. 72

### 2.11.6 Lavatórios / pias / lavabos cirúrgicos

É imprescindível a existência de lavatórios ou pias para lavagem das mãos de equipe de assistência, em qualquer ambiente onde existam pacientes que serão manipulados, manipulados, tocados, medicados ou mesmo tratados. Nos locais onde se manipulam insumos, medicamentos, alimentos, também é obrigatória a instalação de pis / lavatórios. Nesse caso, faz-se necessário, em algumas situações a previsão de vestiário de barreira, conhecido como antecâmara, com a instalação de um lavatório, como por exemplo, na unidade de nutrição parenteral, na de nutrição enteral e de quimioterápicos onde o lavatório não deve estar inserido na sala de preparo (BICALHO 2003, p. 53).

Para lavagem de mãos existem três tipos básicos de equipamentos que são classificados como:



- Lavatório: exclusivo para lavagem de mãos. Possui pouca profundidade e formatos e dimensões variadas. Pode estar inserido em bancadas ou não;
- Pia de lavagem: destinada preferencialmente à lavagem de utensílios podendo ser também usada para lavagem das mãos. Possui profundidade variada, formato retangular ou quadrado e dimensões variadas. Sempre está inserida em bancadas;
- Lavabo cirúrgico: exclusivo para o preparo cirúrgico das mãos e antebraço. Deve possuir profundidade suficiente que permita a lavagem do antebraço sem que o mesmo toque no equipamento. Lavabos com uma única torneira devem ter dimensões mínimas iguais a 50 cm de largura, 100cm de comprimento e 50 cm de profundidade. A cada nova torneira inserida deve-se acrescentar 80 cm ao comprimento da peça. Para lavagem de fístulas na diálise, o lavabo deve seguir estas especificações. (ANVISA, 2004b, p. 115).

Em relação ao lavatório BICALHO (2003, p. 48), mencionar algumas características: normalmente é feito de louça, podendo ser metálico ou mesmo de plástico. Possui pouca profundidade, ou seja, não permite a lavagem de antebraços. Tem formatos e dimensões variadas. Podendo ser inserido em bancadas (de embutir, sobrepor ou de semi-encaixe) ou não.

Quanto a pia de lavagem, BICALHO (2003, p. 48) coloca que esta pode, entretanto, ser usada para lavagem das mãos, como no caso dos postos de enfermagem, que normalmente possuem uma pia. Possui profundidade variada, formato retangular ou quadrado e dimensões variadas.

Sempre está inserida em bancadas, algumas vezes coladas a essas, outras vezes moldadas, de tal forma que a bancada e a pia formam uma única peça. Essa última situação descrita é amais indicada, pois elimina as frestas da colagem que são difíceis de limpar.

Por fim, os lavabos cirúrgicos, normalmente são feitos de aço inoxidável, mas existem os de resina ou fibra de vidro (BICALHO 2003, p. 53).

Para os banheiros acessíveis, ABNT (2004, p. 74) recomenda:

- deve ser prevista área de aproximação frontal para P. M. R., [...] e para P.C.R., [...] devendo estender-se até no mínimo de 0,25m sob o lavatório (Figura 19);
- os lavatórios devem ser suspensos, sendo que sua borda superior deve estar a uma altura de 0,78 m a 0,80m do piso acabado e respeitando uma altura livre

mínima de 0,73 m na sua parte inferior frontal. O sifão e a tubulação devem estar situados a no mínimo 0,25 m da face externa frontal e ter dispositivo de proteção do tipo coluna suspensa ou similar. Não é permitida a utilização de colunas até o piso ou gabinetes. Sob o lavatório não deve haver elementos com superfícies cortantes ou abrasivas (Figura 20);

- as torneiras de lavatórios devem ser acionadas por alavanca, sensor eletrônico ou dispositivos equivalentes. Quando forem utilizados misturadores, estes devem ser preferencialmente de monocomando;
- devem ser instaladas barras de apoio junto ao lavatório, na altura do mesmo [...];
- no caso de lavatórios embutidos em bancadas, devem ser instaladas barras de apoio fixadas nas paredes laterais aos lavatórios das extremidades [...] (Figura 21).

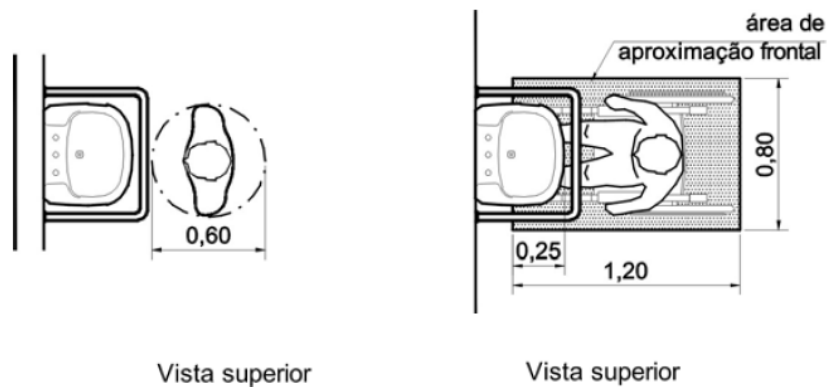


Figura 19 – Área de transferência para P.M.R. e P.C.R.  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 74

