



Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto  
**Programa de Pós-graduação em Ciências da  
Saúde**

---

**FLÁVIA BONADIO**

**ARQUITETURA HOSPITALAR: ESTUDO  
MICROBIOLÓGICO E QUALIDADE  
AMBIENTAL**

**São José do Rio Preto  
2020**

**FLÁVIA BONADIO**

**ARQUITETURA HOSPITALAR: ESTUDO  
MICROBIOLÓGICO E QUALIDADE  
AMBIENTAL**

Tese apresentada à Faculdade de  
Medicina de São José do Rio  
Preto para obtenção do Título de  
Doutor no Curso de Pós  
graduação em Ciências da Saúde.

Orientador: Profa.Dra. Margarete Teresa Gottardo  
de Almeida

**SÃO JOSÉ DO RIO PRETO  
2020**

Bonadio, Flávia

Arquitetura Hospitalar: Estudo Microbiológico e Qualidade Ambiental / Flávia Bonadio

São José do Rio Preto, 2020

184 p.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP

Orientador: Profa. Dra. Margarete Teresa Gottardo de Almeida

1. Arquitetura Hospitalar; 2. Avaliação Microbiológica; 3. Humanização do Espaço Hospitalar; 4. Humanização do Espaço Hospitalar; 5. Conforto Ambiental.

FLÁVIA BONADIO

ARQUITETURA HOSPITALAR: ESTUDO  
MICROBIOLÓGICO E QUALIDADE AMBIENTAL

BANCA EXAMINADORA

TESE PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR

PRESIDENTE E ORIENTADOR: \_\_\_\_\_

2º. EXAMINADOR \_\_\_\_\_

3º. EXAMINADOR \_\_\_\_\_

4º. EXAMINADOR \_\_\_\_\_

5º. EXAMINADOR \_\_\_\_\_

SUPLENTES \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.



**SUMÁRIO**

<b>Resumo</b>	15
<b>Abstract</b>	17
<b>Introdução</b>	19
<b>Revisão da Literatura</b>	26
<b>Objetivo / Materiais e Métodos</b>	62
<b>Resultados</b>	63
<b>Discussão</b>	164
<b>Conclusões</b>	171
<b>Referências</b>	173
<b>Anexo</b>	183

## LISTA DE FIGURAS

<b>Fig.1:</b> Espaço de Convívio: Recepção. Hospital Infantil Sabará	21
<b>Fig.2:</b> Espaço de Isolamento: UTI – Hospital do Coração	21
<b>Fig.3:</b> Imagem interna do Maggie’s Centre em Dundee, Escócia.	22
<b>Fig.4:</b> Imagem interna do Maggie’s Centre em Dundee, Escócia.	22
<b>Fig.5:</b> Quartos Hospitalares Personalizados - Ambientação	22
<b>Fig.6:</b> Quartos Hospitalares Personalizados - Ambientação	22
<b>Fig.7:</b> Reuniões com pacientes e colaboradores.	23
<b>Fig.8:</b> Reuniões com pacientes e colaboradores.	23
<b>Fig.9:</b> Ambiente hospitalar com bate-maca.	23
<b>Fig.10:</b> Barra Antipânico	23
<b>Fig.11:</b> Banheiro Adaptado (PNE)	23
<b>Fig.12:</b> Corrimão	23
<b>Fig.13:</b> Hidrante e Extintor de incêndio	23
<b>Fig.14:</b> Sprinkler	24
<b>Fig.15:</b> Materiais Ilustrativos diversos	24
<b>Fig.16:</b> Quimioterapia. Hospital da Mulher – Projeto Marco Losso	24
<b>Fig.17:</b> Quarto - Massachusetts General Hospital	24
<b>Fig.18:</b> Quimioterapia – Projeto Joel Pereira	24
<b>Fig.19:</b> Imagens externas do Maggie’s Centre	26
<b>Fig.20:</b> Imagens internas do Maggie’s Centre	27
<b>Fig.21:</b> Esquema do arquiteto João Filgueiras Lima das galerias de entrada.	28
<b>Fig.22:</b> <i>Sheds</i> para ventilação e paredes móveis, luz difusa.	29
<b>Fig.23:</b> Hospital Sarah Kubitschek	29
<b>Fig.24:</b> Hospital Sarah Kubitschek: Corredores	29
<b>Fig.25:</b> Hospital Sarah Kubitschek: Espaços Internos	29
<b>Fig.26:</b> Hospital Sarah Kubitschek: Biblioteca	29
<b>Fig.27:</b> Fachada do CHOC, Hospital Infantil californiano: projeto clássico do CHD com abordagem multidisciplinar	32
<b>Fig.28:</b> Lobby do hospital da fundação <i>Pritzker</i> Chicago: <i>design</i> como elemento de cura e sensibilização.	32
<b>Fig.29:</b> Ludismo na sala de diagnóstico por imagem <i>Children’s Hospital of Orange Country</i> (CHOC)	32
<b>Fig.30:</b> Hospital Infantil Ann Robert, em Chicago	32
<b>Fig.31:</b> Instituto Desiderata: Aquário Carioca	33
<b>Fig.32:</b> Instituto Desiderata: Quimioterapia	33
<b>Fig.33:</b> Instituto Desiderata: Diagnóstico	33
<b>Fig.34:</b> Instituto Desiderata: Diagnóstico	33
<b>Fig.35:</b> Instituto Desiderata: Quarto juvenil	33
<b>Fig.36:</b> Evolução das Formas Hospitalares	34
<b>Fig.37:</b> <i>Hotel Dieu</i> de Paris – Modelo Hospitalar de Poyet	36
<b>Fig.38:</b> Enfermaria do <i>Hotel Dieu</i>	36
<b>Fig.39:</b> Stendhal (1738-1842)	39
<b>Fig.40:</b> Azulejamento até o teto (rejunte epóxi)	41
<b>Fig.41:</b> Centro Cirúrgico na cidade de Jandua pintado com tinta tipo epóxi.	41
<b>Fig.42:</b> Piso Vinílico em Manta	41

<b>Fig.43:</b> Rodapé	41
<b>Fig.44:</b> Tabela de Unidade Funcional: Hemodinâmica	42
<b>Fig.45:</b> Projeto humanizado de Cozinha Industrial	43
<b>Fig.46:</b> Projeto de Instalação Hidrossanitária de um banheiro	43
<b>Fig.47:</b> Ilustração aplicada ao ambiente, e projeto de segurança contra incêndio	44
<b>Fig.48:</b> Documento de Solicitação de Avaliação de Projetos e Edificações, Instalações e Empreendimentos de Interesse à Saúde	45
<b>Fig.49:</b> Ilustração de Cadeia Epidemiológica das Infecções	47
<b>Fig.50:</b> Ilustração de reservatórios e fontes de transmissão	47
<b>Fig.51:</b> Materiais Ilustrativos diversos	48
<b>Fig.52:</b> Materiais Ilustrativos diversos	49
<b>Fig.53:</b> Materiais Ilustrativos diversos	52
<b>Fig.54:</b> Materiais Ilustrativos diversos	54
<b>Fig.55:</b> Guia de Edificação Hospitalar desenvolvido pelo Departamento de Saúde dos EUA	57
<b>Fig.56:</b> Gráfico de Causas Primárias de SED	60
<b>Fig.57:</b> Gráfico Simplificado de Hospital Adequado	62
<b>Fig.58:</b> Mapa de localização com adaptação da autora	63
<b>Fig.59:</b> Fachada Santa Casa de Misericórdia de Barretos	63
<b>Fig.60:</b> Planta do levantamento <i>in locu</i> . Situação encontrada em 28 de setembro de 2016.	63
<b>Fig.61:</b> Recepção em 28 de setembro de 2016.	64
<b>Fig.62:</b> Recepção em 28 de setembro de 2016.	64
<b>Fig.63:</b> Banheiro Masculino em 28 de setembro de 2016 e detalhe da janela do banheiro sem acesso a ventilação. Vedada com alvenaria.	65
<b>Fig.64:</b> Planta - Recepção e Banheiros	66
<b>Fig.65:</b> Planta dos acessos aos serviços a partir da recepção.	66
<b>Fig.66:</b> Hall de distribuição. A esquerda, acesso restrito ao serviço de hemodinâmica	66
<b>Fig.67:</b> Planta com a circulação do paciente. Em evidência, a sala de pré e pós-operatório.	67
<b>Fig.68:</b> As 3 imagens acima correspondem a sala de pré e pós-operatório. Ao fundo pode-se notar a porta onde são retirados os pacientes em óbito.	68
<b>Fig.69:</b> Pré e pós-operatório a esquerda da foto. Roupeiro (roupas limpas) no corredor à esquerda e ao fundo, a porta da sala de exames.	68
<b>Fig.70:</b> As imagens acima mostram a sala de exames.	69
<b>Fig.71:</b> As imagens acima mostram a sala de laudo, onde se tem o controle da sala de exames. Na segunda foto, podemos ter ideia da visibilidade do vidro para a sala de exames. Também é possível visualizar a porta que dá acesso da sala de laudo para a sala de exame.	69
<b>Fig.72:</b> Imagens para captar a situação que se encontrava este expurgo, onde também funcionava o DLM, e a guarda de materiais. Estava em uso.	70
<b>Fig.73:</b> Imagens para captar a situação que se encontrava este expurgo, onde também funcionava o DLM, e a guarda de materiais. Estava em uso.	70

<b>Fig.74:</b> Imagens para captar a situação que se encontrava este expurgo, onde também funcionava o DLM, e a guarda de materiais. Estava em uso.	71
<b>Fig.75:</b> Copa de funcionários do setor.	71
<b>Fig.76:</b> Banheiro de médicos e funcionários do setor.	72
<b>Fig.77:</b> Sala administrativa / secretaria	72
<b>Fig.78:</b> Duas imagens do Lavabo Cirúrgico/Escovação.	73
<b>Fig.79:</b> Sala administrativa/descanso enfermagem	73
<b>Fig.80:</b> Planta dos Pontos de coleta realizadas no serviço de hemodinâmica ANTES do início da reforma (28/09/2016).	74
<b>Fig.81:</b> Ponto de coleta 1: Porta de entrada	75
<b>Fig.82:</b> Local de ponto de coleta 1: trilho da porta	75
<b>Fig.83:</b> Ponto de coleta 1: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	75
<b>Fig.84:</b> Ponto de coleta 2: Banheiro Feminino	75
<b>Fig.85:</b> Local do ponto de coleta 2: piso/parede	75
<b>Fig.86:</b> Local do ponto de coleta 2: parede	76
<b>Fig.87:</b> Local do ponto de coleta 2: pia	76
<b>Fig.88:</b> Ponto de coleta 2: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	76
<b>Fig.89:</b> Ponto de coleta 3: Porta Acesso Restrito Hemodinâmica	76
<b>Fig.90:</b> Local de ponto de coleta 3: Trilho da porta	76
<b>Fig.91:</b> Ponto de coleta 3: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	77
<b>Fig.92:</b> Local de ponto de coleta 4: Expurgo	77
<b>Fig.93:</b> Local de ponto de coleta 4: Expurgo	77
<b>Fig.94:</b> Local de ponto de coleta 4: Expurgo	77
<b>Fig.95:</b> Local de ponto de coleta 4: Expurgo	77
<b>Fig.96:</b> Ponto de coleta 4: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	77
<b>Fig.97:</b> Ponto de coleta 5: corredor	78
<b>Fig.98:</b> Local de ponto de coleta 5: Parede	78
<b>Fig.99:</b> Ponto de coleta 5: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	78
<b>Fig.100:</b> Ponto de coleta 6: Pré e Pós Operatório	78
<b>Fig.101:</b> Local de ponto de coleta 6: Parede Pré e Pós Operatório	78
<b>Fig.102:</b> Local de ponto de coleta 6: Parede Pré e Pós Operatório	79
<b>Fig.103:</b> Local de ponto de coleta 6: Parede Pré e Pós Operatório	79
<b>Fig.104:</b> Local de ponto de coleta 6: Parede Pré e Pós Operatório	79
<b>Fig.105:</b> Ponto de coleta 6: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	79
<b>Fig.106:</b> Ponto de coleta 7: Sala de Exame	79
<b>Fig.107:</b> Ponto de coleta 7: Sala de Exame	79
<b>Fig.108:</b> Detalhes do Ponto de coleta 7 (Sala de Exame)	80
<b>Fig.109:</b> Detalhes do Ponto de coleta 7 (Sala de Exame)	80
<b>Fig.110:</b> Local de ponto de coleta 7: Parede Baritada– Sala de Exame	80
<b>Fig.111:</b> Local de ponto de coleta 7: Parede Baritada– Sala de Exame	81
<b>Fig.112:</b> Detalhes do Ponto de coleta 7 (Sala de Exame)	81
<b>Fig.113:</b> Detalhes do Ponto de coleta 7 (Sala de Exame)	81

<b>Fig.114:</b> Ponto de coleta 7: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	81
<b>Fig.115:</b> Ponto de coleta 8: Sala Administrativa/Secretaria	82
<b>Fig.116:</b> Local de ponto de coleta 6: Parede. Sala Administrativa/Secretaria	82
<b>Fig.117:</b> Detalhes do Ponto de coleta 8: Teto infiltrado e rachado	82
<b>Fig.118:</b> Detalhes do Ponto de coleta 8: Porta infiltrada e rachada	82
<b>Fig.119:</b> Ponto de coleta 8: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	82
<b>Fig.120:</b> Ponto de coleta 9: Banheiro Privativo de funcionários e Médicos	83
<b>Fig.121:</b> Ponto de coleta 9: Banheiro Privativo de funcionários e Médicos	83
<b>Fig.122:</b> Ponto de coleta 9: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	83
<b>Fig.123:</b> Local de ponto de coleta 10: Lavatório Cirúrgico/Escovação	84
<b>Fig.124:</b> Local de ponto de coleta 10: Lavatório Cirúrgico/Escovação	84
<b>Fig.125:</b> Local de ponto de coleta 10: Lavatório Cirúrgico/Escovação	84
<b>Fig.126:</b> Detalhe do teto sobre ponto de coleta 10. Infiltração. Lavatório Cirúrgico/Escovação	84
<b>Fig.127:</b> Ponto de coleta 10: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	84
<b>Fig.128:</b> Flor de Lavanda	85
<b>Fig.129:</b> Planta de Modificações Estruturais	86
<b>Fig.130:</b> Planta de Áreas Novas Criadas	87
<b>Fig.131:</b> Planta da Recepção – Explicitando os detalhamentos que serão mostrados	89
<b>Fig.132:</b> Vista – Projeto - Perspectiva da Recepção	89
<b>Fig.133:</b> Detalhamento 1- Lavabos	90
<b>Fig.134:</b> Detalhamento 2 e 3- Balcão e PNE	91
<b>Fig.135:</b> Balcão Pronto – Acesso – 12 de abril de 2018 – ainda em fase de finalização	92
<b>Fig.136:</b> Descanso médico e funcionários / Banheiro Médico e Funcionários / Banheiro Pacientes	93
<b>Fig.137:</b> DLM/ Expurgo / Lavabo Cirúrgico / Hall	94
<b>Fig.138:</b> Pré-Operatório / Pós-Operatório / Detalhamento de bancada: postos de enfermagem	95
<b>Fig.139:</b> Fluxo de pacientes após a separação do pré-operatório e do pós-operatório.	96
<b>Fig.140:</b> Consultório Médico	97
<b>Fig.141:</b> Projeto Piso e Revestimento	98
<b>Fig.142:</b> Projeto - Iluminação/Gesso	99
<b>Fig.143:</b> Sistema de Condicionamento de Ar (croqui)	102
<b>Fig.144:</b> Projeto de Elétrica	103
<b>Fig.145:</b> Projeto de Comunicação Visual	103
<b>Fig.146:</b> Projeto de Comunicação Visual	105
<b>Fig.147:</b> Resultado da comunicação Visual Final com o Painel, o Logotipo e o Papel de parede no café.	105
<b>Fig.148:</b> Corredor clean, lilás, com portas de vidro lilás, iluminação.	105

<b>Fig.149:</b> Documento de Solicitação de Avaliação de Projetos de Edificações (frente)	106
<b>Fig.150:</b> Documento de Solicitação de Avaliação de Projetos de Edificações (verso)	107
<b>Fig.151:</b> Prancha 01 – Projeto especificado Anvisa	108
<b>Fig.152:</b> Prancha 02 – Projeto especificado Anvisa	109
<b>Fig.153:</b> RRT – Documento que assegura a responsabilidade técnica do profissional de arquitetura	114
<b>Fig.154:</b> Piso de granito e contrapiso foram retirados. Contrapiso refeito com impermeabilizante a espera de piso de porcelanato assentado com junta seca e rejunte epóxi. (Recepção)	119
<b>Fig.155:</b> Piso de porcelanato assentado com junta seca e rejunte epóxi. (entrada para área restrita) (recepção) (café da recepção)	120
<b>Fig.156:</b> Assentamento do piso vinílico em manta na sala de exames após impermeabilização do contrapiso. Detalhe do rodapé arredondado como pedido na legislação.	120
<b>Fig.157:</b> Piso vinílico em manta assentado na sala de exames após impermeabilização do contrapiso. Detalhe da junta de separação da manta vinílica com a soleira em granito impermeabilizado.	121
<b>Fig.158:</b> Piso e contrapiso retirados. Contrapiso refeito com impermeabilizante a espera de piso cerâmico e rejunte epóxi. (banheiro) (copa)	121
<b>Fig.159:</b> Piso cerâmico e rejunte epóxi. (banheiros) (copa)	122
<b>Fig.160:</b> Infiltração ascendente na parede da sala de pré e pós operatório (antes – foto já apresentada)	122
<b>Fig.161:</b> Retirada de todo o reboco da parede mostrada.	123
<b>Fig.162:</b> Na primeira foto pode-se notar que foi retirado e refeito todo o reboco da parede com impermeabilizante, pois encontrava-se toda comprometida. Já na segunda foto, foi retirado e refeito o reboco com impermeabilizante apenas onde encontravam-se as infiltrações ascendentes. Notam-se também na segunda foto, cortes na parede para passagem de novos dutos e enfições.	123
<b>Fig.163:</b> Foi retirado e refeito do reboco com impermeabilizante há 1m do piso para prevenir a infiltração ascendente. Também foram retiradas e refeitas algumas partes superiores. Notam-se também cortes na parede para passagem de novos dutos e enfições. Do lado esquerdo vê-se o quadro de passagem com os cabos e fios “a espera”. E a direita vê-se o visor que foi aberto entre o novo consultório médico e do também novo posto de enfermagem do pré operatório.	124
<b>Fig.164:</b> Foi retirado e refeito do reboco com impermeabilizante há 1m do piso para prevenir a infiltração ascendente. Notam-se também cortes na parede para passagem de novos dutos e enfições. Na parede à direita, a caixa de passagem. Ao fundo, a parede já com a cerâmica assentada para a instalação do lavabo cirúrgico.	124
<b>Fig.165:</b> Em todas as portas, havia uma infiltração muito forte na base das portas, o que causava um acúmulo de sujeira e colônias fúngicas aparentes, como pode-se notar em fotos dos levantamentos anteriores. Por isso, houve um a substituição de todos os batentes de todas as portas. Mas para isso, também houve um cuidado especial com a impermeabilização da base de todas elas.	125



<b>Fig.166:</b> As infiltrações na laje apareciam principalmente perto das vigas. Colônias fúngicas aparentes.	125
<b>Fig.167:</b> Nas 3 fotos acima pode-se identificar as luminárias tipo “ <i>plafon</i> ” instaladas sob a laje.	126
<b>Fig.168:</b> Telha Termoacústica, conhecida como telha sanduíche, por ter 2 camadas de telha metálica e ser preenchida por uma camada de poliuretano (EPS)	126
<b>Fig.169:</b> Forro de gesso acartonado com dilatação lateral de 2cm.	126
<b>Fig.170:</b> Forro de gesso acartonado com dilatação lateral de 2cm.	127
<b>Fig.171:</b> Iluminação embutida em forro de gesso acartonado com dilatação de 2cm, pintado com tinta acrílica semi-brilho branca.	127
<b>Fig.172:</b> Instalação da bancada da copa e Construção da bancada do café da recepção	128
<b>Fig.173:</b> Bancada do banheiro feminino da recepção (granito impermeabilizado) e Lavabo cirúrgico (granito impermeabilizado, vidro, silicone, cerâmica rejuntada com epóxi). Torneiras automatizadas.	129
<b>Fig.174:</b> Bancada do Posto de Enfermagem do Pós operatório (granito impermeabilizado). Anteparo em granito impermeabilizado dividindo lavagem de mãos e preparo de medicamentos. (Finalizando obra)	129
<b>Fig.175:</b> Bancada do Posto de Enfermagem do Pré operatório (granito impermeabilizado). Anteparo em granito impermeabilizado dividindo lavagem de mãos e preparo de medicamentos. (Finalizando obra)	129
<b>Fig.176:</b> Bancada do Expurgo (granito impermeabilizado). Cuba em inox profunda para pré- lavagem de materiais. Pia ao lado para lavagem de mãos. (Finalizando obra).	130
<b>Fig.177:</b> Bancada dos Lavabos na Recepção (granito impermeabilizado). Bancada do banheiro dos pacientes na área restrita. (granito impermeabilizado) (Finalizando obra).	130
<b>Fig.178:</b> Bancada da copa (granito impermeabilizado). Bancada do café da recepção. (tampo em vidro lilás. Lateral: lâminas de vidro lilás instaladas com silicone para fácil assepsia). Banheiro P.N.E. com a cuba e coluna suspensa. Vaso sanitário especial e todas as barras de apoio (NBR 9050) (Finalizando obra).	131
<b>Fig.179:</b> Foto da esquerda: Instalação dos revestimentos nos banheiros. Foto da direita: Instalação do revestimento no expurgo.	131
<b>Fig.180:</b> Na primeira foto pode-se notar o revestimento instalado na parede antes do rejuntamento. Na segunda foto vê-se a peça do revestimento estampado pastilhado para efeito estético.	132
<b>Fig.181:</b> Expurgo e DML revestidos com cerâmica com relevo liso. Rejunte epóxi.	132
<b>Fig.182:</b> Portas de correr de vidro lilás com estrutura em alumínio branco.	133
<b>Fig.183:</b> Portas da Sala de Exame e Janela da Sala de Exames para o Expurgo	133
<b>Fig.184:</b> Poltronas, Cadeiras e Macas. Reformadas e Trocadas. Adaptadas com tecidos laváveis (tecido sintético PU).	134
<b>Fig.185:</b> Poltronas e Cadeiras reformadas. Adaptadas com tecidos laváveis (tecido sintético PU). Armários reformados. (fórmica).	134

<b>Fig.186:</b> Armários da copa, dos corredores, do DML. Envelopamento do frigobar (estético).	135
<b>Fig.187:</b> Armários da Sala de Exames: Desinfectados, reformados, fôrmica dentro e fora. Maca: Tecido Sintético PU.	135
<b>Fig.188:</b> Balcão sendo confeccionado na marcenaria	136
<b>Fig.189:</b> Balcão na Recepção	136
<b>Fig.190:</b> Planta dos Pontos de coleta realizadas no serviço de hemodinâmica DURANTE a reforma (27/04/2017).	137
<b>Fig.191:</b> Ponto de coleta 1: Porta de entrada	138
<b>Fig.192:</b> Ponto de coleta 1: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	138
<b>Fig.193:</b> Ponto de coleta 2: Banheiro Feminino Recepção	138
<b>Fig.194:</b> Ponto de coleta 2: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	139
<b>Fig.195:</b> Ponto de coleta 3: Porta Acesso Restrito Hemodinâmica	139
<b>Fig.196:</b> Ponto de coleta 3: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	139
<b>Fig.197:</b> Ponto de coleta 4: Futuro Descanso Funcionário/Médico	140
<b>Fig.198:</b> Ponto de coleta 4: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	140
<b>Fig.199:</b> Ponto de coleta 5: Corredor	140
<b>Fig.200:</b> Ponto de coleta 5: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	141
<b>Fig.201:</b> Ponto de coleta 6: Futuro Pós Operatório	141
<b>Fig.202:</b> Ponto de coleta 7: Sala de Exame	141
<b>Fig.203:</b> Ponto de coleta 6: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	142
<b>Fig.204:</b> Ponto de coleta 7: Sala de Exame	142
<b>Fig.205:</b> Ponto de coleta 7: Sala de Exame	142
<b>Fig.206:</b> Ponto de coleta 7: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	143
<b>Fig.207:</b> Ponto de coleta 8: Futuro Expurgo	143
<b>Fig.208:</b> Detalhe da troca do batente e impermeabilização.	143
<b>Fig.209:</b> Ponto de coleta 8: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	143
<b>Fig.210:</b> Ponto de coleta 9: Futuro Banheiro do Paciente	144
<b>Fig.211:</b> Ponto de coleta 9: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	144
<b>Fig.212:</b> Ponto de coleta 10: Lavatório Cirúrgico/Escovação	144
<b>Fig.213:</b> Ponto de coleta 10: RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	145
<b>Fig.214:</b> Balcão da recepção	145
<b>Fig.215:</b> Espera/ Pannel de homenagem	145
<b>Fig.216:</b> Recepção / Espera / Área do Café	145
<b>Fig.217:</b> Recepção / Espera	145
<b>Fig.218:</b> Recepção / Espera / Porta de Corta Fogo-Emergência/ Área do Café	145
<b>Fig.219:</b> Banheiro Masculino	147
<b>Fig.220:</b> Banheiro Feminino	147
<b>Fig.221:</b> Banheiro PNE	147

