

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Dérik Mayer de Lima

**INTERVENÇÕES EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE:
DIRETRIZES PARA REFORMA DO BANCO DE LEITE
HUMANO DO HOSPITAL MATERNO INFANTIL
PRESIDENTE VARGAS**

Porto Alegre
dezembro 2016

DÉRIK MAYER DE LIMA

**INTERVENÇÃO EM ESTABELECIMENTO DE SAÚDE:
DIRETRIZES PARA REFORMA DO BANCO DE LEITE
HUMANO DO HOSPITAL MATERNO INFANTIL
PRESIDENTE VARGAS**

Projeto de Pesquisa do Trabalho de Diplomação a ser apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

Orientador: Luis Carlos Bonin

Porto Alegre
dezembro 2016

DÉRIK MAYER DE LIMA

**INTERVENÇÃO EM ESTABELECIMENTO DE SAÚDE:
DIRETRIZES PARA REFORMA DO BANCO DE LEITE
HUMANO DO HOSPITAL MATERNO INFANTIL
PRESIDENTE VARGAS**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pelo Professor Orientador e pela Coordenadora da disciplina Trabalho de Diplomação Engenharia Civil II (ENG01040) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 08 de dezembro de 2016.

Prof. Luis Carlos Bonin
MSc. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Orientador

Profa. Luciani Somensi Lorenzi
Dra. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Coordenadora

BANCA EXAMINADORA

Prof. Luis Carlos Bonin (UFRGS)
MSc. pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Luciane Inês Gomes Miron
Postdoc pela University Of Huddersfield

Helena de Almeida Macedo
Eng. Civil pela Universidade da Região da Campanha

Dedico este trabalho a meus pais, Aroldo e Eliane, que sempre acreditaram nesta conquista e me forneceram todo o suporte necessário para alcançá-la.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao Professor Luis Carlos Bonin, orientador deste trabalho, por sua dedicação, disponibilidade e paciência.

Agradeço a Professora Carin Maria Schmitt pela atenção e orientação na primeira etapa de realização desta monografia.

Agradeço aos meus pais, Aroldo Luiz Rodrigues de Lima e Eliane Margarete Mayer, por me fornecerem todo o suporte para a realização desta conquista.

Agradeço aos meus amigos, Juliane Kaufmann, Clarissa Schons e André da Rocha, pelos diversos momentos de apoio e incentivo nesta jornada.

Agradeço ao Engenheiro Larry Medeiros Lago pelas informações fornecidas e disponibilidade para esclarecimentos e debates.

Agradeço a Engenheira Helena Almeida, pelas informações fornecidas e disponibilidade.

Agradeço aos representantes do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, Fabiano Belhke, Maria Inês Voigt e Ana Tereza Giovaninni, pela disponibilidade de informações e toda atenção para a compreensão do serviço exercido no setor de Banco de Leite Humano.

Agradeço a todos os demais, que de forma direta ou indireta, auxiliaram na realização desta monografia.

Agradeço a todos os professores dessa instituição, pelos conhecimentos acumulados.

“Ninguém é tão ignorante que não tenha algo a ensinar.
Ninguém é tão sábio que não tenha algo a aprender.”
Blaise Pascal

RESUMO

O setor de obras e projetos em estabelecimentos de saúde é um mercado crescente e que exige profissionais qualificados para o atendimento de suas complexidades. As intervenções, nestes ambientes, necessitam de um olhar voltado para diversos aspectos e não há espaço para erros. Este trabalho realiza o levantamento de todas as etapas pertinentes ao desenvolvimento de projetos e obras em estabelecimentos de saúde, destacando suas necessidades, tanto no aspecto normativo quanto nos aspectos de conveniência aos usuários e trabalhadores, com o objetivo de destacar suas principais peculiaridades além de destacar o grau de exigência estabelecido para este tipo de intervenção. Estabelecimentos de saúde exigem, em suas intervenções, planejamento e acompanhamento detalhados de todas as etapas da intervenção, com profissionais especializados e capazes de gerenciar esta delicada relação entre a obra e, muitas vezes, o funcionamento ininterrupto da unidade.

Após o levantamento das etapas, da normatização, entrevistas com agentes representativos da unidade e de discussão sobre características de materiais, foram propostas diretrizes para uma intervenção futura junto a um setor de um grande hospital de Porto Alegre, visando adequação as normas, atendimento das necessidades apresentadas pelos usuários do ambiente e particularidades de mercado.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas da pesquisa	11
Figura 2 – Templo <i>Asclepieion</i> na Grécia antiga.....	14
Figura 3 – Esquema termas romanas.....	15
Figura 4 – Esquema das valetudinárias romana.....	15
Figura 5 – Hospital no esquema em nave	17
Figura 6 – Hospital no esquema radial	18
Figura 7 – Hospital no esquema pavilhão	20
Figura 8 – Megahospital da criança de Montreal	21
Figura 9 – Hospital com preocupação paisagística	23
Figura 10 – <i>Layout</i> sala de processamento.....	30
Figura 11 – Fluxos de trabalho BLH's.....	39
Figura 12 – Rodapé hospitalar em nível.....	71
Figura 13 – Rodapé hospitalar de sobrepor.....	72
Figura 14 – Hospital Materno Infantil Presidente Vargas.....	75
Figura 15 – Divisórias removíveis no BLH.....	80
Figura 16 – Forro do tipo “pacote” no BLH.....	80
Figura 17 – Piso vinílico em placa no BLH.....	81
Figura 18 – Janela com persiana entre vidros.....	83
Figura 19 – <i>Pass through</i> em ambiente hospitalar.....	83
Figura 20 – Forro de gesso acartonado em placas com luminárias embutidas.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo das etapas para intervenções em EAS.....	52
Quadro 2 – Apontamento de vantagens e desvantagens das divisórias analisadas.....	57
Quadro 3 – Características e aplicabilidade de grupos de tintas.....	59
Quadro 4 – Comparativo entre materiais para forros.....	61
Quadro 5 – Matriz de Especificações: recomendações básicas de uso.....	64
Quadro 6 – Absorção de água e tipologia.....	65
Quadro 7 – Classificação de resistência à ataques químicos.....	66
Quadro 8 – Nível de resistência química.....	66
Quadro 9 – Índice PEI e recomendações de aplicação.....	67
Quadro 10 – Resumo de diretrizes.....	87

LISTA DE SIGLAS

AIDS – *Acquired immunodeficiency syndrome*

ANFACER – Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmica para Revestimento

Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APO – Avaliação pós-ocupação

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

BLH – Banco de Leite Humano

CME – Central de Material Esterilizado

DML – Depósito de Material de Limpeza

EAS – Estabelecimento Assistencial de Saúde

GM/MS – Gabinete do Ministro do Ministério da Saúde

HMIPV – Hospital Materno Infantil Presidente Vargas

HPS – Hospital de Pronto Socorro

MS – Ministério da Saúde

PCLH – Posto de Coleta de Leite Humano

PVC – Policloreto de vinila

RDC – Resolução de Diretoria Colegiada

RRT – Registro de Responsabilidade Técnica

SUS – Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 DIRETRIZES DE PESQUISA	9
2.1 QUESTÃO DA PESQUISA	9
2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA	9
2.2.1 Objetivo principal	9
2.2.2 Objetivos secundários	9
2.3 PRESSUPOSTO	10
2.4 DELIMITAÇÕES	10
2.5 LIMITAÇÕES	10
2.6 DELINEAMENTO	10
3 EVOLUÇÃO DO ESTABELECIMENTO DE SAÚDE	13
3.1 A ERA ANTIGA	14
3.2 A ERA MEDIEVAL	16
3.3 A ERA RENASCENTISTAS	17
3.4 A ERA NIGHTINGALE	18
3.5 A ERA DO MEGAHOSPITAL	20
3.6 A ERA DA SAÚDE VIRTUAL (CONTEMPORÂNEA)	22
4 BANCO DE LEITE HUMANO	24
4.1 REVISÃO HISTÓRICA DE LEGISLAÇÃO PERTINENTE.....	26
4.2 DESCRIÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO PREVISTO PARA UMA UNIDADE DE BANCO DE LEITE HUMANO.....	27
4.2.1 Sala para recepção registro e triagem das doadoras.....	28
4.2.2 Área para estocagem de leite cru coletado.....	29
4.2.3 Área para recepção de coleta externa.....	29
4.2.4 Arquivo de doadoras.....	29
4.2.5 Vestiário barreira.....	29
4.2.6 Sala de ordenha.....	30
4.2.7 Sala para processamento.....	30
4.2.8 Laboratório de controle de qualidade.....	31
4.2.9 Sala de porcionamento.....	31
4.2.10 Sala para lactantes e acompanhantes.....	31
4.2.11 Central de Material Esterilizado (CME) – Simplificada.....	31
4.2.12 Sanitários.....	31

4.2.13 Depósito de Material de Limpeza (DML)	32
4.2.14 Sala administrativa	32
4.2.15 Copa	32
4.2.16 Consultório	33
4.2.17 Sala de Demonstração e educação em Saúde	33
4.3 DESCRIÇÃO DE DEMAIS PECULIARIDADES DE PROJETO EM EAS	33
4.3.1 Acessos/corredores	33
4.3.2 Portas	34
4.3.3 Circulações verticais	34
4.3.4 Água e esgoto	35
4.3.5 Sistema de ar	36
4.4 DESCRIÇÃO DE ACABAMENTOS NECESSÁRIOS AO EAS	36
4.5 DEMAIS NECESSIDADES AO SERVIÇO DE BLH	37
4.5.1 Fluxos para o serviço de BLH	38
4.5.2 Recursos Humanos	40
4.5.3 Equipamentos	40
5 ETAPAS DE PROJETO E OBRA EM UM EAS	42
5.1 PLANEJAMENTO	43
5.2 APROVAÇÃO DE PROJETO	46
5.3 EXECUÇÃO	48
5.3.1 Segurança	48
5.3.2 Ocupação Simultânea	50
5.3.3 Atualizações de projetos	50
5.3.4 Avaliações pós-ocupação	51
5.3.5 Quadro resumo etapas de intervenções	52
6 DISCUSSÃO SOBRE MATERIAIS À UTILIZAR	53
6.1 DIVISÓRIAS	55
6.2 TINTAS	58
6.3 FORROS	60
6.4 PISOS	62
6.4.1 Pisos Cerâmicos	65
6.4.2 Pisos Vinílicos	68
7 CASO EM ESTUDO – BLH DO HMIPV	73
7.1 METODOLOGIA	73
7.2 DESCRIÇÃO DO HOSPITAL	74

7.3 ENTREVISTAS.....	75
7.3.1 Entrevista com responsável técnico (engenheiro civil).....	76
7.3.2 Entrevista com responsáveis técnicas do BLh (nutricionista e enfermeira).....	78
7.4 CONDIÇÕES ATUAIS DO BLH.....	79
7.5 DEFINIÇÕES DE DIRETRIZES.....	81
7.5.1 Diretrizes para Divisórias.....	82
7.5.2 Diretrizes para Forros.....	83
7.5.3 Diretrizes para Pisos.....	84
7.5.4 Ambientes de apoio.....	85
7.5.5 Demais Diretrizes.....	85
7.5.6 Quadro resumo Diretrizes.....	86
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88

1 INTRODUÇÃO

Os serviços de saúde passaram por grande evolução ao longo da história, os primeiros hospitais nada mais eram que locais de segregação onde o paciente era visto como alguém punido pelo divino e que aguardava pelo fim de sua punição ou a morte. A evolução se deu ao longo dos séculos, passando por diversas descobertas científicas e aprimoramentos de procedimentos, chegando aos modernos, e extremamente complexos, estabelecimentos de saúde de hoje.

Esta monografia vem a estudar essa evolução e apresentar o nível de rigor exigido junto a estes estabelecimentos. Antes se faz necessária a definição de estabelecimento de saúde, ou Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS), como trata a legislação, além da descrição de suas atribuições. O EAS é definido pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2002, p. 137) através da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), na Resolução de Diretoria Colegiada nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 (RDC 50/02), como sendo a “[...] denominação dada a qualquer edificação destinada à prestação de assistência à saúde à população, que demande o acesso de pacientes, em regime de internação ou não, qualquer que seja o seu nível de complexidade.”. Suas atribuições também são definidas pela RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 24-25), sendo as quatro primeiras classificadas como atribuições fim e as posteriores de atribuições meio para desenvolvimento das primeiras:

- a) **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;
- b) **prestação de atendimento imediato de assistência à saúde** – atendimento a pacientes externos em situação de sofrimento, sem risco de vida (urgência) ou com risco de vida (emergência);
- c) **prestação de atendimento de assistência à saúde em regime de internação** – atendimento a pacientes que necessitam de assistência direta programada por período superior a 24 horas (pacientes internos);
- d) **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);
- e) **prestação de serviços de apoio técnico** – atendimento direto a assistência à saúde em função de apoio (contato indireto);

- f) **formação e desenvolvimento de recursos humanos e de pesquisa** – atendimento direta ou indiretamente relacionado à atenção e assistência à saúde em função de ensino e pesquisa;
- g) **prestação de serviços de apoio à gestão e execução administrativa** – atendimento ao estabelecimento em funções administrativas;
- h) **prestação de serviços de apoio logístico** – atendimento ao estabelecimento em funções de suporte operacional.

Apesar de todos os regramentos e investimento, o serviço de saúde no Brasil, a muito, não atinge o satisfatório aos olhos da população. Com a crescente demanda pelo serviço, e a baixa qualidade apresentada pela área pública, e diversos ambientes privados do setor, se faz cada vez mais necessário investimentos visando qualificar o serviço e atender a busca incessante pelos serviços de saúde. A expansão do setor é diretamente atrelada a construção de novos empreendimentos, expansão e renovação física dos EAS.

O ambiente de saúde requer diversos cuidados especiais por sua complexidade e com isso as intervenções neste meio também exigem fluxos, projeto e materiais adequados. Visando a assepsia, durabilidade, estética, segurança, facilidade de manutenção e o bom fluxo de serviço, se faz necessário projeto e plano operacional voltados exclusivamente ao atendimento deste ambiente, considerando sua classificação devido ao risco de infecção, e suas peculiaridades.

Esta monografia abordará, principalmente, as peculiaridades de projetos e materiais utilizados para obras de reformas, de readequação e de novos estabelecimentos que visam atender ao mercado de saúde, focando sempre em prevenção de riscos infectológicos, conforto do paciente e ambiente de trabalho adequado aos profissionais da área, buscando alcançar conhecimento na área de projeto, acabamentos e materiais além de apresentar e propor possíveis melhorias com base em pesquisa bibliográfica e debate com especialistas da área.

O principal enfoque se dará no projeto de reforma e readequação do ambiente destinado ao Banco de Leite Humano (BLH), do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV) localizado na cidade de Porto Alegre, prevista para ocorrer no ano de 2017.

O setor de projeto em áreas de saúde, no Brasil, é regulado pela Anvisa que tem como principal ferramenta a RDC 50/02, criada por uma junta de especialistas do setor, e suas atualizações que regulam a elaboração e avaliação de projetos físicos para EAS, além da RDC 171/2006 que trás as diretrizes sobre o funcionamento de bancos de leite humano.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

As diretrizes para desenvolvimento do trabalho são descritas nos próximos itens.

2.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A questão de pesquisa do trabalho é: como assegurar a produção de espaços adequados às necessidades de um EAS?

2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Os objetivos da pesquisa estão classificados em principal e secundários e são descritos a seguir.

2.2.1 Objetivo principal

O objetivo principal do trabalho é definir as diretrizes para proposição de projetos arquitetônicos e intervenções em ambientes assistenciais de saúde.

2.2.2 Objetivos secundários

Os objetivos secundários do trabalho são:

- a) realizar levantamento técnico/normativo para intervenções em EAS, previstos pela Anvisa, Ministério da Saúde (MS) e demais órgãos reguladores;
- b) apresentar etapas pertinentes à intervenções em EAS;

2.3 PRESSUPOSTO

O trabalho tem por pressuposto que as normas e regulamentações são válidas e aplicáveis.

2.4 DELIMITAÇÕES

O trabalho delimita-se ao ambiente do banco de leite humano do HMIPV, serão analisados, de forma mais detalhada, somente ambientes, acabamentos e fluxos pertinentes.

2.5 LIMITAÇÕES

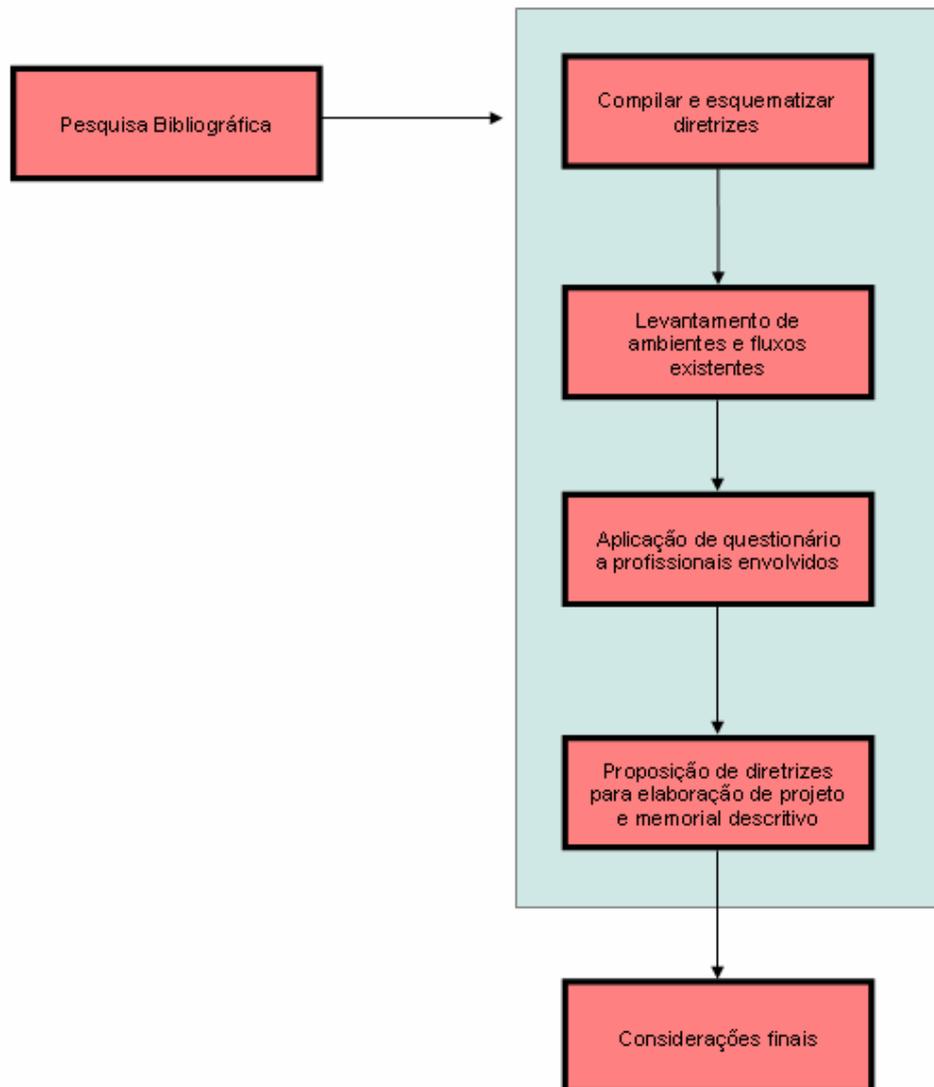
São limitações do trabalho o fato do ambiente atual estar em desacordo com a legislação, o que não possibilita análise ideal das rotinas de trabalho, além da falta de literatura nacional específica e de o ambiente em estudo estar inserido em um hospital vertical com poucas áreas para uma possível expansibilidade dos setores.

2.6 DELINEAMENTO

O trabalho foi realizado através das etapas apresentadas a seguir, que estão representadas na figura 1 e são descritas nos próximos parágrafos:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) compilar e apresentar diretrizes para intervenção em EAS;
- c) levantamento de fluxos, metragem e condições do ambiente existente;
- d) questionamento, aos profissionais que trabalham no ambiente, sobre melhorias a serem implantadas;
- e) proposição de diretrizes;
- f) considerações finais;

Figura 1 – Etapas da pesquisa



(fonte: elaborado pelo autor)

A primeira etapa constituiu-se na pesquisa bibliográfica, quando foram consultados livros, manuais, normas, resoluções, *sites* eletrônicos e trabalhos acadêmicos que abordam os temas relacionados a fluxos, materiais, projeto e manutenção dos EAS. O objetivo desta etapa foi consolidar o conhecimento sobre o tema e ter embasamento para desenvolver as fases posteriores desta monografia.

O passo seguinte se deu com a definição do foco do trabalho, com este definido, ocorreu a apropriação sobre o tema, e caso estudado, com revisão da legislação específica aplicada ao serviço realizado. Em seguida, foi desenvolvida a etapa de compilação e apresentação de

diretrizes para intervenções em EAS, onde as referências bibliográficas foram fundamentais para o entendimento dos critérios para definições de acabamento, materiais e metragens apresentadas em legislação, além do levantamento das etapas pelas quais devem passar intervenções desta natureza.

Após, se fez necessário uma análise completa do ambiente construído atual, com levantamento de área física e fluxos aplicados no banco de leite humano estudado. Por seguinte, se deram as entrevistas com responsáveis pelo BLH em estudo, onde foram levantadas questões particulares da instalação, como necessidades específicas, materiais usuais, limitações existentes por se tratar de um hospital público e levantamento de dados complementares para entendimento do funcionamento do setor.

Após, foram definidas e justificadas as diretrizes para a intervenção em estudo. Por fim, foram elaboradas as considerações finais onde se deu a análise do trabalho desenvolvido e foi avaliado quanto ao atendimento, ou não, dos objetivos propostos.

3 EVOLUÇÃO DO ESTABELECIMENTO ASSISTÊNCIAL DE SAÚDE

Com o passar dos séculos e os grandes avanços científicos, principalmente nos últimos 200 anos, os ambientes de saúde passaram por enormes transformações tanto nos procedimentos médicos quanto na estrutura física. O avanço dos tratamentos não seria possível se não houvesse uma evolução também no que diz respeito a estrutura dos estabelecimentos, os quais devem ter sincronia como citado por Carvalho (2014, p. 11): “O estudo da arquitetura dos estabelecimentos de saúde não pode ser desvinculado dos conceitos e práticas médicas adotadas durante a idealização de seus espaços.”.

Considerando um ambiente tão complexo como um hospital, por exemplo, onde a função e forma dos estabelecimentos devem estar perfeitamente alinhadas, já que do correto e eficiente desempenho das atividades depende a vida ou morte de seres humanos (CARVALHO, 2014, p. 11). Karman (1994, p. 22), afirma que o hospital é dos ambientes mais complexos sob diversos fatores, “[...] tanto sob o ponto de vista arquitetônico, de engenharia, de instalações, de equipamentos, como de tecnologia e de administração.”.

Buscando um entendimento robusto sobre os estabelecimentos de saúde, se faz necessário um breve estudo sobre a evolução destes ambientes ao longo da história.

De acordo com Verderber e Fine¹ (2000 apud FONTES; SANTOS, 2004), pode-se dividir a evolução, quanto a projeto de EAS, em seis momentos que correspondem a períodos da história:

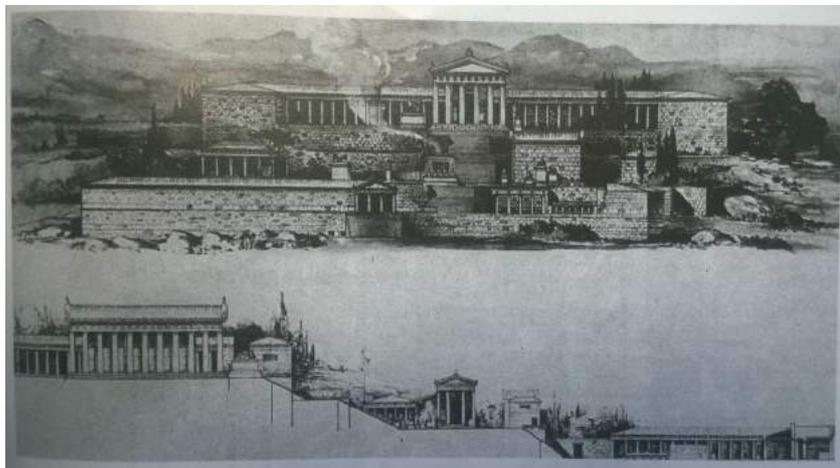
- a) a antiga, que engloba o antigo Egito, Grécia e Império Romano;
- b) a medieval;
- c) a renascentista;
- d) a Nightngale;
- e) a do megahospital minimalista;
- f) a de saúde virtual.