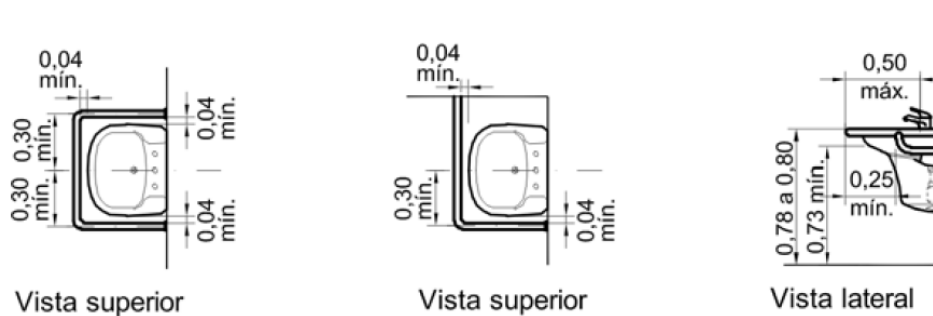


Figura 20 – Lavatório – alturas e barras  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 75

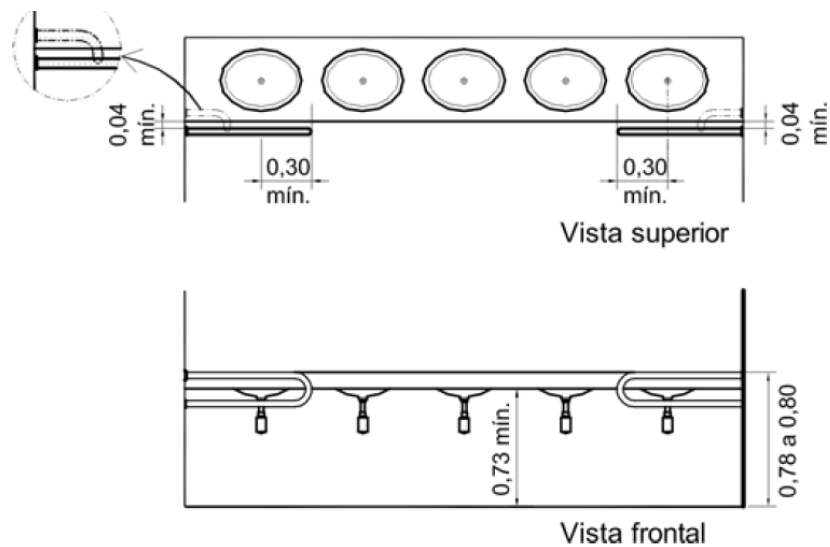


Figura 21 – Lavatórios embutido em bancadas.  
 Fonte: ABNT, 2004, p. 75

Segundo CPA (2002, p. 33) é recomendável a colocação de barras de apoio para pessoas com mobilidade reduzida, evitando que elas necessitem apoiar-se diretamente nos lavatórios.

### 2.11.7 Mictório

ABNT (2004, p. 75) faz as seguintes recomendações para mictórios instalados em banheiros acessíveis:

- deve ser prevista área de aproximação frontal em mictório para P.M.R, [...] e P.C.R. [...] (Figura 22);
- os mictórios suspensos devem estar localizados a uma altura de 0,60m a 0,65m da borda frontal ao piso acabado, [...]. o acionamento da descarga, quando houver, deve estar a uma altura de 1,00m do seu eixo ao piso acabado, requerer leve pressão e ser preferencialmente do tipo alavanca ou com mecanismos automáticos (Figura 23);
- para mictórios de piso devem seguidas as mesmas recomendações dos mictórios suspensos, [...];

– o mictório deve ser provido barras verticais de apoio, fixadas com afastamento de 0,60m, centralizado pelo eixo da peça, a uma altura de 0,75m do piso acabado e comprimento mínimo de 0,70 m, [...].

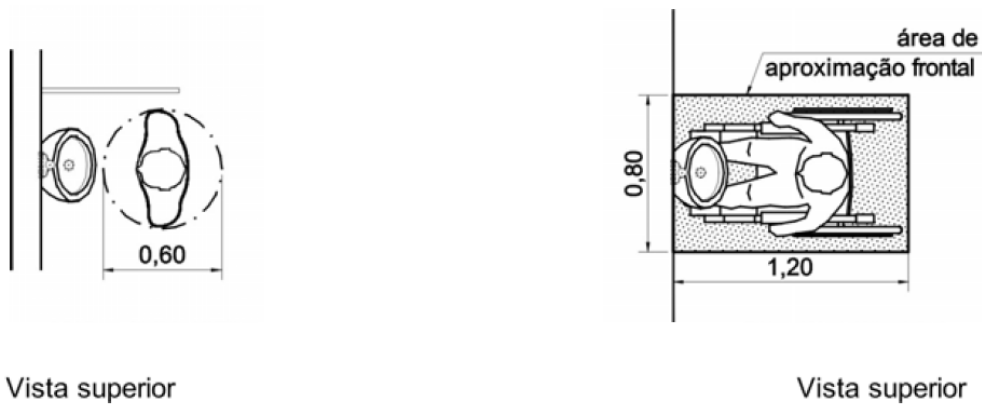


Figura 22 – Mictórios áreas de aproximação para P.M.R. e P.C.R.  
Fonte: ABNT, 2004, p. 75