<b>Fig.222:</b> Lavabos	147
<b>Fig.223:</b> Café	150
<b>Fig.224:</b> Café	150
<b>Fig.225:</b> Hall de acesso à área restrita do serviço de hemodinâmica. A esquerda da foto, a porta que dá acesso a área restrita. Ao fundo, à esquerda, porta que dá acesso secundário ao setor de diagnóstico do hospital. Porta ao fundo, à direita, porta do banheiro feminino. A direita da foto: Lavabos.	150
<b>Fig.226:</b> Área Restrita do serviço de hemodinâmica. Primeira porta à esquerda: Copa dos funcionários. Em seguida temos a área de enfermagem e área do pós operatório. O armário no corredor à esquerda é para rouparia. Ao fundo, a porta dupla da sala de exames. A direita da sala de exames tem-se o lavabo cirúrgico. Em seguida a porta do expurgo e DML (porta branca). A Porta lilás central da parede da direita dá acesso ao banheiro dos pacientes e a primeira porta à direita é a da sala de descanso dos enfermeiros e médicos.	151
<b>Fig.227:</b> Copa	151
<b>Fig.228:</b> Pós operatório com posto de enfermagem.	152
<b>Fig.229:</b> Pré operatório com posto de enfermagem. À direita tem-se acesso ao consultório médico e a sala de laudos. A primeira porta a direita é a sala de exames.	152
<b>Fig.230:</b> Consultório médico. O acesso a sala se dá a um pequeno corredor que também dá acesso a sala de comando/ laudos. Sua porta interna é de correr de vidro lilás. Ao fundo, vê-se a porta de acesso externo. É porta corta-fogo e também saída de emergência. Nesta sala também tem um pequeno lavatório.	153
<b>Fig.231:</b> Sala de Comando/Laudos. A direita, visor e porta para a sala de exames	153
<b>Fig.232:</b> Sala de Exames. A direita, visor e porta da sala de comando/laudos. Ao fundo, acesso da sala de exames. Ao fundo a esquerda, janela que interliga sala de exames e expurgo.	154
<b>Fig.233:</b> Sala de Exames. A esquerda, porta e visor da sala de comando/laudos. Ao fundo, acesso a área que foi ampliada para gerador.	155
<b>Fig.234:</b> Sala de Exames	155
<b>Fig.235:</b> Lavatório Cirúrgico/Escovação. A esquerda, porta dupla da sala de exames. A direita, a porta branca dá acesso ao hall que leva ao DML e ao expurgo. Também a direita, a porta lilás, é o banheiro dos pacientes.	156
<b>Fig.236:</b> Expurgo. A esquerda vê-se a janela de acesso à Sala de exames. Ao fundo, pia de inox profunda para higienização de materiais, e a direita pia para higienização das mãos.	157
<b>Fig.237:</b> DML. Equipado com tanque, armário e espaço para pequeno carrinho.	157
<b>Fig.238:</b> Hall entre o expurgo e o DML. Expurgo a esquerda. DML a direita.	157
<b>Fig.239:</b> Banheiro do Paciente	158
<b>Fig.240:</b> Planta dos Pontos de coleta realizadas no serviço de hemodinâmica APÓS a reforma. (16/01/2018).	159
<b>Fig.241:</b> Ponto de coleta 1: Porta de entrada	160
<b>Fig.242:</b> Ponto de coleta 2: Banheiro Feminino Recepção	160
<b>Fig.243:</b> Ponto de coleta 3: Porta Acesso Restrito Hemodinâmica	160

<b>Fig.244:</b> Ponto de coleta 4: Descanso Funcionário/Médico	161
<b>Fig.245:</b> Ponto de coleta 5: Corredor	161
<b>Fig.246:</b> Ponto de coleta 5: Corredor	161
<b>Fig.247:</b> Ponto de coleta 6: Pós Operatório	161
<b>Fig.248:</b> Ponto de coleta 7: Sala de Exames	162
<b>Fig.249:</b> Ponto de coleta 7: Sala de Exames	162
<b>Fig.250:</b> Ponto de coleta 8: Expurgo e DML	162
<b>Fig.251:</b> Ponto de coleta 9: Banheiro do Paciente	163
<b>Fig.252:</b> Ponto de coleta 10: Lavatório Cirúrgico/ Escovação	163
<b>Fig.253:</b> RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas	163
<b>Fig.254:</b> LTA-Laudo Técnico de Avaliação	183
<b>Fig.255:</b> LTA-Laudo Técnico de Avaliação	184

BONADIO, Flávia. “**Arquitetura Hospitalar: Estudo Microbiológico e Qualidade Ambiental**”. São José do Rio Preto, 2020, 184 p. Tese de Doutorado em Ciências da Saúde - Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP.

### **RESUMO:**

Os ambientes das Instituições de Assistência à Saúde Humana estão diretamente relacionados com os índices de permanência de microrganismos e, por consequência, configurando risco à disseminação de doenças infecciosas. A dinâmica das comunidades microbianas, em associação às estruturas de construção e projeto arquitetônico hospitalar, é pouco explorada. Este projeto preocupou-se em investigar e discutir as prioridades da arquitetura/*design* hospitalar em relação à contaminação ou inocuidade microbiana. Além disso, a reflexão que se permite é: a arquitetura pode tornar as pessoas diferentes? A arquitetura pode ser mais uma ferramenta hospitalar na luta contra as doenças? A arquitetura pode contribuir para a cura? Identificaram-se 2 partes complementares durante a pesquisa: A primeira, principal foco, 10 ambientes, com coleta por *imprint* da comunidade microbiana antes, durante, e posterior à reforma arquitetônica, com identificação e qualificação do ambiente e, a segunda, com exposição da arquitetura/*design* como instrumento de humanização tornando o ambiente hospitalar mais acolhedor, utilizando-a como ferramenta eficaz no equilíbrio e conquista da qualidade ambiental.

Como resultados apontam-se: 1) Foi possível observar que todos os ambientes estiveram contaminados com alta carga microbiana, variando entre 80 até >400 UFC, com destaque as de pior qualidade, na 1ª. Coleta, a porta de acesso e a sala de exames (>400 UFC); na 2ª. Coleta, porta de acesso e banheiro da recepção (>400 UFC). Considerando os ambientes com menor carga microbiana foram observadas as seguintes áreas: na 1ª. Coleta, banheiro da recepção (80 UFC); na 2ª. Coleta, antigo banheiro de funcionários e médicos (24 UFC). Após todos os procedimentos normativos de construção, bem como adoção de medidas de controle para desinfecção do ambiente, foi possível observar negativação da carga microbiana em todos os cenários da 3ª coleta; 2) A inserção da arquitetura hospitalar como ambiente humanizado. Não é possível mensurar quanto a qualidade ambiental, porém, com o novo projeto, foram acrescentados ambientes que acomodasse funções tanto para trabalhadores da área, como para pacientes,

antes inexistentes, são eles: banheiro PNE, Recepção maior e para um menor número de pacientes com atendimento exclusivo, banheiro para paciente dentro da área restrita, pré e pós operatório, sala de descanso para médicos e enfermeiros com banheiro de uso exclusivo, DML, consultório para atendimento de pacientes e familiares, área de café, e lavabos. Assim como o embelezamento transpõe a ideia de ambiente hospitalar certamente trazendo um bem estar para aqueles que ali se encontram.

Conclusão: A atual pesquisa demonstra claramente a mudança da diversidade bacteriana nos períodos antes, durante e pós atividade laboral de construção, bem como, alerta para a vigilância de ambiente permanente pelos profissionais e gestores da área da saúde, de forma a trazer menor impacto clínico e conseqüente problema de saúde pública.

**PALAVRAS CHAVE:** Arquitetura Hospitalar; Avaliação Microbiológica; Humanização do Espaço Hospitalar; Avaliação Pós-Ocupação; Conforto Ambiental.



**ABSTRACT:**

The environments of Human Health Care Institutions are directly related to the permanency rates of microorganisms and, consequently, representing a risk to the spread of infectious diseases. The dynamics of microbial communities, in association with building structures and hospital architectural design, are scarcely explored. This project was concerned with investigating and discussing the priorities of hospital architecture/design in relation to microbial contamination or innocuity. Moreover, the reflection that is being allowed is: can Architecture make people different? Can Architecture be another hospital tool in the fight against diseases? Can Architecture contribute to healing? Two complementary parts were identified during the research: The first, main focus, 10 environments, with imprint collection from the microbial community before, during, and after the architectural reform, with identification and qualification of the environment. The second, with exposure of the architecture/design as an instrument of humanization, providing hospital environment more welcoming, using it as an effective tool in balancing and achieving environmental quality. The results were as follows: 1) It was possible to observe that all environments were contaminated with high microbial load, ranging from 80 to >400 UFC, especially ones with the worst quality; in the 1st Collection, access door and examination room (>400 UFC); in the 2nd Collection, access door and reception bathroom (>400 UFC). Considering the environments with lower microbial load, the following areas were observed: in the 1st Collection, reception bathroom (80 UFC); in the 2nd Collection, old bathrooms of employee and doctor (24 UFC). After all the construction procedures, as well as the implementation of control measures for disinfecting the environment, it was possible to observe a negative microbial load in all scenarios of the 3rd collection; 2) The insertion of hospital architecture as a humanized environment. It is not possible to measure the environmental quality, but with the new project, environments were added that would accommodate functions either for workers in the area, or for patients, previously non-existent. They are: physical disabled bathroom, larger reception and for a smaller number of patients with exclusive care, bathroom for patients within the restricted area, pre- and post-operative, rest room for doctors and nurses with bathroom for exclusive use, cleaning material deposit, office for the care of patients and families, coffee area, and toilets. As well, the beauty transcends the idea of hospital environment certainly bringing a welfare to those who are there. Conclusion: The current research has clearly demonstrated the change in bacterial

diversity in periods before, during and post-construction working activity, as well as the alert for permanent environmental surveillance by health professionals and managers, in order to bring less clinical impact and consequent public health problem.

**KEYWORDS:** Hospital Architecture; Microbiological Assessment; Humanization of Hospital Space; Post-Occupation Assessment; Environmental Comfort.

## INTRODUÇÃO

A arquitetura hospitalar no Brasil é muitas vezes anônima, quando não totalmente ausente. Qual é o impacto que a arquitetura pode ter sobre as pessoas, diariamente? Um hospital deve ser estruturalmente adequado, mas sua aparência e seus espaços devem conter, de alguma forma, um ambiente pronto para comportar o desgaste físico e emocional que o paciente e seus acompanhantes sofrem, assim como das pessoas que trabalham. Um ambiente hospitalar deve ser verificado também acerca de sua competência em não proliferação de doenças.

Um bom projeto arquitetônico desenvolvido para o ambiente hospitalar não deve se isolar da realidade, criando “quase” um universo paralelo. Ele deve ser o grande mediador: exterior/interior. Deve também identificar problemas que a própria edificação possa causar em seus usuários ambientais.

O paciente grave passa boa parte de seu tempo dentro de áreas hospitalares. Como facilitar sua vida? Como torná-la menos torturante, árida e desagradável? Os procedimentos e exames pelos quais ele tem que passar já são difíceis e deprimentes. Como criar ambientes saudáveis, economicamente viáveis e acolhedores? E estes espaços fazendo parte da vida do paciente, qual seria a probabilidade de melhora deles?

Não é mais possível ignorar a ideia de que os edifícios podem inspirar ideais. Através deles podem ser passados a sensação de conforto, acolhimento, comodidade, compreensão, carinho, etc. O que um paciente em estado grave espera encontrar no ambiente hospitalar hoje além de dor, tratamentos intermináveis, em um ambiente estéril, anônimo e completamente impessoal? Um ambiente estéril sim, mas nem sempre é o que é encontrado. “Aparência X Esterilidade”. “Parecer X Ser”. Muitas vezes o próprio edifício pode estar “doente” e piorando, ou até mesmo infectando ou re-infectando o paciente/usuário ambiental.

Para o escritor e filósofo suíço Alain de Botton, no documentário *Arquitetura da Felicidade*, episódio *A Morada Hoje* (2008) constata em poucas palavras, o que é estar em um hospital:

É uma ironia cruel que, justo quando nos sentimos mais vulneráveis travamos contato com alguns dos estilos mais duros e frios da arquitetura. Os longos corredores em hospitais são muito assustadores para mim. Você se sente desorientado, não tem certeza de onde está.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> BOTTON, A. *Arquitetura da Felicidade/ A Morada Hoje/ Documentário/ Londres, 2008.*

Através de conceitos inovadores desenvolvidos por alguns profissionais da área de arquitetura e interdisciplinaridade marcante dentro do ambiente hospitalar, a realidade pode ter um passo para uma transformação positiva.

O engenheiro civil e arquiteto Jarbas Karnan em seu livro *Manutenção Hospitalar Preditiva* (1994) deixa bem claro a necessidade desta interdisciplinaridade:

O físico encontra-se intimamente vinculado ao funcional; o planejamento arquitetônico, ao administrativo. Arquitetura hospitalar, engenharia de manutenção, bioengenharia, engenharia clínica, informática, engenharia hospitalar, organização e administração hospitalar são meios, procedimentos e recursos que, juntamente com as atividades dos profissionais de saúde, visam viabilizar o objetivo comum: proteção, promoção e recuperação da saúde.<sup>2</sup>

Tecnicamente sim, são peças que compõe a “engrenagem hospitalar”. Mas esta junção deve promover o bem-estar do paciente. E o ambiente idealizado por estes profissionais pode viabilizar isso.

Para Elza Maria Alves Costeira em seu artigo *O Hospital do Futuro– uma nova abordagem para projetos de ambientes de saúde* (2004), a saúde hoje é conectada diretamente com a qualidade de vida:

Normalmente pensamos em saúde como o estado da ausência de doenças no ser humano e da longevidade ou ausência do risco de morte. Aurélio Buarque de Holanda ensina: “Estado do que é são ou quem tem as funções orgânicas no seu estado normal” (Ferreira,1967)  
No entanto, nos dias de hoje, o termo saúde tem um significado muito mais abrangente e está ligado às premissas que definem qualidade de vida.<sup>3</sup>

Levando em consideração a premissa apresentada, nota-se nitidamente que o bem-estar do paciente está bem além de somente um cuidado com a doença, ou o controle dela.

Avaliar a percepção, nível de “infecção” do edifício e o ajustamento dos pacientes em relação a alterações espaciais levando em consideração: conforto, espaço, visual, ambientação, ventilação, iluminação, acabamentos, etc.

Pode-se levantar vários fatores para que os ambientes hospitalares sejam deixados como estão. E argumentar sobre a escassez de investimentos financeiros, e a falta de acesso a infra-estrutura básica no Brasil. Porém, talvez com a inserção de novos estudos implantados com o mesmo incentivo financeiro, possa trazer um novo conceito espacial para auxílio no tratamento de doenças em área hospitalar.

---

<sup>2</sup> KARNAN, J. *Manutenção Hospitalar Preditiva*, 1994, pág.13.

<sup>3</sup> COSTEIRA, E.M.A. *O Hospital do Futuro*, 2004, pág.77.

No artigo *Imagens da Arquitetura da Saúde Mental*, de Maria Paula Zambrano Fontes, publicado no livro *Saúde e Arquitetura: caminhos para humanização dos ambientes hospitalares*, organizado por Mauro Santos e Ivani Bursztyn (2004), ela faz recomendações para novos projetos, e os itens citados e dissertados podem ser o início da análise para obtenção de novos ambientes hospitalares:

- Espaço de convívio X espaços de isolamento



Fig.1: Espaço de Convívio: Recepção. Hospital Infantil Sabará

Fonte:<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/202/premio-iab-sp-design-ambiente-mencao-honrosa-hospital-infantil-206816-1.aspx>



Fig.2: Espaço de Isolamento: UTI – Hospital do Coração (HC) Projeto: Frater Arquitetura

Fonte:<https://jdarquiteturahospitalar.blogspot.com.br/2013/04/imagem-de-quartos-humanizados-de-alguns.html>



- A associação com referências da casa



Fig.3: Imagem interna do Maggie's Centre ao lado do Hospital Ninewells em Dundee, Escócia – Projeto: Frank Gehry, 2003.

Fonte: [www.galinsky.com/buildings/maggiescentre/](http://www.galinsky.com/buildings/maggiescentre/)



Fig.4: Imagem interna do Maggie's Centre ao lado do Hospital Ninewells em Dundee, Escócia – Projeto: Frank Gehry, 2003.

Fonte: [www.galinsky.com/buildings/maggiescentre/](http://www.galinsky.com/buildings/maggiescentre/)

- A possibilidade de personalização do espaço



Fig.5 e Fig.6: Quartos Hospitalares Personalizados - Ambientação

Fonte: <https://jdarquiteturahospitalar.blogspot.com.br/2013/04/imagem-de-quartos-humanizados-de-alguns.html>.



- O incentivo à participação do usuário no processo projetual



Fig.7 e Fig.8: Reuniões com pacientes e colaboradores.  
Fonte: <https://hc.org.br>.

- A preocupação com a segurança



Fig.9: Ambiente hospitalar com bata-maca.  
Fonte: <http://lmbrothers.com.br/protetores-de-parede/bate-macas/>  
<https://www.hidrante.com.br/>



Fig.10: Barra Antipânico  
Fonte:

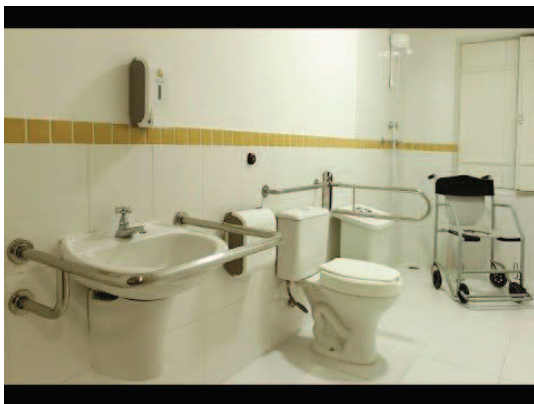


Fig.11: Banheiro Adaptado (PNE)  
Fonte: <http://1000acentos.com.br>



Fig.12: Corrimão  
Fonte: <https://www.decorfacil.com>



Fig.13: Hidrante e Extintor de incêndio  
Fonte: <http://araujoprojeto.com.br>



Fig.14: Sprinkler  
Fonte: <https://hgi.fire.com>

- A resistência dos materiais
- A facilidade de manutenção



Fig.15: Materiais Ilustrativos diversos  
Fonte: Coletânea Aleatória

- A ligação com o espaço exterior.



Fig.16: Quimioterapia – Projeto Arq. Marco Losso  
Fonte: <https://hospitalmulher.org.br>



Fig.17: Quarto - Massachusetts General Hospital  
Fonte: <https://www.massgeneral.org>



Fig.18: Quimioterapia – Projeto Arq. Joel Pereira  
Fonte: <https://jdarquiteturahospitalar.blogspot.com.br/>

Este levantamento feito por Fontes foi baseado em pesquisa de campo realizada em um espaço asilar/manicomial chamado Casa do Sol, na cidade do Rio de Janeiro. Mas suas ricas conclusões podem ser o ponto de partida para novos espaços hospitalares a serem humanizados.

A ideia de que a arquitetura do lugar afeta o estado mental é, de fato, alarmante, considerando como o mundo é mal construído.

A arquitetura não pode tornar pessoas diferentes. Mas ela pode lembrar permanentemente de quem “somos”, e o quem “queremos ser”.

A arquitetura em ambiente hospitalar pode causar “esperança no futuro”, transmitir “confiança” de que ele realmente existirá. Precisa-se de locais onde os valores inscritos nas construções encorajem e reforcem as melhores aspirações do ser humano.



## REVISÃO DA LITERATURA

### O PAPEL DA ARQUITETURA NA QUALIDADE DE VIDA

Algumas abordagens eficientes para a formação de uma diretriz arquitetônica e de *design* hospitalar serão a valorização de aspectos contemporâneos como: flexibilidade, informalidade, novas tecnologias, acesso a luz e espaço.

Em uma pesquisa realizada por Botton no documentário *Arquitetura da Felicidade*, episódio *A Morada Hoje* (2008), apresenta um centro de apoio ao paciente com câncer, projetado pelo arquiteto Frank Gehry, considerado por muitos um dos maiores arquitetos do mundo. Este centro foi inaugurado em 2003, e fica ao lado do Hospital Ninewells em Dundee na Escócia. Maggie's Centre são centros de apoio que oferecem aos pacientes com câncer local para apoio, descanso e reflexão.

Simon Glynn relatou para o site <http://www.galinsky.com/> que a arquitetura é fundamental para os Centros Maggie, eles são uma reação contra o ambiente institucional dos hospitais, e tem a determinação de criar um lugar mais amigável para lidar com a doença. Seguem algumas fotos da arquitetura externa e interna da edificação:



Fig.19: Imagens externas do Maggie's Centre  
Fonte: <http://www.galinsky.com/maggiescentre/>

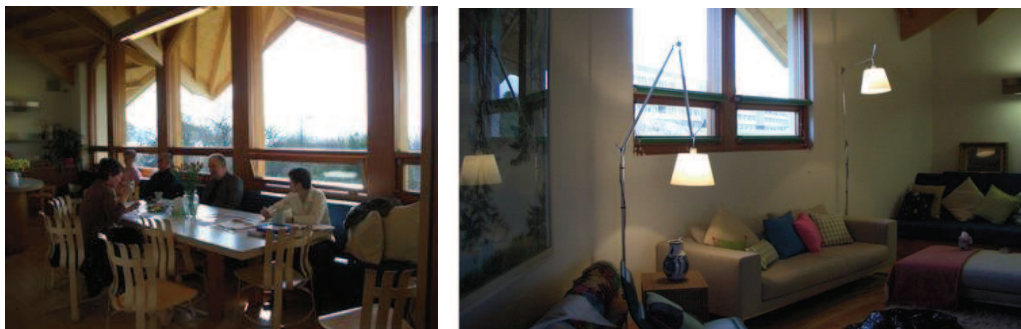


Fig.20: Imagens internas do Maggie's Centre  
 Fonte: <http://www.galinsky.com/maggiescentre/>

Ainda no documentário *Arquitetura da Felicidade*, episódio *A Morada Hoje* (2008), Botton apresenta vários depoimentos de pacientes que utilizam ou utilizaram o Maggie's Centre. Através destes verdadeiros “relatórios”, pode-se perceber nitidamente, como a arquitetura pode auxiliar no tratamento:

Paciente 1: “A primeira vez que vim aqui, eu parei e havia paz e tranquilidade neste lugar, que realmente me ajudou. E, ao subir as escadas para olhar o rio pela janela, senti mesmo que a tranquilidade do lugar me ajudou”.

Paciente 2: “Aqui você pode entrar e sair. É esteticamente agradável para mim. É bonito e relaxante. Se você tiver que ir a um lugar, ajuda muito se o lugar for agradável”

Paciente 3: “Sempre me sentia muito mais calmo quando vinha aqui. Não sei se por causa da luz ou da vista... Ou se era o fato de ter muita madeira, o que me dava uma sensação agradável. Também porque era muito natural. Eu sentia que podia me desligar”.

Paciente 4: “Creio que as estruturas internas e externas com as formas arredondadas das paredes, da mesa, da escada... Há poucas arestas e ângulos retos, isso deixa o lugar mais envolvente. Sempre penso nele como algo bem redondo onde posso entrar...”

Paciente 5: “Aqui sinto-me livre, alerta, confiante, com a mente mais clara. Meus reflexos melhoram, sinto-me intelectualmente melhor porque há algo no lugar que faz com que eu me conheça melhor. Sinto-me confiante de pensar nas coisas.”

Paciente 6: “É um espaço maravilhoso! Nos dá liberdade!”<sup>4</sup>

É possível perceber que a qualidade ambiental interfere diretamente na melhora do paciente. Se os pacientes e funcionários da saúde (médicos, enfermeiros, auxiliares, etc) fossem consultados na fase de conceituação de projeto, possivelmente seriam obtidos melhores projetos hospitalares.