¹ VERDERBER, S.; FINE, D. J. **Healthcare Architecture in an Era of Radical Transformation**. London: Yale University, 2000.

3.1 A ERA ANTIGA

Segundo Carvalho (2014) os primeiros cuidados voltados a saúde na história, como na Grécia e Egito antigos, tinham a doença como um castigo divino, o doente era visto como alguém que teria desagradado aos deuses e que merecia sua punição e portanto, sua cura dependia do perdão divino, e devido a essa ligação com o espiritual, os primeiros estabelecimentos de saúde assemelham-se muito a templos com representado na figura 2.

Figura 2 – Templo *Asclepieion* na Grécia antiga



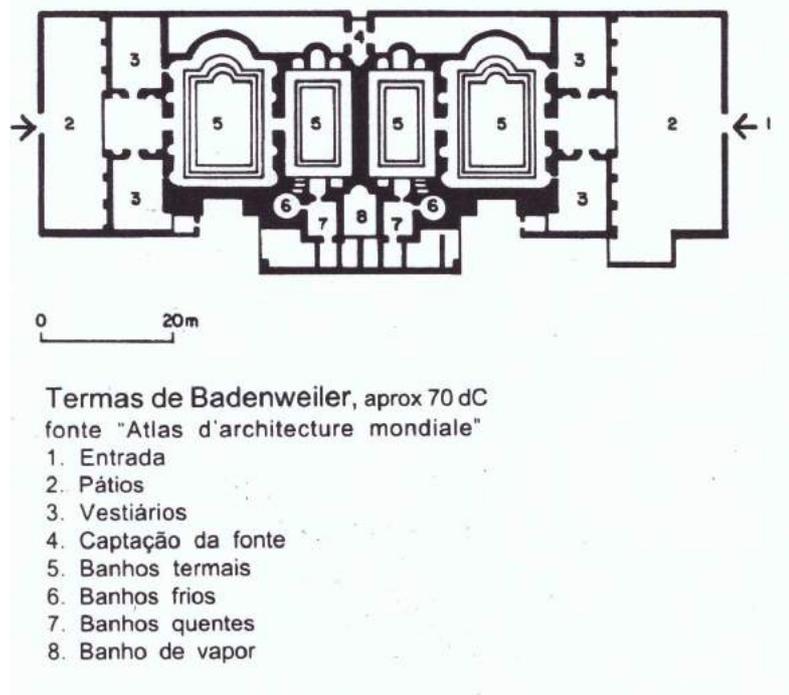
(fonte: CARVALHO, 2014, p. 13)

Segundo Miquelin (1992) as *iatreias* gregas, local que o médico estabelecia para atender seus pacientes, que pagavam pelo atendimento, podem ser consideradas os primeiros estabelecimentos de saúde menos vinculado ao divino, porém ainda com um forte traço de misticismo e superstição. Ainda segundo Miquelin (1992) na mesma linha surgiram também as casas de médicos romanas, e os *prythaneé* e *cynosarge* gregos que eram instituições bancadas pelo estado onde tratavam, respectivamente, de saúde pública e cuidados com idosos.

Entre os romanos, segundo Carvalho (2014, p. 13):

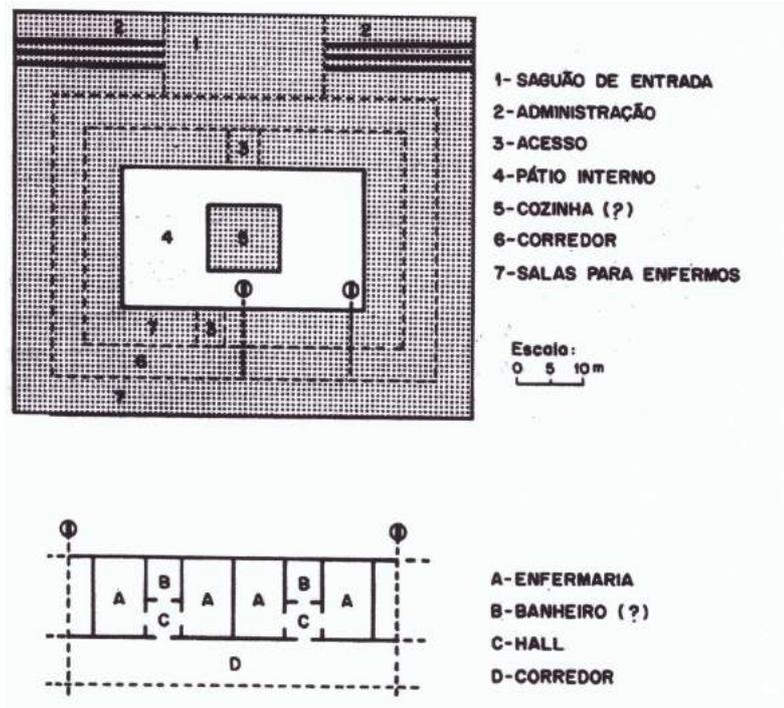
[...] poderiam ser apontadas, ainda, as termas [figura 3], que possuíam uma intenção de cura e manutenção da saúde, e as valetudinárias, que tratavam dos soldados feridos em combate ou escravos. As valetudinárias podem ser vistas como os primeiros estabelecimentos de caráter propriamente hospitalar. Tinham planta retangular, com compartimentos distribuídos dos dois lados de um corredor interno e um pátio central, onde se situava um estabelecimento de apoios, possivelmente cozinha ou refeitório [...] [figura 4].

Figura 3 – Esquema termas romanas



(fonte: MIQUELIN, 1992, p. 32)

Figura 4 – Esquema das valetudinárias romanas



(fonte: CARVALHO, 2014, p. 14)

3.2 A ERA MEDIEVAL

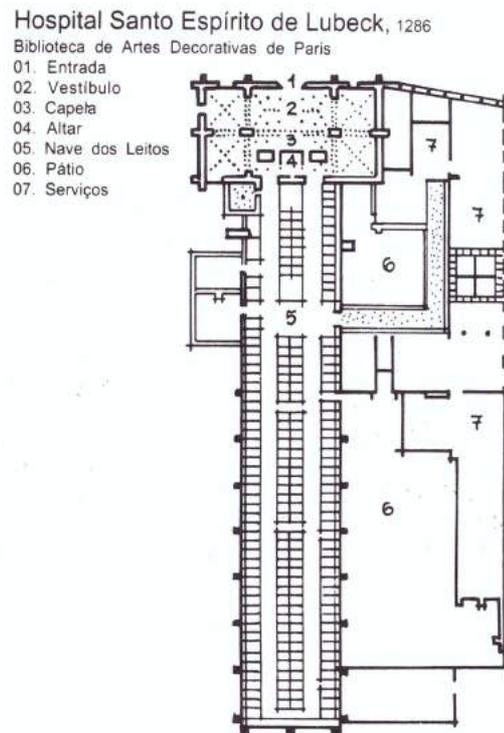
Durante o período medieval, segundo Carvalho (2014), houve um retrocesso ao tratamento voltando a ênfase no espiritual, onde o cidadão doente era marginalizado e deveria ser afastado do olhar do cidadão dito saudável.

Com a forte influência do cristianismo, o hospital medieval era uma instituição essencialmente eclesiástica que tinha como finalidade prestar assistência social e não necessariamente médica. Seus pacientes eram não só doentes, mas também indigentes, loucos, inválidos, prostitutas e até viajantes. Onde o médico estava abaixo dos padres na administração do hospital (FOUCAULT, 1979). O principal exemplo é o *Hôtel-Dieu*, fundado em 651 em Paris e que poucos anos depois chegou a abrigar 6.000 pessoas, cerca de 1% da população da França na época (FOUCAULT, 1979).

Neste período a forma arquitetônica predominante era a nave ou basílica (GOLDIN², 1994 apud MEDEIROS, 2005), modelo que pode ser visualizado na figura 5, que tinha como principais características a não diferenciação de doenças e a não limitação de doentes recebidos, o que criava espaços indiferenciados que vinham por agravar a situação do paciente pelo contato com diversas outras patologias (CARVALHO, 2014).

² GOLDIN, G. *Works of mercy: a picture history of hospitals*. Ontario: The Boston Mills Press, 1994.

Figura 5 – Hospital no esquema em nave



(fonte: MIQUELIN, 1992, p. 37)

3.3 A ERA RENASCENTISTA

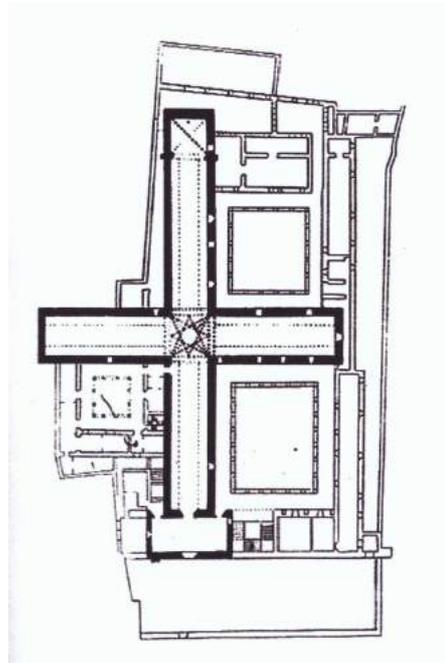
Segundo Miquelin (1992, p. 40), “As construções renascentistas são mais complexas, utilizando duas formas básicas: o elemento cruciforme [forma arquitetônica conhecida como radial] ou claustro rodeado por galerias e corredores.”. O sistema indicado como claustro basicamente é uma reprodução do sistema de nave em maior escala, já o sistema radial, apresentado na figura 6, sim representou alguma evolução, segundo Carvalho (2014, p. 17):

O sistema radial, ou de naves cruzadas, não se apresenta como resultado da modificação da atenção prestada nos hospitais. Os doentes continuavam dispostos em espaços grandes e abertos, sem diferenciações. O cruzamento de naves só proporcionava economia de mão de obra e melhor possibilidade de vigilância, que passava a se situar em ponto estratégico. É inegável, no entanto, a evolução que representava a reserva de pátios de iluminação, que poderiam ser utilizados também na circulação de servidores e pacientes.

Porém neste período, conforme explica Costi (2002) as plantas dos estabelecimentos tinham como impeditivo as técnicas construtivas conhecidas, que limitavam questões como

ventilação e iluminação natural devido a limitações quanto a tamanho de aberturas. Ainda conforme Costi (2002, p. 56), “O que acontecia no interior não se interligava com a forma edificada: a distribuição dos leitos, nas enfermarias, não tinha relação com a distribuição das aberturas.”.

Figura 6 – Hospital no esquema radial



(fonte: CARVALHO, 2014, p. 17)

3.4 A ERA NIGHTINGALE

O nome Nightingale faz referência a enfermeira Florence Nightingale que, na segunda metade do século XIX através de seu livro *Notes on Hospitals*, propôs uma forma arquitetônica particular de pavilhão hospitalar, onde eram fixados números máximos de pacientes por compartimento, além de critérios mínimos de ventilação e separação entre camas (CARVALHO, 2014).

O modelo em pavilhão, que pode ser visto na figura 7, foi descrito por Taylor³ (1997 apud CARVALHO, 2014, p. 17) como: “[...] aquele em que os blocos de internação estão dispostos

³ TAYLOR, J. **The Architecture and the Pavilion Hospital**: dialogue and desing creativity in England 1850–1914. London: Leicester University Press, 1997.

em paralelogramo totalmente destacados do corpo do edifício em pelo menos, três lados, com janelas em seus lados mais longos, um diante a outra e possuindo espaços de apoio [...]”.

Muitos autores citam também o trabalho do médico francês Jacques-René Tenon e do arquiteto Bernard Poyet como sendo de grande relevância para este período. Como esclarece, Fontes e Santos (2004, p. [3]):

Tenon e Poyet, motivados pela necessidade de reconstruir o Hôtel Dieu, realizaram um amplo estudo sobre os hospitais franceses, estabelecendo assim, normas arquitetônicas e funcionais para a concepção e organização do espaço e das atividades realizadas no ambiente hospitalar[...].

Segundo Carvalho (2014, p. 19-20), “A disposição em pavilhão representava claramente modificação organizacional, com institucionalização da segregação por tipo de doença e sexo, mantendo, no entanto, o caráter de vigilância e exclusão da sociedade.”.

Ainda segundo Carvalho (2014, p. 20):

O sistema pavilhonar representou um claro avanço formal e funcional na história da arquitetura hospitalar. Nessa fase, os hospitais deixam de ser locais para exclusão e aguardo de morte para se transformarem em instrumentos efetivos de recuperação e cura. Outro fator de não menor importância foi a afirmação das profissões de médico e enfermeiro leigos, concedendo ao processo curativo um *status* científico, influenciando na exigência de condições ambientais que ajudassem na recuperação dos pacientes. As obras de Tenon e Nightingale demonstraram o novo papel desses profissionais, inclusive relativamente à assessoria no projeto arquitetônico de unidades de saúde.

Figura 7 – Hospital no esquema pavilhão

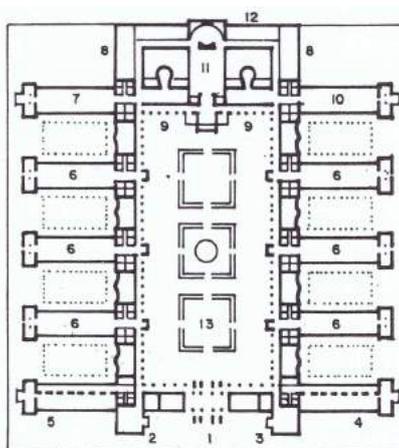


figura 17

Hospital Lariboisiere, 1846-1854

Arq Pierre Gaultier, doc Monumentos Históricos da França

- 01. Entrada
- 02. Administração
- 03. Consultas
- 04. Farmácia
- 05. Cozinha e serviços
- 06. Pacientes
- 07. Comunidade
- 08. Salas de cirurgia
- 09. Banhos
- 10. Lavanderia
- 11. Capela
- 12. Morgue
- 13. Pátio central

(fonte: MIQUELIN, 1992, p. 44)

3.5 A ERA DO MEGAHOSPITAL

Este período se iniciou após a segunda guerra mundial, onde, segundo Verderber e Fine⁴ (2000 apud FONTES; SANTOS, 2004), à medida que a medicina evoluiu, os projetos e materiais utilizados para desenvolvimento de EAS acompanhavam essa tendência. A ocupação verticalizada era adotada devido ao aumento dos custos dos terrenos em áreas centrais, além do desenvolvimento tecnológico representado pela evolução do concreto armado e de meios de transporte verticais. A tipologia predominante era de grandes blocos verticais em forma de torres, como pode ser visto na figura 8, que perdurou até os anos de 1980 (FONTES; SANTOS, 2004). A informação é complementada por Fontes e Santos

⁴ VERDERBER, S.; FINE, D. J. **Healthcare Architecture in an Era of Radical Transformation**. London: Yale University, 2000.

(2004, p. [4]) que apontam que o ambiente hospitalar “[...] passava a incorporar sofisticados recursos de ventilação, aquecimento e condicionamento de ar, que, por sua vez permitiam a obtenção de grandes áreas construídas sem a necessidade de que todos os ambientes se comunicassem com o espaço exterior.”.

Já Carvalho (2014, p. 21), apresenta pontos negativos a este modelo quando escreve:

Neste modelo, o ambiente perdeu seu papel no tratamento de saúde, idealizando-se edificações hermeticamente fechadas, sem ventilação ou luz natural direta. As janelas são altas e pequenas, não permitindo sua abertura frequente e visão do exterior. Em unidades como centro cirúrgico e UTI, as aberturas passam a ser até desaconselhadas, para não permitir a “perda de concentração” dos trabalhadores em sua atividade.

Carvalho (2014) complementa indicando que tais hospitais foram desenvolvidos buscando a maior eficiência funcional e econômica, mas acabaram resultando no oposto. Tendo em vista que o sistema verticalizado dificulta reformas e impede ampliações além da exigência de sistema artificial de ventilação que se mostra dispendioso em todos os aspectos.

Figura 8 – Megahospital da criança de Montreal



(fonte: *CANADIAN ASSOCIATION OF CRITICAL CARE NURSES*, 2008)

Um dos exemplos de megahospital, no Brasil, é o HMIPV fundado em 1953, originalmente como hospital geral e que se transformou em hospital materno infantil em 1978 (HOSPITAL MATERNO INFANTIL PRESIDENTE VARGAS, 2016a).

3.6 A ERA DA SAÚDE VIRTUAL (CONTEMPORÂNEA)

Este período, como explicam Verderber e Fine⁵ (2000 apud FONTES; SANTOS, 2004), é definido a partir da década de 1990. Os autores destacam uma tendência contra os megahospitais e a busca por um conceito mais próximo ao residencial, onde o serviço de saúde se apresenta descentralizado e inserido no espaço comunitário, visando a desopilação do sistema. Carvalho (2014) indica que o edifício hospitalar passou a se preocupar com o lado paisagístico de suas instalações, como demonstrado na figura 9, devido a interferência positiva no processo de recuperação dos enfermos. Este novo modelo tem se disseminado principalmente devido à busca pela humanização do tratamento.

A humanização dos ambientes consiste, segundo Vasconcelos (2004, p. 12), em qualificar os ambientes a fim de propiciar aos funcionários e pacientes “[...] conforto físico e psicológico, para a realização de suas atividades, através de atributos ambientais que provocam a sensação de bem-estar.”.

Segundo Karman (1994, p. 22):

Na verdade, Humanização, Manutenção, Segurança, Prevenção de Incêndio, de Invasão, de Infecção Hospitalar e outros devem ser objetivo de preocupação e planejamento desde a fase de concepção da futura instituição. A prevenção de “Edifício Doente” e a Manutenção do Hospital se iniciam com a concepção do projeto arquitetônico.

Com a necessidade dos estabelecimentos de saúde atenderem às necessidades crescentes dos pacientes, corpo médico e visitantes, além do avanço acelerado da tecnologia que muitas vezes exige estrutura diferenciada para sua utilização, os EAS tem se tornado elementos extremamente complexos com cita Miquelin (1992, p. 27), “[...] as construções hospitalares tem se tornado cada vez mais complexas e incorporando técnicas e tecnologia numa velocidade diretamente proporcional aos recursos e nível de desenvolvimento das sociedades que as tem gerado.”.

Miller e Swenson⁶ (2002 apud FONTES; SANTOS, 2000) citam uma visão do futuro almejado para a medicina, onde o desenvolvimento da tecnologia, principalmente quanto a

⁵ VERDERBER, S.; FINE, D. J. **Healthcare Architecture in an Era of Radical Transformation**. London: Yale University, 2000.

⁶ MILLER, R. L.; SWENSSON, E. S. **Hospital and Healthcare Facility Desing**. New York: W. W. Norton & Company Inc., 2002.

chips e processadores, bem como o acesso facilitado quanto ao aspecto econômico a estas tecnologias, e com a constante monitoração do paciente, poderá permitir inclusive o auto tratamento.

Figura 9 – Hospital com preocupação paisagística



(fonte: VERDERBER; FINE⁷, 2004 apud FONTES; SANTOS, 2000)

⁷ VERDERBER, S.; FINE, D. J. **Healthcare Architecture in an Era of Radical Transformation**. London: Yale University, 2000.

4 BANCO DE LEITE HUMANO

O Banco de Leite Humano é descrito pela Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (2016), como uma unidade de apoio e estímulo ao aleitamento materno, onde se dá a coleta, armazenamento e processamento do leite humano coletado, tendo como destinatários os bebês internados na neonatologia dos centros hospitalares e, segundo Almeida⁸ (1999 apud SOUZA, 2009), é um serviço de suma importância para incentivar o aleitamento materno e consequente diminuição nos índices de morbimortalidade infantil e deve ser obrigatoriamente vinculado a um hospital materno e/ou infantil.

Segundo a Rede Brasileira de Bancos de Leite Humano (2005a), o primeiro BLH do Brasil foi inaugurado em outubro de 1943 no então Instituto Nacional de Puericultura, atual Instituto Fernandes Figueira situado na cidade do Rio de Janeiro.

Segundo Almeida⁹ (1999 apud BRASIL, 2008), no período de 1943 a 1985, o único objetivo dos BLHs era a produção de leite humano, adotando métodos questionáveis, bem como a remuneração das doadoras, assistência médica diferenciada e distribuição de cestas de alimentos como remuneração às doadoras. Segundo Almeida e Novak¹⁰ (1994, apud BRASIL, 2008) até os anos 80 o leite coletado era distribuído cru, sem qualquer tratamento só sendo introduzido o tratamento térmico quando da popularização da doação que ocasionou grandes volumes de leite coletado.

Em 1981 foi oficialmente lançado no Brasil o Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno (PNIAM), que começou a produzir resultados expressivos a partir de 1985 quando foram instituídos, como procedimentos obrigatórios, a pasteurização e o controle de qualidade visando o atendimento de questões sanitárias e o melhor aproveitamento das propriedades imunológicas e nutricionais do leite coletado. Mudou-se também a forma de encarar o setor, passando a ser abastecido por trabalhos de pesquisa e desenvolvimento de

⁸ ALMEIDA, J. A. G. **Amamentação um híbrido natureza cultura**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999.

⁹ op. cit.

¹⁰ ALMEIDA, J. A. G.; NOVAK, F.R. **Banco de leite humano: fundamentos e técnicas**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO E METABOLISMO INFANTIL, 8., 1994, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Pediatria, 1994.

tecnologias voltadas para otimização das condições operacionais, esta nova forma de gestão transformou a unidade em um local de promoção do aleitamento materno se tornando assim uma importante estratégia de política governamental (REDE BRASILEIRA DE BANCOS DE LEITE HUMANO, 2005b). Este notável desenvolvimento, técnico e gerencial, possibilitou o enfrentamento aos riscos do advento da *Acquired Immunodeficiency Syndrome* (AIDS, que em português teria a sigla SIDA - Síndrome da Imunodeficiência Adquirida), enquanto diversos BLHs foram fechados no mundo, o Brasil passou por um franco período de expansão do serviço (ALMEIDA¹¹, 1999 apud BRASIL, 2008).

Em 1994, após estudo que contou com participação de técnicos do SUS e profissionais da indústria, foi lançado, pelo Ministério da Saúde, o manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde que aborda os requisitos de limpeza e sanitização de pisos, paredes, tetos, pias e bancadas (BRASIL, 2002).

Já em 1998 aconteceu o I Congresso Brasileiro de Bancos de Leite Humano que teve como principais conseqüências o estabelecimento da Política Nacional de Aleitamento Materno pelo Ministério da Saúde e o lançamento da Rede Nacional de Bancos de Leite Humano, atual Rede Brasileira de Leite Humano, que tem por missão, repassar as entidades instruções normativas, avanços científicos e resolver demandas que emergem no cotidiano do serviço. Ao todo, hoje existem 220 BLHs e 177 postos de coleta no país (ALMEIDA¹², 1999 apud BRASIL, 2008; REDE BRASILEIRA DE BANCOS DE LEITE HUMANO, 2005b).

O desenvolvimento desta monografia se dará juntamente ao projeto de readequação do setor de BLH, inaugurado em 1987, do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, que atende exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), para atendimento de legislação vigente garantindo alvará e recursos ao hospital. Para uma melhor compreensão sobre o tema, com o intuito de posteriormente dar seguimento aos trabalhos, se faz necessário o levantamento histórico de leis, resoluções, normas, manuais e portarias pertinentes aos serviços de coleta, processamento, controle e distribuição do leite humano, além do detalhamento dos principais pontos a se destacar na legislação.