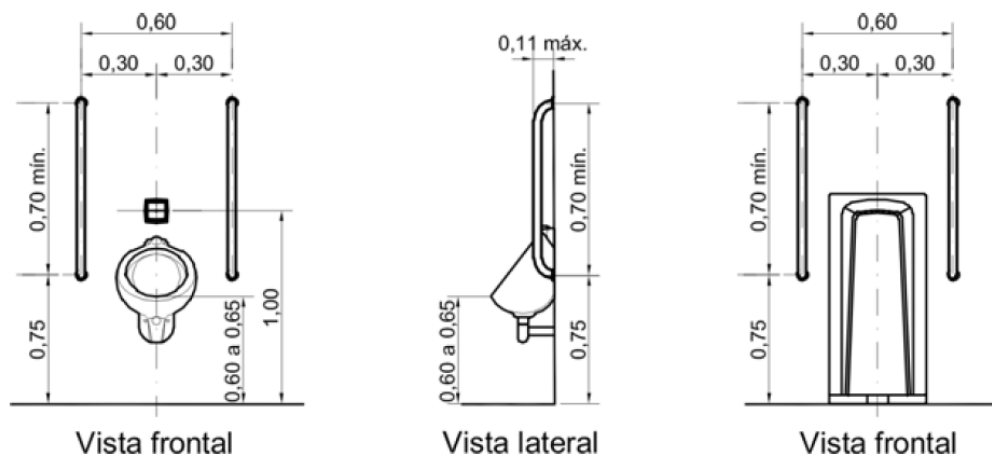


Figura 23 – Mictórios.  
Fonte: ABNT, 2004, p. 76

### 2.11.8 Ralos

Todas as áreas “molhadas” do EAS devem ter fechos hídricos (sifões) e tampa com fechamento escamoteável. É proibida a instalação de ralos em todos os ambientes onde os pacientes são examinados ou tratados (ANVISA, 2004, p. 116).

É vedada a instalação de ralos em todos os ambientes classificados como áreas críticas, em especial nas salas cirúrgicas, de parto, hemodinâmica, nutrição parenteral e enteral, área de leitos de UTIs, ambientes onde são realizados procedimentos de manu-

seio de insumos controlados, ou mesmo alguns tipos de laboratórios(BICALHO 2003, p. 58).

### **2.11.9 Torneiras**

Todos os lavatórios/pias/lavabos cirúrgicos, sem exceção, devem possuir torneiras ou comandos do tipo que dispensem o contato das mãos quando do fechamento da água. Desse modo evita-se o contato das mãos já lavadas, e, portanto, limpas, com torneiras potencialmente contaminadas. (BICALHO 2003, p. 53).

Algumas torneiras são acionadas pelos pés através de uma pressão destes conta um pino ou bomba, outras são acionadas pelo joelho. Existem as do tipo de pressão, que são acionadas com as mãos, exercendo-se pressão na parte superior da torneira e que não necessitam do uso das mãos para o fechamento por possuírem um temporizador. Este tipo de torneira agrega o fator economia de água ao de controle de infecção. Existem ainda torneiras de alavanca, normalmente acionadas pelo cotovelo. Por fim, existem as torneiras que são acionadas através de sensor fotoelétrico. Geralmente são as mais eficientes, embora também mais caras e, assim como as de pressão, economizam água e ajudam no controle da infecção. São indicadas em especial para a lavagem cirúrgica das mãos e antebraços, pois este procedimento dura aproximadamente cinco minutos e a mesma poderá ser acionada, quando necessário sem que haja o toque na peça (BICALHO, 2003, p. 53).

As torneiras de pressão, com temporizador, não devem ser utilizadas para lavagem cirúrgica, pois seu tempo de fechamento não é suficiente para a lavagem, [...] (BICALHO, 2003, p. 54).

Um outro tipo de torneira agrega, em uma só peça, duas ou três funções. Este tipo de equipamento possui dois ou três furos de saída que permitem ao usuário a opção pela saída de água, sabão ou de anti-séptico. Normalmente estas torneiras são acionadas por pedal (BICALHO, 2003, p. 54).

### **2.11.10 Tubulações**

Nas áreas críticas e semicríticas todas as tubulações devem ser embutidas ou protegidas, de tal forma que permita a perfeita higienização da superfície que as recobre

sem por em risco a integridade da tubulação. Tubulações de água tratada para hemodiálise devem ser protegidas e acessíveis pra manutenção (ANVISA, 2004b, p. 121).

ABNT (1993b) normatiza o emprego de cores para identificação de tubulações, desta forma, são adotadas as seguintes cores básicas na pintura das tubulações, aplicadas em toda a sua extensão, ou na seção média das faixas [...] verde emblema: água, exceto a destinada a combater incêndio; vermelho-segurança: água e outras substâncias destinadas a combater incêndio.

## 2.12 INFECÇÃO HOSPITALAR

O papel da arquitetura dos estabelecimentos assistenciais de saúde na prevenção das infecções de serviços de saúde pode ser entendido em seus aspectos de barreira, proteções, meios e recursos físicos, funcionais e operacionais, relacionados a pessoas, ambientes circulações, práticas, equipamentos, instalações, materiais, RSS e fluidos (ANVISA, 2004b, p.111).