No Brasil, o hospital Sarah Kubitschek localizado na cidade de Salvador, Bahia, é um exemplo de arquitetura sustentável e humanizada, com projeto realizado pelo arquiteto João Filgueiras Lima, em 1994. Esta edificação contou com técnicas bioclimáticas bem realizadas como a proteção da radiação solar, o aproveitamento das

<sup>4</sup> BOTTON, A. *Arquitetura da Felicidade/ A Morada Hoje/ Documentário/ Londres, 2008.*

brisas, a inércia térmica e de umidificação, e o uso da luz natural para produção de conforto. No livro de Oscar Corbella e Simos Yannas, “*Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos*” (2009), são descritas as condições climáticas do prédio que foram controladas de forma prática, acessível e financeiramente viável:

Além da proteção da energia solar, o projeto mostra uma inteligente utilização da ventilação natural para promover o conforto térmico. Optou-se por um sistema de fluxos prioritariamente verticais, para evitar os riscos de propagação de infecções. Pensou-se também, no tratamento do ar antes de seu ingresso de forma a tirar o melhor partido da ventilação. Ele penetra no edifício através de galerias subterrâneas por baixo do primeiro andar, as quais constituem uma tubulação orientada para os ventos mais frequentes. O ar perde parte da energia térmica para a terra, o que baixa a sua temperatura. Na ausência de brisas, são acionados grandes ventiladores localizados perto da entrada das tubulações. O ar é tratado e insuflado no espaço habitado do hospital através de grades no chão ou por tubos com saídas em várias alturas, sendo aspirado pelas aberturas dos *sheds*, localizadas a sotavento, formam uma depressão que conduz o ar para cima movimentando-o em todo o ambiente.<sup>5</sup>

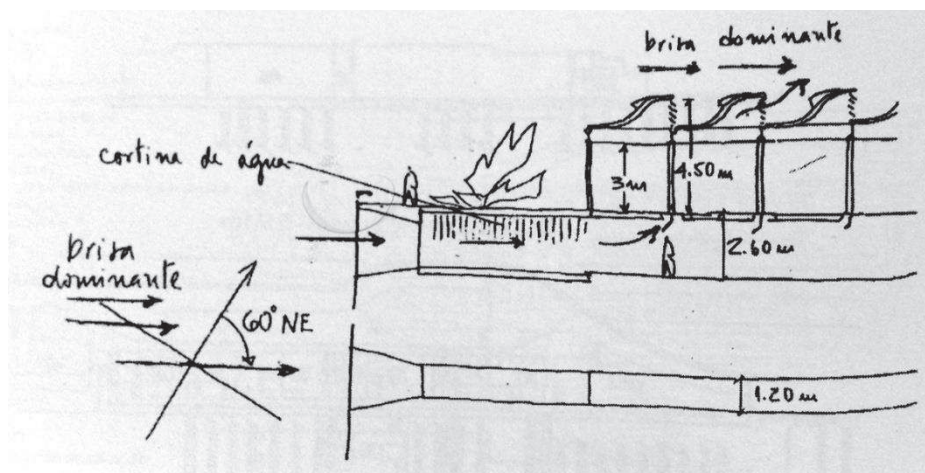


Fig.21: Esquema do arquiteto João Filgueiras Lima das galerias de entrada.

Fonte: *Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos*, Rio de Janeiro, 2009, pág.120

<sup>5</sup> CORBELLA, O.; YANNAS, S. *Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos*, 2009, págs. 120 e 121.



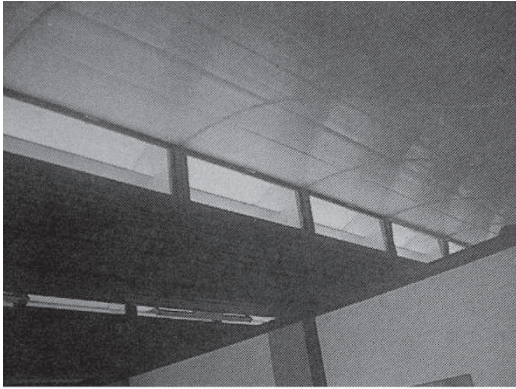


Fig.22: Sheds para ventilação e paredes móveis, luz difusa.

Fonte: Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos, Rio de Janeiro, 2009, págs.120 e 121



Fig.23: Hospital Sarah Kubitschek  
Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)



Fig.24: Corredores  
Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)



Fig.25: Espaços Internos  
Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)

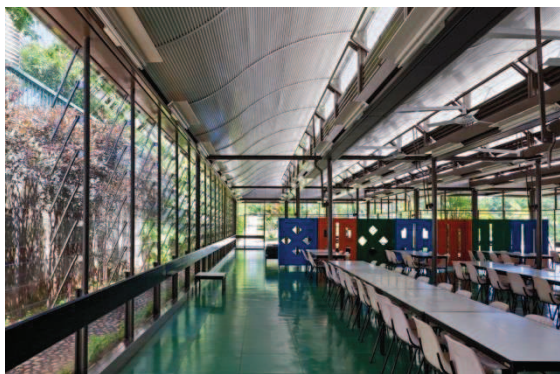


Fig.26: Biblioteca  
Fonte: [www.archdaily.com.br](http://www.archdaily.com.br)

A conclusão de eficiência arquitetônica que chegam os autores Corbella e Yannas é:

Pode-se projetar, hoje, com a tecnologia disponível no Brasil, uma arquitetura bioclimática, que funcione perfeitamente, integrada ao clima e à tradição local, e com baixo consumo de energia convencional.<sup>6</sup>

A partir deste exemplo de bioeficiência não quer dizer que todos os hospitais existentes teriam que se adequar a biotecnologia. Mas devem saber que ela existe, e que é possível ter eficácia sobre o ambiente hospitalar com técnicas diversificadas.

Os exemplos citados neste artigo são ilustrativos de como a arquitetura/*design* podem trazer benefícios sobre o tratamento do paciente sem que isso signifique, necessariamente, aumento no custo da obra. Ao analisar estes projetos, dá-se conta de que a grande diferença entre eles, e projetos executados normalmente, é conceitual. Não existe uma regra que deve ser seguida. “Assim” é melhor do que “assim”. A tentativa é de que todos os projetos de reforma ou futuros sejam capazes de se adequar e adquirir competência humanizada.

No artigo “*Um olhar sobre o design baseado em evidência*” escrito por Rodrigo Sombra, publicado no site Diagnostico Web, traz referência do *Center For HealthCare Design* (CHD), sediado no Estado Unidos, que tornam o *design* hospitalar parte intrínseca do processo de cura. Segundo Sombra, através da observação do paciente foi desenvolvido novo conceito ambiental para proporcionar tranquilidade a ele:

Uma garota paralisada pelo medo. Essa foi a imagem encontrada por Doug Dietz, designer chefe da GE, quando visitou um hospital para observar como pacientes reagem ao realizarem exames num scanner de ressonância magnética (MRI) recém-projetado por ele. Aterrorizada pela ideia de entrar no scanner, a garota não dava ouvidos aos pais, esperneava e se recusava a realizar o exame. Esgotado o diálogo, pesados sedativos foram usados para, enfim, “convencê-la” a entrar no túnel daquele aparelho cinza e barulhento. Assistir àquela cena e saber que sedar crianças era prática comum em exames de ressonância magnética abalaram as convicções de Dietz. Descobrir como, além de seu aspecto funcional, o design de um aparelho médico pode gerar uma experiência positiva, o levaria a anos depois, projetar um modelo radicalmente diferente de scanner: o GE Adventure Series. Customizados como submarinos ou navios piratas, os scanners da Adventure Series convidam a uma experiência lúdica em nada parecida àquela de deslizar no interior de um “tijolo com um buraco no meio” – como o próprio Dietz definiu seus antigos aparelhos. Não por acaso, um dos hospitais a adotar o “navio pirata” diminuiu em 70% o número de crianças sedadas em exames de ressonância magnética.

O sucesso do Adventure Series é caso exemplar de como soluções criativas aplicadas ao ambiente hospitalar podem influenciar a assistência médica. Nos últimos anos, inúmeras pesquisas têm demonstrado como projetos inovadores

---

<sup>6</sup> CORBELLA, O.; YANNAS, S. *Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos*, 2009, pág. 120.

em arquitetura e design são capazes de não somente amenizar o estresse do paciente, mas também reduzir erros médicos, a chance de quedas e a transmissão de infecções.<sup>7</sup>

O entendimento de que o entorno impacta o bem-estar do paciente não é novidade, mas ganhou maior rigor científico nos primeiros anos 90, quando da criação do *Center For HealthCare Design* (CHD), instituto de pesquisa localizado na cidade de Concord, Califórnia. Interessada em uma abordagem multidisciplinar que integrava *design*, arquitetura e conceitos de psicologia ambiental e da saúde, a equipe do CHD explorava, então, um novo olhar sobre a importância do ambiente hospitalar.

Ainda segundo o artigo de Sombra, “juntar as pessoas certas” disponibilizadas para o bem comum, faz toda a diferença nos resultados a serem obtidos:

O método inaugurado pelo CHD ficou conhecido como “*design* baseado em evidência” (DBE). Em suma, o conceito define o processo pelo qual mobiliário, instalações e plantas hospitalares são projetados a partir de resultados colhidos em pesquisas científicas. Ainda em meados dos anos 90, ao passo em que as pesquisas do centro evoluíam, crescia também o seu apelo entre os líderes do setor de saúde nos EUA. “A certa altura, alguns executivos cabeça-aberta da indústria hospitalar se aproximaram de nós e disseram: ‘Olha, isso (*design* baseado em evidência) é algo que nós não compreendemos completamente, mas que queremos incorporar à arquitetura das nossas instalações. Queremos juntar as pessoas certas e tirar o máximo do conhecimento que vocês têm produzido’”, recordou Debra Levin, atual diretora executiva do CHD, em entrevista à *Diagnóstico*. “E à medida em que aquelas novas instalações eram construídas e a história se espalhava, vimos que a aceitação do ‘*design* baseado em evidência’ crescia muito rapidamente”.

Passados 20 anos desde a criação do CHD, ideias como “*design* baseado em evidência” são moeda corrente no setor de saúde americano e em várias partes do mundo. “As pessoas hoje estão muito mais conscientes de quanto o entorno contribui para a cura e o bem-estar”, opinou Hilary Dalke, professora de *design* da *Kingston University*, de Londres. Dalke há anos pesquisa os efeitos da cor no interior de instalações médicas e acredita que “um hospital bem projetado pode não curar pessoas gravemente doentes, mas um hospital mal concebido e instalações deprimentes podem definitivamente afetar o tempo de recuperação de pacientes e a autoestima dos funcionários”. Para David Allison, diretor da Escola de Arquitetura da *Clemson University* e eleito pela revista *HealthCare Design* uma das dez personalidades mais influentes do *design* hospitalar em 2012, o campo hoje está mais que estabelecido. “Organizações de saúde e *designers* estão se movendo para além do foco em medidas tradicionais de eficiência funcional e da ênfase em tecnologias adequadas, mesmo que essas preocupações continuem sendo importantes. Hoje, os ambientes de saúde são mais humanizados e menos institucionais”, disse Allison à *Diagnóstico*.

---

<sup>7</sup> <http://www.diagnosticoweb.com.br/noticias/mercado-e-negocios/um-olhar-sobre-o-design-baseado-em-evidencias.html>





Fig.27: Fachada do CHOC, Hospital Infantil californiano: projeto clássico do CHD com abordagem multidisciplinar  
Fonte: [www.diagnosticoweb.com.br](http://www.diagnosticoweb.com.br)



Fig.28: Lobby do hospital da fundação *Pritzker* Chicago: *design* como elemento de cura e sensibilização.  
Fonte: [www.diagnosticoweb.com.br](http://www.diagnosticoweb.com.br)



Fig.29: Ludismo na sala de diagnóstico por imagem *Children's Hospital of Orange County* (CHOC)  
Fonte: [www.diagnosticoweb.com.br](http://www.diagnosticoweb.com.br)



Fig.30: Hospital Infantil Ann Robert, em Chicago  
Fonte: [www.diagnosticoweb.com.br](http://www.diagnosticoweb.com.br)

Grande parte dos estudos que investigam a relação entre *design* e assistência médica nos EUA é acompanhada de perto pelo *Center For HealthCare Design*, que atua como principal agregador de pesquisas do setor.

No Brasil alguns hospitais estão se adaptando de forma a humanizar suas áreas através da arquitetura/*design*, uns com mais afinco e estudos relacionados, outros seguindo exemplos. O Instituto Desiderata aparentemente está seguindo os passos das pesquisas desenvolvidas pela entidade americana com louvor.

O Instituto Desiderata no Rio de Janeiro, Brasil, assumiu o compromisso de contribuir para o fortalecimento da rede pública de atenção ao câncer infanto-juvenil. Eles primam pela humanização do atendimento com projetos como: Aquário Carioca, Hospedaria Juvenil e Submarino Carioca. Em seu site, o instituto detalha sua participação na transformação do trabalho hospitalar realizado:

Salas de quimioterapia, leitos de internação e salas de exame em hospitais públicos, são transformados em espaços lúdicos, que visam influenciar o clima hospitalar, amenizando os impactos do tratamento e da realização de exames em crianças e adolescentes, familiares e profissionais de saúde. Gringo Cardia é o

cenógrafo e designer que trabalha voluntariamente com o Instituto Desiderata na criação dos projetos.

Essas ações permeiam todo o trabalho da área de Oncologia Pediátrica e culminam no Fórum de Oncologia Pediátrica do Rio de Janeiro e no Fundo de Intercâmbio - incentivo à troca de experiências multidisciplinares, entre os profissionais das instituições corresponsáveis pela gestão do Unidos pela Cura.<sup>8</sup>

O diretor geral do Instituto Nacional do Câncer, Luis Antônio Santini, dá seu depoimento também neste site sobre o “Unidos pela Cura”:

Estamos criando um modelo que servirá de inspiração para implementar diversas outras redes no Sistema Único de Saúde. É grande a contribuição do Unidos pela Cura não só para a causa do câncer infantil, mas também para a organização da rede. O desafio da saúde pública não quer dizer que as pessoas e instituições estejam isoladas desse processo, ao contrário, a responsabilidade pela saúde pública é também da sociedade em geral. O sistema de saúde pública tem o compromisso de parcerias com os diversos segmentos da sociedade.<sup>9</sup>

O mais interessante deste projeto apresentado é a simplicidade da proposta e o grande efeito visual que ela proporciona. A criação do ambiente lúdico é propícia para este público, e eficiente na desmistificação do espaço e tratamento hospitalar. Criatividade não é custo, é resultado. Seguem algumas imagens do Instituto Desiderata que ilustram esta constatação:

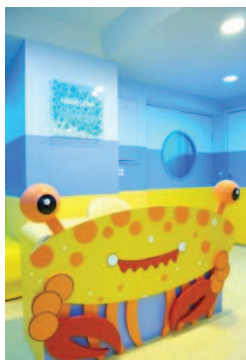


Fig.31: Aquário Carioca  
Fonte: [www.desiderata.org.br](http://www.desiderata.org.br)



Fig.32: Quimioterapia  
Fonte: [www.desiderata.org.br](http://www.desiderata.org.br)



Fig.33: Diagnóstico  
Fonte: [www.desiderata.org.br](http://www.desiderata.org.br)



Fig.34: Diagnóstico  
Fonte: [www.desiderata.org.br](http://www.desiderata.org.br)



Fig.35: Quarto juvenil  
Fonte: [www.desiderata.org.br](http://www.desiderata.org.br)

<sup>8</sup> <http://www.desiderata.org.br>

<sup>9</sup> Idem

## BREVE HISTÓRIA HOSPITALAR

Segundo o livro *História e Evolução dos Hospitais*, escrito por Theóphilo de Almeida para o Ministério da Saúde (1965), a concepção da palavra “hospital” assim como sua assistência vem de derivações que ainda é assim pensado o “espaço hospitalar”.

A palavra hospital é de raiz latina (Hospitalis) e de origem relativamente recente. Vem de *hospes* – hóspedes, porque antigamente nessas casas de assistência eram recebidos peregrinos, pobres e enfermos. O termo hospital tem hoje a mesma aceção de *nosocomium*, de fonte grega, cuja significação é – tratar os doentes – como *nosodochium* quer dizer – receber os doentes.

*Hospitium* era chamado o lugar em que se recebiam hóspedes. Deste vocábulo derivou-se o termo hospício. A palavra *hospício* foi consagrada especialmente para indicar os estabelecimentos ocupados permanentemente por enfermos pobres, incuráveis e insanos. Sob o nome de *hospital* ficaram designadas as casas reservadas para tratamento temporário dos enfermos.<sup>10</sup>

A palavra “hospital” enquanto “tratamento de enfermos” continua sendo usada com a mesma finalidade, mas a forma com que vem sendo empregada tem se alterado ao longo dos séculos.

No livro *Anatomia dos Edifícios Hospitalares* de Lauro Carlos Miquelin (1992) encontra-se um esquema arquitetônico simplificado com croquis ilustrando a evolução hospitalar:

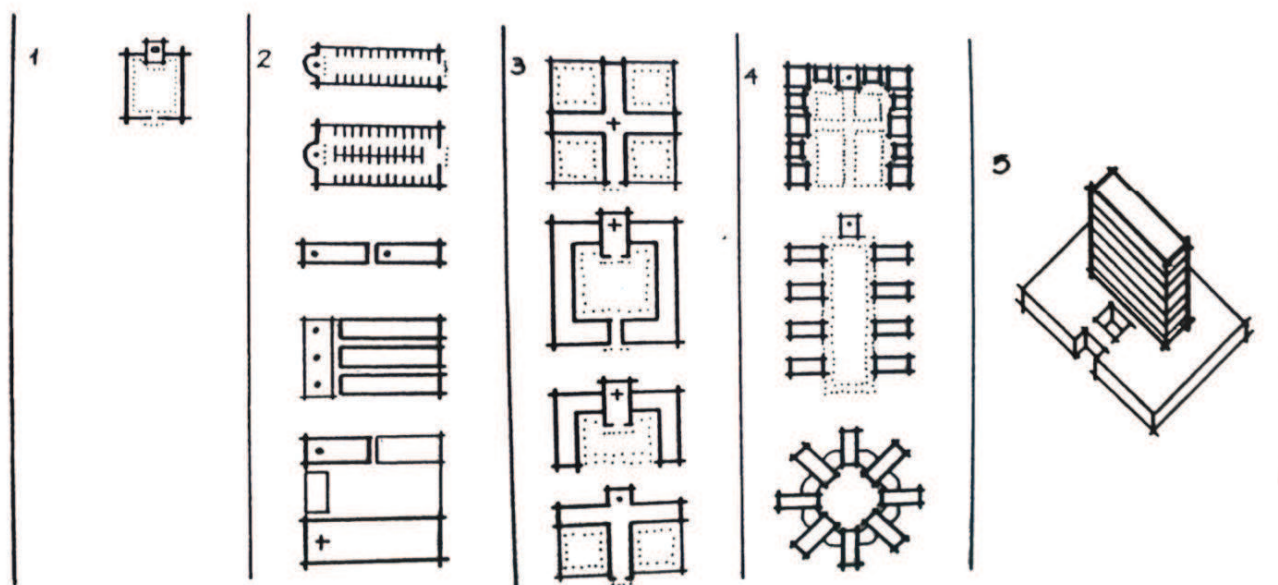


Fig.36: Evolução das Formas Hospitalares – 1. Antiguidade- Pórticos e Templos – 2. Idade Média- Nave – 3. Renascença- Cruz e Claustro – 4.Era Industrial- Pavilhões – 5. Pré Contemporânea- Blocos.  
Fonte: Anatomia dos Edifícios Hospitalares. São Paulo, 1992, pág 28.

<sup>10</sup> ALMEIDA,T. *História e Evolução dos Hospitais*, 1965, pág.7.



A história da medicina tem origem bem mais remota que a história dos hospitais. Os babilônicos usavam o mercado como local para atendimento de enfermos, como um “pseudo hospital” por volta de 600 A.C. Segundo Almeida (1965), os médicos assírios-babilonescos exerciam suas atividades também no Egito onde eram chamados para consultas.

Textos médicos ou para médicos dos tempos assírio-babilonescos, os mais remotos da história da medicina, oferecem documentos sobre a atividade médica na Mesopotâmia, desde três mil anos antes da era cristã. Consistem em peças de argila sobre os quais foram traçados, com estilete, sinais cuneiformes da escritura assíria.

A maior parte, conservada no Museu Britânico, é oriunda da biblioteca do palácio de NINIVE e foi reunida pelo rei ASSUBANIPAL (668-625 A.C.).<sup>11</sup>

Há indícios de que o primeiro hospital tenha sido no templo de Saturno no Egito na mesma época de fundação de Alexandria (~332 A.C.).

Vitrúvio (~70 A.C. a 25 A.C.), arquiteto romano, da era conhecida como *Pax Augusta*, escreveu o tratado *De Architectura*, onde nele tem-se os primeiros indícios de humanização hospitalar através da arquitetura, focando as condições sanitárias: localização em posição elevada, abrigada dos ventos e das grandes variações de temperatura, e primando pela entrada do sol nos quartos regulada através de sua utilização.

A era cristã trouxe grande incremento e multiplicidade das instituições hospitalares. O decreto de Constantino em 335 D.C. estimulou a criação dos hospitais cristãos durante os séculos IV e V.

Segundo Ronald de Góes em seu livro *Manual Prático de Arquitetura Hospitalar* (2004, pág.9), o marco fundamental na história dos hospitais foi a construção dos *Hotel de Dieu*, construído pelo arcebispo Landri, em 542 D.C., em Lyon na França. Este hospital foi considerado o progresso na assistência hospitalar na Idade Média.

Neste período os doentes esperavam a cura ou a morte pacientemente, por isso o termo “paciente”.

Em 829 D.C. foi construído também na França, próximo a Catedral de *Notre Dame*, o *Hotel Dieu* de Paris, segundo Miquelin (1992), apoiando-se no modelo hospitalar de Poyet (uma série de projetos com planos circulares – em forma de roda de carruagem, sendo os aros da roda constituídos por naves de alojamentos). A nave era a

---

<sup>11</sup> ALMEIDA, T. *História e Evolução dos Hospitais*, 1965, pág.9.

base formal dos hospitais e a preocupação com a iluminação e ventilação foram aumentadas.

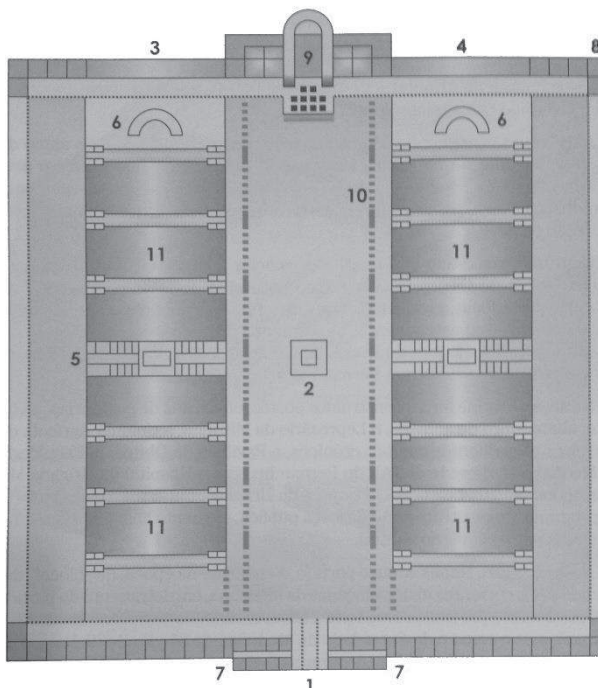


Fig.37: *Hotel Dieu* de Paris – Modelo Hospitalar de Poyet – 1- entrada | 2- pátio | 3- Mulheres  
4- Homens | 5- Serviços | 6- Banhos | 7- administração | 8- Utilidades | 9- Capela  
10- Galerias | 11- Jardins

Fonte: Manual Prático de Arquitetura Hospitalar. São Paulo, 2004, pág.11

Para Michel Foucault em seu livro *Microfísica do Poder* (1979), nessa época, a arquitetura hospitalar passa a ser considerada como um elemento fundamental para a criação de um ambiente hospitalar adequado ao processo de cura:

A arquitetura hospitalar é um instrumento de cura do mesmo estatuto que um regime alimentar, uma sangria, ou um gesto médico. O espaço hospitalar é medicalizado em sua função e em seus efeitos.<sup>12</sup>



Fig.38: Enfermaria do *Hotel Dieu*

Fonte: *Arquitetura Hospitalar: projetos ambientalmente sustentáveis, conforto e qualidade. Proposta de um instrumento de avaliação*. São Paulo, 2006, pág.94.

<sup>12</sup> FOUCAULT, M. *Microfísica do Poder*, 1979, pág.109.

O IV Concílio de Cartagena determinou que os hospitais fossem construídos ao lado de igrejas. A planta física determinava que cada sala deveria ter um altar. O financiamento do hospital medieval traduz a sua origem e seu objetivo: A caridade medieval era o mais forte sentimento da época e através dele as pessoas pretendiam assegurar sua salvação.

Góes conta que o primeiro hospital da América foi o Jesus Nazareno, construído em 1524, no México. E que o primeiro hospital no Brasil foi fundado por Brás Cubas, em 1543, na cidade de Santos.