¹¹ ALMEIDA, J. A. G. **Amamentação um híbrido natureza cultura**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999.

¹² op cit.

4.1 REVISÃO HISTÓRICA DE LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A saúde moderna, no Brasil, teve início em 25 de julho de 1953 com a Lei nº 1.920 que criou o Ministério da Saúde encarregando-se das atividades, até então, exercidas pelo Departamento Nacional de Saúde, que integrava o extinto Ministério da Educação e Saúde (BRASIL, 2016).

Somente em maio de 1988, após anos de proliferação desordenada de unidades de BLH, onde não eram atendidos os objetivos e procedimentos uniformes, foi aprovada a portaria do Ministério da Saúde nº 322 de 1988 a qual contemplou todas as etapas do serviço de BLH, controle e qualidade, distribuição, processamento, transporte, coleta, definição de doadoras e características das instalações. Mesmo que de forma bem primitiva e pouco rígida, surgia à primeira legislação a cerca de fluxos e estruturas mínimas ao serviço (BRASIL, 1988a). Também em 1988 foi aprovada a atual Constituição Federal que no artigo 196 afirma que (BRASIL, 1988b, não paginado): “A saúde é um direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução de risco de doenças e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário as ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.”.

Em 19 de setembro de 1990 foi aprovada a lei nº 8.080 que dispõe sobre: “[...] as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.” (BRASIL, 1990, p. 1).

Em 11 de novembro de 1994 foi aprovada, através da portaria do Ministério da Saúde nº 1.884, a primeira diretriz com indicações mais rígidas sobre normas a serem seguidas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Nela se apresentam as bases da legislação aplicada hoje em todo o setor de projetos em ambientes de saúde (BRASIL, 1994a). Também em 1994 o Ministério da Saúde lançou o manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde onde são apresentadas rotinas e requisitos mínimos de materiais, para limpezas de superfícies e artigos (BRASIL, 1994b).

Na seqüência histórica foi aprovada a RDC 50/2002, em 21 de fevereiro de 2002, que veio a revisar, através de consulta pública e discussões entre diretoria colegiada, e substituir a portaria MS nº 1.884 como: “[...] regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.” (BRASIL, 2002a, p. 1). Também em 2002, em 09 de abril, foi aprovada a portaria nº 698 do Gabinete do Ministro do Ministério da Saúde (GM/MS), que reitera as competências do setor

e define como responsabilidade estadual designar comissões estaduais de BLHs e centros de referência estaduais (BRASIL, 2002b).

Em 04 de setembro de 2006 foi aprovada a RDC nº 171 (BRASIL, 2006a), que veio a dispor sobre o regulamento técnico para o funcionamento dos BLHs e revisar a RDC 50/2002 quanto as atividades e ambientes do BLH. Ainda em 2006, em 14 de setembro, foi aprovada a portaria 2.193 do GM/MS que veio a revogar as portarias 322/1988 e a 698/2002 redefinindo a estruturação e atuação dos BLHs, bem como determinar a competência para formação de comissão nacional de BLHs.

Já em 2010 foi aprovada a RDC nº 51 (BRASIL, 2010), que dispõe sobre os requisitos mínimos para análise, avaliação e aprovação de projetos físicos para EAS, vem a complementar a RDC 50/02 e institui a avaliação de fluxos de trabalho/material/paciente, para uma possível aprovação do projeto, quando não for possível o cumprimento das dimensões mínimas previstas na RDC 50/02.

Por fim, em 28 de dezembro de 2015, foi aprovada a lei 13.227 (BRASIL, 2015), que instituiu o dia nacional de doação de leite humano no dia 19 de maio de cada ano, além da semana nacional de doação de leite humano a ser comemorado na semana do dia 19 de maio, período onde deve ocorrer grande divulgação nacional do serviço e debates sobre o tema.

Foram apresentadas as principais portarias, leis e resoluções, existem diversas outras, mas que não se apresentam de grande relevância para o serviço e/ou para a realização desta monografia. Como passo seguinte, se faz necessária à descrição, com viés construtivo, dos ambientes e peculiaridades que venham a compor obras no ambiente de saúde, como um todo, e principalmente nos BLHs.

4.2 DESCRIÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO PREVISTO PARA UMA UNIDADE DE BANCO DE LEITE HUMANO

A unidade de Banco de Leite humano é de vital importância para crianças recém nascidas, em sua maioria prematuras, cujas mães não produzem leite em quantidade suficiente ou não podem amamentá-los.

Na unidade, a sala coleta juntamente com os ambiente de processamento, estocagem e distribuição do leite humano, se dão em área crítica definida na RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 99) como sendo “[...] ambientes onde existe risco aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco, com ou sem pacientes, ou onde se encontram pacientes imunodeprimidos.”. Já os demais ambientes, destinados aos trabalhadores e para a circulação e preparação dos pacientes, são definidas como não críticas, com exceção dos vestiários barreira classificados como semicríticos (BRASIL, 2002). Estas definições se fazem importante para melhor compreensão de exigências previstas em legislação.

A respeito da complexidade das obras em ambientes de saúde, cabe ressaltar o pensamento de Karman e Fiorentini (2006, p. 160) sobre arquitetura hospitalar:

[...] é uma área complexa, principalmente, quando exercida com conhecimento de causa e profundidade sinérgica. É preciso considerar que todo e qualquer cidadão é “hospital-dependente” e que, de uma forma ou de outra, em uma ou outra ocasião da vida acaba beneficiando-se e usufruindo dos acertos dos arquitetos e dos engenheiros ou, inversamente, amargando e sofrendo as consequências de suas eventuais imperícias.

As atividades do banco de leite humano, com exclusão da coleta que pode ser realizada inclusive em casa, devem ser prestados em local próprio atendendo aos requisitos previstos da RDC 50/02, que tratam principalmente de áreas físicas e acabamentos, e RDC 171/06, que aborda além de infra-estrutura, fluxos e recursos humanos necessários ao ambiente. No quadro presente no anexo A se apresentam os ambientes mínimos ao banco de leite humano, propostos na RDC 50/02 e revistos na RDC 171/06. Segue abaixo uma descrição de cada um destes ambientes pertencentes a unidade e também dos ambientes ditos de apoio.

4.2.1 Sala para recepção, registro e triagem das doadoras

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), o ambiente é obrigatório e deve possuir no mínimo 7,5 m² onde se dará a recepção, registro e triagem das doadoras já com a missão de um primeiro atendimento quanto a possíveis dúvidas de doadoras e terceiros.

4.2.2 Área para estocagem de leite cru coletado

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), é um ambiente obrigatório com dimensão mínima de 4,0 m² com o objetivo de receber e estocar o leite humano de coletas externas ao BLH. Requer a instalação de água fria e de geladeira, ou freezer, exclusivo para o leite cru. Segundo a Anvisa (BRASIL, 2008, p. 27): “A estocagem pode ser realizada na sala de processamento, desde que haja área específica de estocagem, com geladeira ou freezer exclusivos para o leite cru.”.

4.2.3 Área para recepção de coleta externa

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), trata-se de ambiente opcional com dimensão mínima de 4,0 m² com o também com o objetivo de receber o leite humano de coletas externas ao BLH. Requer a instalação de água fria.

4.2.4 Arquivo de doadoras

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), é um ambiente obrigatório com dimensão mínima não estipulada, mas que devem ser adequadas ao tipo de tecnologia utilizada para o arquivamento de informações das doadoras.

4.2.5 Vestiário barreira

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), é um ambiente obrigatório com dimensão mínima de 3,0 m². Segunda a RDC 50/02 (BRASIL, 2002), vestiário barreira ter por objetivo estabelecer uma separação física entra a área suja (circulação e recepção) dos ambientes tidos como áreas limpas (coleta, pasteurização e etc.), nele tanto as doadoras como o corpo clínico devem se paramentar para adentrar os demais ambientes. Requer a instalação de água fria.

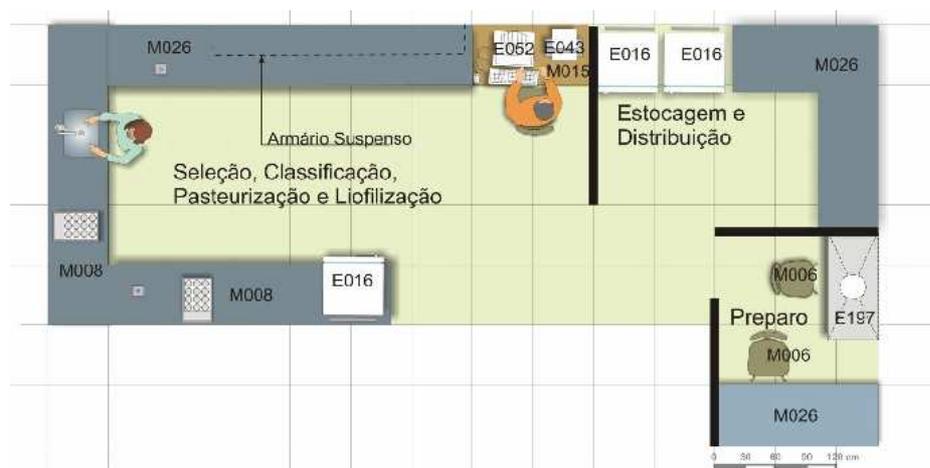
4.2.6 Sala para ordenha

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), é um ambiente obrigatório de dimensões mínimas de 1,5 m² por poltrona. No ambiente se realiza a coleta do leite humano e requer a instalação de água fria.

4.2.7 Sala para processamento

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), é um ambiente obrigatório de dimensões mínimas de 15,0 m² onde se devem, obrigatoriamente, realizar-se as atividades de processamento do leite coletado, compreendendo as etapas de classificação, tratamento e acondicionamento, sendo também obrigatórias às atividades estocagem e distribuição de leite humano e sendo opcional a atividade de liofilização, que implica em adição métrica a depender do equipamento utilizado. Requer as instalações de água fria, elétrica diferenciada (por exemplo: sistema com tensão diferenciada, aterramento, etc.), elétrica de emergência (refere a continuidade do atendimento mesmo com queda de energia), ar condicionado (controle de qualidade do ar) e exaustão. A figura 10 apresenta uma opção de *layout* para o ambiente.

Figura 10 – *Layout* sala de processamento



(fonte: BRASIL, 2006b)

4.2.8 Laboratório de controle de qualidade

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), é um ambiente obrigatório com área mínima de 6,0 m², porém a atividade pode ser realizada em área não exclusiva ao BLH. Requer as instalações de água fria e elétrica diferenciada.

4.2.9 Sala de porcionamento

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), é um ambiente opcional com área mínima de 4,0 m² destinado a atividade de aliquotagem do leite humano ordenhado para consumo de acordo com prescrição médica e/ou de nutricionista. Requer instalação mínima de água fria.

4.2.10 Sala para lactentes e acompanhantes

Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), é um ambiente opcional com área mínima de 4,4 m², destinado a proporcionar condições de conforto as lactentes (bebês) e acompanhantes. Requer instalação mínima de água fria.

4.2.11 Central de Material Esterilizado (CME) – Simplificada

Definido pela RDC 50/02 (BRASIL, 2002) como ambiente de apoio técnico a procedimentos que não exijam ambiente cirúrgico para sua realização, deve ser composto de sala de lavagem e descontaminação (mínimo de 4,8 m² com instalação de água fria e quente) e sala de esterilização/estocagem de material esterilizado (mínimo de 4,8 m² com instalação de água fria e exaustão). Esta atividade pode ser realizada em ambiente não exclusivo ao BLH.

4.2.12 Sanitários

Definido pela RDC 50/02 (BRASIL, 2002), como ambiente dotado apenas de pia e bacia sanitária. Conforme tabela da RDC 171/06 (BRASIL, 2002a), se fazem necessários um sanitário para cada sexo com área mínima de 3,2 m² e dimensão linear mínima de 1,6m. Faz-

se necessário também um sanitário para deficientes com área mínima de 3,2 m² e dimensão mínima de 1,7 m, tem-se a opção de ter dois sanitários adaptados, um para cada sexo, o que dispensaria a necessidade do terceiro sanitário. Requer a instalação mínima de água fria (BRASIL, 2002). Esta atividade pode ser realizada em ambiente não exclusivo ao BLH, desde que o deslocamento seja inferior a 80,0 m (BRASIL, 2002).

4.2.13 Depósito de Material de Limpeza (DML)

Definido pela RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 137), como “[...] sala destinado à guarda de aparelhos, utensílios e material de limpeza, dotado de tanque de lavagem.”. Tem como área mínima 2,0 m² e requer instalação de água fria (BRASIL, 2002). Esta atividade pode ser realizada em ambiente não exclusivo ao BLH.

Conforme a Anvisa (BRASIL, 2008), nos BLHs e Postos de Coleta de Leite Humano (PCLHs) o DML pode ser substituído por carrinho de limpeza desde que haja local específico para limpeza dos mesmos e guarda dos materiais utilizados.

4.2.14 Sala administrativa

Conforme tabela da RDC 50/02 (BRASIL, 2002), este ambiente requer 5,5 m² por profissional que trabalhará no local. É definida com local onde é dirigido o serviço administrativo (BRASIL, 2002). Esta atividade pode ser realizada em ambiente não exclusivo ao BLH.

4.2.15 Copa

Conforme tabela da RDC 50/02 (BRASIL, 2002), a copa deve ter ao mínimo 2,6 m² com dimensão mínima de 1,15 m e deve conter instalação de água fria. Esta atividade pode ser realizada em ambiente não exclusivo ao BLH.

4.2.16 Consultório

É definido pela Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), como sendo consultório padrão para atendimento de diversas modalidades e realização de procedimentos de pequeno porte. Requer área mínima de 7,5 m² com dimensão mínima de 2,2 m além de instalação de pia ou lavatório de mãos sempre que houver paciente examinado, manipulado, tocado, medicado ou tratado (BRASIL, 2002). Esta atividade pode ser realizada em ambiente não exclusivo ao BLH.

4.2.17 Sala de demonstração e educação em Saúde

Conforme tabela da RDC 50/02 (BRASIL, 2002), este ambiente deve possuir área mínima de 1,0 m² por ouvinte e é local destinado a promover ações em saúde como palestras, treinamentos, campanhas e etc. Requer instalação mínima de água fria. Esta atividade pode ser realizada em ambiente não exclusivo ao BLH.

4.3 DESCRIÇÃO DE DEMAIS PECULIARIDADES DE PROJETO EM EAS

Visando atender questões de conforto, prevenção de incêndio, prevenção de risco infectológico e demais necessidades físicas de um EAS, existem diversas peculiaridades presentes na RDD 50/02. Segue descrição das cabíveis de serem exigidas e aplicadas em um ambiente de BLH.

4.3.1 Acessos/corredores

Segundo a RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 87):

Os corredores destinados a circulação de pacientes devem possuir corrimãos em ao menos uma parede lateral a uma altura de 80 cm a 92 cm do piso, e com finalização curva.[...]

Os corredores de circulação de pacientes ambulantes ou em cadeiras de rodas, macas ou camas, devem ter a largura mínima de 2,00 m para os maiores de 11 m e 1,2 m para os demais, não podendo ser utilizados como área de espera.

Os corredores de circulação de tráfego intenso de material e pessoal devem ter largura mínima de 2,00 m, não podendo ser utilizados como área de estacionamento de carrinhos.

Nas áreas de circulação só podem ser instalados telefones de uso público, bebedouros, extintores de incêndio, carrinhos e lavatórios, de tal forma que não reduzam a largura mínima estabelecida e não obstruam o tráfego.

Visando a crescente conscientização quanto as dificuldades enfrentadas por pessoas com necessidades especiais a RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 86), descreve que os acesso ao EAS, “[...] devem possibilitar que os portadores de deficiência ambulatoria possam adentrar ao prédio sem ajuda de terceiros.”. Deve-se haver, também, uma preocupação visando restringir ao máximo o número de acessos a área funcional do EAS, evitando assim o cruzamento desnecessário de fluxos além de prevenir desvios de materiais (BRASIL, 2002).

4.3.2 Portas

Quanto as portas internas e externas do EAS, a RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 87) atenta para os seguintes pontos pertinentes ao caso estudado:

Todas as portas de acesso a pacientes devem ter dimensões mínimas de 0,80 (vão livre) x 2,10 m, inclusive sanitários.

[...]

Todas as portas utilizadas para a passagem de camas/macas e de laboratórios devem ter dimensões mínimas de 1,10 (vão livre) x 2,10 m, exceto as portas de acesso as unidades de diagnóstico e terapia, que necessitam acesso de maca. As salas de exame ou terapias têm de possuir dimensões de 1,20 x 2,10 m.

[...]

As maçanetas das portas devem ser do tipo alavanca ou similares.

4.3.3 Circulações verticais

Quanto as escadas, a RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 88) indica que deve-se obedecer o código de obras do município além dos seguintes pontos:

- a) as escadas que, por sua localização, se destinem ao uso de pacientes, têm de ter largura mínima de 1,50m e serem providas de corrimão com altura de 80 cm a 92 cm do piso, e com finalização curva. Vide norma ABNT NBR 9050, item 6.6.1;
- b) [...]

- c) escadas destinadas ao uso exclusivo do pessoal têm de ter largura mínima de 1,20m;
- d) o piso de cada degrau tem de ser revestido de material antiderrapante e não ter espelho vazado;
- e) os degraus devem possuir altura e largura que satisfaçam, em conjunto, à relação $0,63 = 2H + L = 0,64\text{m}$, sendo 'H' a altura (espelho) e 'L' largura (piso) do degrau. Além disso, a altura máxima será de 0,185m (dezoito centímetros e meio) e a profundidade mínima de 0,26m (vinte e seis centímetros);
- f) nenhuma escada pode ter degraus dispostos em leque, nem possuir prolongamento do patamar além do espelho (bocel);
- g) nenhum lance de escada pode vencer mais de 2,00m sem patamar intermediário.

Para EAS com até 2 pavimentos, sem atividades cirúrgicas ou de internação, ficam dispensadas a existência de rampas ou elevadores, no caso de presença de equipamentos portáteis ou plataformas mecânicas adaptadas as escadas (BRASIL, 2002).

Elevadores são exigidos em EAS com dois ou mais pavimentos, para estabelecimentos com internação e procedimentos cirúrgicos, e em EAS de mais de três pavimentos para os demais casos. As principais características apontadas para elevadores pela RDC 50/02 (BRASIL, 2002), passam pela dimensão mínima de 2,10 m x 1,30 m, o tempo mínimo de 18 segundos com portas abertas e a necessidade de dispositivo *no break* com autonomia mínima de uma hora para manter o dispositivo funcionando em caso de queda de energia. A RDC 50/2002 (BRASIL, 2002) também indica que em estabelecimentos de até três pavimentos as rampas podem substituir os elevadores.

4.3.4 Água e esgoto

A não contaminação da água e exclusão adequada do esgoto são questões essenciais para manutenção de um EAS que atende o objetivo principal de sua existência, a cura de pacientes. Tendo esse ponto em vista a RDC 50/02 faz duas considerações importantes sobre esse tema. Primeiramente sobre a distribuição da água aponta que “Os reservatórios destinados à água potável devem ser duplos para permitir o uso de um enquanto o outro estiver interdito para reparos ou limpeza.” (BRASIL, 2002, p. 101). Quanto ao esgoto a RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 112), apresenta os seguintes pontos:

Caso a região onde o EAS estiver localizado tenha rede pública de coleta e **tratamento** de esgoto, todo o esgoto resultante desse pode ser lançado nessa rede sem qualquer tratamento.

Não havendo rede coletora e tratamento, todo o esgoto terá que receber tratamento antes de ser lançado em rios, lagos, etc. (se for o caso).

4.3.5 Sistema de ar

Segundo a legislação vigente, as áreas não críticas e semicríticas do Banco de Leite Humano dispensam sistema de climatização, com controle de temperatura, umidade, velocidade, distribuição e pureza do ar. Entretanto, havendo condicionamento de ar para fins de conforto e nas áreas críticas, devem ser atendidos os parâmetros básicos definidos na norma NBR 6401 – Instalações Centrais de Ar Condicionado para Conforto (BRASIL, 2002). Em caso de opção por um sistema central de condicionamento de ar, se faz necessário a atenção para o seguinte trecho da RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 127):

As tomadas de ar não podem estar próximas dos dutos de exaustão de cozinhas, sanitários, laboratórios, lavanderias, centrais de gás combustível, grupos geradores, vácuo, estacionamento interno e edificação, bem como outros locais onde haja emanção de agentes infecciosos ou gases nocivos, estabelecendo-se a distância mínima de 8,00 m destes locais.

Atenta-se também para o trecho da RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 127), que descreve um ponto importante a ser considerado no projeto de condicionamento de ar, “O sistema de condicionamento artificial de ar necessita de insuflamento e exaustão de ar do tipo forçado. [...] Todo retorno de ar deve ser feito através de dutos, sendo vedado o retorno através de sistema aberto (*plenum*).”.

4.4 DESCRIÇÃO DE ACABAMENTOS NECESSÁRIOS AO EAS

A assepsia, funcionalidade e conforto estão diretamente ligados aos acabamentos apresentados junto ao EAS, com isso posto destaca-se o seguinte trecho da RDC 50/02 (BRASIL, 2002, P. 107):

Devem ser sempre priorizados para as áreas críticas e mesmo nas áreas semicríticas, materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso e limpeza frequente.

Os materiais, cerâmicos ou não, quando usados nas áreas críticas, não podem possuir índice de absorção de água superior a 4% individualmente ou depois de

instalados no ambiente, além do que, o rejunte de suas peças, quando existir, também deve ser de material com esse mesmo índice de absorção. [...]

Nas áreas semicríticas as divisórias [divisórias removíveis] só podem ser utilizadas se forem, também, resistentes ao uso de desinfetantes e a lavagem com água e sabão, conforme preconizado no manual citado no primeiro parágrafo desse item.

Nas áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes.

O acabamento apresentado nos rodapés é destaque junto a RDC 50/02 (BRASIL, 2002, p. 107):

A execução da junção entre o rodapé e o piso deve ser de tal forma que permita a completa limpeza do canto formado. Rodapés com arredondamento acentuado, além de serem de difícil execução ou mesmo impróprios para diversos tipos de materiais utilizados para acabamento de pisos, pois não permitem o arredondamento, em nada facilitam o processo de limpeza do local, quer seja ele feito por enceradeiras ou mesmo por rodos ou vassouras envolvidos por panos.

Especial atenção deve ser dada a união do rodapé com a parede de modo que os dois estejam alinhados, evitando-se o tradicional resalto do rodapé que permite o acúmulo de pó e é de difícil limpeza.

As características dos forros também são definidas na RDC 50/02 (BRASIL, 2002), onde consta o indicativo de que em áreas críticas devem ser contínuos e sendo vedado o uso de forro removível que possa interferir na assepsia do ambiente. Já nas demais áreas, pode-se utilizar o forro removível, desde que nas áreas semicríticas ele seja resistente ao processo de desinfecção, descontaminação e limpeza. Estes acabamentos e procedimentos serão mais discutidos no capítulo seis.

4.5 DEMAIS NECESSIDADES AO SERVIÇO DE BLH

O serviço de BLH, assim como qualquer outro de uma área tão complexa como a saúde, demanda várias outras questões, além de espaço físico apropriado, para um perfeito funcionamento. Para entender, e apresentar, estas necessidades se faz necessário uma descrição mais ampla das atividades exercidas pelo setor.