As infecções hospitalares a considerar seriam, conseqüentemente, as “adquiridas intramuros”, após a internação do paciente; neste sentido, podem ser responsabilizados: água, esgoto, [...] e muitos outros, quando mal planejados, mal construídos, mal conservados ou operados sem a devida técnica. (BRASIL, 1995).

Quanto à prevenção de infecção hospitalar no que se refere à água e esgoto, ANVISA (2004b, p.112) apresenta critérios para alguns ambientes de acordo com os itens abaixo:

- Barreiras físicas: Vestiários/Banheiros/Sanitários de Barreira nos Compartimentos destinados à realização de procedimentos assépticos (c. cirúrgicos, c. obstétrico, lactário/nutrição enteral, hemodinâmica, CME, diluição de quimioterápicos e preparo de nutrição parenteral).
- Distribuição de água

Os reservatórios destinados à água potável devem ser duplos para permitir o uso de um enquanto o outro estiver interdito para reparos e limpeza.

Deve-se prover a rede de água do EAS, quando sujeita refluxo, de meios de prevenção contra ocorrência de pressão negativa em ramais que abastecem mangueiras, bacias sanitárias, e outras fontes de contaminação pó água.

- Colocação de lavatórios/pias/lavabos cirúrgicos

Sempre que houver paciente (acamado ou não), examinado, manipulado, tocado, medicado ou tratado, é obrigatória a provisão de recursos para lavagem de mãos através de lavatórios ou pias para uso da equipe de assistência. Nos locais de manuseio de insumos, amostras, medicamentos, alimentos, também é obrigatória a instalação de pias/lavatórios.

Esses lavatórios/pias/lavabos cirúrgicos devem possuir torneiras ou comandos do tipo que dispensem o contato das mãos quando do fechamento da água. [...] Nos lavabos cirúrgicos a torneira não pode ser do tipo de pressão com temporizador.

- Ralos (esgoto)
- Localização da sala de utilidades
- Biosegurança em Laboratórios

Nível de Biosegurança 1 – NB 1 (p. 116)

O Nível de Biosegurança 1 representa um nível básico de contenção que se baseia nas práticas padrões de microbiologia sem uma indicação de barreiras primárias ou secundárias, com exceção de uma pia para a higienização das mãos.

Nível de Biosegurança 2 – NB 2

As barreiras secundárias como pias para higienização das mãos e instalações para descontaminação de lixo devem existir com o objetivo de reduzir a contaminação do meio-ambiente.

Nível de Biosegurança 3 – NB 3

Nível de Biosegurança 4 – NB 4

- Barreiras de contenção biológica (p. 119)

Entende-se como “Barreiras Secundárias” algumas soluções físicas presentes nos ambientes devidamente previstas nos projetos de arquitetura e de instalações prediais, e construídas de forma a contribuir para a proteção da equipe do estabelecimento de saúde, proporcionando uma barreira de proteção para as pessoas que se encontram fora do laboratório contra agentes infecciosos que podem ser liberados acidentalmente pelo ambiente.

### **3 METODOLOGIA**

O estudo foi desenvolvido utilizando o método qualitativo fazendo uma análise dos dados coletados nas normas e referências através do confronto destes, utilizando planilhas que contenham a relação dos ambientes, tipo de água, instalações e aparelhos/peças sanitárias, tipo de equipamento e observações acerca de cada item.

O que foi enfatizado neste estudo foram os tipos de água e peças/aparelhos sanitários que devem ser utilizados nos diversos ambientes dos Estabelecimentos de Saúde de acordo com a atividade desenvolvida neste e o tipo de equipamento utilizado. Foi utilizado como parâmetro quanto ao critério de inclusão o constante nas Normas para projetos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde - Resolução RDC 50-2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e outras normas que regulam a elaboração de projetos de arquitetura e instalações hidrossanitárias.

Não foram incluídos nesse trabalho os critérios de cálculo de consumo para dimensionamento e detalhamento de tubulações como também elaboração de projetos de instalações hidrossanitárias de qualquer EAS.

Foram realizadas visitas a alguns EAS e observadas condições das instalações das edificações, sendo realizado registro fotográfico de alguns ambientes.



## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos itens específicos para as instalações hidrossanitárias através da observação dos ambientes de algumas unidades de saúde – públicas e privadas - visitadas mostrou que pouco se aplica para o atendimento das legislações e referências acerca da elaboração de projetos e manutenção nos EAS. Desta forma, dentro dos princípios de um atendimento equilibrado e com qualidade, é necessário que o planejamento físico e execução das instalações para estes estabelecimentos cumpram as normas determinadas para o bom funcionamento do serviço. Assim, o planejamento físico adequado permite uma melhor utilização através do dimensionamento real das necessidades e definição dos materiais a serem empregados, resultando numa maior racionalização e evitando fatores negativos de operacionalização das ações e dos equipamentos, dentre os quais se ressaltam as interrupções no fluxo de operações e o uso inadequado dos equipamentos, ociosos ou mal localizados.

### **4.1 CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DAS VISITAS REALIZADAS A EAS**

Neste capítulo vamos tecer algumas considerações a respeito das visitas a 4 (quatro) EAS que aqui vamos nos referir como Hospital 1, Hospital 2, Hospital 3 e Hospital 4.

No Hospital 1, que se caracteriza por um Hospital Geral Público Federal, encontramos as seguintes características:

- Sala para tratamento e reservatório de água tratada para diálise: ambiente reservado e coberto, onde ficam localizados os filtros e reservatórios para o tratamento da água a ser utilizada no tratamento da diálise por osmese reversa (Fotos 1 e 2).