Para Almeida (1965, págs.42 e 43), a Universidade de Coimbra, Portugal, no final do século XIX, teve uma grande participação no desenvolvimento de propostas de novos formatos hospitalares diferente dos que existiam na época:

Em 1890 a Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra nomeou uma comissão para estudar o plano de um novo hospital de ensino. Em suas reuniões os encarregados dessa tarefa foram determinando as diretivas a que se deveria subordinar o projeto. Estabeleceram as bases de pavilhões isolados, enfermarias de 30 leitos, sem superposição de pavimentos, três quartos de isolamento, "uma casa para distração de doentes de pé", diferentes "casas para enfermeiros", pequena cozinha, banhos, lavatórios e latrinas. A área média seria de 80 a 100 metros quadrados por leitos. Um dos membros da comissão apresentou dois ante-projetos e vangloriava-se de ter em 1833 indicado a necessidade de pavilhões separados, sistema que observou, posteriormente, na exposição de Paris de 1878, em que figuravam projetos de pavilhões, isolados por todas as quatro faces", como o sistema *Tollot* e do hospital do Havre.<sup>13</sup>

Para Antonio Jorge Monteiro Filho em sua tese de doutorado “*Estudo do Aspecto Físico da Unidade de Internação em Hospital Geral*” (1972) analisa a função hospitalar a partir do século XIX:

O hospital, com a função principal de atendimento e tratamento médico aos doentes, com a colaboração direta dos serviços de enfermagem e de recursos para diagnóstico e tratamento, teve seu início na segunda metade do século XIX. Foi a época das grandes descobertas no campo médico através dos trabalhos de Madame Curie<sup>14</sup>, Roentgen<sup>15</sup>, Claude Bernard<sup>16</sup>, e muitos outros, além da mudança radical da técnica de enfermagem iniciada por Elisabeth Fry<sup>17</sup>, Amelie

<sup>13</sup> ALMEIDA, T. *História e Evolução dos Hospitais*, 1965, págs.42 e 43.

<sup>14</sup> **Marie Curie** (1867-1934) foi uma cientista polonesa. Descobriu e isolou os elementos químicos, o polônio e o rádio, com a colaboração de Pierre Curie e do professor Antonio Becquerel. Em 1903 recebeu o Premio Nobel de Física e em 1911 recebeu o Nobel de Química, pelas descobertas.

<sup>15</sup> **Wilhelm Conrad Röntgen** (1845-1923) foi um físico alemão que, em 8 de novembro de 1895, produziu radiação electromagnética nos comprimentos de onda correspondentes aos atualmente chamados raios X

<sup>16</sup> **Claude Bernard** (1813-1878) foi um médico e fisiologista francês. O historiador da ciência I. Bernard Cohen da Universidade de Harvard denominou-o "um dos maiores homens de ciência de todos os tempos."

<sup>17</sup> **Elisabeth Fry** (1780-1845) foi ativista por melhores condições nas prisões durante o período vitoriano.

Sieveking<sup>18</sup>, Theodor Fliedner<sup>19</sup> e pela participação notável de Florence Nightingale<sup>20</sup>. Até então o hospital foi considerado como instituição curativa no qual evidenciou-se o trabalho médico, mas sem muitos meios para diagnóstico, tratamento e assistência aos doentes.<sup>21</sup>

Conclui-se que o “hospital” vem evoluindo desde épocas remotas, anteriores ao cristianismo, e se desenvolvendo durante longo período por iniciativa de organizações religiosas. Converteu-se em instituição social, como obrigação do Estado, que passou a fundá-los e mantê-los quando se estabeleceu a transformação política democrática. A assistência privada não desapareceu, muito pelo contrário, multiplicou-se. Tornando a acessibilidade hospitalar mais ampla de ser alcançada pelos cidadãos comuns.

O que pode também ser observado é que a preocupação com o ambiente hospitalar vem se tornando cada vez mais parte da cura do paciente.

## ARQUITETURA E BELEZA

Algo interessante faz parte do pensamento islâmico, e que podemos utilizar também seu fundamento em ambiente hospitalar: Ambientes bonitos podem tornar um indivíduo melhor. Segundo artigo do Dr Ragheb Elsergany traduzido por Sh Ahmad Mazloun publicado no site “A Paz é a Mensagem do Islam” (<http://www.wamy.org.br>) esclarece a importância e a influência da “beleza arquitetônica” sobre as pessoas:

Um dos aspectos de grandeza e perfeição da civilização islâmica é que ela não ignorou o fator estético como um valor importante na vida do homem. Ela o tratou partindo do conceito de que a sentir a beleza e se inclinar a ela é uma disposição inata enraizada nas profundezas da alma humana saudável. Tal alma que ama a beleza e se encanta com tudo que é belo e se afasta de tudo que é feio. Sem dúvida, esta criatividade estética é uma dimensão fundamental na civilização humana. Qualquer civilização sem o elemento de beleza, e sem maneiras de expressar a beleza, é uma civilização que não responder aos sentimentos humanos naturais, e não satisfaz os desejos psicológicos, que se atraem por tudo que é belo.<sup>22</sup>

---

<sup>18</sup> **Wilhelmine Amalie Sieveking** (1794 - 1859) foi um co-fundadora da organização Diakonia na Alemanha. Pioneira em ações de trabalho social alemã. Escreveu tratados teológicos sociais.

<sup>19</sup> **Theodor Fliedner** (1800-1864) foi pastor luterano e fundador do treinamento Diakonia.

<sup>20</sup> **Florence Nightingale** (1820-1910) foi uma enfermeira britânica que ficou famosa por ser pioneira no tratamento a feridos de guerra, durante a Guerra da Crimeia.

<sup>21</sup> MONTEIRO, A.J.F. *Estudo do Aspecto Físico da Unidade de Internação em Hospital Geral*, 1972, pág.1.

<sup>22</sup> [http://www.wamy.org.br/index.php?option=com\\_contact&view=contact&id=1&Itemid=435&lang=pt-BR](http://www.wamy.org.br/index.php?option=com_contact&view=contact&id=1&Itemid=435&lang=pt-BR).

Há muito tempo que o ocidente associa ambientes belos com luxo, e um tipo de decadência, como se optar por lugares bonitos fosse capaz de “corromper” a pessoa.

Segundo Botton, no documentário *Arquitetura da Felicidade*, episódio *Gosto se Discute* (2008), beleza é a bondade escrita na matéria e para o escritor francês Stendhal<sup>23</sup> “Beleza é a promessa da felicidade”.



Fig.39: Stendhal (1738-1842)

Fonte: <http://www.diariodocentrodomundo.com.br>

Não está sendo dito que devem ser criados espaços tão belos e confortáveis que os pacientes vão preferir o ambiente hospitalar em detrimento de suas casas, ou qualquer outro lugar. Mas que a experiência hospitalar pode ser mais agradável, e menos traumática.

Através da arquitetura não se pode prometer que o processo da estada hospitalar do paciente seja menos doloroso, mas talvez menos desagradável. A arquitetura/*design* dos espaços não pode conter, nem apaziguar as lágrimas causadas pela notícia da continuidade de um tratamento em busca de novos resultados, por exemplo. Mas pode acolher o paciente e sua família em uma hora tão difícil.

---

<sup>23</sup> O nome verdadeiro do escritor francês Stendhal é Henri-Marie Beyle (1783-1842). A síndrome de Stendhal, em homenagem a ele, foi descrita pela psiquiatra italiana Isabela Margherini em 1989.

## ASPECTOS LEGAIS

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é uma agência reguladora, sob a forma de autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil. Faz-se necessária a apresentação, mesmo que resumida, das normas vigentes.

Toda regulamentação nacional, instrução normativa, regulamentação, registros e autorizações, fiscalização e monitoramento, são da área de atuação da ANVISA. (<http://portal.anvisa.gov.br/>).

Para este estudo, foi utilizada a **RDC 50-02** (2002), que trata especificamente de “Projetos de estabelecimentos Assistenciais de Saúde”. A RDC 50-02 é separada em partes, das quais são explicadas minuciosamente as normas que devem ser seguidas, e para quais tipos de projetos aplicadas.

A **Parte 1** da RDC-50 é voltada para “Elaboração de Projetos Físicos”. Parte da premissa que já foram aplicadas no projeto as normas (As NBR são normatizações brasileiras):

- NBR 6492 (representação de projetos de arquitetura)
- NBR 135332 (Elaboração de Projeto de Edificações) Arquitetura
- NBR 5261 (Símbolos Gráficos de Eletricidade)
- NBR 7808 (Símbolos Gráfico para projetos de fundações)
- NBR 14611 (Desenho técnico)
- NBR 14100 (Proteção de Incêndio)

Para a ANVISA existem 3 Etapas de Projeto Arquitetônico: 1. Estudo Preliminar 2. Projeto Básico 3. Projeto Executivo.

**Na Parte 2** deste documento RDC 50-02, a ANVISA nos fornece dados gerais, que todo projeto arquitetônico deve obrigatoriamente ter em áreas hospitalares. Como por exemplo: As áreas de Centro Cirúrgico devem primar por alto índice de desinfecção. Com isso, atenta-se para materiais de fácil limpeza, como ter pintura com base epóxi, ou azulejamento até o teto com rejunte de base epóxi. Assim sendo, diminui o nível de contaminação e facilita a higienização. Também nesta área, aconselha-se o piso vinílico em manta, evitando assim qualquer rejunte (quanto menos área de rejuntamento, menor



é a área de contaminação específica) e rodapé arredondado com material lavável (pelo mesmo motivo).

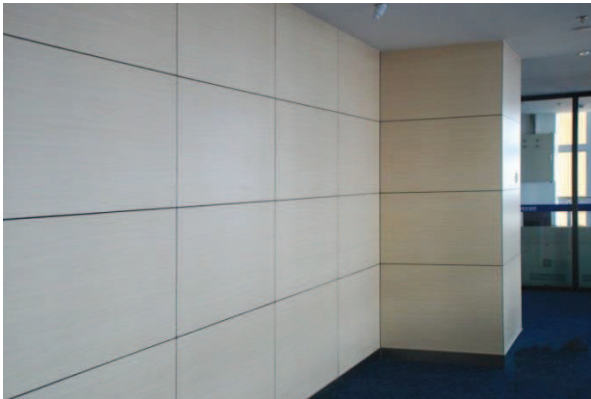


Fig.40: Azulejamento até o teto (rejunte epóxi)  
Fonte: <https://archello.com/project/catharina-hospital>



Fig.41: Centro Cirúrgico na cidade de Jandua pintado com tinta tipo epóxi.  
Fonte: <https://www.fkvestimentos.com.br/pinturas-industriais/pinturas-em-epoxi/>



Fig.42: Nas 2 imagens acima: Piso Vinílico em Manta  
Fonte: Catálogo Paviflex

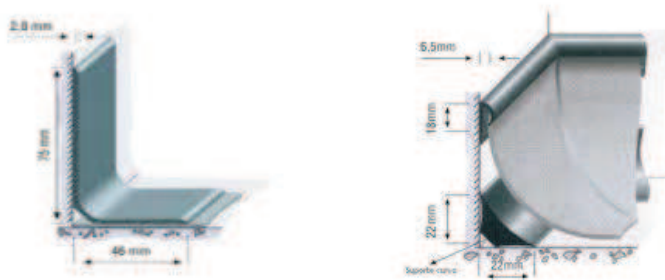


Fig.43: Rodapé  
Fonte: Catálogo Paviflex

**Na Parte 3**, a RDC 50-02 fornece “Dimensionamento, Quantificação e Instalações Prediais dos Ambientes” de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS). São compostas de várias tabelas divididas por ambientes EAS, e suas devidas necessidades. Por exemplo, neste estudo, foi utilizada a tabela do serviço de hemodinâmica.

UNIDADE FUNCIONAL: 4 – APOIO AO DIAGNOSTICO E TERAPIA (cont.)				
Nº ATIV.	UNIDADE / AMBIENTE	DIMENSIONAMENTO		INSTALAÇÕES
		QUANTIFICAÇÃO (mm.)	DIMENSÃO(mm.)	
4.2	<i>Imagenologia</i> <sup>4</sup>			
4.2.5.b	<i>Hemodinâmica</i>			
4.2.1	Consultório indiferenciado	1. "In loco" ou não	7,5 m <sup>2</sup>	HF
4.2.2	Área de recepção de pacientes	1	Suficiente para o recebimento de uma maca	
4.2.4	Área de escovação (degermação cirúrgica dos braços)	2 torneiras para cada sala de exames	1,10 m <sup>2</sup> por torneira com dim. mínima = 1,0 m	HF
4.2.5.b	Área de comando e componentes técnicos	1 para cada sala de exames. Uma sala pode servir à 2 salas de exames	8,0 m <sup>2</sup>	AC,EE,ED;
4.2.4.b	Sala de exames e terapias	1 sala. O nº de salas depende da capacidade de produção do equip. e da demanda de exames do EAS	ADE, com distâncias mínimas entre as bordas ou extremidades do equipamento e todas as paredes da sala igual à: - 1,0 m das bordas laterais da mesa de exame do equip.; - 0,6 m das demais bordas ou extremidades do equipamento. Obs.: O dimensionamento das salas de exames, devem obedecer também a distância mínima de 1,5m de qualquer parede da sala sala ou barreira de proteção ao ponto emissão de radiação do equipamento, observando-se sempre os deslocamentos máximos permitidos pelo mesmo. Pé-direito mínimo = 2,7 m	FO,FAM,AC,EE, FVC,ED,ADE
4.2.6	Posto de enfermagem e serviços	1 a cada 12 leitos de recuperação pós-anestésica	4,5 m <sup>2</sup>	HF,EE
4.2.3.; 4.2.7	Área de indução e recuperação pós-anestésica	1 área. O nº de leitos deve ser igual ao nº de salas = 1.	8,0 m <sup>2</sup> . Distância entre as macas igual a 0,8 m, entre macas e paredes, exceto cabeceira, igual a 0,6 m e com espaço suficiente para manobra da maca junto ao pé dessa. O nº de macas depende dos tipos e demanda dos exames previstos.	HF,FO,FN,FAM, FVC,EE,ED
4.2.10	Sala de interpretação e laudos (leitura de filmes)	1	4,5 m <sup>2</sup>	

<sup>4</sup> Vide Portaria nº 453/98 do Ministério da Saúde " Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico, publicada no DO de 02/06/98.

#### AMBIENTES DE APOIO:

##### *Imagenologia:*

##### *Hemodinâmica ( unidade de acesso restrito):*

- Sala de unidades
- Sanitário com vestiário para funcionários (barreira). Se houver mais de uma sala de exames e terapias deverão existir dois sanitários (mas. e fem.)
- Sanitário com vestiários para pacientes
- Depósito de material de limpeza
- Sala administrativa
- Laboratório de processamento de filmes ("in loco" ou não ou compartilhado com o da radiologia)
- Rouparia
- \*-Sala de preparo de equipamentos e materiais

Fig.44: Tabela de Unidade Funcional: Hemodinâmica

Fonte: RDC 50-2, pág.52

Na parte 4, da RDC 50-2 são para “Condições Ambientais de Conforto”. Em linhas gerais primam por:

- Conforto Térmico e Qualidade do Ar (indicam seguir as instalações prediais)
- Conforto Acústico (NBR 10.152 e NBR 12.179)
- Conforto luminoso a partir de Fonte Natural (NBR 5413)

A parte 5 do mesmo documento é reservada para “Condições Ambientais de Controle de Infecções” onde estabelecem aspectos arquitetônicos para barreiras, meios e recursos físicos, funcionais e operacionais. Segue abaixo o exemplo de uma cozinha industrial com planta humanizada dimensionada dentro das normas (que tem o mesmo princípio normativo de montagem de uma cozinha hospitalar) para que se possa processar o entendimento relativo a este item da RDC 50-2.

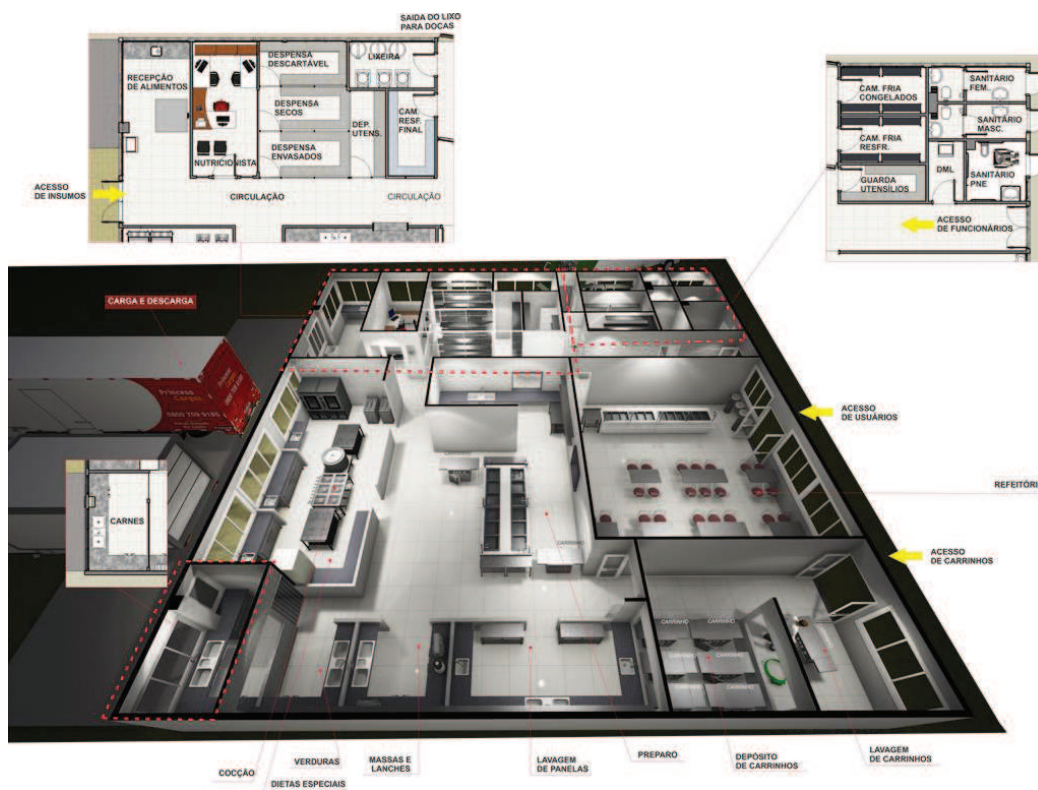


Fig.45: Projeto humanizado de Cozinha Industrial

Fonte: <http://archprogetti.blogspot.com/2015/02/planta-humanizada-de-cozinha-industrial.html>

E na **parte 6** fornece normas e tabelas de biossegurança para “Condições Ambientais de Controle de Infecção”.

A **parte 7** é direcionada para as “Instalações Prediais Ordinárias e Especiais” este é um capítulo que apresenta as normas a respeito das instalações ordinárias (elétricas, hidro-sanitárias, telefone e gases). Abaixo, segue exemplo de um projeto hidrossanitário ilustrativo de um banheiro.

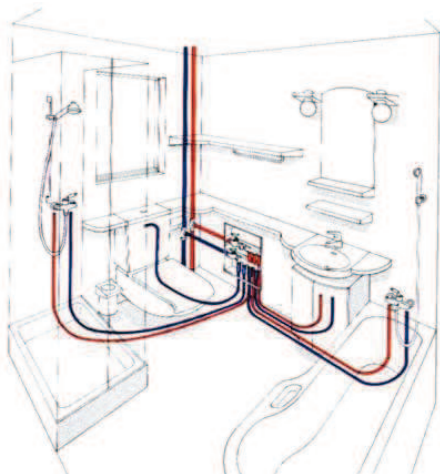


Fig.46: Projeto de Instalação Hidro-sanitária de um banheiro

Fonte: [https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/projeto-hidraulico-ou-a-busca-da-celencia\\_1826\\_0\\_1](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/projeto-hidraulico-ou-a-busca-da-celencia_1826_0_1)

Já a **parte 8** é reservada para “Condições de Segurança Contra Incêndio”. Para seguir as normas de segurança deve inicialmente seguir as normas de acessibilidade (NBR 9050). E listam tantas outras NBR(s) que devem ser seguidas para cumprir esta etapa de projeto. Abaixo uma demonstração ilustrada da aplicação de um projeto de segurança de incêndio.

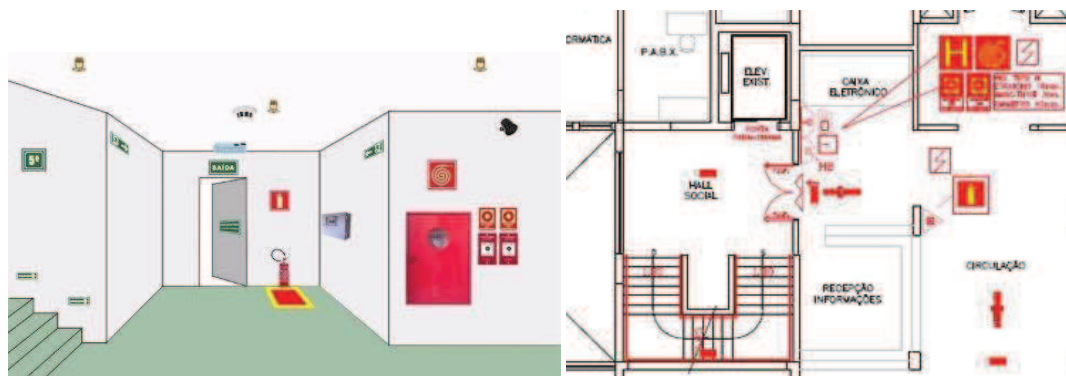


Fig.47: Ilustração aplicada ao ambiente, e projeto de segurança contra incêndio  
 Fonte: <http://www.ferrazsimao.com.br/elaboracao-projeto-contra-incendio>

As normas estabelecidas, quando seguidas, são de extensa valia aos projetos. Se faz também necessário, o seguimento das normas pertinentes ao projeto a ser realizado para que este seja aprovado pelo órgão da ANVISA local.

Para ingresso e aprovação de um projeto arquitetônico específico (reforma ou construção) de área hospitalar, são necessários alguns itens (selecionados ANVISA estado de São Paulo). Deve-se preencher o documento de Solicitação de Avaliação de Projetos e Edificações, Instalações e Empreendimentos de Interesse à Saúde. Junto com a entrega dele, deve-se entregar 3 jogos documentais idênticos: projeto arquitetônico (deve estar acompanhada do documento **RRT**<sup>24</sup> do arquiteto responsável) e projeto de ar condicionado (deve estar acompanhada do documento **ART** do engenheiro responsável), com seus respectivos Memoriais Descritivos compatíveis com a RDC 50-02. O Memorial Técnico também é obrigatório. Quando se trata de área emitente de radiação, se faz necessária a existência de barita nas paredes da área de exames. Com isso, é necessário também um memorial de cálculo da quantidade de barita para revestimento deste ambiente, e documento de responsabilidade técnica do físico calculista responsável.

<sup>24</sup> Ambos são documentos de responsabilidade emitidos pelos profissionais através de seus Conselhos. No caso a **ART** (Anotação de Responsabilidade Técnica) por um ENGENHEIRO com registro ativo no CREA e a **RRT** (Registro de Responsabilidade Técnica) por um ARQUITETO, com registro ativo no CAU. Para se obter ART e RRT de cada projeto, é necessário o pagamento de taxa específica para aquele determinado projeto.