Segue abaixo a relação de atividades, exercidas em um BLH, de acordo com regulamento técnico da Anvisa (BRASIL, 2008) e RDC 171/06 (BRASIL, 2006a):

- a) desenvolver ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno, com programas de incentivo e sensibilização sobre a doação de leite humano;
- b) prestar assistência à gestante, puérpera, nutriz e lactante na prática do aleitamento materno;
- c) em relação à gestante: prepara-la para a amamentação, elaborar medidas de prevenção de doenças e outros fatores que impeçam a amamentação ou a doação de leite humano ordenhado;
- d) quanto à puérpera, à nutriz e ao lactante, prestar orientação sobre o autocuidado com a mama puerperal, os cuidados ao amamentar, a pega, posição, sucção, ordenha, coleta, armazenamento do leite ordenhado no domicílio, cuidados na utilização do leite humano ordenhado cru e do leite humano ordenhado pasteurizado;
- e) executar as operações de controle clínico da doadora;
- f) coletar e armazenar o leite humano ordenhado;
- g) registrar as etapas e os dados do processo, garantindo a rastreabilidade do produto;
- h) manter um sistema de informações que assegure os registros, relacionados às doadoras e aos produtos, disponíveis às autoridades competentes, guardando sigilo e privacidade;
- i) estabelecer ações que permitam a rastreabilidade do leite humano ordenhado;
- j) processar o leite humano ordenhado compreendendo as etapas de degelo, seleção, classificação, reenvase, pasteurização, liofilização (quando houver), distribuir e porcionar (quando realizado no BLH);
- k) responder tecnicamente pelo processamento e controle da qualidade do leite humano ordenhado procedentes do PCLH a ele vinculado e realizar o controle de qualidade dos produtos e processos sob sua responsabilidade;

Isto posto, ainda temos três pontos, que a literatura especializada destaca para o entendimento e funcionamento do setor: fluxos, recursos humanos e equipamentos.

4.5.1 Fluxos para o serviço de BLH

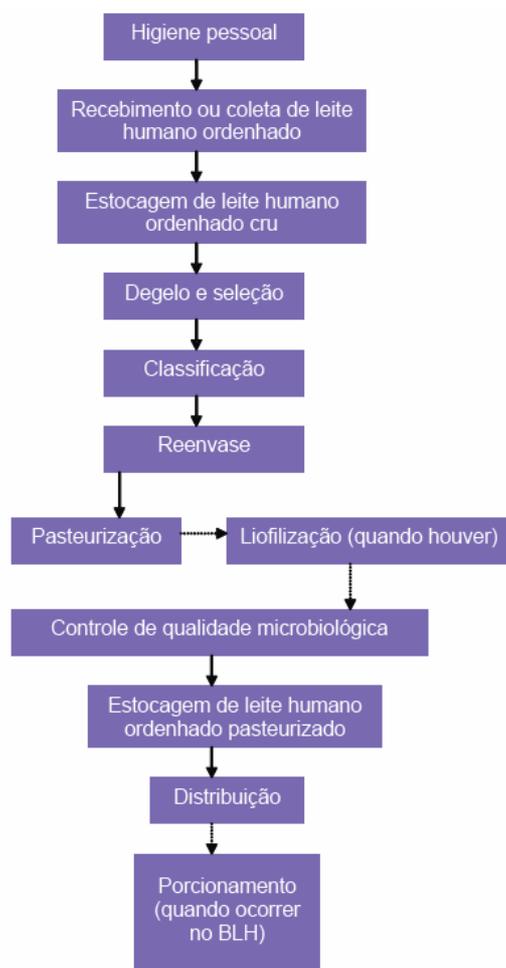
Segundo a Anvisa (BRASIL, 2008), o serviço de BLH deve obedecer a fluxos unidirecionais de material e pessoal, evitando cruzamento de fluxos e facilitando a higienização, não comprometendo o leite manipulado nos ambientes. A RDC 171/06 (BRASIL, 2006^a, p. [10]) reforça o posicionamento afirmando que: “[...] os materiais devem obrigatoriamente, seguir determinados fluxos e, portanto os ambientes destas unidades devem se adequar a estes

fluxos.”. O entendimento dos fluxos se mostra essencial para a apresentação de um projeto funcional e seguro em questões sanitárias.

Carvalho (2002) afirma que o desenvolvimento de fluxograma está entre as tarefas mais importantes quando se objetiva um projeto arquitetônico de qualidade, pois o mesmo necessita de uma correta solução para seus fluxos internos, externos e acessos. Este levantamento, ou a falta dele, se refletirá em toda vida útil do setor.

A Anvisa define apenas o fluxo de trabalho a ser aplicado nos BLHs, apresentado na figura 11, os demais fluxos, como de materiais e de doadora, são desenvolvidos nas unidades atentando aos apontamentos previstos em normas.

Figura 11 – Fluxo de trabalho BLH's



4.5.2 Recursos Humanos

Segundo a RDC 171/06 (BRASIL, 2006a), os recursos humanos necessários a uma unidade de BLH variam de acordo com a complexidade das atividades realizadas, o volume de leite coletado e processado além das definições internas da instituição quanto a cargas horárias e escalas.

Segundo a norma técnica BLH-IFF/NT– 01.04 (REDE NACIONAL DE BANCO DE LEITE HUMANO, 2004), as equipes do BLH, a depender das atividades realizadas, podem ser compostas por: médicos, nutricionistas, enfermeiros, farmacêuticos, bioquímicos, técnicos em microbiologia, engenheiros de alimentos, auxiliares de enfermagem, técnicos de enfermagem e técnicos em nutrição, além de psicólogos, assistentes sociais, fonoaudiólogo e terapeuta ocupacional que podem integrar a equipe de apoio.

A Anvisa (BRASIL, 2008) também destaca que estes profissionais devem dispor de nível superior e estarem legalmente habilitados (inscritos nos respectivos conselhos de classes) e capacitados para assumir a responsabilidade pelas atividades médico-assistenciais e de tecnologia de alimentos. Além de que o BLH deve manter disponível, a qualquer interessado, o registro de formação e qualificação de seus profissionais.

Considerando os apontamentos acima, se percebe a necessidade de um estudo preliminar da unidade, levantando produções e pessoal vinculado ao setor visando um projeto que atenda as necessidades de técnicas e de conforto do corpo médico e doadoras.

4.5.3 Equipamentos

Observando as RDC's 50/02 e 171/06 nota-se que os espaços mínimos de muitos ambientes variam de acordo com o tipo de equipamento, ou tecnologia, utilizado para a realização das atividades pertinentes, tanto que umas das exigências para aprovação de projetos é a representação gráfica, em planta, dos equipamentos básicos do setor.

A RDC 171/06 (BRASIL, 2006a) indica as dimensões mínimas de dois ambientes, arquivo de doadoras e área de liofilização, como a depender do equipamento utilizado, porém a literatura nos mostra que todos os ambientes devem ser analisados com cuidado principalmente ambientes que comportam grandes equipamentos como freezers, geladeiras, estufas, e

centrífugas, por exemplo. Novamente, se faz necessária uma análise aprofundada das características de produção, atendimento, tecnologia e pessoal da unidade a qual se pretende realizar a intervenção.

A RDC 171/06 (BRASIL, 2006a) ainda nos diz que o BLH deve estar suprido de equipamentos e instrumentos necessários ao atendimento de sua demanda e que os equipamentos devem possuir uma programação de manutenção preventiva, que é definida e aprofundada, tanto para o conceito de equipamentos quanto para o conceito predial, por Karman (1994, p. 25-26):

A Manutenção Preventiva consiste na tomada de uma série de cuidados ou providências antes do surgimento de problemas, no sentido de evita-los.

Embora preferível, nem sempre é possível ou viável essa modalidade de manutenção.

Uma inspeção cuidadosa, que possibilite atender a uma anormalidade em suas primeiras manifestações, pode fazer com que a manutenção corretiva redunde em preventiva. O maior inconveniente da manutenção corretiva é o seu retardamento, geralmente causa agravamento dos problemas, com encarecimento e, frequentemente, complicações.

[...]

Vigilância atenta a componentes e equipamentos faz com que a manutenção seja preventiva. A inspeção cuidadosa do funcionamento de uma máquina pode detectar ruído anômalo de um rolamento; sua substituição antes que provoque outros problemas, é um procedimento típico de Manutenção Preventiva [...].

Quanto mais eficiente a Manutenção Preventiva, menores são as ocorrências, emergências, surpresas, colapsos, quebras e desarranjos.

5 ETAPAS DE PROJETO E OBRA EM UM EAS

Antes de aprofundarmos as etapas de projeto e obra se faz pertinente o aprofundamento no conceito da complexidade dos EAS, Karman (2011, p. 397) representa essa complexidade através de uma comparação:

[...] como as cidades, as instituições de saúde são formadas por ruas, praças, jardins, área de lazer, estacionamento, garagem, escola (de enfermagem e medicina, por exemplo) auditório, lavanderia, farmácia, almoxarifado, creche, lanchonete, restaurante, consultório médico e dentário, central energética, arquivo, escritórios de recursos humanos, contabilidade, advocacia, engenharia, central de informática e telefonia, banco, vestiário, velório, tipografia, oficina de manutenção e outros setores, cada qual com suas particularidades, necessidades e atribuições próprias.

A complexidade das intervenções em estabelecimentos de saúde também é destacada através da necessidade do envolvimento de diversas áreas de conhecimento na realização dos projetos e obras, em função da grande quantidade de variáveis envolvidas, extrapolando a capacidade de atuação de um só profissional ou de uma só especialidade (BARRETO¹³, 1999 apud CARVALHO, 2014).

Quando tratamos de intervenções em ambientes construídos o trabalho se torna ainda mais delicado e com necessidade de planejamento preciso, pois uma intervenção mal planejada, ou uma intervenção apenas após a falha de um sistema, pode resultar em algo extremamente oneroso, como destaca Karman (1994, p. 25):

Interrupções a que reformas, reparos e instalações têm preços passíveis de prévia avaliação em escala de custo/benefício; já interrupção não programada no fornecimento de oxigênio ou energia elétrica, por exemplo, em casos de pacientes críticos, tem preço pago em vidas e sequelas [...].

Também quanto a intervenções em ambientes de saúde, Motta (2013, p. 35-36) aponta que:

Quando a intervenção no ambiente construído se dá com a instituição em funcionamento é importante que o processo de planejamento e controle seja efetivo, pois facilita a compreensão dos objetivos da obra e define as tarefas a serem realizadas, de forma a habilitar cada participante do empreendimento a identificar e planejar seu trabalho.

¹³ BARRETO, F. F. P. **Programação Arquitetônica de Funções Complexas**. Apostilas de aulas do Curso de Especialização de Arquitetura em Sistemas de Saúde. Salvador: Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, 2007.

Feito o devido destacamento da multiplicidade de áreas, causas e efeitos que envolvem intervenções em ambientes de saúde, se faz necessário o destaque de três etapas fundamentais para termos como resultado final um estabelecimento funcional, confortável, seguro e legal perante as autoridades.

5.1 PLANEJAMENTO

O planejamento tem papel essencial quando se busca uma intervenção ágil, limpa, econômica e eficaz em qualquer tipo de edificação. É definido por Cardoso e Erdmann (2001) como uma função de apoio à coordenação das várias atividades envolvidas em uma intervenção, é responsável por apontar o tipo de atividade a ser executada, quando executar, os sistemas construtivos e os recursos utilizados.

Intervenções em EAS, como já citado anteriormente, envolvem diversas áreas técnicas, pois apenas o arquiteto, ou engenheiro, não tem como cobrir todas as variáveis as quais o ambiente se destina, como isso, uma equipe multidisciplinar e bem ajustada se torna essencial desde o princípio dos trabalhos.

Segundo Carvalho (2014, p. 62): “Os responsáveis pelos projetos devem conhecer os detalhes de cada atividade. Os estudos dessas atividades podem levar à adoção de soluções arquitetônicas e de infraestrutura particulares.”.

A busca pelo entendimento das atividades começa com uma base sólida de estudos e levantamentos, o que é definido por Karman (1994, p. 55) como pré-planejamento ou interplanejamento e segundo o mesmo: “[...] caracteriza-se pela disponibilidade e correto emprego de dados, informações, levantamentos, pesquisas, programas de necessidades, conhecimento de funcionamento e de utilização, particularidades e outros [...]”.

Uma das maneiras mais usuais de realizar essa etapa de levantamento de base de conhecimento, segundo Carvalho (2014), se dá através de entrevistas realizadas com clientes e consultores, identificando primeiramente entre os possíveis entrevistados quem possui conhecimento técnico e poder de decisão, aos quais devem ser aplicados questionamentos pré-determinados e cada vez mais complexos, de acordo com o conhecimento e etapa de que trata o levantamento.

O conhecimento também pode ser adquirido, entre outras maneiras, através de visitas a outras instituições de mesma, ou semelhante, atividade. As visitas são uma ferramenta extremamente enriquecedora, porém Carvalho (2014, p. 35) alerta:

Visitas programadas a instalações, semelhantes às que se pretende projetar, são extremamente úteis para a apreensão de atividades pouco conhecidas. Essas visitas, no entanto, não devem se constituir em passeios rápidos, mas numa observação sistematizada, com questões formuladas com antecedência.

Muitas vezes o caminho mais simples, e atrativo, que se apresentará é o da realização do projeto e planejamento por analogia, ou seja, usa-se informações integrais ou parcial vindas de exemplos anteriores, porém Carvalho (2014, p. 37) faz novo alerta:

A analogia gera cópias que se ajustam às situações pouco conhecidas. Deve-se, no entanto, cuidar para que esses exemplos não levem à continuidade de soluções equivocadas [...]. Mesmo os profissionais experientes não devem ser tentados a repetir suas próprias soluções sem a devida crítica, pela simples questão do dinamismo de evolução dos usos. É inegável, contudo, que o conhecimento de exemplos existentes de soluções de espaços que serão projetados fornece informações positivas e negativas em relação ao que foi adotado.

Após a etapa de aprimoramento do conhecimento da atividade, realiza-se a elaboração do projeto na qual, além de todas as previsões estabelecidas em normas, resoluções, portarias e manuais, deve-se atentar para os princípios de funcionalidade, flexibilidade e expansibilidade, princípios que devem ser discutidos e verificados em todas as etapas que envolverem possíveis definições e alterações no projeto arquitetônico (CARVALHO, 2002).

A funcionalidade trata dos conceitos de conforto e eficiência, já abordados em outros tópicos desta monografia, que são primordiais a um serviço que busca recuperar a saúde dos seus usuários.

A flexibilidade está atrelada a necessidade de mudanças dos ambientes para o acompanhamento de novas tecnologias e métodos de tratamento, como aponta Carvalho (2002, p. 24):

A flexibilidade é característica que nunca será demais ressaltar, pois as modificações em unidades de saúde costumam acontecer ainda durante sua construção. O dinamismo dos avanços nesta área não tem precedentes, mesmo em relação aos mais avançados setores da tecnologia, simplesmente porque qualquer nova descoberta científica implica em um rebatimento quase que imediato nos cuidados com a saúde humana – de longe nossa mais importante riqueza. Em relação à flexibilidade de uso, o ideal seria que todas as edificações desse tipo possuíssem vedações móveis e intercambiáveis, que oferecessem a pronta adaptação às frequentes mudanças.

A expansibilidade trata-se de um caso particular da flexibilidade, destacado por sua recorrência. Nos processos contínuos de mudanças e adaptação aos novos procedimentos são comuns as necessidades de ampliação e caso uma possível necessidade não tenha sido prevista e dimensionada pode, inclusive, provocar a inviabilização do espaço para a atividade originalmente destinada a ele (CARVALHO, 2002). A expansibilidade se torna muito difícil de aplicar a unidades já construídas, principalmente em estabelecimentos verticais e antigas como o HMIPV, hospital onde está inserido o caso em estudo.

Ainda em relação ao desenvolvimento do projeto Cama¹⁴ (2009 apud CARVALHO, 2014) aponta que, em ambientes de cuidado em saúde, não se pode deixar de considerar os fatores físicos que influenciam na humanização dos ambientes, se faz necessário a visão de projeto buscando o melhor para o ser humano que utilizará a edificação. Boa sinalização, projeto paisagístico competente e esperas bem dimensionadas são exemplos das preocupações apontadas.

Com o projeto arquitetônico definido, ou ao menos seu esboço, tendo em vista que mudanças e adaptações irão ocorrer em todas as etapas, segundo uma empresa especializada em produção de *softwares* de planejamento¹⁵, os passos posteriores do planejamento são:

- a) estabelecimento de prazos e metas;
- b) coleta de documentação e informações;
- c) reuniões com envolvidos;
- d) levantamento dos quantitativos dos serviços;
- e) elaboração do cronograma físico;
- f) elaboração do cronograma financeiro;
- g) elaboração dos cronogramas de recursos;
- h) cotação dos serviços e levantamento dos custos;
- i) elaboração do cronograma de receitas x despesas;
- j) estabelecimento das diretrizes para o acompanhamento e controle;
- k) descrição dos textos;

¹⁴ CAMA, R. **Evidence-Based Healthcare Design**. New York: JohnWiley&Sons, 2009.

¹⁵ ENGWHERE ORÇAMENTOS LTDA. **O planejamento funcional**. São Tomás de Aquino, 2002. Disponível em <http://www.engwhere.com.br/revista/planejamento_de_obra.htm>. Acesso em 05 ago. 2016.

- 1) montagem da pasta [apresentação de todas as etapas].

Entre estas etapas, algumas merecem atenção especial seja por sua importância ou pela peculiaridade que o ambiente de saúde impõe. Carvalho (2014, p. 71) esclarece quanto as reuniões de coordenação:

As reuniões de coordenação são exemplos de técnica mais utilizada em projetos em geral. As reuniões entre os projetistas são ferramentas imprescindíveis para o encaminhamento de decisões relativas ao trabalho que está sendo desenvolvido em conjunto, ainda que todos estejam em espaço físico próximo. No caso dos projetos para edifícios de saúde, elas se tornam mais importantes por envolverem consultores contratados de áreas bastante diversas.

No caso específico do BLH em estudo, o serviço ficará interrompido ou realocado em espaço temporário, com isso posto, se faz ainda mais vital a definição do caminho crítico da intervenção, pois o serviço deve voltar a atividade normal no menor espaço de tempo possível. Com isso os cronogramas ganham grande destaque e necessitam da maior atenção e precisão possível.

Para um bom cronograma é preciso prever também situações diferenciadas como para a aquisição de grandes equipamentos como elevadores e aparelhos de ressonâncias que dependem de processos licitatórios e muitas vezes de confecção sob medida (CARVALHO, 2014).

Motta (2013), através de entrevistas com responsáveis técnicos de uma intervenção junto ao Hospital de Pronto Socorro (HPS) de Porto Alegre, constatou a importância do planejamento quanto a conscientizar e sensibilizar os operários da obra através de treinamento diário alertando para as diferenças entre as obras convencionais, em que na maioria dos casos os operários estão sozinhos no local de trabalho, e as obras em um EAS em operação, onde a ordem e silêncio são essenciais ao tratamento da saúde dos pacientes.

5.2 APROVAÇÃO DE PROJETO

Todos os projetos para EAS deverão, obrigatoriamente, serem elaborados em conformidade a RDC 50/02 e todos os outros códigos, leis, decretos, portarias e normas, tanto na esfera federal, quanto estadual e municipal, que venham a ser pertinentes (BRASIL, 2002a). A RDC 50/02 (BRASIL, 2002a) ainda impõe que qualquer execução de obra em EAS, tanto para obras novas como para reformas ou ampliações, tem como pré-requisito a avaliação e

aprovação do projeto físico pela Vigilância Sanitária local, seja ela municipal ou estadual, a qual, quando da aprovação do projeto, licenciará a execução da intervenção.

A RDC 51/2010 abriu a possibilidade de avaliação de fluxos de trabalho/material/pacientes, exclusivamente para obras de reforma e adequação, quando esgotadas todas as possibilidades para o cumprimento integral da RDC 50/02, através de declaração com apontamentos de não cumprimento e apresentação de modo como serão supridas no projeto em análise (BRASIL, 2010).

Carvalho (2014, p. 51) entende com naturalidade e vê como necessárias estas avaliações: “O seguimento das normas relativas aos ambientes de saúde é condição básica para a aprovação desses projetos nos diversos órgãos públicos, mas também demonstra o mínimo aceitável em termos qualitativos, sendo uma etapa de análise essencial.”.

Carvalho (2014, p. 37) ainda aponta que o simples seguimento das normas não é o suficiente para um projeto alcançar os objetivos pretendidos:

Não será demais ressaltar que as áreas determinadas por norma devem ser consideradas apenas para efeito de checagem dos parâmetros mínimos estabelecidos, pois cada tipo ou forma de uso implicará numa área. Será um grave erro a adoção pura e simples das dimensões normalizadas, sem uma criteriosa adaptação à realidade de uso.

Em Porto Alegre, cidade onde se localiza o BLH no qual se propõe a intervenção, a aprovação de projetos de EAS fica a cargo da Vigilância Sanitária municipal que exige a seguinte gama de documentos para a avaliação (PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE, 2016):

- a) requerimento padrão para abertura de processos (modelo no site);
- b) planta de situação;
- c) planta de localização;
- d) planta baixa;
- e) plantas de cortes (longitudinal e transversal);
- f) memorial descritivo;
- g) relatório de atividades do EAS;
- h) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do projeto arquitetônico;
- i) ART para projeto de ar condicionado e ventilação mecânica.

Todo o material deve ser apresentado digitalizado junto à sede da Vigilância Sanitária municipal para abertura de processo de avaliação. Isto feito, o material será avaliado por engenheiro ou arquiteto – com auxílio de área técnica quando se julgar necessário – que emitirá pareceres, com pontos a serem corrigidos, citando legislação que vem a corroborar com as críticas apresentadas. Com todas as pendências esclarecidas, o processo é aprovado e recebe autorização para execução quanto ao que cabe a Vigilância Sanitária. É importante ressaltar que a aprovação da Vigilância Sanitária não exime o projeto de todas as outras autorizações e rotinas habituais a qualquer outro tipo de estabelecimento, ela se torna apenas um passo a mais para a execução da intervenção.

Avaliações pós-execução, para verificação de conformidades com o projeto aprovado, emissão de alvarás e assemelhados, também são rotina importante e comum entre os órgãos fiscalizadores como destaca Carvalho (2014, p. 49):

As avaliações pós-projeto são executadas rotineiramente por órgãos fiscalizadores, que emitem autorizações, alvarás ou documentos orientadores. Nesses casos, buscam simplesmente determinar não conformidades à legislação vigente, constituída por leis, portarias, resoluções, códigos de obras e outros instrumentos normativos. Não pertencem ao escopo dessa análise quaisquer críticas qualitativas dos projetos apresentados, se bem que as normas e documentos legais tenham esse objetivo como meta essencial. Tenta-se preservar ao máximo a liberdade profissional dos idealizadores, focando-se em condicionantes que afetam o correto uso das edificações.

5.3 EXECUÇÃO

Com as etapas anteriores estabelecidas parte-se para a execução da obra, etapa na qual, além da correta aplicação dos métodos construtivos que será discutido em capítulo posterior, destacam-se na literatura quatro pontos a serem apresentados.

5.3.1 Segurança

Quando se trata de uma obra em uma edificação em funcionamento devemos pensar em segurança para duas populações, o trabalhador da obra, que em geral já está acostumado com o ambiente e seus perigos, e o usuário da edificação que no caso trata-se de funcionários do EAS e população em situação de saúde frágil que em nada está acostumada com os perigos que um canteiro de obras representa.

Para normatização, quanto a segurança do trabalhador, se destaca a Norma Regulatório nº 18 onde se apresentam rotinas de trabalho, rotinas de prevenção de acidentes e são apresentadas as necessidades de equipamentos de prevenção individual visando a preservação da saúde do trabalhador e de pessoas que circulam próximo a intervenção. Estas rotinas estão bem difundidas na construção civil e não cabe maior aprofundamento nesta monografia.