Fotos 1 e 2 – Hospital 1- Área de tratamento de água para diálise – filtros e reservatório  
Fonte: A Autora, 2007.

- Na Ante-sala da Área de tratamento hemodialítico coletivo foi instalado um lavabo cirúrgico para higienização de fistulas em aço inoxidável com duas torneiras com acionamento por botão (Foto 3).



Foto 3 – Hospital 1- Lavabo cirúrgico no acesso sala de tratamento hemodiálise..  
Fonte: A Autora, 2007.

- Na Sala de reprocessamento de dialisadores de paciente não contaminado deve existir bancadas próprias para esta operação, em quantidade compatível ao número de dialisadores reprocessados diariamente (no salão existem 15 pontos de diálise), abastecidas de água tratada para diálise, dotadas de cubas profundas e constituídas de material resistente e passível de desinfecção (Foto 4).



Foto 4 – Hospital 1- Sala de reprocessamento de dialisadores.  
Fonte: A Autora, 2007.

- Centro Cirúrgico - Área de escovação: localizado na circulação das salas de cirurgia - 9 salas. O material utilizado é aço inoxidável com 3 (três) torneiras sendo 1 (uma) tipo alavanca e uma com acionamento por botão. A quantidade de torneiras não atende ao normatizado pela RDC 50-2004 – para 9 salas seriam 10 torneiras (Foto 5).



Foto 5 – Hospital 1 - Centro Cirúrgico - Lavabo  
Fonte: Autora, 2007.

- Setor de Hemodinâmica: Área de escovação: aberto para a circulação. O material utilizado no lavabo cirúrgico é aço inoxidável com 2 (duas) torneiras com acionamento manual (Foto 6).



Foto 6 – Hospital 1 - Hemodinâmica – Lavabo cirúrgico  
Fonte: Autora, 2007.

- Central de Material Esterilizado – na autoclave, o tratamento da água por osmose reversa é realizado no próprio equipamento. Verificamos a existência de tubulações de água aparentes (Fotos 7 e 8).



Foto 7 – Hospital 1 - Autoclave – osmose reversa  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 8 – Hospital 1 – CME instalações aparentes  
Fonte: Autora, 2007.

- Utilização de cores normatizadas nas tubulações: verde emblema para água fria e vermelho-segurança para tubulações de incêndio, conforme ABNT NBR 6493/1993. (Fotos 9 e 10).



Fotos 9 e 10 – Hospital 1 – Uso de cores nas tubulações  
Fonte: Palhares, 2007.

No Hospital 2, que se caracteriza por um Hospital Geral Particular, encontramos as seguintes características em algumas nas instalações hidrossanitárias:

- Internação – No Banheiro do Quarto embora sejam utilizadas barras de apoio para pacientes P.M.R e P.C.R., percebemos que não foi previsto espaço suficiente para a área de transferência (Foto 10). O Banheiro da Suíte, embora possua barras de apoio, encontramos alguns itens em desacordo com a ABNT NBR 9050/2004: área livre sob bancada maior que 0,73m; no chuveiro não existe a área de transferência externa ao box, de forma a permitir a aproximação paralela devendo estender-se no mínimo 0,30m além da parede e onde o banco está fixado acessível. As torneiras não são adequadas pois possuem acionamento manual (Fotos 11 a 13). No Quarto existe o lavatório para higienização das mãos da equipe. Observamos que a torneira não é adequada – possui acionamento manual (Foto 14).



Foto 11 – Hospital 2 –Banheiro  
Quarto - Internação  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 12 –Hospital 2 - Banheiro Suíte - Inter-  
nação  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 14 – Hospital 2 – Quarto - Lavatório  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 13 – Hospital 2 -Detalhe Box  
Banheiro Suíte  
Fonte: Autora, 2007.

– Internação – Na Sala de Expurgo, verificamos a utilização de bancada em aço inoxidável com pia de despejo – cone de expurgo. A torneira utilizada não é adequada – acionamento manual. O espaço do ambiente é reduzido, pois nele são colocados os depósitos de resíduos tornando a área de trabalho pequena (Fotos 15 e 16). No DML foi utilizado o tanque de lavar de louça e a torneira utilizada não é adequada – acionamento manual. Como a sala de utilidades, o espaço do ambiente é reduzido, pois nele são colocados os carinhos de roupa suja tornando a área de trabalho pequena (Foto 17).



Fotos 15 – Hospital 2 – Expurgo – Pia de despejo  
Fonte: Autora, 2007.



Fotos 16 – Hospital 2 – Sala de Expurgo  
Fonte: Autora, 2007.



Fotos 17 – Hospital 2 – DML  
Fonte: Autora, 2007.

– CME – Lavagem: utilização de bancada em aço inoxidável (Foto 18).



Fotos 18– Hospital 2 – CME - Lavagem  
Fonte: Autora, 2007.

– Banheiro Público – Espera Internação: Não é acessível. Bancada em granito com cuba em louça . Torneira com acionamento manual. Bacia sanitária com caixa acoplada (Foto 19).



Fotos 19– Hospital 2 – Banheiro Público Espera  
Fonte: Autora, 2007.