**SIVISA - Sistema de Informação em Vigilância Sanitária**  
SUS - Sistema Único de Saúde

**SOLICITAÇÃO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES, INSTALAÇÕES E EMPREENDIMENTOS DE INTERESSE À SAÚDE**  
RESERVAR INSTRUÇÕES ANTES DE PREENCHER ESTE FORMULÁRIO

**I - INFORMAÇÕES ADMINISTRATIVAS - EMPREENHIMENTO OBRIGATORIO PELO SERVIÇO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA COMPETENTE**

1. Nº DE PROTOCOLO  
2. DATA DO PACTUACAO  
3. Nº DO PROCESSO NAL

**II - OBJETO DA SOLICITAÇÃO**

A. TIPO DO PROJETO A SER AVALIADO - SELECIONE UMA DAS OPÇÕES ABAIXO:  
 EDIFICAÇÃO NOVA | AMPLIAÇÃO DE EDIFICAÇÃO | REFORMA E ADAPTAÇÃO EM EDIFICAÇÃO EXISTENTE  
 INSTALAÇÃO | OUTROS

B. REGISTRE A ATIVIDADE ECONÔMICA EXERCIDA OU A SER EXERCIDA NO LOCAL DO PROJETO:  
 CÓDIGO CNPJ | NÚMERO DA ATIVIDADE ECONÔMICA DE INTERESSE À SAÚDE DO ESTABELECIMENTO

C. REGISTRE O SOLICITADO NO CASO DE ESTABELECIMENTO CADASTRADO NA VIGILÂNCIA SANITÁRIA:  
 Nº DE V - CADASTRO ESPECIAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA | Nº DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA

**III - IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO / EMPREENDIMENTO**

F. RAZÃO SOCIAL / NOME  
G. NOME FANTASIA  
H. NATUREZA JURÍDICA: PESSOA FÍSICA OU PESSOA JURÍDICA

**IV - LOCALIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO / EMPREENDIMENTO**

I. ENDEREÇO: I1. LOGADOURO | I2. NÚMERO  
I3. COMPLEMENTO | I4. BAIRRO  
I5. UF | I6. MUNICÍPIO  
I7. CEP | I8. DDD | I9. TELEFONE | I10. FAX  
I11. ENDEREÇO ELETRÔNICO

**V - DOCUMENTOS ANEXOS**

DESENERE AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS REPRESENTADAS NOS DOCUMENTOS ANEXADOS AO PROJETO:

A. CÓPIAS DE PLANILHAS | Nº DE FOLHAS  
B. MEMORIAL DE PROJETO | Nº DE FOLHAS  
C. MEMORIAL DE ATIVIDADES | Nº DE FOLHAS  
D. ART. Nº  
E. OUTROS - Especificar:

**VI - IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS: LEGAL E TÉCNICOS**

II. NOME DO RESPONSÁVEL LEGAL  
III. ENDEREÇO RESIDENCIAL  
IV. ENDEREÇO  
V. NACIONALIDADE  
VI. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
VII. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
VIII. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
IX. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
X. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XI. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XII. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XIII. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XIV. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XV. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XVI. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XVII. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XVIII. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XIX. Nº DE IDENTIFICAÇÃO  
XX. Nº DE IDENTIFICAÇÃO

Declaramos que a edificação ou o empreendimento, objeto desta solicitação de avaliação, será construído/intervencionado de acordo com o referido no presente projeto, de forma a garantir as condições de aptidão em todos os ambientes internos e seu entorno, conforme a legislação sanitária vigente e demais normas técnicas pertinentes. Estamos cientes de que o não cumprimento do acima declarado acarretará na impossibilidade de efetivação do cadastramento do objeto de interesse à saúde, uma vez realizado, no órgão de vigilância sanitária competente. Por ser verdade, firmamos a presente declaração.

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_  
 Ass: Dr. [Nome do Responsável] | Assinatura Responsável Técnico  
 CARMEN LUCIA ZINI ALMEIDA  
 CPF 015.757.025-00

Fig.48: Documento de Solicitação de Avaliação de Projetos e Edificações, Instalações e Empreendimentos de Interesse à Saúde  
Fonte: Documento fornecido pela ANVISA

No capítulo VI, apresenta-se a documentação completa do projeto em estudo aprovado pela ANVISA na cidade de Barretos-SP.

Todas as normas e documentações expostas, pertinentes ao projeto, foram utilizadas em seu desenvolvimento técnico e construtivo.



## AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM AMBIENTE HOSPITALAR

Neste capítulo será abordada de forma generalizada as possíveis cadeias epidemiológicas de transmissão de infecção em ambiente hospitalar. Intenciona-se construir um padrão de análise, para que se possa atribuir de melhor forma os resultados da pesquisa em questão. Com base neste levantamento, juntamente com o capítulo IV, poderá ser delineado um perfil que será amplamente utilizado no objeto de estudo apresentado a partir do capítulo VI.

Lançar-se-á mão inicialmente de definições básicas como a da Associação Internacional de Epidemiologia (IEA), em seu Guia de Métodos de Ensino publicado no livro *Organización Mundial de La Salud* (1973) define epidemiologia como:

O estudo dos fatores que determinam a frequência e a distribuição das doenças nas coletividades humanas. Enquanto a clínica dedica-se ao estudo da doença no indivíduo, analisando caso a caso, a epidemiologia debruça-se sobre os problemas de saúde em grupos de pessoas, às vezes grupos pequenos, na maioria das vezes envolvendo populações numerosas.<sup>25</sup>

Segundo Dalia Helena Romero Montilla<sup>26</sup>, em seu texto sobre *Noções Básicas de Epidemiologia* no capítulo V da publicação *Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa* (2012), em qualquer das definições de epidemiologia adotada, é fundamental o entendimento do que é saúde, já que é a partir dessa definição individual que se constrói o conceito coletivo. Conceituar saúde é difícil. O mais comum é definir a saúde como a ausência de doença. Dessa maneira, o estudo da saúde da população somente precisaria de dados sobre mortalidade e morbidade segundo causas. Entretanto, a percepção da saúde varia muito entre culturas, entre grupos sociais, entre gerações.

Para a Organização Mundial de Saúde (OMS), saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não, simplesmente, a ausência de doenças ou enfermidades.

A cadeia epidemiológica infecciosa em área hospitalar é muito fácil de se estabelecer, e difícil de se combater. Diz-se que pode parecer “limpo” sem

---

<sup>25</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Epidemiologia: guia de metodos de enseñanza. Washington, DC, 1973, pág.135.

<sup>26</sup> Dalia Helena Romero Montilla possui graduação em Sociologia pela Universidad Católica Andrés Bello de Venezuela (1984), mestrado em Demografia pelo El Colegio de México (1989) e doutorado em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz (1999).

necessariamente “estar limpo”, ou seja, a contaminação pode estar presente em qualquer lugar, inclusive os não aparentes.

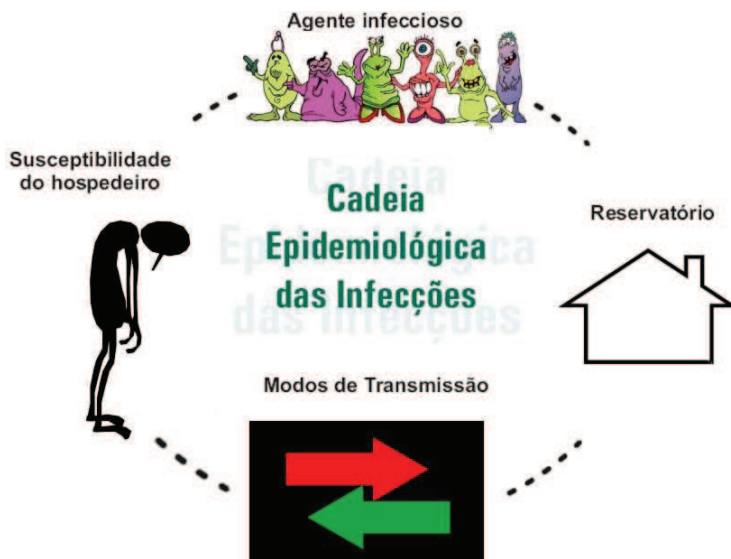


Fig.49: Ilustração de Cadeia Epidemiológica das Infecções

Fonte: <http://www.apecih.org.br/upload/aulas/1oSimposio-OPapelDoAmbiente-AngelaSola.pdf>

O ambiente hospitalar recebe o tempo todo, uma grande carga de agentes infecciosos diferentes, que ficam alojados em sua edificação, roupas, superfícies, etc. Ele se torna assim um reservatório.

Existem vários modos de transmissão destes agentes, como: contato simples com a pele, ingestão, contaminação por uso indevido de equipamentos, pelo ar, etc. A cadeia se fecha quando encontra um hospedeiro susceptível a infecção, e adoece. Seja ele paciente, visitante, ou equipe servidora do próprio hospital.



Fig.50: Ilustração de reservatórios e fontes de transmissão

Fonte: <http://www.apecih.org.br/upload/aulas/1oSimposio-OPapelDoAmbiente-AngelaSola.pdf>

A prevenção de infecção relacionada à assistência a saúde se faz necessária. Segundo Patrícia de Menezes Castilhos Azevedo, Tamires Patrícia Souza, Carlos Podalirio Borges de Almeida, da Secretaria Municipal de Porto Alegre, RS, em seu artigo *“Prevenção de Infecção Hospitalar em Unidades de Internação Pediátrica: Uma Revisão da Literatura”* (2014) caracterizam e avaliam medidas de prevenção de infecção, hoje infecção relacionada à assistência a saúde, nas unidades de internação pediátrica. Esta análise pode ser usada e expandida para quase todas as áreas hospitalares. Dados levantados por eles, preocupam bastante quando são considerados seus números, bastante altos:

O Brasil apresenta cerca de 15% de IHS (infecções relacionadas à assistência a saúde IRAS), sendo esse índice ainda mais elevado nas instituições públicas de saúde (18,4%). Esse fato torna a IRA responsabilidade de todos, não somente dos órgãos governamentais de saúde, uma vez que o custo financeiro dos pacientes com infecção adquirida no hospital é 3 vezes maior quando comparados aos pacientes sem infecção. Segundo o Ministério da Saúde, IH é toda a manifestação clínica de infecção que o paciente adquire 72 horas após a internação, podendo ocorrer durante a internação ou após a alta, uma vez que esteja relacionada à internação e/ou aos procedimentos hospitalares realizados. Os pacientes mais suscetíveis a contraírem IRAS são os que se encontram nos extremos etários - crianças e idosos.

Para prevenir as infecções, este artigo toma como base as normas da ANVISA e ao segui-las, podem ser amenizadas e combatidas as IRAS. Recomendam, por exemplo, para a prevenção da pneumonia hospitalar, que haja um cuidado especial com os nebulizadores, que devem ser individuais e limpos após o uso. Assim como o uso de fluido estéril para realização da nebulização. Outras recomendações também são apreciadas como mamadeiras e outros utensílios que tenham contato direto com a mucosa oral devem receber adequada limpeza e desinfectada.



Fig.51: Materiais Ilustrativos diversos  
Fonte: Coletânea Aleatória

Há também relação com cuidados especiais mais específicos, como evitar alimentos crus e crocantes, para pacientes quimio ou radioterápicos, pois podem provocar pequenos ferimentos na mucosa oral facilitando a invasão bacteriana.

São citados também hábitos que devem ser rigorosamente seguidos, como lavagem das mãos, termo substituído, recentemente, por um mais amplo: higienização das mãos, que engloba, além de lavar as mãos com água e sabão, a higiene das mãos com o uso de antissépticos, a fricção de soluções antissépticas e a antisepsia antes de procedimentos cirúrgicos. Deve-se destacar que o uso de luvas não dispensa a lavagem das mãos, antes e após contatos que envolvam mucosas, sangue ou outros fluidos corporais, como secreções ou excreções.

Na dissertação de mestrado desenvolvida por Jorge Patrício de Barros Lima, em engenharia humana, na Universidade de Minho, Portugal, *“A utilização de equipamentos de proteção individual pelos profissionais de enfermagem: práticas relacionadas com o uso de luvas”* (2009) vem de encontro ao artigo anterior citado, e aos seguintes. Com sua pesquisa intensa, relata os vários usos indispensáveis da luva e os seus riscos de contaminação quando mal utilizada.

Levando em consideração a importância da higienização das mãos em setor hospitalar, a Ebserch (Hospitais Universitários Federais), criou cartilha específica em 2015 com procedimentos operacionais padrão para lavagem de mãos. Foi revisada em 2017 e sua última revisão foi feita em 2019. Esta cartilha se encontra disponível no site <http://www.ebserh.gov.br/>.



Fig.52: Materiais Ilustrativos diversos  
Fonte: Coletânea Aleatória

Em janeiro de 2020, o artigo “Percepção dos profissionais da saúde sobre a higienização das mãos no Pronto Socorro”, publicado na Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, mais uma vez, vem mostrar a importância deste procedimento para a prevenção da contaminação.

O artigo “*Precauções padrão e precauções baseadas na transmissão de doenças: Revisão de literatura*” (2015) explana que, segundo a Organização Panamericana de Saúde (OPAS), a equipe de enfermagem, por exemplo, é uma das principais categorias sujeitas à exposição a materiais biológicos. Isto se dá devido ao número de profissionais que compõe a equipe e, pelo constante contato direto com os clientes de modo geral. A frequência de procedimentos realizados também é um dos fatores que contribui para a exposição desses profissionais. Os riscos gerados podem afetar também o paciente, portanto, as ações de saúde profissional devem estar integradas com a saúde do cliente. Diante disso, os profissionais de saúde têm um papel importante no controle da infecção neste ambiente, sendo o enfermeiro o responsável por participar na Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), contribuindo para o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos programas de formação e implementação de técnicas para a prevenção de infecção.

Para Francisco Williams Cabral e Maria Zildênia Oliveira Silva no artigo “*Prevenção e Controle de Infecções no Ambiente hospitalar*”(2013) os acidentes ocupacionais que ocorrem em hospitais estão relacionados a diversos fatores e, portanto, seu controle depende de ações em várias áreas, priorizando-se o desenvolvimento de divulgação de informações, além da adoção de procedimentos correspondentes às boas práticas de segurança para profissionais, pacientes e meio ambiente. As barreiras utilizadas na prevenção de riscos são Equipamentos de Proteção Individual (EPI), Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), adoção de medidas preventivas e imunização. O risco de transmissão de infecção para o trabalhador de área de saúde (TAS) depende da hierarquização e complexidade da atividade que desenvolve (hospital terciário ou unidade primária de saúde), do tipo de atendimento prestado às pessoas (imunodeprimido) e função que desempenha (hospital, endoscopia, patologia, odontologia, terapia intensiva, lavanderia, patologia clínica, enfermagem, limpeza, entre outros). Enquanto existirem condições no ambiente de trabalho, capazes de provocar danos à saúde ou à integridade física do trabalhador, considera-se, então, que há riscos ocupacionais.

Em artigo publicado em 16 de julho de 2020 pela JMPHC (*Journal of Management & Primary Health Care*), “*Perfil do Conhecimento de Enfermeiros Assistenciais sobre Ações de Prevenção e Controle das Infecções Hospitalares*”, é ressaltada a importância do profissional de saúde no controle e prevenção das infecções hospitalares.



A dissertação de mestrado em bioengenharia pela Universidade do Vale do Paraíba “*Bancadas Hospitalares: Superfícies e Porosidade como Fontes Potenciais de Infecção*” (2002) desenvolvida pela enfermeira Leandra Ruzene Carlúcio Moreira, traz um estudo amplo sobre a contaminação exercida através de tipos diferentes de bancadas (materiais e usos). Para esta pesquisa foram utilizadas 4 bancadas de preparo de medicação em ambientes diferentes de instituições hospitalares de saúde: mármore, plástico fenólico (fórmica), granito e vidro. Foi utilizado um “swab” estéril de madeira, umedecido em solução fisiológica a 0,89% para a coleta das amostras. Em seguida, o “swab” foi rolado em seu próprio eixo, sobre a superfície da bancada pré-selecionada. Após cada coleta, os tubos contendo as amostras foram encubados em estufas a 37 graus celsius pelo período de 24 horas. Os tubos que apresentaram crescimento foram semeados em placas de ágar BHI e recolocados em estufas a 37 graus celsius pelo período de mais 24 horas, para que as colônias pudessem ser contadas e identificadas. O resultado obtido foi bastante impressionante, já que as bancadas “pareciam” limpas: *Bacillus spp*, *Citrobacter freundii*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas fluorescens*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgares*, *Providencia spp*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus lugdonensis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Shigella sonnei*, além de fungos.

Os resultados alcançados pela pesquisa, quanto aos materiais (maior ou menor contaminação) foram: a probabilidade de uma bancada de mármore ser colonizada é de 67%, a de fórmica 50%, a de granito é de 100%. A bancada de vidro tem 100% de probabilidade de **não** colonização. Através desta pesquisa, comprova-se a influência do meio, e das superfícies sob a saúde do paciente.

Os dados fornecidos desta pesquisa tiveram amplo impacto no desenvolvimento do objeto de estudo deste trabalho. As áreas de lavagem de mão foram substituídas por vidro, assim como as portas, por serem áreas de grande frequência de pessoas e possível contaminação. Este tema será novamente abordado em capítulo VI.

No artigo “*Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas ao Processamento das Roupas Hospitalares*” (2008) de Loriane Rita Konkewicz explica a não descontaminação total. A lavanderia hospitalar tem o objetivo de transformar toda a roupa suja ou contaminada (lençóis, fronhas, cobertores, toalhas, colchas, cortinas, roupas de pacientes e roupas de funcionários, fraldas, compressas, campos cirúrgicos, máscaras, propés, aventais, gorros, panos de limpeza, entre outros) utilizada no hospital, em roupa

limpa. Este processo é extremamente importante para o bom funcionamento do hospital em relação a assistência direta ou indireta prestada ao paciente. O processamento de roupas dentro dos hospitais deve ser dirigido de forma que a roupa não represente um veículo de contaminação, ou mesmo irritação aos pacientes e trabalhadores. A meta principal a ser atingida após o processamento da roupa, deve ser a redução das contagens microbianas, ou eliminação, para níveis aceitáveis, ou seja, livre de patógenos para transmitir doenças.

O artigo *“Processamento de Roupas no Serviço de Saúde: Prevenção e Controle de Riscos”* (2014) de Filipe Soares, vem compactuar com as premissas do artigo de Konkewicz.

Outro elemento que pode ser peça chave de contaminação são os alimentos. Quando contaminados são causadores de doenças transmitidas por alimentos (DTA). Para Débora Melyna Marchi, Nayara Baggio, Carla Rosane Paz Arruda Teo e Maria Assunta Busato que escreveram o artigo *“Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos em ambientes hospitalares no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007”*(2007), informam que no manual de orientação para investigação de surtos de DTA de Santa Catarina indica que o processo se desenvolve sobre três eixos principais: a) investigação epidemiológica propriamente dita, mediante preenchimento de formulários com entrevistas dos envolvidos no surto, para identificar os prováveis veículos de transmissão e o agente etiológico; b) investigação laboratorial, a partir da coleta de amostras clínicas de pacientes, alimentos e água, para confirmação do agente etiológico; e c) investigação ambiental, ou seja, averiguação do local de ocorrência do surto, para detectar os fatores contribuintes.



Fig.53: Materiais Ilustrativos diversos  
Fonte: Coletânea Aleatória

Em 20 de março de 2020, foi publicado o artigo “*Desenvolvimento de um Instrumento Quantitativo para Inspeção Sanitária em Serviços de Alimentação e Nutrição no Brasil*”, trouxe dados sobre as doenças transmitidas por alimentos (DTA), que são comuns no Brasil, porém são subnotificadas. Aponta que parte considerável dos surtos alimentares advém da associação entre o consumo de alimentos contaminados por manipulação inadequada e a conservação ou distribuição imprópria.

Para os pesquisadores May Socorro Martinez Afonso, Anaclara Ferreira Veiga Tipple, Adenícia Custódia Silva e Souza, Marinésia Aparecida do Prado, Patrícia Staciaroni Anders no artigo “*A Qualidade do Ar em Ambientes Hospitalares Climatizados e sua Influência na Ocorrência de Infecções*”(2019) avaliam o fator de risco para infecção hospitalar através dos sistemas implantados de ar condicionados, pois surtos de Infecção Hospitalar (IH) podem estar associados à contaminação de filtros de ar condicionado por bioaerossóis. Chegaram às seguintes conclusões através deste estudo:

Este estudo permitiu-nos concluir que os padrões e normas para manutenção a qualidade do ar em ambientes hospitalares, exigem cuidados importantes como: salas de operação com isolamento protetor e pressão positiva (2.5 atm); renovação de ar com mais que 12 trocas de ar externo/ hora com uso de filtros do tipo HEPA; localização da fonte de captação de ar longe de fontes poluentes, fezes de pombos, vegetação abundante e construções; limpeza mensal dos componentes do sistema de climatização, quinzenal para os componentes hídricos e semestrais para a o sistema de dutos de ar e forros falsos; Os sistemas de ar condicionado podem albergar bactérias, vírus e fungos que são capazes de sobreviver em ambientes secos por longos períodos. Os principais microrganismos evidenciados como potencialmente causadores de infecção foram: *Legionella pneumophila*, *Bacillus sp*, *Flavobacterium sp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Actinomyces sp*, *Paracoccidioides sp*, *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*, *Cladosporium sp*, *Fusarium sp*, vírus da influenza e sincicial respiratório. A bandeja do sistema de ar condicionado foi indicada como principal fonte de multiplicação microbiana, por formar biofilme e desencadear a cadeia de transmissão. A contaminação de sistemas de ar condicionado está intrinsecamente relacionada ao risco de pacientes imunodeprimidos desenvolverem infecções. Surtos de endocardite e aspergilose foram associados à contaminação de sistemas de ar condicionado e fluxos de ar laminar por *Aspergillus sp*. A *Legionella sp*, bactéria comumente relacionada à contaminação de sistemas de água, foi responsável por surtos de pneumonia graves, doenças febris benignas (Febre de Pontiac), pericardites, endocardites e abscessos de pele. *Acinetobacter sp*, *Staphylococcus sp* e vírus *Norwalk* foram associados a casos de infecção hospitalar, disseminado por ar condicionado. Relacionar os resultados deste estudo à nossa realidade diária, evidencia que ainda é longo o caminho para o controle das fontes de infecções hospitalares. A angústia do saber dos focos permanece, entretanto há de se acreditar que de imediato medidas simples podem ser adotadas a partir da conscientização dos profissionais nestas unidades.

Em outro artigo “*Importância do Controle de Infecção Hospitalar em um Bloco Cirúrgico*” (2007), escrito por Laura Brito de Souza, Carla Inês Jacome e Aurilene Cartaxo Arruda, evidenciam mais uma vez a disseminação das infecções através do sistema de ar condicionado. No capítulo IV será abordado com mais ênfase o impacto do do ar condicionado e recintos fechados.



Fig.54: Materiais Ilustrativos diversos  
Fonte: Coletânea Aleatória

Em 3 de março de 2020, o site [www.engenhariaarquitectura.com.br](http://www.engenhariaarquitectura.com.br) publicou o artigo “*Tecnologias para Descontaminação e Combate a Infecções em Ambientes Hospitalares*” explicita que atualmente, os sensores para monitoramento da qualidade do ar estão mais precisos e com custo relativamente menor. Expõe algumas técnicas de descontaminação como: luz ultravioleta germicida UV-C para descontaminação da superfície das serpentinas dos equipamentos de ar-condicionado, foto-catálise (introdução de células nos sistemas de ar-condicionado para produção e injeção nos ambientes tratados de oxidantes naturais gasosos baseados em oxigênio e hidrogênio (Peróxido de Hidrogênio H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), já amplamente utilizado para a esterilização de equipamentos cirúrgicos.), luz UV de serpentina impede o crescimento do biofilme (normalmente desenvolvido em superfícies úmidas), entre outros.

Através deste levantamento pode-se ter uma melhor avaliação de como acontece a cadeia de infecção hospitalar, e algumas de suas práticas adotadas para impedir que ela

aumente e se fortaleça. Ainda se está longe de sanar definitivamente os riscos de infecção hospitalar, porém, os processos, acompanhamentos e precauções vêm sendo tomadas, a fim de chegar muito próximo a desinfecção, se não total, a um nível aceitável.

Esta modesta revisão bibliográfica se faz necessária para que se possa visualizar que não é exclusiva “culpa da arquitetura” quando se trata de rede de infecção. Muitas vezes, independe do ambiente que se instala. Na maioria das vezes, as infecções poderiam ser sanadas com simples procedimentos, como a correta lavagem das mãos, além da plena atenção em execução dos protocolos de limpeza e higienização de salas de ambiente hospitalar.

A seguir será explicitada a “Síndrome do Edifício Doente”, onde uma das causas apresentadas partem exatamente da arquitetura, da estrutura da edificação.



## SÍNDROME DO EDIFÍCIO DOENTE

A Síndrome do Edifício Doente (SED) foi reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1982. Trata-se de um conjunto de doenças desencadeadas pela proliferação de microrganismos infecciosos e partículas químicas em prédios fechados.

Segundo Dutra, em seu artigo publicado na plataforma Sienge, “*Conheça os perigos de ocupar um “Edifício Doente”*” (2020), explicita que a partir da década de 1950, trabalhadores norte-americanos e europeus começaram a relatar problemas de saúde relacionados à permanência no espaço confinado dos escritórios.

Já nos anos 1970, com a crise do petróleo, foram construídos edifícios hermeticamente fechados para reduzir o consumo de energia. Porém, a diminuição de captação do ar externo, e a dificuldade de “troca” de ar dos ambientes, começou a prejudicar a saúde dos trabalhadores.

Ainda segundo Dutra, foram dois episódios que, por seu caráter extremo, mostraram ao mundo a importância da correta manutenção dos sistemas de aquecimento, ventilação e ar-condicionado. São conhecidos como “Febre de Pontiac” e “Doença dos Legionários”.

Na cidade de Pontiac em Michigan (EUA), em junho de 1968, no prédio do departamento de saúde, um defeito no sistema de ar-condicionado foi responsabilizado por espalhar a bactéria *Legionella pneumophila*, contaminando 114 pessoas.

Em 1977, na Filadélfia (EUA), o ar-condicionado do hotel *Bellevue-Strafford* propagou a bactéria *Legionella pneumophila* durante uma convenção da Legião Americana. Isso causou um surto epidêmico de pneumonia que atingiu 182 pessoas, causando 34 mortes.