Já quanto a saúde dos usuários, destacam-se preocupações mais específicas por se tratar de um EAS. O ambiente de intervenção ao qual se propõe esta monografia é o de um BLH, porém está situado em um hospital que atende diversas especialidades e com isso a preocupação apresentada por Karman (2011, p. 151) se mostra pertinente:

A agitação provocada por obras e reformas, principalmente em ambientes de EAS, podem dispersar poeiras contendo esporos aerotransportadores de fungos *Aspergillus*, potencialmente letais para pacientes imunodeprimidos. O fungo *Aspergillus*, que tem de 2 a 3,5 µm de diâmetro, é encontrado em solos, ambientes úmidos e vegetais em decomposição. Encontra-se também presente em sistemas de ventilação que estejam funcionando inadequadamente: filtros de ar, aparelhos de ar condicionado de janela, exaustores, forros falsos, forros acústicos, canteiro de obras, portas ou janelas expostas, aspiradores de limpeza hospitalar, plantas ornamentais, pombos, etc.

Para impedir a proliferação deste fungo e evitar qualquer outra consequência causada pela poeira junto as demais unidades do EAS, Karmam (2011, p. 152) aponta as seguintes soluções:

- a) vedar dutos de ar que se comuniquem com áreas de obras [...];
- b) proteger os pacientes mais suscetíveis, como os imundeprimidos;
- c) vedar hermeticamente os locais de reforma, visando impedir a dispersão de poeiras e detritos;
- d) instalar, nos locais de obra, sistemas móveis de ar condicionado, providos de filtros HEPA [filtros com alta eficiência em separação de partículas];
- e) retirar placas de forro removível com cuidado [todo o atual ambiente utiliza estas placas] de proteger o ambiente contra poeira, normalmente depositada e acumulada sobre os forros.

Ou seja, se torna essencial, não somente para segurança contra microrganismos, mas também para prevenção de acidentes, a delimitação do espaço físico da obra por barreiras físicas que proibem o acesso do usuário a zona de risco.

Outras recomendações, quanto aos materiais a serem descartados, também se destacam na literatura visando à saúde e segurança de todos, como molhar os entulhos para reduzir o

particulado, remover o material embalado ou através de carros fechados e nunca jogar o material através de calhas.

5.3.2 Funcionamento simultâneo

O maior empecilho de obras em EAS se dá justamente pela necessidade de manutenção das atividades no transcorrer da intervenção, seja no próprio setor ou no restante da edificação. Ponto muito importante, além da segurança, e que se destaca é o conforto do usuário, por isso Motta (2013, p. 61) destaca uma preocupação fundamental: “Serviços que demandam barulho, como acionamento de máquinas ou demolição, por exemplo, devem ser feitos em horários que deverão ser pensados caso a caso para causar o mínimo desconforto possível.”.

Outro viés muito importante, e já destacado no subcapítulo sobre planejamento, é o treinamento contínuo do pessoal da obra para compreensão e sensibilização quanto ao ambiente em que estão operando. Na verdade o ideal é já quando se seleciona a mão de obra, para atuar no estabelecimento, realizar um filtro para seleção de funcionários mais adaptáveis a situação peculiar a qual serão impostos.

5.3.3 Atualizações de projeto

A realidade do ambiente, muitas vezes, é diferente do apresentado no papel e requer adaptações, com isso cada mínima alteração no projeto deve ser reportada e atualizada no projeto visando manter as plantas atualizadas. A não manutenção dos projetos atualizados pode trazer muitos transtornos futuros como destaca Carvalho (2014, p. 71):

Em um edifício de saúde será essencial a conservação fiel dos projetos atualizados e compatibilizados. Um dos maiores desafios das equipes de manutenção hospitalar é o de efetuar intervenções em diversas instalações sem um mapeamento preciso de sua distribuição. Algumas unidades chegam a depender da memória de funcionários antigos ou a efetuar a troca de sistemas completos de instalações por falta de um levantamento correto de suas distribuições.

A reanálise, das propostas anteriormente definidas, também é apontada por Carvalho (2014, p. 50) como ferramenta válida: “O costume de se efetuar avaliações contínuas dos projetos

permitirá a detecção de equívocos e incongruências, o que resultará em grande economia na edificação a ser construída.”.

5.3.4 Avaliações pós-ocupação

A avaliação pós-ocupação (APO) é um conjunto de métodos e técnicas que visam mensurar o desempenho da edificação, tanto aos olhos do projetista quanto aos olhos do usuário (NAKAMURA, 2013).

Nakamura (2013) aponta que as APO's podem gerar diagnósticos para fundamentar intervenções nas edificações, além fornecer dados de realimentação do processo de desenvolvimento de projetos visando a melhoria de projetos similares no futuro e se apresenta como a oportunidade de o projetista observar como cada material e sistema específico se comportou *in loco*.

As avaliações pós-ocupação não se apresentam como uma etapa obrigatória ou essencial, porém Carvalho (2014, p. 74) destaca sua importância para o enriquecimento profissional e para aplicação de melhorias:

Uma avaliação pós-ocupação do edifício projetado será extremamente útil – principalmente para o crescimento profissional da própria equipe do projeto. Os idealizadores da edificação têm o direito de avaliarem como se está utilizando o produto elaborado. Será também de grande utilidade para os usuários apontarem os problemas ambientais que vivenciam, alimentando um processo de contínua melhoria e evolução do espaço em que trabalham.

Em obras de pequeno porte, como residências, as APO's podem ser simplificadas, envolvendo apenas um questionário simples com uma pequena amostragem de usuários. Já em obras de grande porte, em geral, se faz necessária a aplicação de metodologias de diagnóstico mais sofisticadas, demandando a realização de testes e cálculos com uso de equipamentos, como luxímetros e decibelímetros, para inferir as condições de conforto e desempenho da edificação (NAKAMURA, 2013).

5.3.5 Quadro resumo etapas de intervenções

Para facilitar o entendimento do leitor e apresentação compacta das etapas levantadas para intervenções em EAS, foi produzido o quadro 1 pelo autor. Importante ressaltar que em caso de mudanças propostas, deve vir a ser verificada quanto a alterações em etapas anteriores, em caso positivo, as etapas anteriores devem ser reanalisadas.

Quadro 1: Resumo das etapas de intervenções em EAS

ETAPAS PARA OBRAS EM EAS:
- ESTUDOS PARA O ENTENDIMENTO DA ATIVIDADE: - levantamento bibliográfico; - entrevistas; - visitas;
- DEFINIÇÕES DE FLUXOS, RH E EQUIPAMENTOS;
- REUNIÕES COM GRUPO DE TRABALHO;
- APROVAÇÃO DE PROJETO;
- DEFINIÇÃO DE CRONOGRAMAS;
- EXECUÇÃO DA INTERVENÇÃO: - preocupação com segurança dos usuários; - treinamento dos funcionários da intervenção; - atenção para o funcionamento simultâneo; - atualização de projeto no decorrer da obra;
- AVALIAÇÃO PÓS OCUPAÇÃO;

(fonte: elaborado pelo autor)

6 DISCUSSÃO SOBRE MATERIAIS À UTILIZAR

As discussões sobre as especificações de materiais a utilizar em obras, especialmente intervenções em EAS, no Brasil, estão em muito atrasadas quando comparadas a países desenvolvidos. Nos Estados Unidos, por exemplo, o conceito de *Health Building* (construção saudável em tradução livre) já é discutido e aplicado a anos enquanto no Brasil a recém se encontram algumas referências em revistas técnicas e reportagens digitais, e sempre fazendo referência a literatura, manuais e organizações estrangeiras.

Health Building trabalha a ideia de edificação saudável em todas as suas etapas, desde sua construção, passando pelo uso e sua demolição. Um dos principais pontos deste conceito, além de projetos, práticas de construção e de práticas de funcionamento mais eficientes, é o uso de materiais de construção não nocivos a saúde, tanto para o trabalhador da construção quanto para os usuários que virão a ocupar a edificação, e em nenhuma outra edificação essa inovação se mostra tão pertinente quanto em estabelecimentos de saúde, afinal o estabelecimento destinado ao tratamento de saúde não pode, ou não deveria, ser nocivo a mesma (SAÚDE SEM DANO, 2016).

O Guia Verde para Assistência à Saúde, *Green Guide for Health Care*, foi desenvolvido por comitês voluntários internacionais vinculados a organização, sem fins lucrativos, *Health Care Without Harm*, é um importante recurso de orientação técnica para elaboração e execução de projetos voltados a ambientes de saúde (*GREEN GUIDE FOR HEALTH CARE*, 2016).

Entre as principais recomendações encontra-se a utilização de materiais sem policloreto de vinila (PVC) - plástico obtido através da combinação de etileno e cloro e muito comum em materiais para forros, tubulações e pisos -, sem formaldeído - muito utilizado para envernizar madeiras e pisos - e sem, ou com a menor quantidade possível de, compostos orgânicos voláteis - presentes principalmente em aditivos de pintura, vernizes, solventes - (SAÚDE SEM DANO, 2016).

Porém, como citado no início deste capítulo, a construção civil no Brasil ainda esta distante da realidade de aplicação e exigência das ditas construções saudáveis. No nosso país, principalmente em obras públicas como no caso em discussão, as obras são projetadas para

atender apenas a legislação vigente e sempre buscar o menor custo para sua execução, sendo da competência dos engenheiros e arquitetos envolvidos no projeto a indicação dos materiais a serem utilizados visando atender aos critérios sanitários, de desempenho e de economicidade. Todavia a indicação dos materiais de acabamento não deve ser atendida de imediato, devem passar de aprovação final da equipe de coordenação por preocupações pertinentes, como explica Carvalho (2014, p. 68):

Como em todo empreendimento de construção civil, a especificação dos materiais a serem utilizados não pode deixar de passar por análise cuidadosa relativa ao custo-benefício, sendo responsabilidade final da equipe de coordenação. São por demais conhecidas as práticas pouco éticas de fabricantes que remuneram projetistas pela indicação dos seus produtos, o que leva fatalmente ao encarecimento da obra e decréscimo de qualidade do trabalho.

Carvalho (2014), ainda cita que o princípio da economicidade deve ser aplicado de forma ponderada, pois muitas vezes um produto de valor inferior determina uma qualidade inferior que implica em trocas ou reparos em um curto período, que podem ocasionar prejuízos muito maiores que eventuais diferenças de preços com materiais, esquadrias e instalações de durabilidade e qualidade maiores.

Quando se trata de definição de materiais a serem utilizados em EAS não existe uma lista de materiais ideais a serem empregados indiscriminadamente, todos têm vantagens e desvantagens, o material que serve a um ambiente pode não servir a outro e vice-versa. Deve-se estudar as características de cada ambiente e a partir delas optar pelo material mais adequado (BICALHO; BARCELLOS, 2002).

Outro ponto importante a se destacar, quando se trata de materiais de acabamentos para EAS, é o Manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimento de Saúde, publicado pelo Ministério da Saúde, que trata também de critérios mínimos para produtos de limpeza destinados as rotinas de um EAS, esse manual se torna imprescindível para definições de acabamento, tendo em vista que as resistências dos materiais de acabamento estão diretamente vinculadas aos produtos de limpeza que neles serão aplicados.

No manual, citado acima, são apresentados os produtos químicos, quando, onde e como utiliza-los para desinfecção e limpeza de equipamentos e superfícies do EAS. O mesmo ainda destaca que é desnecessário a desinfecção de paredes, corredores, pisos, tetos, janelas e portas, ao menos que haja algum respingo ou deposição de matéria orgânica, quando se faz necessária uma desinfecção localizada, que para superfícies se deve realizar com produtos de

limpeza a base de álcoois, soluções de iodo, fenol sintéticos, compostos inorgânicos liberadores de cloro ativo e, por fim, quaternários de amônia, cada um com rotina e indicação próprios previstos no manual. Posteriormente a esta desinfecção localizada, realizada com produtos químicos, também se faz necessária a limpeza com água e sabão em toda a superfície, com ou sem o auxílio de máquinas. (BRASIL, 1994b).

Muitas das definições de acabamentos passam pela classificação dos ambientes quando risco e controle de infecção, a RDC 50/02 (BRASIL, 2002a, p. 99) apresenta esta classificação da seguinte maneira:

- a) áreas críticas: são os ambientes onde existe risco aumentado de transmissão de infecção, onde se realizam procedimentos de risco, como ou sem pacientes, ou onde se encontram pacientes imunodeprimidos;
- b) áreas semicríticas: são todos os compartimentos ocupados por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas;
- c) áreas não-críticas: são todos os demais compartimentos dos EAS não ocupados por pacientes, onde não se realizam procedimentos de risco.

Com as preocupações fundamentais apontadas, se faz necessária a discussão sobre as possibilidades de materiais a serem empregados nas intervenções em EAS, além da apresentação pontual de preocupações quanto a corretas formas de execução, critérios normativos e melhores soluções apresentadas no mercado, discussão esta que será utilizada de base para definição de diretrizes a serem aplicadas na intervenção proposta.

6.1 DIVISÓRIAS

Primeiramente trazemos em destaque, novamente, a RDC 50/02 (BRASIL, 2002a, p. 107) no que diz respeito as exigências para divisórias:

Os materiais adequados para o revestimento de paredes, pisos e tetos dos ambientes de áreas críticas e semicríticas devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, conforme preconizado no manual anteriormente citado [Manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde].

Devem ser sempre priorizados para as áreas críticas e mesmo nas áreas semicríticas, materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso e limpeza frequente.

[...]

O uso de divisórias removíveis nas áreas críticas não é permitido, entretanto paredes pré-fabricadas podem ser usadas, desde que quando instaladas tenham acabamento

monolítico, ou seja, não possuam ranhuras ou perfis estruturais aparentes e sejam resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, conforme citado no manual citado no primeiro parágrafo deste item. Nas áreas semicríticas as divisórias só podem ser utilizadas se forem, também, resistentes ao uso de desinfetantes e a lavagem com água e sabão, conforme preconizado no manual citado no primeiro parágrafo desse item.

Nas áreas críticas e semicríticas não deve haver tubulações aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser protegidas em toda sua extensão por um material resistente a impactos, a lavagem e ao uso de desinfetantes.

As divisórias mais usualmente utilizadas em ambientes de saúde, e também na construção civil, para áreas internas como as necessárias no ambiente que se pretende realizar a intervenção, são as de alvenaria - bloco cerâmico ou blocos de cimento - e as de gesso acartonado, também conhecidas como *drywall*.

No quadro 2, desenvolvido pelo autor compilando informações de Ferreira (2012) e Voitille (2015), há o destaque de vantagens e desvantagens de cada um dos dois sistemas.

Quadro 2: Apontamento de vantagens e desvantagens das divisórias analisadas

Divisória	Vantagens	Desvantagens
<i>Drywall</i>	aumento de área útil, tendo em vista a espessura menor por perfis em comparação a alvenaria	pouca resistência à umidade
	produz poucos resíduos na instalação	não pode ser aplicado em áreas externas
	custo cerca de 10% menor em comparação com a instalação de alvenaria	baixa qualidade de isolamento acústico e térmico
	acabamento em superfície lisa	dificuldade para instalação de estruturas vinculadas aos perfis (estantes, tvs, etc.)
	estrutura mais leve, repercutindo inclusive em vigas, pilares e fundações	Exige mão de obra qualificada
	execução mais rápida, cerca de 25% do tempo que leva a execução de alvenaria	pode ocorrer proliferação de insetos e fungos no seu interior
	facilidade de alteração de distribuição, vantagem considerável em ambientes em constante alteração como os EAS	-
	facilidade de execução de dutos elétricos, hidráulicos, de gás, telefone e outros	-
Alvenaria	resistente à umidade	Produz muito resíduo na instalação
	resistência acústica e térmica mais elevada	estrutura mais pesada, pode implicar em reforços em vigas, pilares e fundações
	não exige mão de obra qualificada	execução lenta devido a necessidade de espera entre as etapas
	resistente à instalações de estruturas vinculadas	estruturas fixas e que exigem demolição para qualquer alteração
	recomendado para áreas externas	instalações de dutos mais dispendiosas por exigirem quebras e preenchimentos
	superfície lisa	-

(fonte: adaptado de FERREIRA, 2012; VOITILLE, 2015)

Algumas das desvantagens apresentadas pelo sistema *drywall* podem ser minimizadas, como as baixas resistências acústica e térmica, que principalmente quando comparado a divisórias de alvenaria, de espessura final de 25 cm, se mostra de desempenho bem inferior, podem ser melhoradas com a instalação de lã mineral e outros materiais acústicos e térmicos no interior das placas (FERREIRA, 2012).

As divisórias em *drywall*, ainda podem apresentar diferentes espessuras de perfis estruturais, diferentes espaçamentos entre perfis verticais, de uma até três chapas de gesso de cada lado e especificações diferenciadas de chapas de gesso, tudo para atingir o objetivo definido para aquela divisória (VOITILLE, 2015).

Outro material, que muitas vezes é utilizado para divisórias em EAS, são os tijolos de vidro, que por sua característica, que permite a passagem de luz exterior, se tornam um material interessante a ser usado visando o conforto dos usuários. Este material pode ser usado em áreas não críticas e também em áreas semicríticas e críticas desde que seja rejuntado a base de epóxi, possua superfície lisa sem ranhuras ou reentrâncias (MINAS GERAIS, 2006).

A opção deve ser feita de acordo com as necessidades de cada ambiente considerando sempre as possíveis implicações futuras. Importante ressaltar também que para alcançar o desempenho requerido pelas normas, quanto a resistência à lavagem e uso de desinfetantes para áreas críticas e semicríticas, as divisórias devem receber aplicação de tintas, ou outro revestimento adequado as exigências previstas à cada ambiente, como apontam Bicalho e Barcellos (2002, p. 46): “O que realmente importa, nesses casos, é o revestimento externo da parede e não sua composição interna [...]”.

6.2 TINTAS

A RDC 50/02 (BRASIL, 2002a, p. 107) trás os seguintes apontamentos pertinentes para discussão sobre tintas a serem aplicadas em ambientes de um EAS:

Os materiais adequados para o revestimento de paredes, pisos e tetos dos ambientes de áreas críticas e semicríticas devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, conforme preconizado no manual anteriormente citado [Manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde].

Devem ser sempre priorizados para as áreas críticas e mesmo nas áreas semicríticas, materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso e limpeza frequente.

[...]

As tintas elaboradas a base de epóxi, PVC, poliuretano ou outras destinadas à áreas molhadas, podem ser utilizadas nas áreas críticas tanto nas paredes, tetos quanto nos pisos desde que sejam resistentes à lavagem, ao uso de desinfetantes e não sejam aplicadas com pincel. Quando utilizadas no piso, devem resistir também a abrasão e impactos a que serão submetidas.

O mercado oferece uma grande variedade de tipos de tintas, não existe um tipo que possa ser aplicado em todas as superfícies, por isso se faz importante o entendimento das características básicas e aplicabilidade, ao mínimo dos principais grupos. No quadro 3 são apresentados os quatro tipos de tintas mais usuais no mercado.

Quadro 3: Características e aplicabilidade de grupos de tintas

Tipo	Superfície de Aplicação	Aplicação em EAS	Características
látex PVA	recomendada sob alvenaria, reboco e concreto em áreas internas	Ambiente não críticos	feita a base de água; secagem rápida; de fácil manuseio; odor mínimo; não resistente a lavagens constantes; valores mais acessíveis
Acrílica	recomendada sob alvenaria, reboco e concreto em áreas internas e externas	Todos os ambientes, respeitando a superfície de aplicação recomendada	solúvel em água; secagem rápida; alta impermeabilidade; superfície lavável; fácil manuseio; valores mais acessíveis
Epóxi	recomendada para áreas molhadas (banheiros, áreas de serviço, áreas descobertas e etc) e áreas inundadas (caixas d'água e piscinas), pode ser aplicada sob reboco, concreto e cerâmica	Todos os ambientes, respeitando a superfície de aplicação recomendada	alta resistência a umidade quando não solúveis em água; muito resistente a limpeza com produtos químicos; impermeável; requer mão de obra especializada; resistente a variação de temperatura; maior valor comercial
Esmalte	recomendada para madeira e materiais ferrosos, não recomendada para outras superfícies pelo aparecimento de bolhas	Todos os ambientes, respeitando a superfície de aplicação recomendada	não solúvel em água; facilidade de limpeza; acabamento peculiar com aspecto de película sobre a superfície; maior valor comercial

(fonte: adaptado de ARY RABELO E ARQUITETOS ASSOCIADOS, 2016)

Quanto a escolha das cores, Cunha¹⁶ (2004 apud CARVALHO, 2014) aponta que é uma questão difícil e que isto acaba direcionando ao uso de tonalidades pastéis e cores frias, que tem grande aceitação em ambientes de saúde pública, porém podem ocasionar o aumento da tristeza e/ou depressão no usuário.

¹⁶ CUNHA, L. C. R. **A cor no ambiente hospitalar**. In: CONGRESSO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DO EDIFÍCIO HOSPITALAR, 1., 2004, Salvador. **Anais...** Salvador, 2004, p. 57-61.

Como contraponto, segundo Costi (2002), pode se aplicar a previsão de objetos, como cortinas, assentos e quadros com cores fortes, que podem ser aliados ao bem estar geral. Estes objetos ainda apresentam, como ponto positivo, a facilidade para serem modificados e retirados a depender do estado anímico e faixa etária dos usuários.

6.3 FORROS

Os critérios exigidos para forros, na RDC 50/02 (BRASIL, 2002a, p. 107), se apresentam da seguinte forma:

Os materiais adequados para o revestimento de paredes, pisos e tetos dos ambientes de áreas críticas e semicríticas devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, conforme preconizado no manual anteriormente citado [Manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde].

Devem ser sempre priorizados para as áreas críticas e mesmo nas áreas semicríticas, materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso e limpeza frequente.

[...]

Os tetos em áreas críticas (especialmente nas salas destinadas à realização de procedimentos cirúrgicos ou similares) devem ser contínuos, sendo proibido o uso de forros falsos removíveis, do tipo que interfira na assepsia dos ambientes. Nas demais se pode utilizar forro removível, inclusive por razões ligadas à manutenção, desde que nas áreas semicríticas esses sejam resistentes ao processo de limpeza, descontaminação e desinfecção estabelecidos no item C1 [Manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde].

O forro é uma peça de acabamento, porém suas funções vão além de simplesmente revestir a laje, ele tem funções termoacústicas, pode ter função contra incêndios e tem papel fundamental na facilidade de acesso as instalações. A solução escolhida deve ter aspecto estético, permitir a instalação de luminárias e *sprinklers* além de preservar ao mínimo 2,60 m de pé-direito abaixo do forro, valor considerado mínimo para o conforto dos usuários (DUGATTO, 2014).

Segue abaixo quadro 4, elaborado pelo autor compilando dados apresentados por Dugatto (2014), apresentando as principais vantagens e desvantagens de oito tipos de forros, dos mais utilizados no mercado, apontando também a classificação dos ambientes onde poderiam ser aplicados.