No Hospital 3, que se caracteriza por um Hospital Geral Público Estadual, encontramos as seguintes características nos ambientes em relação às instalações sanitárias:

- Processamento de Roupas – Área Suja: aspecto geral das instalações. (Foto 20).



Foto 20 – Hospital 3 – Processamento de Roupas – Área Suja  
Fonte: Autora, 2007.

- Ultrassonografia - Sala de Exames: utilizado lavatório para higienização das mãos da equipe. Vale ressaltar que a torneira usada não é indicada – acionamento manual (Foto 21).



Fotos 21 – Hospital 3 – Ultrassonografia – Sala de Exames  
Fonte: Autora, 2007.

- Atendimento Imediato - Sala de Higienização: dotada de ducha com registro de pressão, utilização de ralo sem tampa escamoteável. Estranha utilização de saboneteira de louça (Foto 22). Atendimento Imediato - Sala de Utilidades: pia de despejo com cone de expurgo. Espaço reduzido para a função da sala (Foto 23).



Fotos 22 – Hospital 3 – Sala de Higienização  
Fonte: Autora, 2007.



Fotos 23 – Hospital 3 – Sala de Utilidades – pia de despejo  
Fonte: Autora, 2007.

- Estação de Tratamento de Esgoto: dos EAS visitados este é o único onde encontramos uma estação de tratamento. Localizada na parte posterior do terreno com acesso através de rua local e não por dentro do terreno do hospital. Administrada pela concessionária de saneamento do Estado. (Foto 24 a 26).



Foto 24 – Hospital 3 – ETE vista geral  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 25 – Hospital 3 – ETE tanque de lodo seco para limpeza  
Fonte: Autora, 2007.

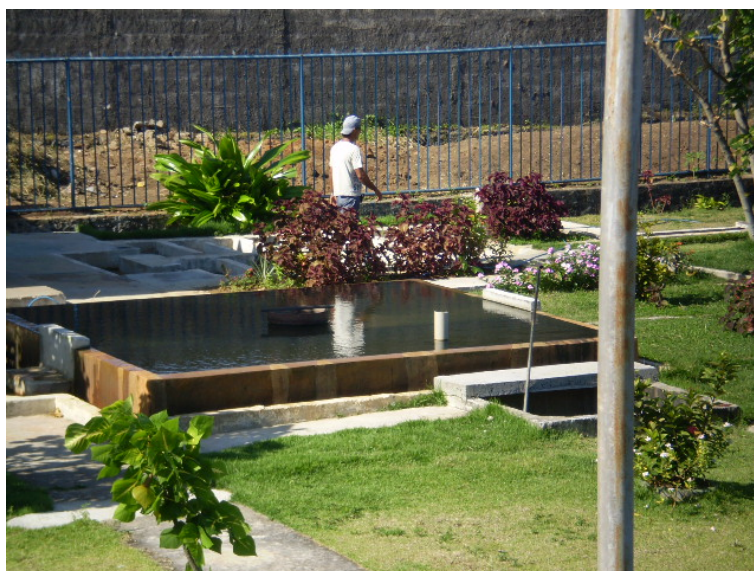


Foto 26 – Hospital 3 – ETE vista do tanque  
Fonte: Autora, 2007.

No Hospital 4, que se caracteriza por um Hospital Geral Público Estadual, encontramos as seguintes características nos ambientes em relação as instalações sanitárias:

- Internação – Circulação Enfermarias: bebedouro localizado na circulação estrangulando-a (Foto 27).



Foto 27 – Hospital 4 – Circulação Enfermarias  
Fonte: Autora, 2007.

- CME – Vestiário de acesso ao preparo: bancada em granito preto com cuba em louça, torneira com acionamento manual e ralo sem tampa escamoteável (Foto 28). Desinfecção química: a torneira possui acionamento manual e um prolongador improvisado no bico desta (Foto 29).



Foto 28 – Hospital 4 – Vestiário Lavagem  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 29 – Hospital 4 – Vestiário Lavagem  
Fonte: Autora, 2007.

- Unidade de Nutrição e Alimentação: nesta unidade verificamos a inexistência de lavatórios de higienização das mãos, além de outros problemas, entre eles: instalação improvisada da máquina de gelo, a colocação de um registro - com vazamento - pois este ambiente não possuía e a existência de um ralo entre as copas sem tampa (Fotos 30 a 32).



Foto 30 – Hospital 4 – Máquina de gelo  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 31 – Hospital 4 – Cozinha – registro improvisado  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 32 – Hospital 4 – Cozinha – ralo sem tampa  
Fonte: Autora, 2007.

- Unidade de Nutrição e Alimentação- áreas de preparo de frutas e verduras e lavagem de panelas: observa-se a existência de instalações improvisadas, torneiras inadequadas – plástico tipo de jardim, saboneteira de louça e falta de higiene e limpeza (Fotos 33 a 34).



Fotos 33 e 34 – Hospital 4 – Cozinha – área de preparo de frutas e verduras e lavagem de panelas  
Fonte: Autora, 2007.

- Unidade de Nutrição e Alimentação – Ante-sala das Câmaras frias: observa-se a existência de ralo que contraria as referências (Foto 35).



Foto 35 – Hospital 4 – Cozinha – ante-sala câmaras frias  
Fonte: Autora, 2007.

- Unidade de Processamento de Roupas: na área suja, além da falta manutenção – tipo - estado da grelha - verificou-se a existência de tanque em fibra para “molho” das roupas (Foto 36 e 37) Nesta unidade não existe vestiário de barreira.