Esses casos colocaram a comunidade médica em alerta, e alguns anos depois a *Síndrome do Edifício Doente* foi catalogada.

Segundo Texeira, em seu artigo *Síndrome dos Edifícios Doentes em Recintos com Ventilação e Climatização Artificiais: Revisão de Literatura*, publicado pelo Inmetro em 2005, nos primeiros 6 a 12 meses, logo após a ocupação do prédio, a enfermidade pode ser gerada pelos materiais de construção particulados acumulados no ar e por poluentes liberados pelo mobiliário. Com o passar do tempo, o envelhecimento, a manutenção

incorreta, e o uso de filtros inadequados no sistema de climatização podem incubar, causar e transmitir doenças. Isso ocorre quando o ar interno não é suficientemente renovado, concentrando carga elevada de poluentes químicos e/ou biológicos. Esse processo é mais acentuado quando se trata de ambientes com aglomeração de pessoas.

A síndrome também pode ter origem em erros de projeto ou de execução da obra, assim como, uso de materiais inadequados ou de baixa qualidade. A edificação apresenta fissuras, rachaduras, infiltrações, excesso de umidade entre outros, podendo desencadear SED por problema estrutural.

A revista *Architertural Science Review*, publicou o artigo “*Sick building syndrome: are we doing enough?*” (2018), expondo a arquitetura como raiz de infecções e reinfecções graves causadas pelo mau uso das edificações. E por consequência a ignorância da existência da SED.

No artigo “*Influence of architectural design on nosocomial infections in intensive care units: a prospective 2-year analysis*”, publicado em 1989, já mostrava a grande influência da estada ou permanência em estabelecimento hospitalar, e contração de algum tipo de doença em virtude da arquitetura.

O Departamento de Saúde dos Estados Unidos, desde 1947, edita um guia de *design* e construção Hospitalar trazendo novas práticas estudadas em diversas áreas materiais e técnicas aplicadas.

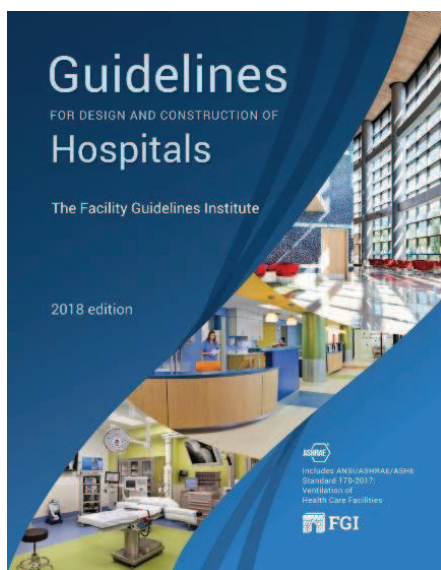


Fig.55: Guia de Edificação Hospitalar desenvolvido pelo Departamento de Saúde dos EUA.

Fonte: American Institute of Architects. *Guidelines for Design and Construction of Hospital and Health Care Facilities*, 2018 Washington, DC: American Institute of Architects Press; 2018.

No Brasil, a ANVISA, em sua Resolução no.9 de 2003, disponibiliza possíveis fontes causadoras da SED (químicas ou biológicas) e formas de eliminá-las:

### Possíveis fontes de poluentes biológicos e medidas de correção:

AGENTES BIOLÓGICOS	Principais Fontes em Ambientes Interiores	Principais Medidas de Correção em Ambientes Interiores
<b>Bactérias</b>	Reservatório com água estagnada, torres de resfriamento, bandejas de condensado, desumidificadores, umidificadores, serpentinas de condicionadores de ar e superfícies úmidas e quentes.	Realizar a limpeza e a conservação das torres de resfriamento; higienizar os reservatórios e bandejas de condensado ou manter tratamento contínuo para eliminar as fontes; eliminar as infiltrações; higienizar as superfícies.
<b>Fungos</b>	Ambientes úmidos e demais fontes de multiplicação fúngica, como materiais porosos orgânicos úmidos, forros, paredes e isolamentos úmidos; ar externo, interior de condicionadores e dutos sem manutenção, vasos de terra com plantas.	Corrigir a umidade ambiental; manter sob controle rígido vazamentos, infiltração e condensação de água; higienizar os ambientes e componentes do sistema de climatização ou manter tratamento contínuo para eliminar as fontes; eliminar materiais porosos contaminados; eliminar ou restringir vasos de plantas com cultivo em terra, ou substituir pelo cultivo em água (hidroponia); utilizar filtros G-1 na renovação do ar externo.
<b>Protozoários</b>	Reservatórios de água contaminada, bandejas e umidificadores de condicionadores sem manutenção.	Higienizar o reservatório ou manter tratamento contínuo para eliminar as fontes. Adequar o número de ocupantes por m <sup>2</sup> de área com aumento da renovação de ar; evitar a presença de pessoas infectadas nos ambientes climatizados.
<b>Vírus</b>	Hospedeiro Humano	Higienizar os reservatórios e bandejas de condensado ou manter tratamento contínuo para eliminar as fontes.
<b>Algas</b>	Torres de resfriamento e bandejas de condensado	Manter filtragem de acordo com NBR-6401 da ABNT.
<b>Pólen</b>	Ar externo	Higienizar as superfícies fixas e mobiliário, especialmente os revestidos com tecidos e tapetes; restringir ou eliminar o uso desses revestimentos.
<b>Artrópodes</b>	Poeira caseira	Restringir o acesso, controlar os roedores, morcegos, ninhos de aves e respectivos excrementos.
<b>Animais</b>	Roedores, morcegos e aves	

Fonte: Anvisa – Resolução nº 9, de 16 de janeiro de 2003

## Possíveis fontes de poluentes químicos e medidas de correção:

AGENTES   QUÍMICOS	Principais Fontes em Ambientes Interiores	Principais Medidas de Correção em Ambientes Interiores
CO	Combustão (cigarros, queimadores de fogões e veículos automotores)	Manter a captação de ar exterior com baixa concentração de poluentes; restringir as fontes de combustão; manter a exaustão em áreas em que ocorre combustão; eliminar a infiltração de CO proveniente de fontes externas; restringir o tabagismo em áreas fechadas.
CO2	Produtos de metabolismo humano e combustão	Aumentar a renovação de ar externo, restringir as fontes de combustão e o tabagismo em áreas fechadas; eliminar a infiltração de fontes externas.
NO2	Combustão	Restringir as fontes de combustão; manter a exaustão em áreas em que ocorre combustão; impedir a infiltração de NO2 proveniente de fontes externas; restringir o tabagismo em áreas fechadas.
O3	Máquinas copiadoras e impressoras a laser	Adotar medidas específicas para reduzir a contaminação dos ambientes interiores, com exaustão do ambiente ou enclausuramento em locais exclusivos para os equipamentos que apresentem grande capacidade de produção de O3.
Formaldeído	Materiais de acabamento, mobiliário, cola, produtos de limpeza	Selecionar os materiais de construção, acabamento e mobiliário que possuam ou emitam menos formaldeído; usar produtos que não contenham formaldeído. Manter filtragem de acordo com NBR-6402 da ABNT; evitar isolamento termo-acústico que possa emitir fibras minerais, orgânicas ou sintéticas para o ambiente climatizado; reduzir as fontes internas e externas; higienizar as superfícies fixas e mobiliários sem o uso de vassouras, escovas ou espanadores; selecionar os materiais de construção e acabamento com menor porosidade; adotar medidas específicas para reduzir a contaminação dos ambientes interiores (vide biológicos); restringir o tabagismo em áreas fechadas.
Material particulado	Poeiras e fibras	Aumentar a quantidade de ar externo admitido para renovação e/ou exaustão
Fumo de tabaco	Queima de cigarro, charuto, cachimbo, etc.	

**Compostos orgânicos voláteis (COV)**

Cera, mobiliário, produtos usados em limpeza, solventes, materiais de revestimento, tintas, colas, etc.

**Compostos orgânicos semi-voláteis (COS-V)**

Queima de combustíveis e utilização de pesticidas.

Fonte: Anvisa – Resolução nº 9, de 16 de janeiro de 2003

dos poluentes; restringir o tabagismo em áreas fechadas.

Selecionar os materiais de construção, acabamento e mobiliário; usar produtos de limpeza que não contêm COV ou que não apresentem alta taxa de volatilização e toxicidade.

Eliminar a contaminação por fontes pesticidas, inseticidas e a queima de combustíveis; manter a captação de ar exterior afastada de poluentes.

O Instituto Nacional de Medicina Ocupacional e Higiene dos Estados Unidos realizou estudo específico para determinar as possíveis causas primárias das infecções por SED. Segue o gráfico publicado pelo Conselho Consultivo Ambiental (*Environmental Advisory Council -EAC*), em junho de 2015, sobre o resultado obtido:

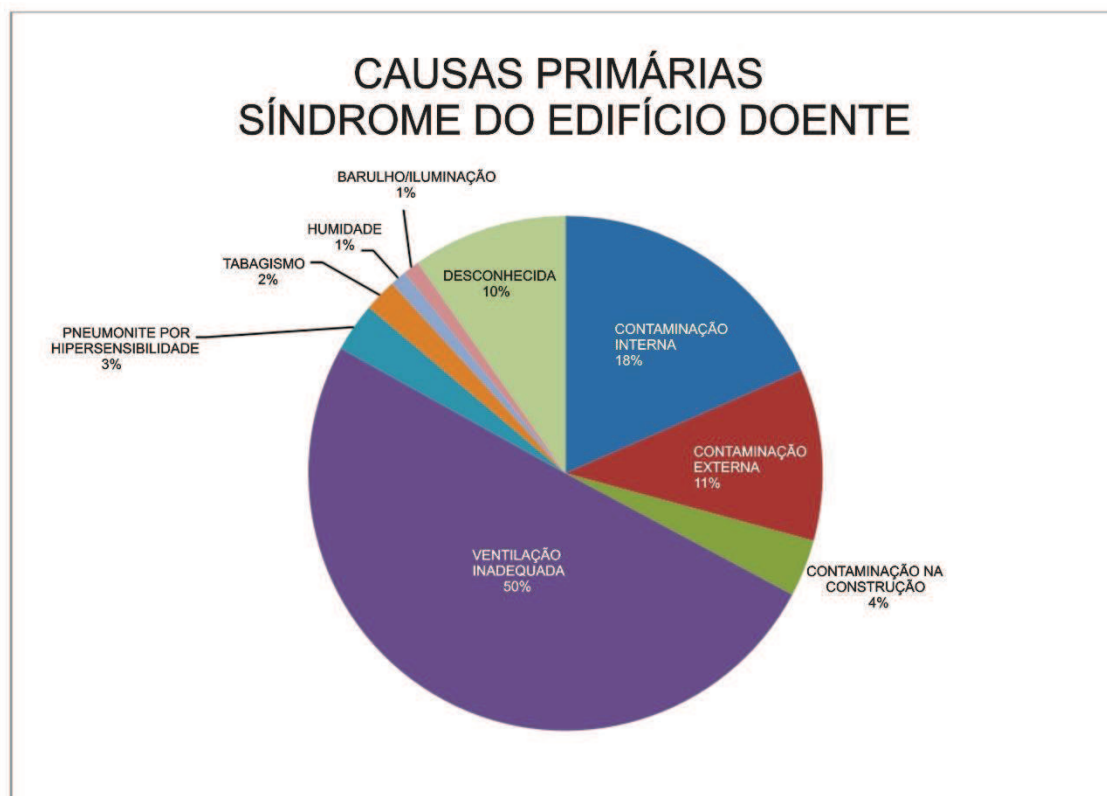


Fig. 56: Gráfico de Causas Primárias de SED

Fonte: EAC. “*Indoor Air Quality and Sick Building Syndrome in Health Care Facilities and Commercial Buildings*”. <http://environmentaladvisorycouncil.org/media/EAC>.

Ao analisar os dados que o gráfico oferece, pode-se constatar que a maior causa primária de contaminação SED é a de ventilação inadequada. Em segundo lugar tem-se “Contaminações Internas” sendo seguida por “Contaminações Externas”. No capítulo



anterior (capítulo III), que se refere a “Avaliação Microbiológica de Ambiente Hospitalar”, pode-se perceber claramente os reflexos dos resultados deste estudo realizado nos Estados Unidos.

Segundo os dados apontados pela EAC, o problema com SED está crescendo exponencialmente nos EUA, causando desconforto aos trabalhadores e perda de bilhões de dólares às empresas. O Brasil não tem dados sobre a relação direta de SED e contaminação de usuários.

O estudo que esta tese de doutorado se propõe, é avaliar contaminação ambiental em área hospitalar específica, e conceder procedimentos construtivos simples solucionando-a. No caso estudado, havia contaminação microbiana na estrutura básica do edifício, porém não se pode denominar como SED por não haver relatos de usuários do ambiente.

## OBJETIVO / MATERIAIS E MÉTODOS

### OBJETIVO

Considerando esta abordagem apresentada, o presente trabalho se propõe a investigar, por parâmetros técnicos, através da experimentação arquitetônica, o impacto microbiológico antes, durante e pós-obra realizada no serviço de Hemodinâmica do Hospital Santa Casa de Misericórdia da cidade de Barretos-SP. A edificação encontrava-se em mau estado de conservação, tornando-se assim, um reservatório como fator de risco para SED.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo exploratório, descritivo de abordagem quantitativa/qualitativa realizado no Hospital Santa Casa de Misericórdia, setor de Hemodinâmica, na cidade Barretos, SP.

Esta pesquisa também lança mão da pesquisa descritiva, que foi realizada através de análise, registro e interpretação de fatos, observação de reações específicas ambientais pertinentes as inserções experimentais estabelecidas.

Foram analisados e mensurados materiais coletados Antes, Durante e Pós-Obra.

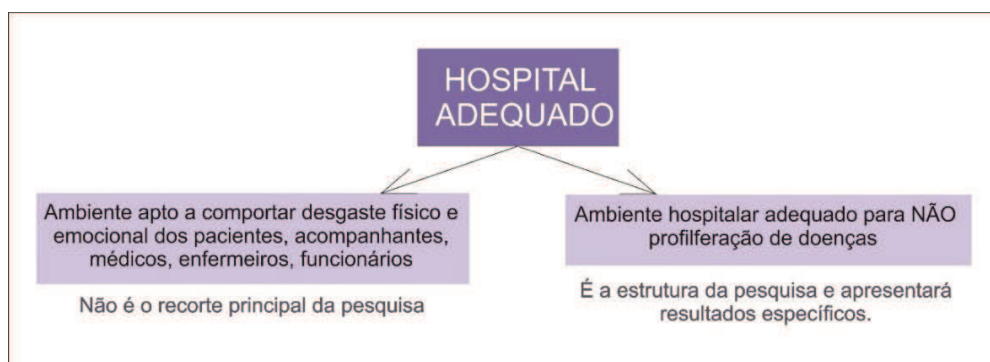


Fig.57 – Gráfico Simplificado de Hospital Adequado  
Fonte: Autora, 2018.

**Área da Pesquisa:** Hemodinâmica do Hospital Santa Casa de Misericórdia da cidade de Barretos – SP.

**Área Inicial de estudo:** 128 m<sup>2</sup>

**Área de estudo, com obra, adequando espaço às normas vigentes:** 178 m<sup>2</sup>

Projeto **iniciado** em 30 de agosto de 2016. **Inaugurado** em 11 de maio de 2018.

## RESULTADOS

### IDENTIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS “ANTES”, “DURANTE” E “PÓS-OBRA”.

#### BREVE HISTÓRICO

O Hospital Santa Casa de Misericórdia encontra-se na cidade de Barretos – SP, rua 23, 1208. Pode-se acessar o Serviço de Hemodinâmica no pavimento térreo pelo endereço principal da entrada frontal, ou acessá-lo diretamente pela rua 30, que se encontra no lado oposto.

A construção deste edifício hospitalar teve início em 1918 com ajuda do padre José Martins. Em 9 de janeiro de 1921 abriu suas portas com 12 leitos e 2 enfermarias. Hoje a Santa Casa conta com 213 leitos.<sup>27</sup> Seu atendimento pode ser SUS ou particular.

Em 2015, o Hospital, através do gestor Henrique Prata, fez uma parceria com a Hecardi Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista, empresa com sede em São José do Rio Preto, comandada pelo cardiologista Dr. Nilton Carlos Spínola Machado, que assumiu o Serviço de Hemodinâmica da Santa Casa de Barretos.

Mas não era possível iniciar os atendimentos da forma em que o prédio se encontrava. Com isso, iniciou-se o projeto de arquitetura para que fossem eliminados todos os possíveis e aparentes focos de SED do local. O projeto, a aprovação em órgão pertinente (vigilância sanitária), e a obra, foram custeados pela Hecardi.

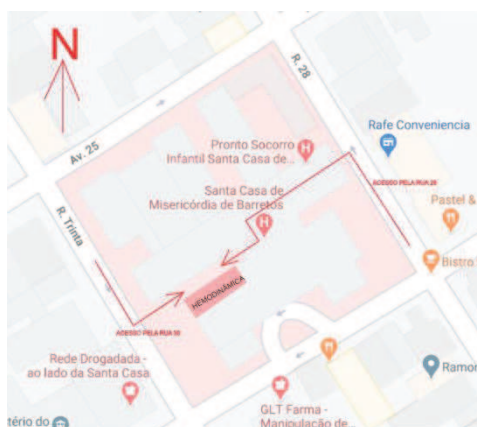


Fig.58 – Mapa de localização com adaptação da autora  
Fonte: Google Maps, 2020.



Fig.59 – Fachada Santa Casa de Misericórdia de Barretos  
Fonte: www.odiarioonline.com.br, 2020.

<sup>27</sup> <http://santacasabarretos.com.br/santa-casa/>

## “ANTES DA OBRA”

### APRESENTANDO O AMBIENTE ENCONTRADO

Ao iniciar o trabalho de pesquisa e projeto, assim era a planta do serviço de hemodinâmica levantada no local. Também foi feito levantamento fotográfico e coleta de amostras.

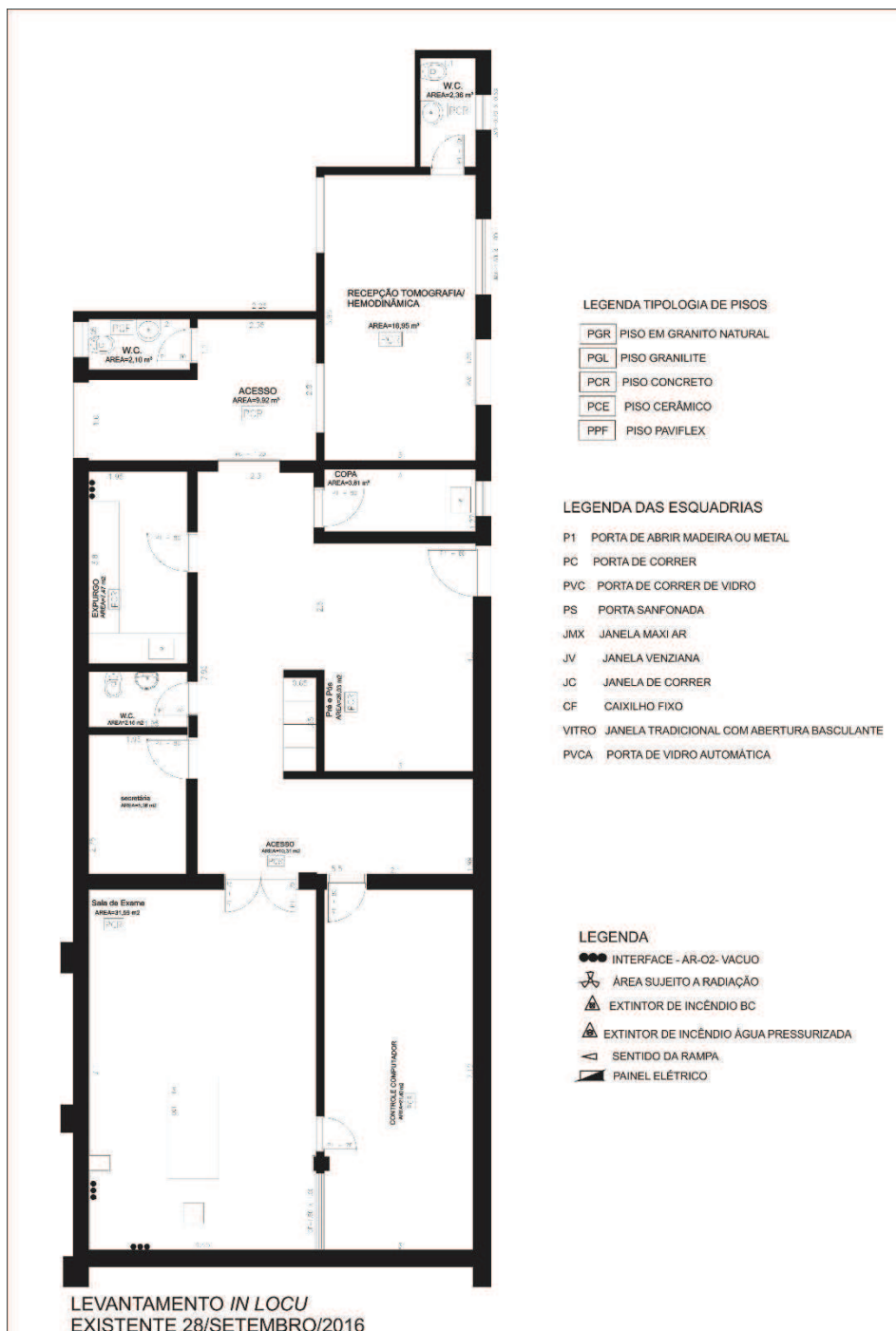


Fig.60 – Planta do levantamento *in locu*. Situação encontrada em 28 de setembro de 2016.  
Fonte: Autora, 2016.

Far-se-á a indicação dos ambientes e as proposições de modificações através das fotos obtidas pela pesquisadora em 28 de setembro de 2016. Por meio da apresentação fotográfica de detalhamentos, poderá ser percebido o estado que se encontrava a edificação, que, ao iniciar o projeto, **ainda estava em funcionamento** apesar da precariedade ambiental.

A recepção do serviço de Hemodinâmica era compartilhada com o serviço de tomografia computadorizada e contava com 9 assentos e 1 balcão de atendimento compartilhado por 2 secretárias (1 de cada serviço).



Fig.61 – Recepção em 28 de setembro de 2016.  
Fonte: Autora, 2016.

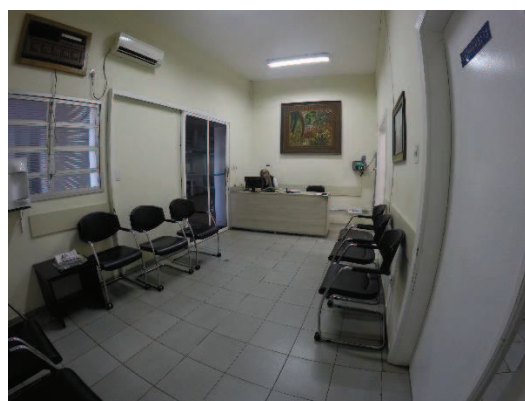


Fig.62 – Recepção em 28 de setembro de 2016.  
Fonte: Autora, 2016.

Os banheiros da recepção não eram adaptados para portadores de necessidades especiais (PNE). Suas portas mediam 70 cm. Estes mesmos banheiros também eram utilizados como “trocadores” para os pacientes que necessitassem de procedimentos. Os 2 banheiros não tinham ventilação natural (as janelas estavam fechadas com alvenaria), e também não havia ventilação forçada.



Fig.63 – Banheiro Masculino em 28 de setembro de 2016 e detalhe da janela do banheiro sem acesso a ventilação. Vedada com alvenaria.  
Fonte: Autora, 2016.



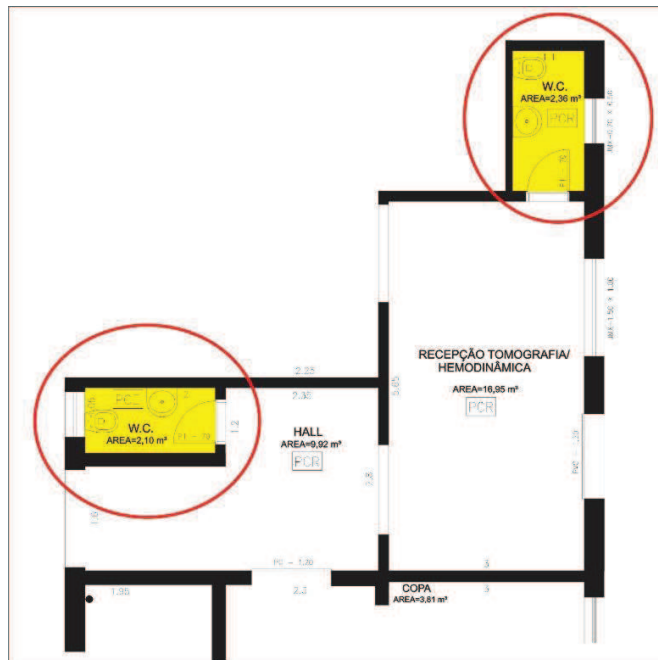


Fig.64 – Planta - Recepção e Banheiros  
Fonte: Autora, 2016.