Quadro 4: Comparativo entre materiais para forros

Tipo	Ambiente de aplicação	Vantagens	Desvantagens
Placas maciças de gesso	Todos desde que aplicada massa corrida, selador e tinta adequada *exceto áreas molhadas	facilidade para embutir luminárias; baixo custo; resistência ao fogo; acabamento elegante; bom isolamento termo-acústico;	remoção destrutiva; propenso a trincas e rachaduras; material pesado; tempo de cura de uma semana; instalação artesanal com muito desperdício e pó; facilidade em adquirir fungos e bactérias; placas absorvem umidade com facilidade;
Gesso acartonado (drywall)	Todos desde que aplicada massa corrida, selador e tinta adequada, existe um tipo especial que pode ser aplicado em áreas molhadas	resistente a trincas e amarelamento; pode ou não ter estrutura aparente; removível quando a estrutura é aparente; boa resistência ao fogo; pode ser usado em áreas molhadas (tipo especial); permite preenchimento para isolamentos termoacústicos; tempo de cura de 1 dia;	custo elevado; pouca resistência a umidade; remoção destrutiva quando estrutura não é aparente; mão de obras escassa;
Madeira	Aplicável a áreas não críticas, mas não recomendado para EAS	fácil instalação; pode ser usado em ambientes externos desde que receba tratamento; durabilidade alta; material biodegradável; alto valor estético;	grande variedade de preços; necessita manutenção para evitar presença de cupins; baixa resistência a umidade; baixa resistência ao fogo; superfície não lisa;
Lã de vidro	Aplicável a áreas não críticas	material removível; baixo custo; alto poder de isolamento termoacústico; não propaga chamas; fácil aplicação; são inquebráveis; não favorecem a proliferação de fungos e bactérias;	estrutura aparente; baixa resistência ao fogo; baixa resistência a umidade; superfície não lisa;
Fibra mineral	Aplicável a áreas não críticas, mas não recomendado para EAS;	alto desempenho acústico; alto isolamento térmico; boa resistência mecânica; anti-bactericida;	baixa resistência ao fogo; baixa resistência a umidade; difícil limpeza; remoção destrutiva quando estrutura não é aparente;
Metálico	Aplicável a áreas não críticas, mas não recomendado para EAS;	alto valor estético; grande variedade de formas e cores; resistentes ao fogo; fácil remoção; resistentes a umidade;	baixo isolamento térmico; baixo isolamento acústico; superfície não lisa;

Isopor ou poliestireno expandido	Aplicável a áreas não críticas	fácil instalação; material leve; material reciclável; bom desempenho termoacústico; resistente a ação de bactérias;	baixa resistência ao fogo; superfície não lisa;
PVC	Aplicável a áreas não críticas, mas não recomendado para EAS;	material durável; baixo custo; facilidade em realizar cortes e furos para demais instalações; resistente à umidade; fácil instalação; material reciclável; material flexível;	não agrega valor à decoração; baixo desempenho termoacústico; visto como solução de baixo custo; superfície não lisa;

(fonte: adaptado de DUGATTO, 2014)

Novamente, a opção deve ser baseada nas atividades que irão ser realizadas no ambiente, porém os mais usuais, em EAS para ambientes críticos e semicríticos, são os forros em gesso e gesso acartonado, que apresentam a superfície lisa e lavável quando da aplicação de massa corrida, selante e tinta adequada. Nos ambientes semicríticos, o forro pode apresentar painéis removíveis que facilitam o acesso para manutenção. Já para ambientes não críticos, todos os forros são aceitáveis, porém os forros em PVC, fibra mineral, metálico e de madeira não são recomendáveis por questões de estéticas, de dificuldade de limpeza e de padronização para ambientes de saúde.

6.4 PISOS

Novamente apresentamos as exigências da RDC 50/02 (BRASIL, 2002a, p. 107), no que diz respeito a materiais utilizados para revestimento de pisos dos estabelecimentos assistenciais de saúde:

Os materiais adequados para o revestimento de paredes, pisos e tetos dos ambientes de áreas críticas e semicríticas devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes, conforme preconizado no manual anteriormente citado [Manual de Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde].

Devem ser sempre priorizados para as áreas críticas e mesmo nas áreas semicríticas, materiais de acabamento que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas, mesmo após o uso e limpeza frequente.

Os materiais, cerâmicos ou não, quando usados nas áreas críticas, não podem possuir índice de absorção de água superior a 4% individualmente ou depois de instalados no ambiente, além do que, o rejunte de suas peças, quando existir, também deve ser de material com esse mesmo índice de absorção. O uso de cimento

sem qualquer aditivo antiabsorvente para rejunte de peças cerâmicas ou similares, é vedado tanto nas paredes quanto nos pisos das áreas críticas.

[...]

A execução da junção entre o rodapé e o piso deve ser de tal forma que permita a completa limpeza do canto formado. Rodapés com arredondamento acentuado, além de serem de difícil execução ou mesmo impróprios para diversos tipos de materiais utilizados para acabamento de pisos, pois não permitem o arredondamento, em nada facilitam o processo de limpeza do local, quer seja ele feito por enceradeiras ou mesmo por rodos ou vassouras envolvidos por panos.

Especial atenção deve ser dada a união do rodapé com a parede de modo que os dois estejam alinhados, evitando-se o tradicional ressaltado do rodapé que permite o acúmulo de pó e é de difícil limpeza.

Em suma, se busca um piso resistente, de fácil higienização, lavável com produtos químicos e praticamente impermeável. Sendo os quatro critérios exigidos nas áreas críticas, os três primeiros nas áreas semicríticas e apenas os dois primeiros exigidos para áreas não críticas.

Existe uma grande variedade de revestimentos de pisos disponíveis no mercado, dos quais muitos se enquadram nos critérios para execução em EAS, principalmente quando se trata de ambientes não críticos, porém a definição deve ser realizada com máxima atenção visando realizar a opção pelo revestimento, que naquele ambiente, terá suas características positivas otimizadas e suas desvantagens minimizadas. O profissional responsável pela indicação deve buscar características técnicas do piso, como resistência a abrasão, ao manchamento, a ataques químicos, resistência mecânica e níveis de absorção de água, para embasamento de sua decisão (SAYEGH, 2007).

No quadro 5, proposto por Sayegh (2007), são apresentados cinco tipos de pisos, dos mais usados comercialmente, e suas recomendações de aplicação em ambientes residenciais, comerciais e industriais/hospitalares.

Quadro 5: Matriz de Especificações: recomendações básicas de uso

Piso	Modelo	Uso residencial	Uso comercial/escritórios (Alto tráfego)	Uso industrial/Hospitalar (Alto tráfego)
Cerâmica	Lisa	Áreas internas: secas e molháveis	Uso livre, conforme padrão estético	Uso em <i>halls</i> e consultórios (evitar áreas que exijam grande limpeza devido ao grande número de juntas)
	Rugosa	Áreas externas	Áreas externas e internas (conforme padrão estético, mas dificulta manutenção)	Áreas externas, <i>halls</i> de entrada e consultórios (conforme padrão estético)
Rochas	Polida	Áreas internas: áreas secas e molháveis (verificar índice de absorção de água)	Uso livre conforme padrão estético (verificar índice de absorção de água e resistência mecânica)	Uso livre, verificar segurança contra quedas, ataques de produtos químicos e resistência mecânica (mais utilizado em <i>halls</i> e consultórios)
	Rugosa	Áreas externas: verificar cores e índice de absorção de água	Áreas externas. Não recomendado para áreas internas: difícil manutenção	Áreas externas
Vinílicos	Placas	Áreas internas secas e longe do sol (evitar móveis pontiagudos)	Áreas internas secas - alto tráfego	Áreas internas secas - alto tráfego
	Mantas	Áreas internas secas e longe do sol (evitar móveis pontiagudos)	Áreas internas secas - alto tráfego	Áreas internas secas - alto tráfego
Madeira natural		Áreas internas secas	Áreas internas secas - prever proteção superficial reforçada de alto tráfego	Não recomendado: (acumulo de pó, não aceita umidade, resistência a máquinas pesadas, etc.)
Laminados e carpetes de madeira		Áreas internas secas	Áreas internas secas	Não recomendado: máximo consultórios e <i>halls</i> de entrada

(SAYEGH, 2007)

A fabricante de pisos Tarkett e Fadamac S.A.¹⁷ (2011 apud MOTTA, 2013, p. 46) destaca as principais necessidade para revestimento do segmento hospitalar:

- a) design: utilização de produtos que humanizem os ambientes hospitalares;
- b) higiene: impermeabilização e facilidade de limpeza e conservação do revestimento;
- c) produtos que atendam a RDC 50 da Anvisa;
- d) resistência ao alto tráfego de pessoas e equipamentos;
- e) conforto térmico e acústico;
- f) facilidade de instalação e reposição.

¹⁷ TARKETT E FADEMAC SA. **Saúde**. Disponível em <tarkett.com.br>, selecionando <saúde>. Acesso em: 26 out. 2013.

Frente a necessidade de escolha do tipo de piso à aplicar, Sayegh (2007) aponta que o responsável, ou grupo responsável, deve saber o orçamento disponível aos revestimentos de piso além da atividade que será desenvolvida, rigor estético e sistemas de limpeza que o local exigirá.

Tendo como embasamento o quadro 4, a busca pelas características apontadas pela Tarkett e Fadamac S.A. e as sabidas práticas de mercado para revestimentos de pisos em ambientes de saúde, segue abaixo as caracterizações, bem como preocupações de execução e de desempenho, dos dois principais tipos de revestimentos usados nestes ambientes.

6.4.1 Pisos cerâmicos

A NBR 15463 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2007, p. 1) define placas cerâmicas para revestimento como:

Material composto de argila e outras matérias-primas inorgânicas, geralmente utilizadas para revestir pisos e paredes, sendo conformado por extrusão, ou por prensagem, podendo também ser conformado por outros processos. As placas são então secadas e queimadas à temperatura de sinterização. Podem ser esmaltadas ou não esmaltadas, em correspondência aos símbolos GL (*glazed*) ou UGL (*unglazed*), conforme ISO13006. As placas são incombustíveis e não são afetadas pela luz.

Para classificar placas cerâmicas são utilizados diversos critérios, entre eles os mais relevantes, a este estudo, seriam os critérios de absorção de água, apresentado no quadro 6, o critérios de resistência ao ataque químico, apresentado nos quadros 7 e 8, e o critério de resistência à abrasão superficial, apresentado no quadro 9.

Quadro 6: Absorção de água e tipologia

Absorção de água %	Grupo de Absorção de água	Tipologia de Produto
$Abs \leq 0,1$	Bia	Porcelanato Técnico
$0,1 < Abs \leq 0,5$	Bia	Porcelanato
$0,5 < Abs \leq 3,0$	BIb	Grés
$3,0 < Abs \leq 6,0$	BIIb	Semi-Grés
$6,0 < Abs \leq 10,0$	BII	Semi Poroso
$10,0 < Abs$	BIII	Poroso

(fonte: adaptado de INMETRO)

A absorção de água está diretamente relacionada com a porosidade e inversamente relacionada com a resistência mecânica do material, ou seja, quanto menor a absorção de água, menor a porosidade e maior a resistência mecânica (ANFACER, 2016).

A absorção de água é a principal característica técnica que distingue cerâmica de porcelanato. O porcelanato possui processo de fabricação e matérias-primas diferenciadas, em relação à cerâmica, que geram um produto com aspecto mais vítreo, mais resistente, menos poroso e com índice de absorção de água menor ou igual a 0,5% sendo considerado impermeável (FORTE; FERAZ, 2010).

A classificação quanto à resistência a ataques químicos verifica a capacidade que a superfície da placa possui de não alterar sua aparência, quando em contato com determinados produtos químicos como amoníaco, cloro e produtos ácidos, que são utilizados em produtos de limpeza (INMETRO, 2012).

A NBR 13818 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1997) prevê a determinação das classes de resistência química, quadro 7, para os três tipos de produtos de limpeza, apresentados no quadro 8. A alta concentração é representada pela letra H (*high*) e a baixa concentração representada pela letra L (*low*), nos catálogos dos produtos ainda é representada a característica de produto esmaltado (G) ou não (U).

Quadro 7: Classificação de resistência à ataques químicos

Ataque Químico	
Classificação	Definição
A	Resistência Química mais elevada
B	Resistência Química média
C	Resistência Química baixa

(fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1997, p. 33)

Quadro 8: Nível de resistência química

TIPOS DE PRODUTOS		NÍVEL DE RESISTÊNCIA QUÍMICA		
		Alta	Média	Baixa
Produtos Domésticos de Piscina		A	B	C
Ácidos e Alcalis	Alta Concentração (H)	HA	HL	HC
	Baixa Concentração (L)	LA	LB	LC

(fonte: adaptado de ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1997, p. 34)

A resistência à abrasão superficial, também conhecida com índice PEI, define a resistência que o piso oferece ao desgaste provocado pelo tráfego de pessoal e realiza a indicação de local de aplicação dos mesmos (INMETRO, 2012).

Quadro 9: Índice PEI e recomendação de aplicação

Resistência à abrasão superficial - Índice PEI		
Classe de abrasão	Recomendação de uso	Exemplo de local adequado
PEI 0	não recomendado para pisos;	paredes;
PEI 1	recomendado para ambientes residenciais, onde se caminha geralmente com chinelos ou pés descalços;	banheiros e quartos residenciais;
PEI 2	recomendado para ambientes residenciais, onde geralmente se caminha de com sapatos;	dependências residenciais sem ligação com áreas externas;
PEI 3	recomendado para ambientes residenciais, onde se caminha com alguma quantidade de sujeira abrasiva nos calçados;	todas as dependências residenciais;
PEI 4	recomendado para todas as dependências residenciais e ambientes comerciais de tráfego médio;	restaurantes, bancos, e etc;
PEI 5	recomendado para todas as dependências residenciais e ambientes comerciais de tráfego intenso;	centros de exposições, corredores de shoppings e etc.

(Fonte: adaptado de INMETRO, 2012; DIFFERENZA REVESTIMENTOS, 2016)

As placas cerâmicas possuem programa de avaliação de conformidades regulamentado pelo Inmetro, a certificação é voluntária, porém é considerado um *case* de sucesso tendo em vista que 75% da produção nacional é certificada. Estas certificações são uma garantia de que o consumidor está adquirindo um produto que atende as normas técnicas e está adequadamente classificado (ANFACER, 2016).

A ANFACER (2016, p. 50-51) destaca a qualidade dos produtos cerâmicos quanto a segurança à saúde dos usuários da edificação:

Os corpos cerâmicos são produtos inertes que não apresentam impactos negativos quanto a saúde dos usuários, ou seja, não liberam ou emitem radiações e substâncias tóxicas. Por terem uma superfície impermeável colaboram com a higiene, com a não proliferação de micro-organismos nocivos e contribuem com o controle de umidade no interior da edificação. Ressalta-se que uma das características marcantes das placas cerâmicas é justamente a sua facilidade de limpeza.

A escolha do tipo de piso cerâmico não deve ser a única preocupação, a definição do rejunte adequado às características necessárias ao desempenho do revestimento como um todo, se mostra tão relevante quanto. Para EAS, onde a baixa absorção do piso é uma característica essencial, Bicalho e Barcellos (2002) afirmam que o rejunte mais indicado é o que contém

epóxi em sua composição, tornando a superfície tão ou mais impermeável que o piso utilizado.

O processo construtivo também deve ser uma preocupação dos responsáveis, pois muitas das manifestações patológicas observadas nas placas, ou no sistema, tais como lascamentos, descolamentos das placas do substrato e alteração de tonalidade da placa em contato com a umidade, são decorrentes de falhas no processo de assentamento e rejuntamento, que devem ser executados conforme as normas de instalação. Para a obtenção do desempenho esperado, também é preciso cuidado no armazenamento dos produtos adquiridos, utilização de mão de obra especializada e correta manutenção do revestimento cerâmico (ANFACER, 2016).

A ANFACER (2016) ainda afirma que, antes do assentamento, as placas devem ser armazenadas em locais cobertos e sem presença de umidade. Após a conclusão, o ideal seria guardadas as placas excedentes – que podem vir a ser utilizadas em futuras substituições – em suas caixas originais, em local coberto e seco para que não se percam as informações contidas na embalagem.

A ANFACER (2016) recomenda que, em conjunto ao uso de revestimento cerâmico aplicado ao piso, seja prevista a utilização de capachos ou dispositivos de limpeza dos calçados nas portas de entrada dos estabelecimentos, pois partículas abrasivas podem ocasionar riscos nas superfícies das placas.

6.4.2 Pisos vinílicos

Segunda a fabricante Tarkett Brasil Revestimentos LTDA (2016a), o piso vinílico é um revestimento produzido a partir de PVC, cargas minerais, plastificantes, pigmentos e aditivos. Caracterizam-se por serem leves, com baixa espessura e grande durabilidade. Pode ser homogêneo, produzido a partir de massa única, ou heterogêneo, produzido em camadas, e é revendido em três formatos: manta, régua ou placas.

Pisos vinílicos são recomendados e tidos como ideias para ambientes de saúde, por suas características de fácil limpeza, pouca manutenção e conforto acústico como aponta a Tarkett e Fadamac SA.¹⁸ (2011 apud MOTTA, 2013, p. 46):

Revestimentos vinílicos são ideais para hospitais, clínicas casas de repouso, clínicas odontológicas e laboratórios, entre outros, pois são fáceis de limpar e manter. Além disso, proporcionam conforto estético e acústico aos pacientes e usuários. Assim, os ambientes tornam-se mais agradáveis contribuindo para a recuperação dos [pacientes].

Segundo Sayegh (2007), o tipo em manta, por não apresentar emendas, evita o acúmulo de poeira e se torna indicado para ambientes de saúde como laboratórios e hospitais. As mantas formam um conjunto monolítico, que inclui o rodapé, se tornando ideal para locais de limpeza imprescindível. Atentando para os requisitos previstos na RDC 50/02, se destaca o formato em manta para áreas críticas e semicríticas, nos ambientes não críticos podem ser aplicados os três formatos.

Para uma instalação adequada do piso vinílico, se faz necessário uma correta preparação do contrapiso, a superfície deve estar limpa, nivelada, firme, seca e impermeabilizada, quando em áreas molhadas (TARKETT BRASIL REVESTIMENTOS LTDA, 2016b).

De acordo com o Manual Geral de Instalação da Tarkett Brasil Revestimentos LTDA (2016b, p. 7), servem de contrapiso, para instalação de piso vinílico, apenas os seguintes materiais:

- a) cimento desempenado ou laje de concreto;
- b) cerâmico, com juntas inferiores a 5,0 mm, importante verificar a existência de peças soltas, que devem ser retiradas e preenchidas com massa reguladora;
- c) mármore e granitos polidos, com juntas inferiores a 5,0 mm;
- d) pisos de alta resistência;
- e) pisos vinílicos, desde que as placas estejam firmes, isentas de cera, sem peças quebradas, com adesivo acrílico e soltas, e que não exista mais de uma camada do mesmo;
- f) pisos com sistema de calefação, desde que desligado à 48 horas e que a temperatura nunca exceda os 27° C;
- g) mezaninos, completamente travados, com painéis *wall*, placa cimentícia ou laje de concreto.

¹⁸ TARKETT E FADEMAC SA. **Saúde**. Disponível em <tarkett.com.br>, selecionando <saúde>. Acesso em: 26 out. 2013.

O Manual Geral de Execução (TARKETT BRASIL REVESTIMENTOS LTDA, 2016b), ainda indica que contrapisos de cimento queimado, madeira, pedras e cerâmicas com juntas maiores de 5,0 mm, vinílico com adesivo betuminoso, pisos com pintura epóxi ou acrílica não servem para instalação de piso vinílico. O cimento queimado deve ser apicoado e sofre nova preparação de base, os pisos com tintas epóxi ou acrílica devem ser lixados para adquirir porosidade, e os demais devem ser removidos completamente e sofre nova preparação de base.

Para uma correta execução do contrapiso, deve-se aplicar uma massa de regularização, feita de areia e cimento na proporção 3:1, quando o contrapiso apresentar depressões, irregularidades ou imperfeições não profundas, com espessura de pelo menos 2,0 cm. Pode-se aplicar também, uma massa de preparação, produto comercializado pela Tarkett e demais marcas, com o objetivo de corrigir a aspereza do contrapiso ou nivelar as juntas de cerâmica ou pedras menores que 5,0 mm. Para regularização de contrapiso em até 10,0 mm, recomenda-se o uso de massa autonivelante, produto também comercializado pela Tarkett e demais marcas, de secagem rápida e excelente resistência mecânica (TARKETT BRASIL REVESTIMENTOS LTDA, 2016b).

Para a instalação do piso vinílico, deve-se aplicar ao contrapiso o adesivo líquido recomendado pelo fabricante para a especificidade do piso escolhido. O adesivo deve ser aplicado em movimentos circulares, com uma desempenadeira dentada, após deve-se utilizar rolo de lã para minimizar as marcas dos dentes da desempenadeira. Após 15 minutos da aplicação, deve-se verificar, com o dedo, a pega do adesivo, se houver pega mas os dedos continuarem limpos deve-se proceder a aplicação do piso. Se o adesivo ainda estiver úmido e a instalação for iniciada, poderão ocorrer bolhas ou descolamentos (TARKETT BRASIL REVESTIMENTOS LTDA, 2016b).

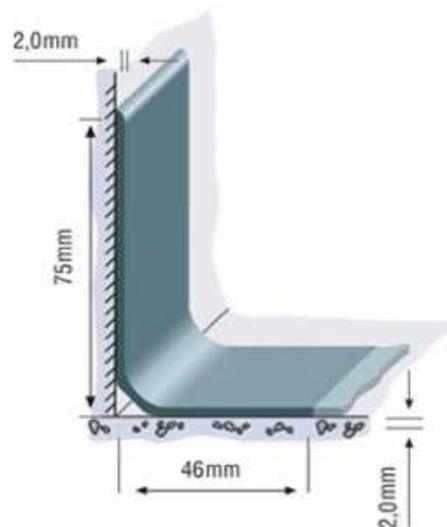
A correta execução se apresenta, novamente, como fundamental para o bom desempenho do produto, segue abaixo pontos importantes para uma correta execução de piso vinílico em manta (TARKETT BRASIL REVESTIMENTOS LTDA, 2016b):

- a) as mantas devem estar abertas e esticadas por pelo menos 20 minutos antes da instalação, para que as marcas dos rolos possam assentar;
- b) planejar a distribuição para que as emendas não sejam coincidentes com vãos, portas, escadas ou eixo central de corredores;

- c) caso seja previsto a instalação de rodapés em mesmo material, deve-se deixar uma sobra nas bordas próximas às paredes e de acordo com o tamanho do rodapé previsto;
- d) para instalação, deve-se aplicar o adesivo líquido na parte inferior da manta e aguardar o tempo de pega, após deve-se desdobrar a manta no contrapiso;
- e) após a instalação, deve-se alisar o revestimento com régua de madeira revestida com carpete e posteriormente com rolo compressor de 50 kg, afim de evitar bolhas de ar;
- f) para áreas de saúde se recomenda a solda quente nas juntas do piso, que deve ser aplicada por soldador elétrico de qualidade profissional e requer acabamento final com faca meia-lua para retirada dos excessos de solda;

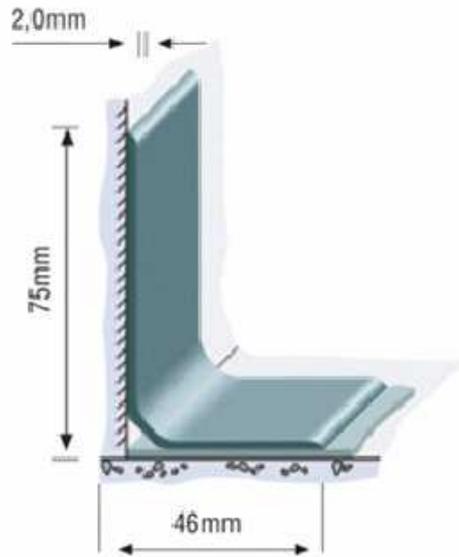
Em ambientes de saúde, se deve dar atenção aos rodapés com o intuito de que sejam realizados de maneira a propiciar uma fácil higienização dos pisos, evitar o acúmulo de pó em possíveis ressaltos e defender a parede de choques acidentais com equipamentos e calçados dos usuários. Para atender estas necessidades a Tarkett apresenta dois modelos, um em nível e um sobreposto, representados nas figuras 12 e 13 onde se destaca o acabamento, junto a parede, de apenas 2,0 mm.

Figura 12 – Rodapé hospitalar em nível



(fonte: TARKETT BRASIL REVESTIMENTOS LTDA, 2016c)

Figura 13 – Rodapé hospitalar de sobrepor



(fonte: TARKETT BRASIL REVESTIMENTOS LTDA, 2016c)

7 CASO EM ESTUDO – BLH DO HMIPV

Trata-se de um ambiente real que necessita de qualificação estrutural para atendimento as normas vigentes, visando atendimento a legislação e a apontamentos realizados em vistorias anteriores pelos órgãos competentes.

7.1 METODOLOGIA

A metodologia aplicada nesta monografia baseia-se em pesquisa estruturada para atender a necessidade de embasamento teórico, visando entender e aplicar as diversas etapas para elaboração de diretrizes a serem definidas para desenvolvimento de projeto arquitetônico e definição de diretrizes para uma intervenção em uma unidade de um BLH.