Foto 36 – Hospital 4 – Unidade de Processamento de roupas – Área suja – grelha  
Fonte: Autora, 2007.





Foto 37 – Hospital 4 – Unidade de Processamento de roupas – Área suja – tanque em fibra  
Fonte: Autora, 2007.

– Vestiário Funcionários – feminino: a falta de estrutura é clara. Problemas: bancada em mármore, instalação de esgoto do pavimento superior aparente, entre outros. Verificou-se a inexistência de banheiro/sanitário adaptado em todo hospital (Fotos 38 e 39).



Foto 38 – Hospital 4 – Vestiário Funcionários - feminino  
Fonte: Autora, 2007.



Foto 39 – Hospital 4 – Vestiário de Funcionários - feminino  
Fonte: Autora, 2007.

- Área de resíduos sólidos: de forma improvisada colocaram a lavagem de carrinhos entre os locais de guarda ao céu aberto, além das instalações aparentes (Foto 40).



Foto 40 – Hospital 4 – Área de lavagem de carrinhos de coleta de resíduos sólidos  
Fonte: Autora, 2007.

## 5 CONCLUSÃO

As instalações hidrossanitárias fazem parte de um subsistema de grande importância. Segundo a RDC50/2004, as instalações ordinárias, onde estão incluídas as hidrossanitárias devem obedecer a critérios nela estabelecidos para o cálculo de consumo adotando como complementares as normas da ABNT e outras instituições, de acordo com as especificidades destas.

Estabelece também alguns critérios onde recursos arquitetônicos podem ser utilizados para auxiliar nas estratégias de combate a transmissão de infecções adquiridas nos ambientes hospitalares, como localização de lavatórios, reservatórios, ralos, banheiras.

Considerando o resultado das visitas e fazendo um paralelo com os parâmetros das referências foi observado que a maioria das instalações hidrossanitárias não se enquadra dentro das recomendações referentes a todos os itens concernentes às normas, como: localização, manutenção e adequação. Desta forma chegamos à conclusão que é importante que o Arquiteto durante a elaboração do projeto examine e defina os tipos de instalações hidrossanitárias quanto à sua localização, qualidade e tipo dos materiais empregados, acesso para manutenção de aparelhos ou peças, acessibilidade, formas de minimizar o impacto ambiental, entre outros pontos que são fundamentais durante a execução e tempo de vida útil do edifício. Através da análise criteriosa das interferências existentes no projeto arquitetônico é fundamental que ocorra a compatibilização com os projetos de instalações prediais e estruturas para chegarem a um nível de detalhamento que garanta uma obra executada sem improvisações. Esta fase deveria ocorrer no projeto básico, porém na grande maioria das vezes isto não acontece pois principalmente nas obras públicas, a contratação dos projetos complementares ocorre após a licitação ou com a obra em andamento. Também verificamos a necessidade de uma fiscalização maior - por parte dos órgãos com este poder - no que se refere à adequação e cumprimento das normas nos EAS existentes, tanto públicos como particulares, pois nas duas esferas encontramos problemas semelhantes.

Quanto o uso de estratégias para evitar o impacto da construção hospitalar afim que haja responsabilidade ambiental no uso água e nas especificações das às instalações hidrossanitárias, podemos considerar algumas medidas que podem ser incorporadas aos

projetos elaborados onde a contribuição para o desenvolvimento de um hospital sustentável seja vinculada ao futuro: o uso de bacia sanitárias com regulagem de consumo por acionamento; o reuso de água não potável para descarga, lavagem de calçadas e rega de jardins; torneiras com controle de fluxo; a utilização de aquecimento da água por energia solar, etc.

Enfim a nossa preocupação maior é que os ambientes hospitalares sejam planejados atendendo à legislação vigente, objetivando oferecer ao usuário – funcionário e paciente, conforto, segurança e um serviço com padrão de qualidade.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 7198:1993 Projeto e execução de instalações prediais de água quente.** Rio de Janeiro, 1993a.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 6493:1993. Emprego de cores para identificação de tubulações.** Rio de Janeiro, 1993b.

\_\_\_\_\_, **ABNT NBR 8160:1997. Sistemas prediais de esgoto sanitário: projeto e execução.** Rio de Janeiro, 1997.

\_\_\_\_\_. **ABNT NBR 5626:1998. Projeto e execução de instalações prediais de água fria.** Rio de Janeiro, 1998.

ANVISA, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria MS Nº 82, de 03 de janeiro de 2000.** Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise e as normas para cadastramento destes junto ao Sistema Único de Saúde / Agência Nacional de Vigilância Sanitária -- 2ª edição. Brasília: ANVISA, 2000.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **Portaria MS Nº 518, de 25 de março de 2004.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: ANVISA, 2004a disponível em <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=22322&word=potabilidade> acesso em novembro de 2007.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária -- 2ª edição. Brasília: ANVISA, 2004b.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **Banco de leite humano: funcionamento, prevenção e controle de riscos** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária -- 2ª edição. Brasília: ANVISA, 2007a.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_. **Processamento de roupas de serviço de saúde: prevenção e controle de riscos** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária -- 2ª edição. Brasília: ANVISA, 2007b disponível em [http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007.041207\\_1.htm](http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007.041207_1.htm) acesso em janeiro 2008.