No local, após a recepção, encontra-se um “hall” onde, seguindo em frente dá acesso a outros serviços de diagnósticos, e acesso ao serviço de hemodinâmica à esquerda. A partir desta porta, o acesso à hemodinâmica é restrito.

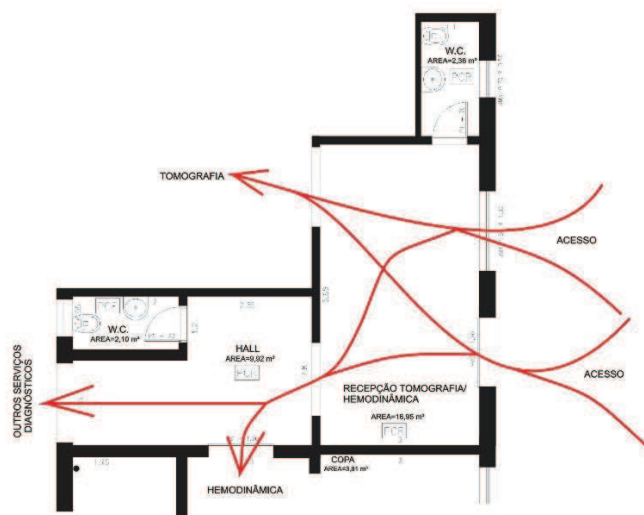


Fig.65 – Planta dos acessos aos serviços a partir da recepção.  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.66- Hall de distribuição. A esquerda, acesso restrito ao serviço de hemodinâmica  
Fonte: Autora, 2016.

O paciente, ao entrar no setor restrito de hemodinâmica, é recebido na sala de pré operatório. Retorna ao hall de distribuição para poder usar o banheiro, e trocar de roupas (não existia banheiro para paciente dentro da área restrita). Retorna ao pré-operatório onde é preparado, e aguarda. Ele é levado até a sala de exame, onde passa pelo

procedimento cirúrgico. Em seguida, o paciente retorna à sala de pós-operatório (mesma sala do pré-operatório). E por fim, paciente é transportado para o quarto, ou para UTI. O paciente, que porventura, vier a óbito na sala de exame, sai por uma porta lateral que se encontra dentro do pré e pós-operatório.

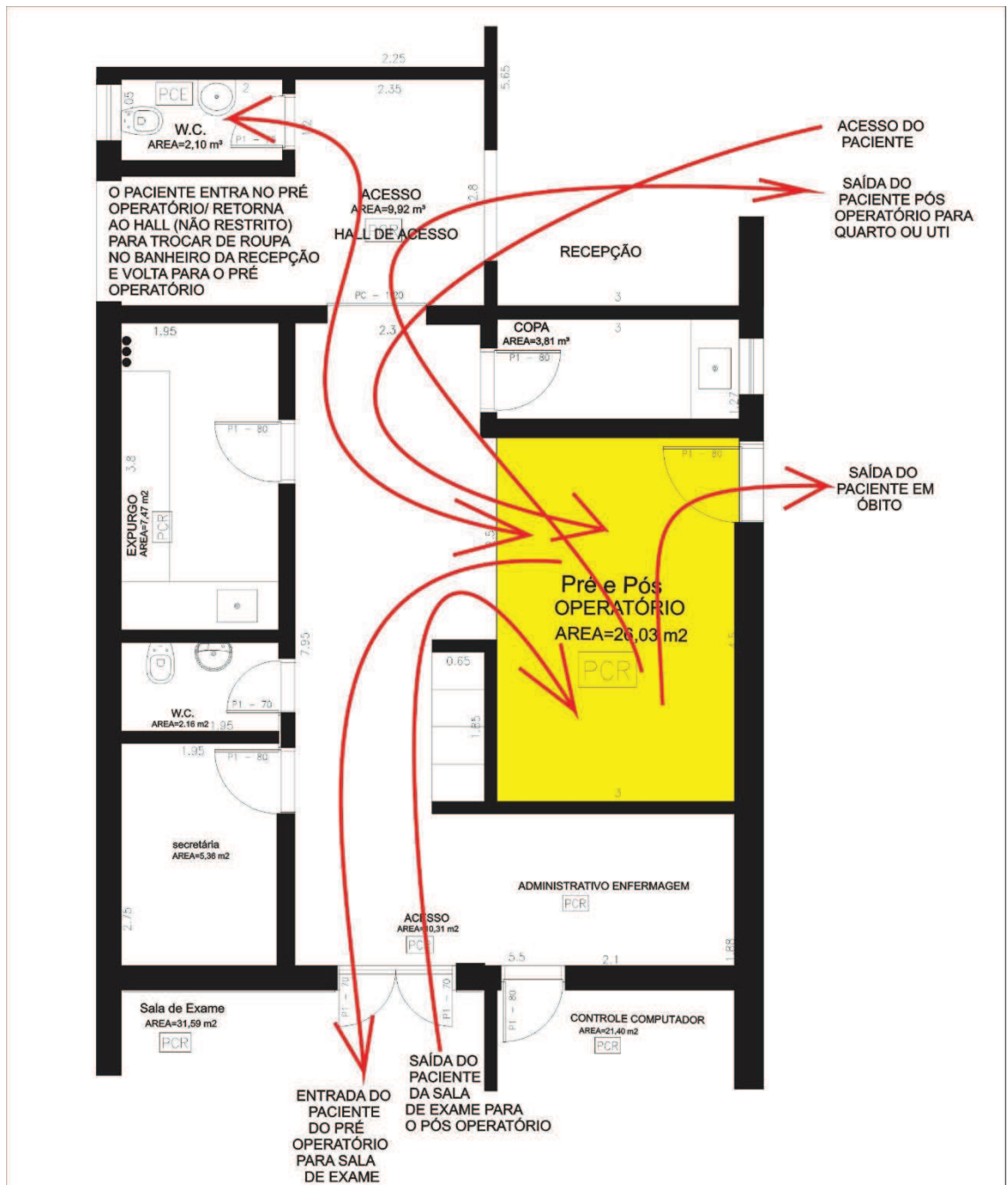


Fig.67 – Planta com a circulação do paciente. Em evidência, a sala de pré e pós-operatório.  
Fonte: Autora, 2016.

Pela legislação vigente, deveria haver banheiro para paciente dentro da área restrita. A sala de pré e pós-operatório não poderia ser a mesma por serem áreas

independentes. Nesta área deveria haver um posto de enfermagem. Nota-se o sistema de ar condicionado obsoleto e insuficiente.



Fig.68 – As 3 imagens acima correspondem a sala de pré e pós-operatório. Ao fundo pode-se notar a porta onde são retirados os pacientes em óbito.

Fonte: Autora, 2016.

Na foto a seguir, pode-se ver parte da sala de pré e pós-operatório, o corredor de acesso, e a porta da sala de exame ao fundo. Na lateral esquerda do corredor existe um roupeiro que armazena roupas limpas.



Fig.69 –Pré e pós-operatório a esquerda da foto. Roupeiro (roupas limpas) no corredor à esquerda e ao fundo, a porta da sala de exames.

Fonte: Autora, 2016.

Na sala de exame é onde são realizados os procedimentos cirúrgicos. E foi encontrada em um estado “inoperável” do ponto de vista de contaminação, mas ainda

assim estava sendo usada. As paredes baritadas estavam corroídas, infiltradas e expostas. Paredes com bolores aparentes. Piso não adequado ao procedimento a ser realizado. Sistema de ar condicionado obsoleto e contaminante. Armários com colônias de fungos aparente. Não havia interligação com expurgo. A porta não era baritada, e não era de aço. O equipamento não estava com a casa de máquina acessível (sala técnica). A temperatura da sala não chegava ao nível ideal para o funcionamento do aparelho.

As fotos a seguir, serão mais “generalistas”. Em tópico da coleta serão mostrados os ambientes com nível de detalhamento maior.



Fig.70 – As imagens acima mostram a sala de exames.  
Fonte: Autora, 2016.

Para operação da sala de exames é necessário a visibilidade da sala de laudos anexa. A sala deve ter vidro especial para barrar radiação. A sala de laudo é o “controle” da sala de exames, e fica uma ao lado da outra. Essas salas têm comunicação interna também através de uma porta, que também deveria ser baritada, ou porta especial de aço. Porém, era uma porta simples de madeira.



Fig.71 – As imagens acima mostram a sala de laudo, onde se tem o controle da sala de exames. Na segunda foto, podemos ter ideia da visibilidade do vidro para a sala de exames. Também é possível visualizar a porta que dá acesso da sala de laudo para a sala de exame.  
Fonte: Autora, 2016.

O expurgo deveria ser próximo ou anexo a sala de exames, porém ele se encontra logo ao lado da entrada do setor, de frente para o pré e pós-operatório. Pode-se perceber,



mesmo ainda de forma generalista inicial, as condições que se encontrava este expurgo ainda em funcionamento. Observou-se que áreas de infiltrações foram contaminadas por fungos. O expurgo era maior que o necessário, e o espaço também era utilizado para guarda de equipamentos, e depósito de materiais de limpeza (DLM). Pela legislação, guarda de material, de DLM devem ser independentes do expurgo, pois este deve ser mantido em assepsia ideal. As paredes deveriam ser inteiramente azulejadas e com rejunte epóxi, ou pintura epóxi, ou qualquer material de fácil desinfecção, como inox, por exemplo. Mas era pintura comum infiltrada, com colônias fúngicas aparentes. Os materiais do expurgo estavam expostos aos materiais de outras áreas que se encontravam dentro do mesmo ambiente.



Fig.72 – Imagens para captar a situação que se encontrava este expurgo, onde também funcionava o DLM, e a guarda de materiais. Estava em uso.

Fonte: Autora, 2016.



Fig.73 – Imagens para captar a situação que se encontrava este expurgo, onde também funcionava o DLM, e a guarda de materiais. Estava em uso.

Fonte: Autora, 2016.





Fig.74 – Imagens para captar a situação que se encontrava este expurgo, onde também funcionava o DLM, e a guarda de materiais. Estava em uso.

Fonte: Autora, 2016.

A seguir, pode-se ver a copa utilizada pelos funcionários do setor. Encontrava-se ao lado do pré e pós-operatório, e em frente ao expurgo.



Fig.75 – Copa de funcionários do setor.

Fonte: Autora, 2016.

Este banheiro era de uso exclusivo de funcionários e médicos, e o único existente dentro da área restrita. Não havia ventilação natural, pois o vitrô havia sido fechado com alvenaria pelo lado de fora. Havia muita infiltração e colônias fúngicas aparente. Não havia sistema de ventilação forçada.

Não existindo um local específico, como um vestiário, que é obrigatório na legislação, para que o médico se troque para se preparar para a cirurgia, este banheiro era usado para todos estes fins.

Não havia área de descanso e nem mesmo armário para guarda de objetos pessoais e roupas de médicos e funcionários.

O banheiro não era azulejado até o teto e rejuntado com epóxi, nem mesmo pintado com tinta epóxi, apenas pintado com tinta comum.



Fig.76 – Banheiro de médicos e funcionários do setor.  
Fonte: Autora, 2016.

Existia uma sala administrativa. Sem condições de trabalho. Porém, estava em uso. Infiltração aparente nas paredes e teto. Um sistema de ventilação obsoleto e fechado com alvenaria externamente, ou seja, sem uso. Rachaduras estruturais por onde infiltrava diretamente água da chuva pela parede. Também funcionava como guarda de equipamentos.



Fig.77 – Sala administrativa / secretaria  
Fonte: Autora, 2016.

Anterior a porta de entrada da sala de exames, encontra-se o lavabo cirúrgico/escovação. Material: inox. Havia apenas 1 torneira, e seu tamanho não era adequado para o setor. Também é uma foto generalista. Será mostrado com detalhes evidenciando alguns problemas existentes, como infiltração, colônias fúngicas e o acabamento não suficiente para assepsia em seu entorno. Na foto, pode-se ver ao fundo a porta de entrada para a sala de exame.



Fig.78 – Duas imagens do Lavabo Cirúrgico/Escovação.  
Fonte: Autora, 2016.

Em frente a sala de laudo/controle existia uma sala administrativa exclusiva para a enfermagem. Também era usada como descanso. Não havia sistema de ar condicionado. O antigo ar condicionado de parede foi substituído por uma vedação inadequada de compensado. A ventilação era portátil feita com ventilador de uso residencial. Múltiplas infiltrações no teto e parede com colônias fúngicas aparentes.

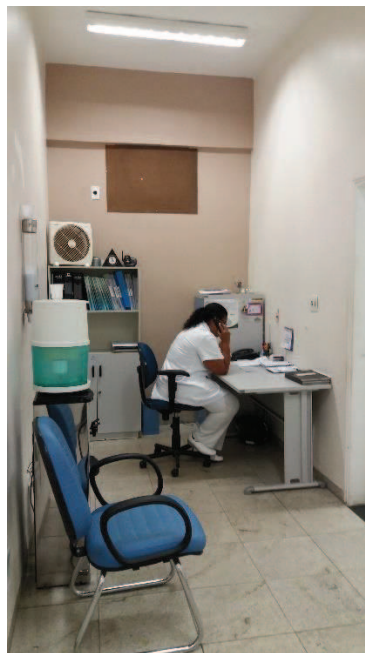


Fig.79 – Sala administrativa/descanso enfermagem  
Fonte: Autora, 2016.

## COLETA DE AMOSTRAS - 1ª. Coleta (28/09/2016)

Foi realizada coleta de amostras ambientais em 10 superfícies de pontos estratégicos - piso, parede, pias, balcões – localizados em salas de procedimentos médico-hospitalar do serviço de hemodinâmica, para análise bacteriológica e micológica. Placas de RODAC PLATE® foram postas em contato com diferentes superfícies, e, após 10 segundos, realizado um *imprint*. Seguiu-se com incubação das placas a 35 °C por 48 horas para bactérias, com extensão do tempo para diagnóstico de fungos presentes nas amostras, cinco dias para leveduras e 15 dias para fungo filamentosos.

Localização dos pontos de coleta em planta:



Fig.80 – Planta dos Pontos de coleta realizadas no serviço de hemodinâmica ANTES do início da reforma (28/09/2016).

Fonte: Autora, 2016.



## PONTO DE COLETA 1 – PORTA DE ENTRADA/RECEPÇÃO



Fig.81 – Ponto de coleta 1: Porta de entrada  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.82 – Local de ponto de coleta 1: trilho da porta  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.83 – Ponto de coleta 1: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PONTO DE COLETA 2 – BANHEIRO FEMININO – RECEPÇÃO



Fig.84 – Ponto de coleta 2:  
Banheiro Feminino  
Fonte: Autora, 2016.

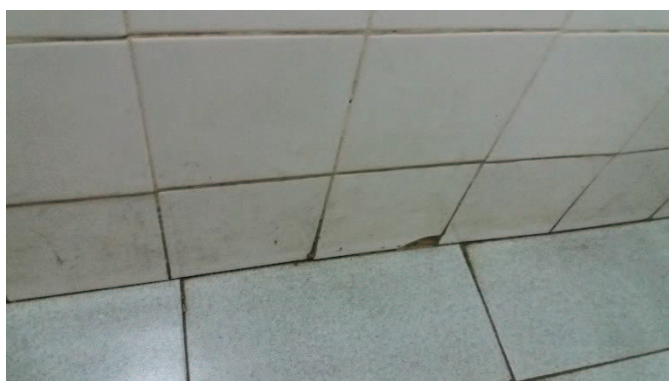


Fig.85 – Local do ponto de coleta 2: piso/parede  
Fonte: Autora, 2016.





Fig.86 – Local do ponto de coleta 2: parede  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.87 – Local do ponto de coleta 2: pia  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.88 – Ponto de coleta 2: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

### PONTO DE COLETA 3 – PORTA DE ENTRADA DA ÁREA RESTRITA - HEMODINÂMICA



Fig.89 – Ponto de coleta 3:  
Porta Acesso Restrito Hemodinâmica  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.90 – Local de ponto de coleta 3: Trilho da porta  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.91 – Ponto de coleta 3: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

#### PONTO DE COLETA 4 – EXPURGO

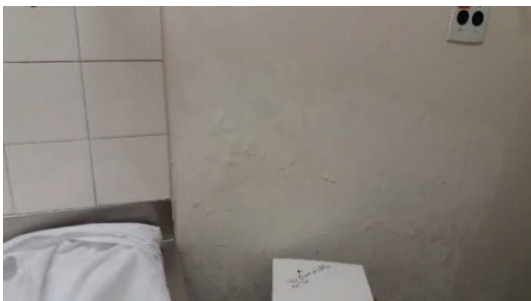


Fig.92 – Local de ponto de coleta 4: Expurgo  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.93 – Local de ponto de coleta 4: Expurgo  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.94 – Local de ponto de coleta 4: Expurgo  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.95 – Local de ponto de coleta 4: Expurgo  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.96 – Ponto de coleta 4: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PONTO DE COLETA 5 – CORREDOR

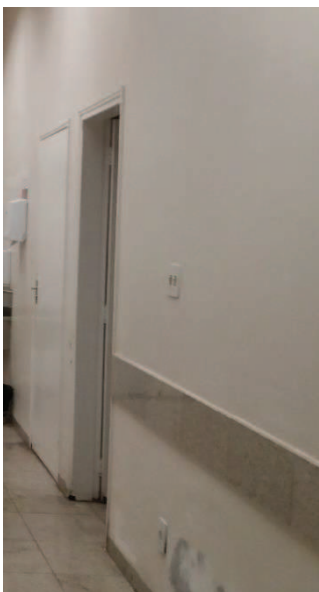


Fig.97 – Ponto de coleta 5:  
Corredor  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.98 – Local de ponto de coleta 5: Parede  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.99 – Ponto de coleta 5: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PONTO DE COLETA 6 – PRÉ E PÓS OPERATÓRIO

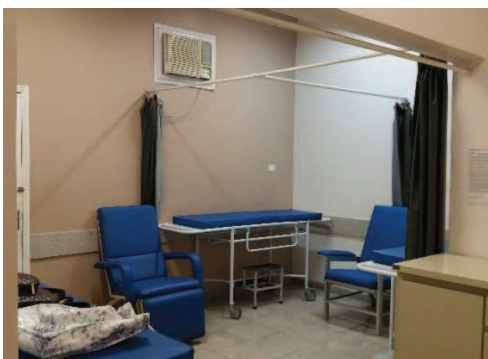


Fig.100 – Ponto de coleta 6:  
Pré e Pós Operatório  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.101 – Local de ponto de coleta 6: Parede  
Pré e Pós Operatório  
Fonte: Autora, 2016.





Fig.102 e 103 – Local de ponto de coleta 6: Parede Pré e Pós Operatório  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.104 – Local de ponto de coleta 6: Parede - Pré e Pós Operatório  
Fonte: Autora, 2016



Fig.105 – Ponto de coleta 6: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

#### PONTO DE COLETA 7 – SALA DE EXAME



Fig.106 – Ponto de coleta 7: Sala de Exame  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.107 – Ponto de coleta 7: Sala de Exame  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.108 – Detalhes do ponto de coleta 7 (Sala de Exame)  
Fonte: Autora, 2016



Fig.109 – Detalhes do ponto de coleta 7 (Sala de Exame)  
Fonte: Autora, 2016



Fig.110 – Local de ponto de coleta 7: Parede Baritada– Sala de Exame  
Fonte: Autora, 2016





Fig.111 – Local de ponto de coleta 7: Parede Baritada – Sala de Exame  
Fonte: Autora, 2016

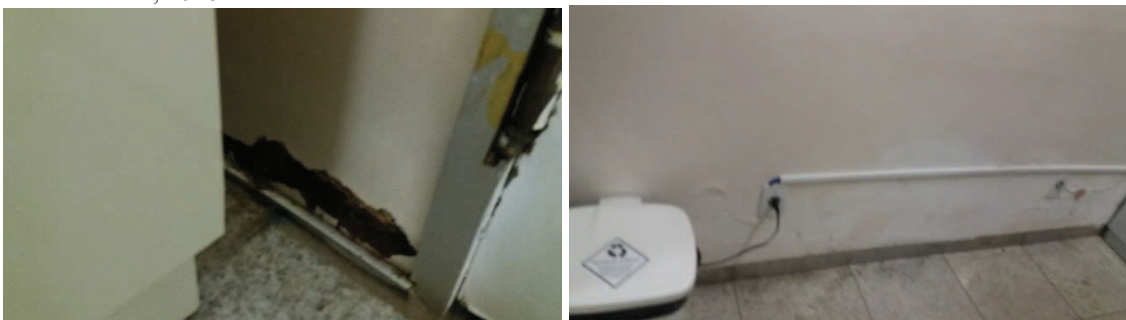


Fig.112 – Detalhes do ponto de coleta 7 (Sala de Exame)  
Fonte: Autora, 2016



Fig.113 – Detalhes da porta do ponto de coleta 7 (Sala de Exame)  
Fonte: Autora, 2016



Fig.114 – Ponto de coleta 7: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PONTO DE COLETA 8 – SALA ADMINISTRATIVA/SECRETARIA



Fig.115 e 116 – Ponto de coleta 8: Sala Administrativa/Secretaria  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.117 – Detalhes do Ponto de coleta 8:  
Teto infiltrado e rachado  
Fonte: Autora, 2016.

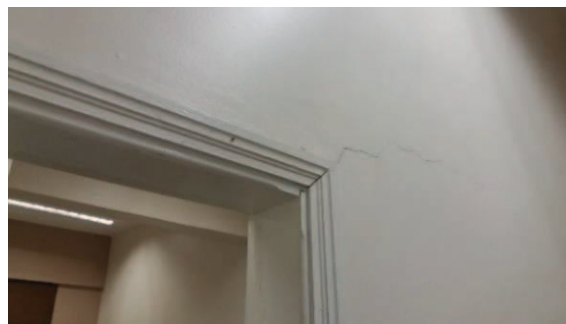


Fig.118 – Detalhes do Ponto de coleta 8:  
Porta infiltrada e rachada  
Fonte: Autora, 2016.

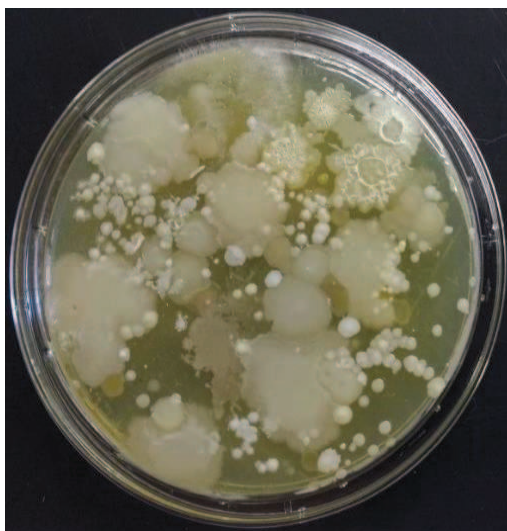


Fig.119 – Ponto de coleta 8: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PONTO DE COLETA 9 – BANHEIRO DE FUNCIONÁRIOS/MÉDICOS



Fig.120 – Ponto de coleta 9: Banheiro Privativo de funcionários e Médicos  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.121 – Ponto de coleta 9: Banheiro Privativo de funcionários e Médicos  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.122 – Ponto de coleta 9: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos



## PONTO DE COLETA 10 – LAVATÓRIO CIRÚRGICO/ESCOVAÇÃO



Fig.123 – Ponto de coleta 10:  
Lavatório Cirúrgico/Escovação  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.124 – Local de ponto de coleta 10:  
Lavatório Cirúrgico/Escovação  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.125 – Local de ponto de coleta 10:  
Lavatório Cirúrgico/Escovação  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.126 – Detalhe do teto sobre ponto de coleta 10. Infiltração.  
Lavatório Cirúrgico/Escovação  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.127 – Ponto de coleta 10: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PROJETO ARQUITETÔNICO

A partir do levantamento e diagnóstico feito *in locu*, e verificação das documentações existentes, e as que seriam necessárias confeccionar, e diante das legislações que deveriam ser obedecidas, deu-se início o projeto arquitetônico.

Tomou-se como partido de projeto a humanização do local. Teria que ser diferente do que estava sendo. Deveria ser um local que desse prazer de trabalhar, e não desse “desespero” por ter que se submeter a um procedimento cirúrgico ali.

Partiu-se do elemento COR. A escolha de uma cor que não lembrasse um hospital. Que trouxesse um pouco de paz e espiritualidade. Uma cor calmante. Uma sensação de “salvamento” e não de “condenação”. Foi então escolhido um tom lavanda. Lilás. Cor com fundo vermelho e resultado final azulado. Mistura do vermelho (cor quente) com o azul (cor fria). O lilás pode ser quente ou frio, depende da quantidade aditiva de cada cor. No caso, a cor lavanda tem predomínio azul. Esta cor é inspirada nas flores da Lavanda, que representam a calma, segundo o livro *A Linguagem das Flores*.