A pesquisa, segundo Silveira e Córdova (2009), é tida como um processo permanentemente inacabado que busca aproximações sucessivas da realidade, fornecendo subsídios para uma intervenção no mundo real. A pesquisa científica, caso desta monografia, é o resultado de um inquérito ou exame minucioso, realizado com o objetivo de resolver um problema recorrendo a procedimentos científicos. Silveira e Córdova (2009) classificam as pesquisas sob quatro critérios, os quais são apresentados abaixo, na classificação adequada a esta monografia:

- a) quanto à abordagem: esta monografia se classifica como pesquisa de abordagem qualitativa, pois tem enfoque no aprofundamento da compreensão, do tipo de ambiente em estudo e suas necessidades, e não em critérios a serem quantificados. A pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, focando na compreensão e explicação dos porquês das dinâmicas em estudo.
- b) quanto à natureza: esta monografia se classifica como pesquisa de natureza aplicada, onde se tem o objetivo de gerar conhecimento para aplicação prática, dirigido para solução dos problemas específicos apresentados pela intervenção proposta.
- c) quanto aos objetivos: esta monografia se classifica como pesquisa de objetivo exploratório, pois tem a finalidade de proporcionar ao autor maior familiaridade com o tema visando construir soluções para serem aplicadas ao projeto em debate.

- d) quanto aos procedimentos: esta monografia se classifica como pesquisa de procedimentos bibliográficos, pois baseasse, principalmente, em referências teóricas já publicadas, como livros, manuais, artigos eletrônicos e normas, com a intenção de recolher informações e conhecimentos sobre o tema em estudo.

Os levantamentos bibliográficos foram complementados por entrevistas junto a profissionais responsáveis pelo ambiente e junto a um engenheiro da prefeitura, além de visitas a outro BLH, tido como referência na região, e visitas a outras instalações hospitalares de Porto Alegre com o objetivo de observar soluções adotadas.

Todas as etapas geraram embasamento para a apresentação do conteúdo disposto nesta monografia, que será apresentado junto a Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre com a intenção de aproveitamento real do trabalho realizado.

7.2 DESCRIÇÃO DO HOSPITAL

O Hospital Materno Infantil Presidente Vargas foi inaugurado em 24 de janeiro de 1953, originalmente como hospital geral e que se transformou em hospital materno infantil em 1978, passando por administrações privadas, federal, estadual e finalmente em 24 de agosto de 2000 passando a gestão municipal como se apresenta até os dias atuais (HOSPITAL MATERNO INFANTIL PRESIDENTE VARGAS, 2016a).

O hospital está localizado na avenida Independência, nº 661, no bairro Centro. É constituído por três blocos, que abrigam a assistência hospitalar – bloco A, com treze andares – os serviços de apoio estruturais, manutenção e oficinas – bloco B, com três andares – e os serviços ambulatoriais e administrativos – bloco C, com oito andares (HOSPITAL MATERNO INFANTIL PRESIDENTE VARGAS, 2016b).

A área total do hospital é de 16.720,16 m², o corpo de funcionários é composto de cerca de 130 funcionários terceirizados e 835 funcionários entre corpo médico e administrativo (informação verbal)¹⁹.

¹⁹ Informações fornecidas pelo Eng. Civil Larry Medeiros Lago, lotado no HMIPV.

Segundo o relatório de produção²⁰, do primeiro quadrimestre de 2015, o hospital realizou 4.555 atendimentos de emergência pediátrica, 2.359 atendimentos de emergência obstétrica, 602 partos, 2.195 internações, 647 cirurgias e procedimentos e 30.082 consultas de janeiro a abril de 2015.

Figura 14 – Hospital Materno Infantil Presidente Vargas



(fonte: HOSPITAL MATERNO INFANTIL PRESIDENTE VARGAS, 2016b)

7.3 ENTREVISTAS²¹

Após o levantamento bibliográfico e visitas preliminares, ainda persistiram dúvidas para o entendimento profundo das especificidades do funcionamento do BLH e sobre as rotinas de intervenções específicas no HMIPV. Com o intuito de esclarecer dúvidas, entender a realidade vivenciada no estabelecimento e direcionar o trabalho para a etapa final de definição de diretrizes, foram desenvolvidas entrevistas que posteriormente foram aplicadas as responsáveis técnicas do setor de BLH e ao engenheiro civil do hospital. Os entrevistados foram selecionados pela vasta vivência em suas respectivas áreas, atuação ativa no HMIPV, relativo poder de decisão sobre as questões que envolvem a intervenção e disponibilidade de

²⁰ Informação oriundo de relatório de produção do HMIPV. Disponível em: <[http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cms/usu_doc/ata_21_\(03.09.15\)_-__anexo_iii.pdf](http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/cms/usu_doc/ata_21_(03.09.15)_-__anexo_iii.pdf)>. Acesso em 27 out. 2016.

²¹ Para citação de nomes dos entrevistados, foram encaminhadas autorizações por e-mail, bem como para o uso do nome da instituição.

atendimento ao entrevistador. As entrevistas foram registradas através de gravação de áudio e posteriormente transcritas.

A forma escolhida, para realização das entrevistas, foi a de entrevista semi-estruturada onde existe um roteiro básico com um conjunto de questões que são apresentadas ao longo da realização da atividade. Apesar da existência de roteiro as entrevistas não seguem uma estrutura rígida e o entrevistador deve estar atento a completar o roteiro realizando perguntas motivadas pelas respostas do entrevistado (MILAN; RIBEIRO, 2004).

7.3.1 Entrevista com responsável técnico (engenheiro civil)

Com o objetivo de esclarecer rotinas próprias do hospital e compreender o processo de definições de materiais, foi realizada entrevista com o engenheiro civil Larry Medeiros Lago, de atuação no HMIPV, com 32 anos de carreira e 13 anos de atuação na área hospitalar. Abaixo são apresentadas as questões realizadas e suas respectivas respostas:

- a) Como ocorre a definição da vencedora do processo licitatório? Quais os critérios aplicados?

Na primeira etapa de avaliação, chamada de primeiro envelope, as empresas concorrentes devem apresentar uma série de documentos como certidões previdenciárias, de regularidade junto ao FGTS, atestado de capacidade técnica e etc. Em uma segunda etapa, devem apresentar seus orçamentos e basicamente é escolhida a que apresentar o menor preço e que possui toda a documentação em dia.

- b) O hospital possui alguma norma interna que regula intervenções?

Infelizmente não existe nenhum manual de intervenções ou plano de ação especificamente produzido para o HMIPV. As rotinas são definidas para cada intervenção, onde existe um grupo de trabalho multidisciplinar que aborda as questões pertinentes a cada obra, variando muito devido as diferentes níveis de intervenção. Existem obras simples que apenas a interdição da sala se faz necessária e existem obras complexas onde, muitas vezes, existe a necessidade de isolamento de uma ala inteira do hospital, além das definições de rotinas a serem adotadas pertinentes a intervenção.

- c) Existe a preocupação com os ditos materiais saudáveis?

Este tipo de preocupação ainda não está presente nas rotinas da prefeitura, a dificuldade financeira e a não existência de profissionais especializados neste tipo de abordagem, são as principais razões para esta questão ainda não ser abordada na esfera pública municipal.

- d) Quais os materiais rotineiramente utilizados como forros, revestimento de piso, divisórias e tintas e por quê?

Não existe uma definição rígida de qual material usar, as definições são baseadas no entendimento do profissional que está realizando o projeto. Porém todas as definições devem atender os preceitos estabelecidos na RDC 50/02.

Quanto aos forros, o usual tem sido o forro de gesso por ser liso e poder receber aplicação de tintas que o tornam lavável, além de possibilitar acesso para manutenção em áreas não críticas e semicríticas.

Nos pisos temos usado vinílico em manta para áreas hospitalares e em placas para áreas administrativas, a opção se faz pela agilidade do serviço e pelo desempenho termoacústico superior. A cerâmica ainda é utilizada em áreas molhadas e cozinha por sua resistência à umidade e ao fogo.

As divisórias, sempre que possível, optamos pelo *drywall* por sua facilidade de modificação, além de possuir uma superfície lisa que recebe bem tintas que o tornam lavável.

Quanto as tintas, em geral aplicamos PVC semi-brilho que deixa a superfície com acabamento liso, é importante a verificação da tinta escolhida quando a sua resistência a lavagem. A escolha é baseada na trabalhabilidade e preço da tinta PVC que atende aos critérios exigidos.

- e) Como o hospital opera quanto ao deslocamento de áreas e serviços durante uma intervenção?

Cada caso necessita uma solução diferenciada que é trabalhada com o grupo multidisciplinar, o hospital não dispõe de área reservada para deslocamento de setores que sofrem intervenções. Em geral os serviços são rearranjados temporariamente em outras áreas do hospital, mas sempre existe um grande transtorno nessas situações por discussões internas de distribuição de espaços.

- f) Como se dá o isolamento, do setor em obra, do restante do hospital?

O isolamento ideal se dá através de tapumes de compensado naval com lona plástica e, sempre que possível, dimensionamos uma antecâmara onde se dispõe materiais úmidos, como panos, pois o maior problema das intervenções é a geração de poeira, que pode resultar na proliferação de fungos, e a antecâmara tem a intenção de diminuir estes efeitos.

- g) Como lidar com o comportamento dos funcionários que realizam as intervenções?

Está é uma das funções do fiscal da obra, já houveram situações de incomodo dos pacientes e funcionários com o comportamento desregrado dos funcionários, que muitas vezes circulam pelo hospital falando alto, com suas roupas de trabalho muito sujas e que não tem a sensibilidade para entender as diferenças entre uma obra convencional e uma obra em um hospital, ainda mais um hospital materno infantil. Para evitar essas situações, são definidas rotinas para os funcionários, como por exemplo, o transporte de material e entulhos, que deve ser realizado em horário pré-determinado e por elevadores de uso exclusivo para essa função no horário determinado.

- h) Como se dão as definições, em nível de projeto, quanto a parte elétrica e de gases necessária aos serviços?

As questões elétricas são definidas pelo técnico em elétrica do hospital, onde a principal preocupação é a ligação dos ambientes que necessitam estarem vinculados ao gerador, existem ambientes e equipamentos que não podem ter interrupção de abastecimento elétrico, e atender a esta necessidade se torna um transtorno para um hospital tão antigo e tão grande quanto ao HMIPV. As necessidades de gases, e seus dimensionamentos, são atividades do engenheiro mecânico do hospital.

7.3.2 Entrevista com responsáveis técnicas do BLH (nutricionista e enfermeira)

Com o objetivo de esclarecer rotinas próprias do BLH, definir fluxos de trabalho e esclarecer quanto aos serviços opcionais, foi realizada entrevista conjunta com as responsáveis técnicas do setor, uma enfermeira, com 33 anos de carreira e 02 anos de experiência em BLH, e uma nutricionista com 30 anos de carreira e 20 anos de experiência em BLH. Na entrevista também foi apresentada proposta de planta arquitetônica, a qual foi discutida e complementada por apontamento das entrevistadas. Abaixo são apresentadas as questões realizadas e suas respectivas respostas:

a) O setor possui alvará de funcionamento?

O hospital possui um alvará geral, o setor de BLH não possui alvará individual nem planta aprovada junto a Vigilância Sanitária.

b) Qual a estrutura de pessoal que o setor apresenta hoje?

O setor trabalha com três técnicas de enfermagem, uma nutricionista, uma enfermeira e três estagiárias de nível superior em nutrição.

c) Qual a produção de leite humano coletado mensal do BLH?

A produção está abaixo de 40 l/mês, porém para um hospital deste porte teria, como ideal, ao menos o dobro desta produção.

d) Como se dá o processo de arquivamento das informações das doadoras? Tendo em vista a previsão desta área na RDC 171/2006 a depende da tecnologia utilizada.

As informações são arquivadas em forma digital e forma física, pois alguns documentos devem ser mantidos impressos por exigência da Vigilância Sanitária. Os documentos são mantidos em armário metálico com medidas aproximadas de 1,50m X 0,5m X 0,8m.

e) O setor realiza as atividades de liofilização e porcionamento do leite humano coletado?

Não, em um futuro almejamos como ideal a realização da liofilização, porém hoje não temos estrutura nem equipamento para esta atividade. O porcionamento é realizado no lactário que se localiza no 1º andar do prédio.

f) Quais as atividades realizadas na sala de limpeza? Tendo em vista que este ambiente não está previsto na RDC 171/2006.

A sala de limpeza realiza a pré-lavagem e secagem do material utilizado na sala de pasteurização e coleta, que posteriormente é encaminhado para a CME do hospital.

g) Quais seriam os fluxos executados no setor para doadoras, leite coletado no BLH, leite coletado fora do BLH, funcionários que atuam nos setores críticos e semicríticos, material que tem rotina de esterilização no CME e para as amostras encaminhadas para análise laboratorial?

- Doadora: recepção >> área de espera >> vestiário barreira >> sala de coleta >> entrega do leite coletado no *pass thru* da sala de coleta >> vestiário barreira >> saída do ambiente;

- Doação coletada no BLH: Sala de coleta >> recebimento na sala de pasteurização >> estocagem de leite cru >> degelo e seleção >> classificação >> reenvase >> pasteurização >> estocagem de leite pasteurizado >> distribuição >> recepção >> lactário no 1º andar;
 - Doação coletada fora do BLH: higiene pessoal da doadora >> coleta >> estocagem em freezer >> transporte em recipiente isotérmico exclusivo >> recepção >> apresentação do frasco a sala de limpeza >> estocagem de leite cru >> degelo e seleção >> classificação >> reenvase >> pasteurização >> estocagem de leite pasteurizado >> distribuição >> recepção >> lactário no 1º andar;
 - Funcionários que atua nos setores de controlados: apresentação a supervisão na recepção >> vestiário barreira de funcionários >> serviços pertinentes a sala de pasteurização >> vestiário barreira de funcionários >> recepção;
 - Material: CME >> recepção >> antecâmara de sala de pasteurização >> sala de pasteurização >> utilização em sala de coleta e de pasteurização >> sala de limpeza >> recepção >> CME;
 - Amostra para controle de qualidade: extraída na sala de coleta >> pasteurização >> preparo de amostra >> antecâmara de sala de pasteurização >> recepção >> laboratório do hospital para controle de qualidade microbiológica;
- h) Os ambientes previstos na RDC 171/2006, como ambientes de apoio (laboratório de controle de qualidade, CME, sanitários, sanitários para deficientes, DML, sala administrativa, consultório e sala de demonstração e educação em saúde) existem em outros ambientes do hospital?

O laboratório encontra-se no 3º andar do bloco C, CME encontra-se no 13º deste bloco (bloco A), sanitários e DML são utilizados o do andar, sanitário para deficiente só existe no andar térreo do hospital, consultório e salas administrativas existem em vários andares e para a atividade de demonstração e educação em saúde são usadas as salas disponíveis no 8º andar do bloco C.

- i) Já houveram intervenções anteriores que necessitaram a transferência temporária, ou parcial, do setor?

O setor já foi realocado para estar mais próximo as pacientes doadoras, para facilitar o acesso, nunca houve uma intervenção de grande porte que houvesse a necessidade de deslocamentos temporários. Com esta necessidade, idealizamos utilizar salas ociosas do hospital, e caso necessário, realizar as atividades da sala de pasteurização em hospitais parceiros.

7.4 CONDIÇÕES ATUAIS DO BLH

O banco de leite humano do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas encontra-se com todas as suas áreas em desacordo com as RDC's 50/2002 e 171/2006, seja pelas opções de acabamento ou pelas metragens de cada ambiente.

Na figura 15, podemos ver divisórias leves removíveis com estrutura aparente em ambiente semicrítico. Na figura 16 podemos verificar a instalação de forro do tipo “pacote” em

ambiente crítico e com luminárias não embutidas. Na figura 17 podemos verificar piso vinílico em placa em ambiente semicrítico. A planta com a situação atual do setor encontra-se no Anexo B desta monografia.

Figura 15 – Divisórias removíveis no BLH



(fonte: foto do autor)

Figura 16 – Forro do tipo “pacote” no BLH



(fonte: foto do autor)

Figura 17 – Piso vinílico em placa no BLH



(fonte: foto do autor)

7.5 DEFINIÇÕES DE DIRETRIZES

Para a definição final das diretrizes de projeto, também se faz necessário o entendimento da Lei nº 8.666 de 21 de julho de 1993, onde são instituídas normas para os processos licitatórios pertinentes a administração pública. Destaca-se, quanto as definições pertinentes ao projeto, o artigo 12 (BRASIL, 1993, não paginado):

Art 12. Nos projetos básicos e projetos executivos de obras e serviços serão considerados principalmente os seguintes requisitos:

I – segurança;

II – funcionalidade e adequação ao interesse público;

III – economia na execução, conservação e operação;

IV – possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;

V – facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço;

VI – adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas;

VII – impacto ambiental.

Também se apresenta necessária a classificação dos ambientes, apresentados em nova planta arquitetônica presente no apêndice A, quanto as risco e controle de infecção proposto na RDC

50/2002. A planta proposta apresenta como ambiente crítico apenas a sala de pasteurização, como ambientes semicríticos apenas a sala de coleta e vestiários barreira, e como ambientes não críticos todos os demais ambientes propostos.

Com estes, e demais preceitos já apresentados no transcorrer desta monografia, se faz possível a definição das diretrizes para a intervenção proposta.

7.5.1 Diretrizes para Divisórias

As paredes externas são em alvenaria de tijolos maciços e não serão alteradas, apenas sofrerão reconstituição de reboco nas áreas internas necessárias e aplicação de tinta acrílica branca semi-brilho resistente à lavagem. Todas as demais divisórias, inclusive as que venham a substituir paredes de alvenaria realocadas, serão em gesso acartonado com espessura de 15 cm e com aplicação de tinta acrílica semi-brilho branca, deve-se atentar para a verificação das características apresentadas por cada marca de tinta, a marca escolhida deve apresentar resistência a lavagem em suas especificações técnicas. A opção pela tinta acrílica se deu pelo preço mais competitivo em relação a outras que também atendem as necessidades normativas.

Duas das divisórias em gesso acartonado, como pode ser verificado em planta, possuirão janelas com persianas entre os vidros, exemplo apresentado na figura 18, que facilitam a limpeza e possibilitam a visualização dos ambientes sem a necessidade de efetivamente adentrar os mesmos. O hospital recebe diversas visitas técnicas, as janelas com persianas entre os vidros vêm a atender esta demanda além de facilitar o acompanhamento das responsáveis quanto ao andamento dos trabalhos nos setores.

Em três pontos, também nas divisórias de gesso acartonado, se fez presente a instalação de equipamentos conhecidos como *pass through*, apresentados na figura 19, que servem para realizar a passagem de materiais entre um ambiente e outro sem comprometer a integridade sanitária dos ambientes.

Entre a área externa ao setor e a recepção está prevista a instalação de divisória em tijolos de vidro de superfície lisa e dimensões 25 x 25 x 6 cm. A opção por tijolos de vidro se deu por sua característica de permitir a passagem de luz exterior que propicia maior conforto as usuárias e funcionárias do espaço.

Figura 18 – Janela com persiana entre vidros



(fonte: G3 HOSPITALAR²²)

Figura 19 – *Pass through* em ambiente hospitalar

(fonte: TM SALAS DE LIMPEZA LTDA²³)

7.5.2 Diretrizes para Forros

Visando manter o padrão do hospital, a agilidade na execução e a obtenção de superfícies lisas e resistentes a lavagem, foi definida a opção por forros rebaixados em gesso acartonado para a sala de pasteurização e sala de coleta. Apesar de não haver a exigência normativa de superfície lisa, para a sala de coleta de doação de leite humano, realizou-se esta opção para facilitar a higienização do ambiente, considerou-se também a inexistência de sistemas complexos que passam pelo forro neste ambiente do BLH.

Para os demais ambientes definiu-se a opção por forro rebaixado de gesso acartonado em placas removíveis, também seguindo o padrão apresentado em outras áreas do hospital e facilitando os momentos de manutenção de sistemas existentes entre o forro e a laje. Um exemplo de forro em gesso acartonado em placas removíveis é apresentado na figura 20. As luminárias devem ser embutidas, com proteção, no forro em todos os ambientes, visando a assepsia do mesmo.

²² Disponível em: <<http://www.g3h.com.br/eurocentro/>>. Acesso em: 31 out. 2016.

²³ Disponível em: <<http://www.tmsalalimpa.com.br/pass-through.php>>. Acesso em: 31 out. 2016

Quanto a pintura dos forros, se fez a opção por tinta acrílica semi-brilho na cor branca. Deve-se atentar para a verificação das características apresentadas por cada marca, a marca escolhida deve apresentar resistência a lavagem em suas especificações técnicas. A opção pelo acabamento em semi-brilho branca se deu pela vivência dos profissionais envolvidos que recomendam este acabamento para a obtenção de superfícies completamente lisas e com aparência compatível ao esperado em serviços de saúde.

Figura 20 – Forro de gesso acartonado em placas com luminárias embutidas



(fonte: GRUPO POLICOM²⁴)

7.5.3 Diretrizes para Pisos

Os ambientes de vestiário barreira de funcionários, vestiário barreira de pacientes e sala de limpeza terão pisos e rodapés em porcelanato, qual deve possuir certificação do Inmetro, visando a garantia de suas características de absorção de água, inferior a 4%, e resistência a ataques de produtos químicos. O rejunte deve ser a base de epóxi, tornando o rejunte tão ou mais impermeável que as peças de porcelanato.

²⁴ Disponível em: <http://grupopolicom.com.br/detalhes_produto.php?iNCat=17&iNScat=59&iNSbgr=249&pId=51460&limit=20>. Acesso em: 16 dez. 2016.

Nos demais ambientes será utilizado piso vinílico em manta, apesar de não haver a exigência do formato em manta para ambientes não críticos, se realizou esta opção para manutenção de um padrão no setor, além de preocupação com o conforto dos funcionários e doadoras. Os rodapés serão vinílicos em nível, alinhado com a parede evitando o ressalto, e executados com acabamento arredondado, evitando o acúmulo de pó. Importante verificar a resistência à lavagem com produtos químicos nas especificações do produto.

7.5.4 Ambientes de apoio

Todos os ambientes de apoio, solicitados pela RDC 171/2006, estão previstos em outros ambientes do hospital e fazem parte de outros projetos que estão ou virão a ser analisados pelos órgãos competentes. O único ambiente de apoio em que se fará necessário uma alteração, para a aprovação do projeto do BLH no 6º pavimento, será o sanitário para deficientes, que existe somente no pavimento térreo. Os sanitários para deficientes, com sua instalação mínima de água fria, área mínima de 3,2 m² com dimensão mínima linear de 1,7 m e atendendo todos os requisitos propostos na NBR 9050, deve estar presente no andar do ambiente que o requer, a uma distância máxima de 80,00 m (BRASIL, 2002). As dimensões mínimas previstas na RDC 50/02, em casos de reformas, podem ser desconsideradas desde que seja atendida a NBR 9050 (BRASIL, 2002).

O sanitário a ser adaptado, deverá possuir os mesmos acabamentos destinados aos vestiários, visando a manutenção de padrão adotado para áreas molhadas e molháveis do hospital.