BICALHO, Flávio de Castro. BARCELLOS, Regina Maria Gonçalves. Materiais de acabamento em estabelecimentos Assistenciais de Saúde. In: CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. (org.) **Temas de Arquitetura de Estabelecimentos assistenciais de Saúde.** 2ª ed. Quarteto Editora. Salvador: Universidade Federal da Bahia. Faculdade da Arquitetura. Salvador, 2003.

BRAGA, Cristiana dos Santos. **O ambiente construído e o uso da água.** Rio de Janeiro: Pós Graduação Executiva em Meio Ambiente. COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2006. disponível em <http://64.233.179.104/scholar?hl=pt-BR&lr=&q=cache:yq0gDHrWi7sJ:www.clubedopetroleo.com.br/ncom/monografias/ambiente.doc+%22cristiana+dos+santos+braga%22> acesso fevereiro 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Série **Saúde & Tecnologia - Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde** - Sistemas Construtivos na Programação Arquitetônica de Edifícios de Saúde – Brasília: MS, 1995.

CPA, **Comissão Permanente de Acessibilidade / SEHAB. Guia de Acessibilidade em Edificações.** / Comissão Permanente de Acessibilidade. Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura do Município de São Paulo -- 2ª edição. São Paulo: CPA, 2002.

CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. As dimensões da Arquitetura de estabelecimentos Assistenciais de Saúde. In: CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. (org.) **Temas de Arquitetura de Estabelecimentos assistenciais de Saúde.** 2ª ed. Quarteto Editora. Salvador: Universidade Federal da Bahia. Faculdade da Arquitetura. Salvador, 2003.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura** / Roberto de Carvalho Júnior. 1ª edição – São Paulo. Editora Edgard Blücher, 2007 223 p.

CYSNEIROS. Susie Queiroz. Diagnóstico e Tratamento In: CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. (org.) **Arquitetura de Unidades Hospitalares.** Salvador: FAUFBA, ARQSAUDE/GEA-hosp, ICS, 2004.

DOMINGOS, Ana Maria Lordello. CARDOZO, Regina Maria Franco. LINS, Roselene Telles. Diálise. In: CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. (org.) **Arquitetura de Unidades Hospitalares.** Salvador: FAUFBA, ARQSAUDE/GEA-hosp, ICS, 2004.

ENGENHARIA E PROJETOS. **O reuso da água.** Disponível em [http://www.enge.com.br/reuso\\_agua.htm](http://www.enge.com.br/reuso_agua.htm) acesso em outubro 2007

GHISI, Enedir. GURGEL, Eloir Carlos. **Instalações Prediais de Água Quente.** ECV5317 – Instalações I. Departamento de Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC, 2005 disponível em [http://www.labeee.ufsc.br/arquivos/publicacoes/ecv5317\\_aguaquente\\_29\\_08\\_2005.pdf](http://www.labeee.ufsc.br/arquivos/publicacoes/ecv5317_aguaquente_29_08_2005.pdf) acesso junho 2007

KAUARK, Clara Maria Damaso. BATISTA, Luciane Fialho. MARON. Maria Cristina de Castro. Centro Cirúrgico. In: CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. (org.) **Arquitetura de Unidades Hospitalares.** Salvador: FAUFBA, ARQSAUDE/GEA-hosp, ICS, 2004.

NUNES, Diana Mascarenhas. SOARES, Márcia Carvalho Villar. OLIVEIRA, Maria Inês Cerqueira. Central de Material e Esterilização. In: CARVALHO, Antônio Pedro

Alves de. (org.) **Arquitetura de Unidades Hospitalares**. Salvador: FAUFBA, ARQSAUDE/GEA-hosp, ICS, 2004.

PALHARES, Edson. **CME e Instalações Hidrossanitárias. Aula** . Salvador: HUPES, ARQSAUDE, 2007.

SANTA CATARINA, **Histórico**. Disponível em <http://www.arq.ufsc.br/arq5661/Hidraulica3/main.htm> acesso em julho, 2007.

SILVA, Luzicinia da Costa Santos Coelho da. **A Unidade de Alimentação e Nutrição do Hospital Monsenhor Walfredo Gurgel: uma proposta de reestruturação das instalações físicas**. Natal: Instituto Ponto Crítico de Ensino, 2004.

TEMPORAL, Ana Cristina Roriz. ALVES, Karine Volkert. ANDRADE, Leonor Gomes e. OLIVEIRA, Maria Inêz Matos. Serviço de Nutrição e Dietética. In: CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. (org.) **Arquitetura de Unidades Hospitalares**. Salvador: FAUFBA, ARQSAUDE/GEA-hosp, ICS, 2004.

TOLEDO, Luís Carlos. FERRER. Mário Vaz. Urgência e Emergência: primeiros cuidados projetuais. In: CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. (org.) **Arquitetura de Unidades Hospitalares**. Salvador: FAUFBA, ARQSAUDE/GEA-hosp, ICS, 2004.

VILHENA, Juliana M. **Diretrizes para a sustentabilidade das edificações**. In: Revista Gestão e Tecnologia de Projetos. Vol. 2 nº 2, 2007 disponível em <http://www.saplei.eesc.usp.br:90/jornal/index.php/gestaodeprojetos/article/viewPDFIntertitil/32/41> acesso fevereiro 2007.