7.5.5 Demais Diretrizes

Algumas diretrizes complementares se fazem necessárias, as mesmas não são, em sua totalidade, exigidas expressamente na legislação, mas foram definidas visando a funcionalidade do setor, conforto de doadoras e funcionários e adequação a realidade local:

- a) todos os ambientes terão a previsão das instalações conforme as necessidades apresentadas na RDC 171/2006 e apresentadas no capítulo 4, com exceção do vestiário barreira de pacientes onde as instalações mínimas serão complementadas com a instalação de água quente, sendo justificado pela necessidade de a doadora higienizar suas mamas, o que gera desconforto com água fria;

- b) o ambiente denominado de sala de limpeza não é previsto na RDC 171/2006 e se fez a opção de mantê-lo levando em conta as necessidades do setor, o ambiente será previsto com instalações de água fria e oxigênio para realizar a secagem do material;
- c) em ambientes críticos e semicríticos deve-se evitar ao máximo o uso de tubulações aparentes, quando for inevitável, as mesmas devem ser lisas, laváveis e resistentes a processos de limpeza e desinfecção;
- d) nos ambientes indicados em planta serão adotadas portas de correr com trilho superior, material que está em acordo com as normas e amplia as áreas úteis dos ambientes além de evitar rasgos no piso, que acumulam sujeira (é proibido a instalação de portas de correr com trilho inferior por questões de assepsia);
- e) as portas serão em madeira tratada com cupinicida e pintadas com tinta esmalte branca visando a durabilidade das mesmas;
- f) nos vestiários barreiras, sala de pasteurização e sala de limpeza, serão instaladas pias de lavagem, que por seu formato retangular e profundidade variável, recomenda-se ao mínimo dimensões de 50 x 30 x 30 cm (L x A x P), são mais adequadas a higienização de mamas, mãos e materiais utilizados no BLH;
- g) acima de todas as pias e pias de lavagem, serão previstos duas linhas de cerâmica com absorção de água inferior a 4% e rejunto a base de epóxi, com o objetivo de proteger a parede de respingos;
- h) todas as pias ou pias de lavagem do BLH deverão possuir torneiras ou comandos do tipo que dispensem o contato das mãos para o seu fechamento, não sendo indicado o uso de torneiras com temporizador que podem vir a induzir uma má higienização;
- i) para a sala de pasteurização deverá ser realizado projeto complementar visando a renovação de ar no ambiente, pois atualmente o ambiente conta com um aparelho de ar condicionado do tipo *Split*, o qual não realiza a renovação de ar exigida para o ambiente;
- j) as áreas de circulação deverão possuir ao mínimo 1,20 m de espaço livre, para corredores inferiores a 11,0 m, e 2,0 m para os demais. A instalação de qualquer objeto como berços, extintores, telefones, bebedouros, carrinhos ou lavatórios, deve respeitar essa dimensão mínima, não podendo ser instaladas bancas de espera ou bancadas fixas em nenhuma hipótese.

7.5.6 Quadro Resumo Diretrizes

Para compilação de dados referentes as principais diretrizes definidas, bem como apresentar suas principais exigências normativas e motivação pela definição, foi produzido o quadro 10 pelo autor.

Quadro 10: Resumo de diretrizes

Acabamento	Principais exigências normativas	Material escolhido	Motivação
Divisórias	<ul style="list-style-type: none"> - em áreas críticas e semicríticas deve ser resistente a lavagem; - devem ser priorizados materiais que tornem as superfícies monolíticas; - deve-se evitar tubulação aparentes, quando necessárias, devem ser resistentes a impactos e lavagem; 	Divisórias em <i>DryWall</i>	<ul style="list-style-type: none"> - rápida instalação; - acabamento em superfície lisa; - estrutura leve; - estrutura facilmente alterável e totalmente reutilizável; - aumento de área útil do ambientes do BLH;
Tintas	<ul style="list-style-type: none"> - em áreas críticas e semicríticas deve ser resistente a lavagem; - devem ser priorizados materiais que tornem as superfícies monolíticas; - quando aplicadas no piso, devem resistir também a abrasão e impactos; 	Tinta acrílica semi-brilho na cor branca	<ul style="list-style-type: none"> - resistente à lavagem; - preço menor; - acabamento adequado; - indicação de corpo técnico devido a bons resultados anteriores;
Forros	<ul style="list-style-type: none"> - em áreas críticas e semicríticas deve ser resistente a lavagem; - devem ser priorizados materiais que tornem as superfícies monolíticas; - em áreas críticas é proibido o uso de forros falsos removíveis; 	Gesso acartonado para ambientes críticos e semicríticos e Gesso acartonado em placas removíveis para os demais ambientes	<ul style="list-style-type: none"> - resultado em superfícies lisas para os ambientes críticos e semicríticos; - fácil manutenção de sistemas em áreas não críticas e padrão com o restante do hospital;
Pisos	<ul style="list-style-type: none"> - em áreas críticas e semicríticas deve ser resistente a lavagem; - devem ser priorizados materiais que tornem as superfícies monolíticas; - em áreas críticas deve possuir um índice de absorção de água inferior a 4%; - os rodapés devem ser executados de forma que permita a completa limpeza do canto formado; 	Porcelanato para áreas molháveis e Vinílico em manta para os demais ambientes	<ul style="list-style-type: none"> - porcelanato devido a baixa absorção de água e manter padrão utilizado no restante do hospital; - vinílico em manta devido ao conforto termoacústico e manutenção de padrão dentro da unidade, com rodapés de mesmo material;

(fonte: elaborado pelo autor)

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta monografia teve como objetivo central propor diretrizes para realização de uma intervenção real que possivelmente será realizada junto ao setor de Banco de Leite Humano do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas em Porto Alegre para atendimento de normas e apontamentos de vistorias.

No decorrer da pesquisa foram apresentados levantamento histórico normativo, bem como características de ambientes de saúde, levantamento de todas as etapas pertinentes a intervenções nestes ambientes além das peculiaridades que distinguem as obras e projetos de ambiente hospitalar de obras residenciais. Para melhor compreensão, em complemento ao extenso levantamento bibliográfico, foram realizadas consultas formais e informais a profissionais que pertencem ao corpo médico do setor de BLH, e a engenheiros civis de atuação no HMIPV e secretaria de saúde do município. Procurou-se realizar uma discussão sobre materiais, visando verificar suas conformidades com requisitos normativos e expandindo a busca para verificação de qual material se destacaria considerando diversos fatores como desempenho, economicidade, facilidade de execução e etc.

Para a elaboração desta monografia, a falta de bibliografia específica se mostrou como a maior dificuldade, a literatura nacional é muito escassa quanto a intervenções e ambientes de saúde, principalmente quando focamos na discussão de materiais a utilizar, o que causou uma extensa lista de referências não específicas da área, com as quais o autor pode compilar informação e propor conclusões com bom embasamento bibliográfico.

Ao fim dos trabalhos percebe-se que os objetivos foram atingidos, a planta proposta no apêndice A, juntamente com as diretrizes propostas no capítulo 7, atendem as necessidade normativas, além dos apontamentos e solicitações dos técnicos envolvidos. Os dados obtidos serão apresentados ao setor de obras da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre com a intenção de serem utilizados em uma futura intervenção que virá a modernizar e adequar o setor, que hoje atua com excelência em uma estrutura não compatível ao serviço e sua importância.

Percebe-se também que, ao menos em instituições públicas, os procedimentos têm muito a evoluir quanto ao atendimento das normas, preocupações com materiais utilizados e principalmente quanto ao planejamento de todas as etapas que deveriam ser atendidas um projeto em EAS. O futuro não reserva espaço para desperdícios, ingerências e expansão desordenadas. Os interesses, ou desinteresses, muitas vezes políticos, devem ser deixados de lado e o bem coletivo deve ser posto em destaque.

REFERÊNCIAS

ANFACER – Associação Nacional dos Fabricantes de Cerâmicas para Revestimento. **Manual Setorial de Desempenho**. [S.l.], 2016. Disponível em: <<http://manualdesempenho.anfacer.org.br/>>²⁵. Acesso em: 17 out. 2016.

ARY RABELO E ARQUITETOS ASSOCIADOS. **Tipos de tintas, qual usar?** Santarém, 2016. Disponível em: <<https://www.soprojetos.com.br/blog/tipos-de-tintas>>. Acesso em: 04 out. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13818** – Placas Cerâmicas para revestimento: especificações e métodos de ensaios. Rio de Janeiro, 1997.

_____. **NBR 15463** – Placas Cerâmicas para revestimento: porcelanato. Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS n. 322**, de 26 de maio de 1988a. Aprova normas gerais destinadas a regular a instalação e o funcionamento dos Bancos de Leite Humano. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.redeblh.fiocruz.br/media/p322_1988.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

_____. Presidência da república. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 19 ago. 2016.

_____. Presidência da república. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF, 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm>. Acesso em 22 ago. 2016.

_____. Presidência da república. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 8.666**, de 21 de junho de 1993. Dispõe sobre normas para licitações e contratos da administração pública e dá outras providências. Brasília, DF, 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm>. Acesso em 28 out. 2016.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria MS n. 1.884**, de 11 de novembro de 1994a. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília, 1994. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/normas_montar_centro_.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2016.

_____. Ministério da Saúde. Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. **Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 1994b.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada n. 50**, de 21 de fevereiro de 2002a. Dispõe sobre o regulamento técnico

²⁵ Acesso ao manual, estando no *site* <<http://manualdesempenho.anfacer.org.br/>>, selecionar: <Manual Setorial de Desempenho>

para planejamento, programação e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília: 2002.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria GM n. 698**, de 09 de abril de 2002. Dispõe sobre competências dos BLHs, designa referencia nacional e competências estaduais. Brasília, 2002b. Disponível em: <[http://www.redeblh.fiocruz.br/media/698\[1\].pdf](http://www.redeblh.fiocruz.br/media/698[1].pdf)>. Acesso em: 23 ago. 2016.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada n. 171**, de 04 de setembro de 2006. Dispõe sobre o regulamento técnico para funcionamento de Bancos de Leite Humano. Brasília: 2006a.

_____. Ministério da Saúde. Software SOMASUS, versão beta. [S.l.]: 2006b. Sistema de apoio à organização e elaboração de projetos de investimentos em saúde. 1 CD-ROM.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Banco de Leite Humano: funcionamento, prevenção e controle de risco**. Brasília: Anvisa, 2008.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada n. 51**, de 06 de outubro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para a análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: 2010.

_____. Ministério da Saúde. Secretária Executiva. Departamento de Economia de Saúde e Desenvolvimento. **Programação arquitetônica de unidades funcionais de saúde**. v. 1. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

_____. Presidência da república. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 13.227**, de 28 de dezembro de 2015. Institui o dia e a semana nacional de doação de leite humano. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://www.redeblh.fiocruz.br/media/leidoa15.pdf>>. Acesso em 23 ago. 2016.

_____. Ministério da Saúde. Portal de Saúde. **Do sanitário à municipalização**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/historico>>. Acesso em: 19 ago. 2016.

BICALHO, F.C.; BARCELLOS, R. M. Materiais de Acabamento em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. In: CARVALHO, A. P. A. (Org.). **Temas de Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.

CANADIAN ASSOCIATION OF CRITICAL CARE NURSES. *Welcome to the Montreal Chapter of the CACCIN!* Montreal, 2008. Disponível em: <<http://www.caccn.ca/en/chapters/montreal/index.html>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

CARDOSO, J. G; ERDMANN R. H. **Planejamento e controle da produção na gestão de serviços**: O caso do Hospital Universitário de Florianópolis. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21., 2001, Salvador. **Anais...** Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR14_0887.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2016.

CARVALHO, A. P. A. As Dimensões da Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. In: CARVALHO, A. P. A. (Org.). **Temas de Arquitetura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde**. Faculdade de Arquitetura. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2002.

CARVALHO, A. P. A. **Introdução à arquitetura hospitalar**. Salvador: Quarteto, 2014.

COSTI, M. **A influência da luz e da cor em salas de espera e corredores de hospitalares**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

DIFEERENZA REVESTIMENOS. **Classificação de porcelanatos e revestimentos cerâmicos**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.diferenza.com.br/saibamais>>. Acesso em: 18 out. 2016.

DUGATTO, S. M. **Escolhendo o tipo de forro**. [S.l.], 2014. Disponível em: <<http://www.sheilamartis.arq.br/post/escolhendo-o-tipo-de-forro>>. Acesso em: 06 out. 2016.

FERREIRA, R. Paredes em *drywall* X alvenaria de bloco cerâmico. **Revista Construção Mercado**. São Paulo, Pini, ano 35, n. 133, sem paginação, ago. 2012. Disponível em <<http://construcaomercado.pini.com.br/negocios-incorporacao-construcao/133/artigo298754-1.aspx>>. Acesso em: 04 out. 2016.

FOLGIARINI, J. F. **Planejamento e controle de obras**: implementação nas obras de ampliação e reforma do Hospital de Caridade de Ijuí. 2003. 70 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Tecnologia, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2008.

FONTES, M. P. Z.; SANTOS, M. C. de O. **Tecnologia x Humanatização**: um estudo sobre a sua compatibilização na arquitetura da saúde. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1.; ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação Nacional de Tecnologia do Ambientes Construído, 2004. Não paginado.

FORTE, F.; FERRAZ, R. M. **Quais as diferenças entre cerâmicas e porcelanatos?** [S.l.], 2010. Disponível em: <<http://casaeimoveis.uol.com.br/tire-suas-duvidas/arquitetura/quais-as-diferencas-entre-ceramicas-e-porcelanatos-como-escolher.jhtm>>. Acesso em: 18 out. 2016.

FOUCAULT, M. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

GREEN GUIDE FOR HEALTH CARE. Who we are. [S.l.], 2016. Disponível em: <<http://www.gghc.org/about.whoweare.overview.php>>. Acesso em: 11 out. 2016.

HOSPITAL MATERNO INFANTIL PRESIDENTE VARGAS. **História**. Porto Alegre, 2016a. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/hmipv/default.php?p_secao=4>. Acesso em: 15 ago. 2016.

_____. **Infraestrutura**. Porto Alegre, 2016b. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/hmipv/default.php?p_secao=6>. Acesso em: 20 ago. 2016.

INMETRO. **Informação ao consumidor:** Revestimentos Cerâmicos (pisos e azulejos). [S.l.], 2012. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/revestimentos.asp>>. Acesso em: 17 out. 2016.

KARMAN, J. **Manual de Manutenção Hospitalar**. São Paulo: Pini, 1994.

KARMAN, J. ; FIORENTINI, D. **Conceitos de arquitetura manutente e de arquitetura voltária**. São Paulo: Exacta, v. 4, n. 1, p. 159-168 jan/jun. 2006. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/810/81040117.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

KARMAN, J. **Manutenção e Segurança Hospitalar Preditivas**. São Paulo: Estação Liberdade: IPH, 2011.

MEDEIROS, M. A. L. **Da colônia ao shopping:** um estudo da evolução tipológica da arquitetura hospitalar em Natal. 2005. 196 f. Dissertação – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2005.

MILAN, G. S.; RIBEIRO, L. D. **Entrevistas individuais:** teoria e aplicação. Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2004.

MINAS GERAIS. Secretaria de Saúde. Gerência de infra-estrutura física. **Anexo 23**, de 07 de julho de 2006. Apresenta especificação de materiais de acabamento e acessórios de projetos físicos de estabelecimentos de interesse da saúde. Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/cib/page/571-anexos-explicativos-sesmg>>. Acesso em: 07 out. 2016.

MIQUELIN, L. C. **Anatomia dos edifícios hospitalares**. São Paulo: Cedas, 1992.

MOTTA, F. G. **Intervenções no ambiente construído:** peculiaridades de reformas em hospitais. 2013. 67 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

NAKAMURA, J. Como fazer avaliação pós-ocupação. **Revista aU: Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo, Pini, ano 28, n. 237, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/237/como-fazer-a-avaliacao-pos-ocupacao-302156-1.aspx>>. Acesso 28 out. 2016.

OLIVEIRA, E. P. de. **Diretrizes para o processo de projeto de edifícios hospitalares**. 2010. 97 f. Trabalho de Diplomação (Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de São Carlos, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde. **Aprovação de Projeto Arquitetônico**. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/cgvs/default.php?p_secao=308>. Acesso em: 07 ago. 2016.

REDE BRASILEIRA DE BANCOS DE LEITE HUMANO. **BLH-IFF/NT- 14.04:** Qualificação de Recursos Humanos. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2004.

_____. **Banco de Leite Humano no Tempo**. Rio de Janeiro, 2005a. Disponível em: <<http://www.redeblh.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=79>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

_____. **Bancos de Leite Humano – Localização e Relatórios**. Rio de Janeiro, 2005b. Disponível em: <<http://www.redeblh.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=393>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE PORTO ALEGRE. **Banco de Leite Humano**. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <<https://www.santacasa.org.br/pt/servicos/detalhe/banco-de-leite-humano/71>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

SAÚDE SEM DANO. **Edifícios Saudáveis: o problema**. [S.l.], 2016. Disponível em: <<https://saudesemdano.org/america-latina/temas/edificios-saudaveis>>. Acesso em: 10 out. 2016.

SAYEGH, S. Revestimento Certo: propriedades mecânicas, instalação e manutenção – conheça esse e outros critérios para especificação de pisos. **Revista Técnica: a revista do engenheiro civil**. São Paulo, Pini, ano 15, n. 126, p. 58-62, set. 2007.

SOARES, T. N. **Revestimento de pisos hospitalares: Avaliação das condições de uso em Porto Alegre**. 2009. 85 f. Trabalho de Diplomação (Graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SOUZA, J. F. de. **A importância do Banco de Leite Humano nos Hospitais e o papel do enfermeiro nesta unidade**. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-do-banco-de-leite-humano-nos-hospitais-e-o-papel-do-enfermeiro-nestas-unidades/20666/>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

TARKETT BRASIL REVESTIMENTOS LTDA. **O que é piso vinílico?** [S. l.], 2016a. Disponível em: <<http://tarkett.com.br/pisos/2>>. Acesso em: 10 out. 2016.

_____. **Manual Geral de Instalação**. [S. l.], 2016b. Disponível em: <tarkett.com.br>²⁶. Acesso em: 10 out. 2016.

_____. **Acessórios**. [S. l.], 2016c. Disponível em: <<http://tarkett.com.br/acessorios/complementos/cores>>. Acesso em: 11 out. 2016.

VASCONCELOS, R. T. B. **Humanização de ambientes hospitalares: características arquitetônicas responsáveis pela ligação interior/exterior**. 2004. 178 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

VOITILLE, N. **12 Motivos para utilizar Drywall como Parede**. [S.l.], 2015. Disponível em: <<http://www.cliquearquitetura.com.br/artigo/12-motivos-para-utilizar-drywall-como-parede.html>>. Acesso em 05 out. 2016.

²⁶ Acesso ao manual, estando no *site* <tarkett.com.br>, selecionar: <produtos>, <pisos comerciais>, <linha infinity>, <veja mais>, <arquivos>, <manual geral de instalação>

ANEXO A – Tabela presente na RDC 171/2006 com exigências de ambientes para o setor de Banco de Leite Humano

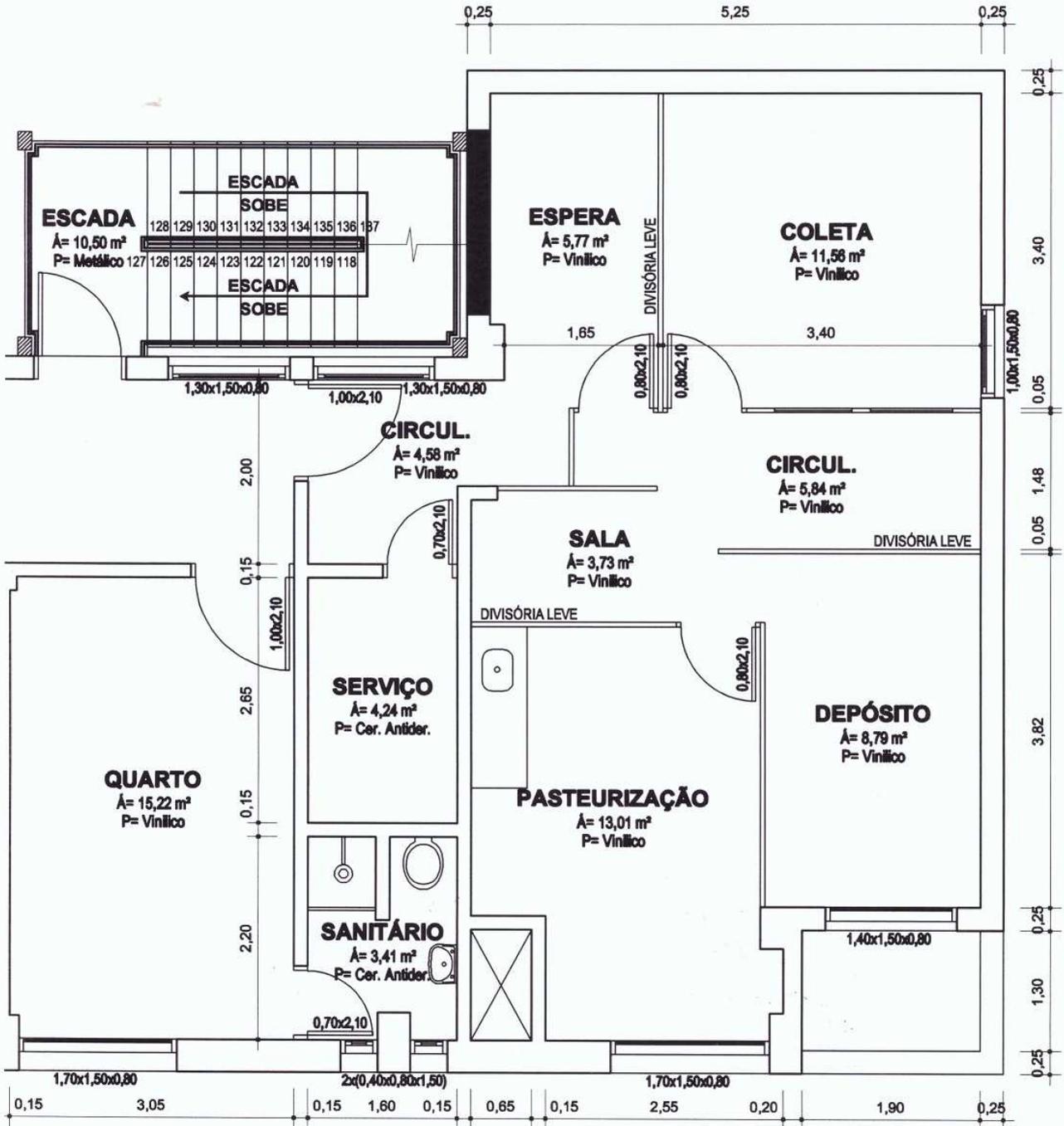
Unidade funcional 4 - Apoio ao diagnóstico e terapia				
Nº ativ.	Unidade/ambientes	Dimensionamento		Instalação
		quantificação	dimensão	
4.13	Banco de Leite Humano (BLH)			
4.13.1	Sala para recepção, registro e triagem das doadoras	1	7,50 m ²	
4.13.2	Área para estocagem de leite cru coletado	1 Em BLH com produção de até 60 L/mês; a estocagem pode ser realizada na sala de processamento, na área de estocagem, com geladeira ou freezer exclusivo para o leite cru	4,00 m ²	HF
4.13.2	Área para recepção da coleta externa	-	4,00 m ²	HF
4.13.1	Arquivo de doadoras	1	ADE	
	Vestiário de barreira	1	3,0 m ²	HF
4.13.4	Sala para ordenha	1	1,5 m ² por cadeira de coleta	HF
4.13.5 ; 4.13.9	Sala para processamento - degelo - seleção - classificação - reenvase - pasteurização - estocagem - distribuição	1	15,0 m ²	HF, ED, EE, ADE, AC, E
4.13.6	- liofilização	-	ADE	ADE, EE
4.13.8	Laboratório de controle de qualidade microbiológico	1*	6,00 m ²	HF, ED
4.13.10	Sala de porcionamento	-	4,00 m ²	HF
4.13.11	Sala para lactantes e acompanhantes	-	4,40 m ²	HF

1* " In loco" ou não

Ambientes de apoio:

- * Central de Material Esterilizado - Simplificada
- * Sanitários (masc. e fem.) com 3,2 m², com dimensão linear mínima de 1,6 m
- * Sanitário para deficientes (BRASIL, 2004 - Decreto Federal 5296 Ministério da Justiça)
- * Depósito de Material de Limpeza com área mínima de 2, 0 m² e dimensão linear mínima de 1,0 m, equipado com tanque
- * Sala Administrativa
- * Copa
- * Consultório
- * Sala de demonstração e educação em Saúde
- * estas atividades podem ser realizadas em ambientes não exclusivos do BLH.

ANEXO B – Planta atual BLH do HMIPV



APÊNDICE A – Planta proposta para o BLH do HMIPV