Fig.128 – Flor de Lavanda  
Fonte: *A Linguagem das Flores*, 1990.

Este projeto não está afirmando necessariamente que devem ser criados espaços tão belos e confortáveis que os pacientes prefiram o ambiente hospitalar em detrimento de suas casas, ou qualquer outro lugar. Mas que a experiência hospitalar possa ser mais agradável, e menos traumática. E sempre em ambiente estéril.

Partindo da planta original, precisaram ser feitas várias mudanças estruturais em detrimento da aplicação da legislação. O hospital cedeu um pouco mais de área para a recepção, e separou as recepções da tomografia e da hemodinâmica. Também cedeu área para construção de uma sala técnica anexa à sala de exame.



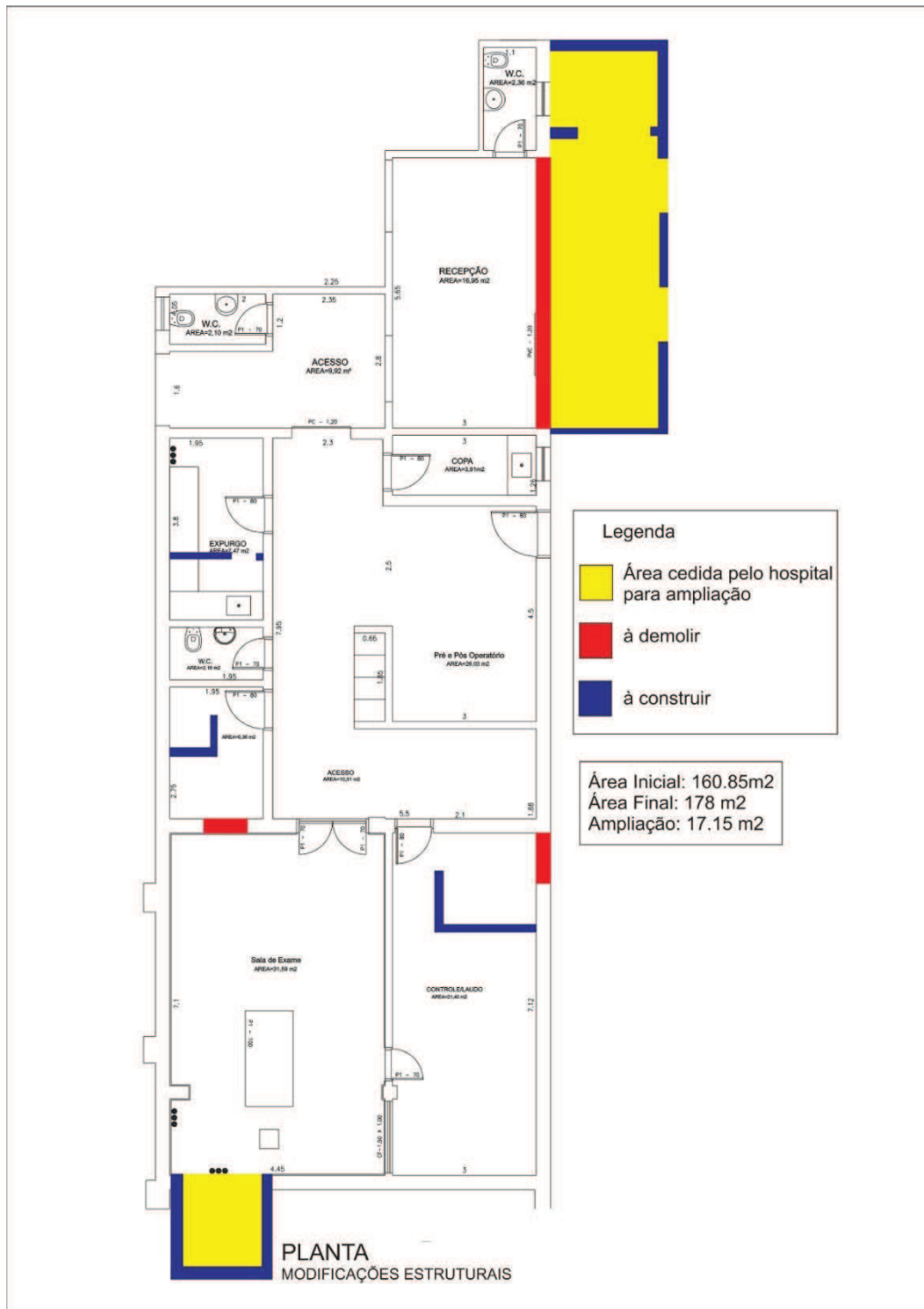


Fig.129 – Planta de Modificações Estruturais  
 Fonte: Autora, 2016.

Nesta planta de modificações estruturais pode-se notar as áreas que foram ampliadas, no total de 17,15m<sup>2</sup>. Também se reconhecem as áreas que foram modificadas, demolidas ou edificadas.



Fig.130 – Planta de Áreas Novas Criadas  
Fonte: Autora, 2016.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS EM RELAÇÃO A PROJETO ARQUITETÔNICO

As áreas assinaladas na planta acima foram criadas com base na legislação, não existiam e se faziam necessárias, ou áreas que foram readaptadas.

- Não existia banheiro PNE no serviço de hemodinâmica.
- A recepção era dividida com a tomografia, e sua área não atendia a legislação vigente.
- Deveria haver lavabos independente dos banheiros.
- Na área restrita, era necessário área de descanso para médicos e funcionários, assim como banheiro privativo.
- Também na área restrita deveria haver banheiro para pacientes.
- O pré-operatório deveria ser independente do pós operatório, e tanto um quanto o outro deveria ter setor de enfermagem para atendimento.
- O expurgo deveria ser interligado a sala de exame, e independente do DML (depósito de material de limpeza).
- Deveria haver um consultório médico para atendimento de paciente e familiares, que não desse acesso a área restrita.
- A administração passou a ser feita no próprio guichê da recepção.

Na figura 44 deste trabalho, no capítulo II, a Tabela de Unidade Funcional: Hemodinâmica, da RDC 50-2, pág.52, contém parte das necessidades pedidas para a estruturação do serviço.

Será demonstrado parte a parte, detalhadamente, o que foi especificado por área.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: RECEPÇÃO

Será explicitado a seguir o detalhamento projetual da concepção da recepção ampliada. A recepção/espera da hemodinâmica foi separada da recepção da tomografia, e ampliada em 13,65 m<sup>2</sup>, totalizando área de 28 m<sup>2</sup>. Ganhou PNE, lavabos e área de café, além da reforma dos banheiros existentes.

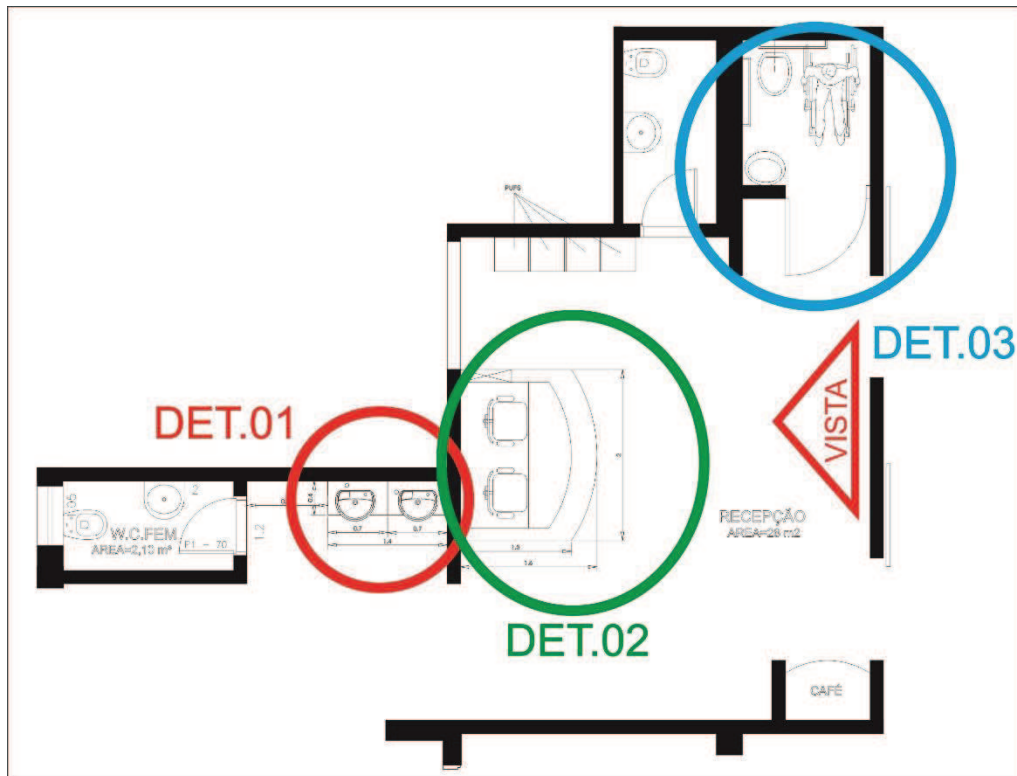


Fig.131 – Planta da Recepção – Explicitando os detalhes que serão mostrados  
 Fonte: Autora, 2016.

A vista que será mostrada é uma perspectiva (projeto). Um ponto de vista. Assim se pode interpretar com cor e forma o futuro ambiental proposto. Através da recepção pode-se expandir as cores para todas as áreas do setor de hemodinâmica.



Fig.132 – Vista – Projeto - Perspectiva da Recepção  
 Fonte: Autora, 2016.

Abaixo, segue detalhamento dos lavabos. Nota-se a importância da lavagem das mãos independente do uso dos banheiros, a adaptação dos lavabos com as normas da NBR 9050, e a impermeabilização da bancada de granito.

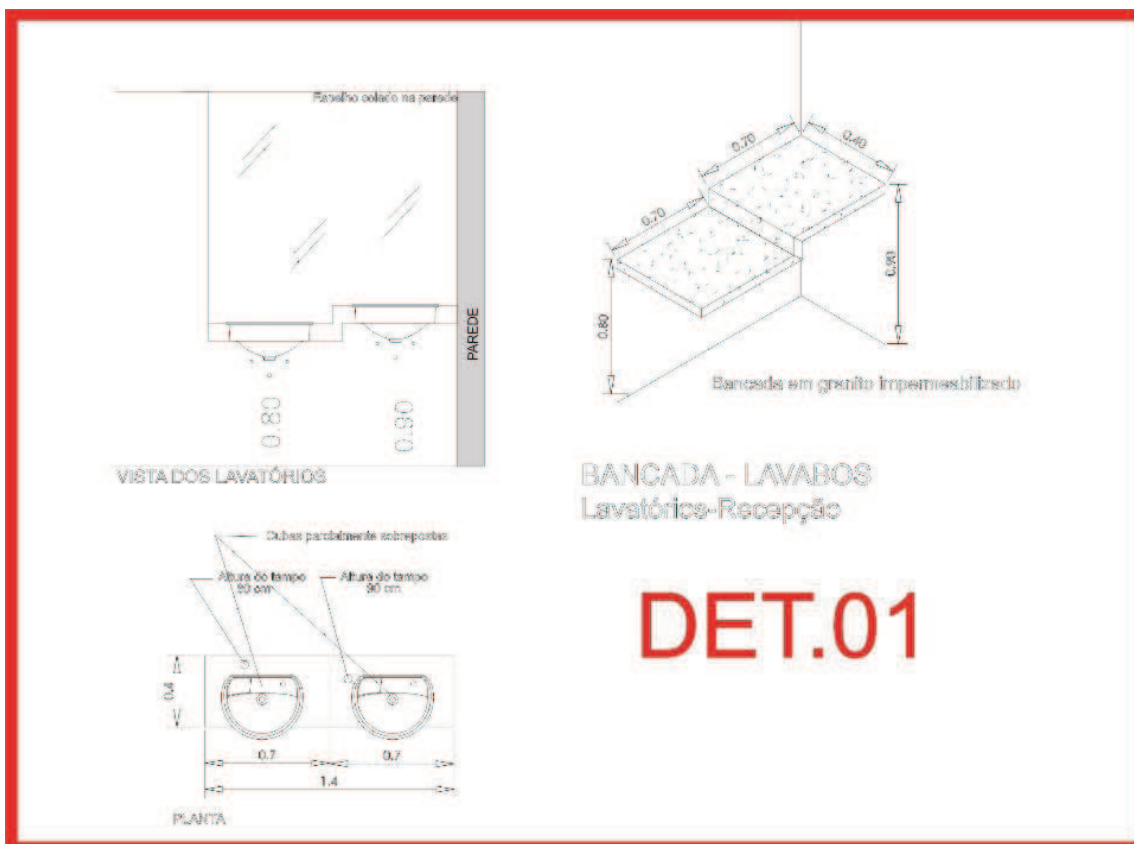


Fig.133 – Detalhamento 1- Lavabos  
Fonte: Autora, 2016.

O balcão da recepção e o PNE tiveram detalhamentos específicos na recepção. Também é importante ressaltar a escolha do material do balcão. A fórmica é material resistente e limpável (material “fórmica”: a composição baseia-se na impregnação de camadas sucessivas de materiais celulósicos (papel) com resinas termoestáveis (melamínicas e fenólicas), formando um conjunto que será prensado por meio de calor e alta pressão.). A base do balcão é recuada para evitar acidentes (como chutes), e nela foi instalada uma fita de led para segurança. A noite é mantida acesa enquanto toda a recepção está apagada. Como uma iluminação “guia”. O friso suspenso abaixo do tampo principal é um apoio para bolsas. As pessoas com necessidades especiais são atendidas no consultório médico e não no balcão de atendimento. Necessitam de acomodação especial e atendimento diferenciado.

O balcão do café foi proposto em alvenaria revestido com lâminas de vidro lilás para melhor assepsia.



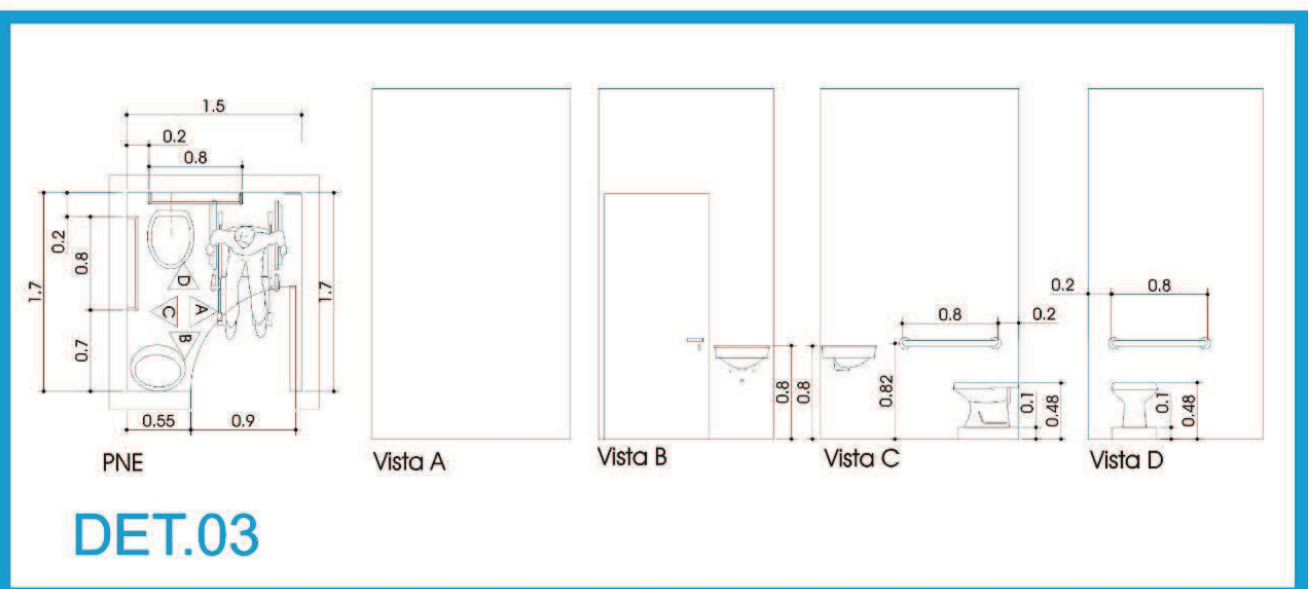
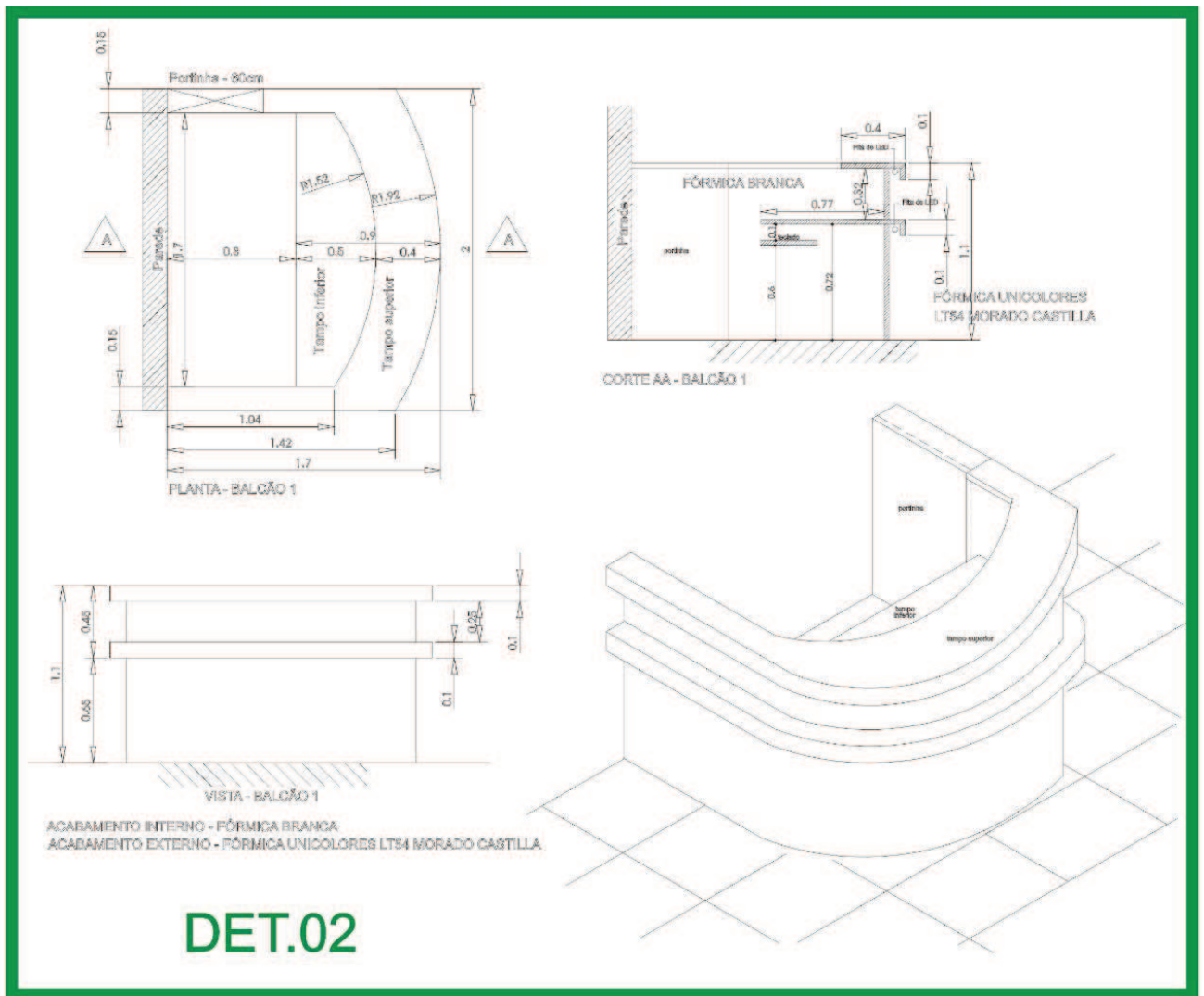


Fig.134 – Detalhamento 2 e 3- Balcão e PNE  
 Fonte: Autora, 2016.



Fig.135 – Balcão Pronto – Aceso – 12 de abril de 2018 – ainda em fase de finalização  
Fonte: Autora, 2018.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: DESCANSO MÉDICOS E FUNCIONÁRIOS COM BANHEIRO EXCLUSIVO, E BANHEIRO DE PACIENTES

Pela legislação deveriam ter vestiários de barreira. Porém, pela idade do prédio, do hospital, do serviço, e pela falta de área para ampliação, obteve-se permissão da vigilância sanitária local para ter apenas banheiro exclusivo, e não vestiário de barreira. Também pelo tamanho do serviço e pela quantidade de atendimento, não foi necessária a divisão por sexo, podendo ser único, tanto para funcionários e médico, quanto para pacientes na área restrita, desde que para funcionários e médicos tivesse chuveiro e fosse anexo a área de descanso.

O banheiro de pacientes se encontra em área de corredor que fica entre o pré e o pós-operatório.

A porta de correr da sala dos médicos e funcionários tem vão de 80 cm e no banheiro o vão é de 60 cm. Esta permissão foi dada pela estrutura local. O vão da porta de correr do banheiro de paciente é de 1m. As portas de correr são de vidro lilás.

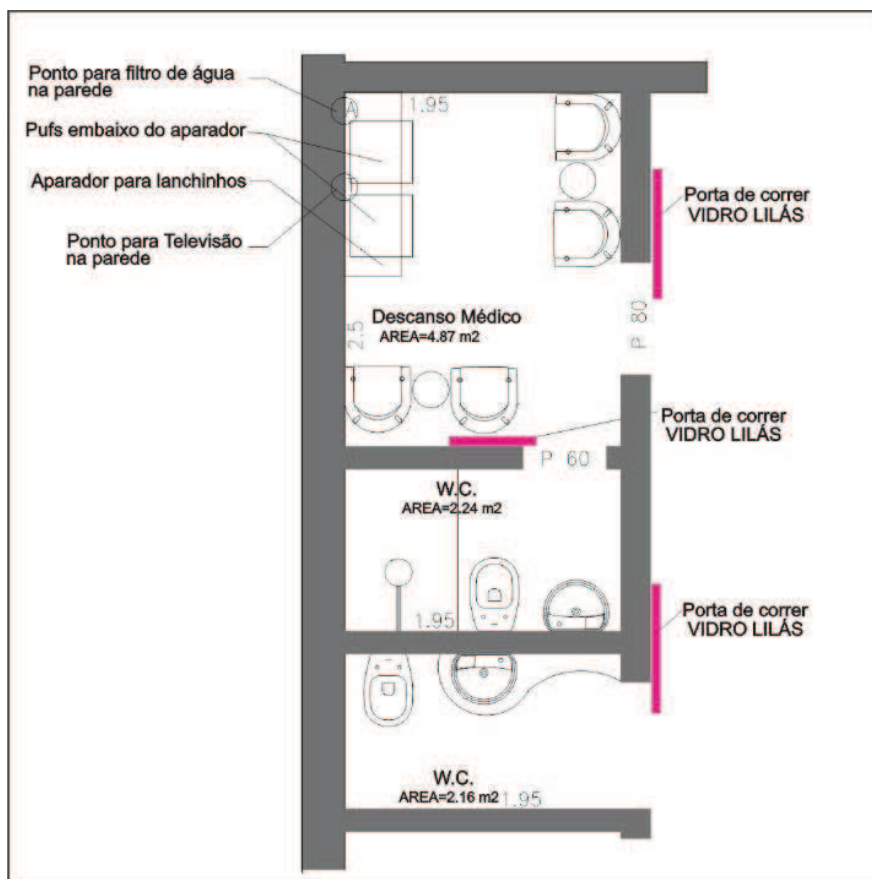


Fig.136 – Descanso médico e funcionários / Banheiro Médico e Funcionários / Banheiro Pacientes  
 Fonte: Autora, 2016.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: HALL/ DLM/ EXPURGO/ LAVABO CIRÚRGICO

Havia um expurgo extremamente grande que também era usado como DLM e sala de utilidades. Não estava em condições de utilização, apesar de estar em uso. Não era anexo a sala de exame, o que é desejável, dificultando sua utilização. Com isso, nesta reforma, foi trazido para a divisa com a sala de exame, e abriu-se uma janela de 60cm X 60cm baritada para o descarte dos materiais. Foi criado também um “hall” onde não houve mais a “mistura” do expurgo com o DLM. Isso para evitar a auto contaminação. Já na área externa, havia apenas 1 lavabo cirúrgico e era de inox. Havia infiltração interna e por não revestimento de todas as paredes. Foi substituído e ampliado para 2 lavabos cirúrgicos (escovação) de vidro e granito impermeabilizado com 2 torneiras automáticas. Parede revestida com cerâmica brilhante branca, junta seca, rejunte epóxi branco.

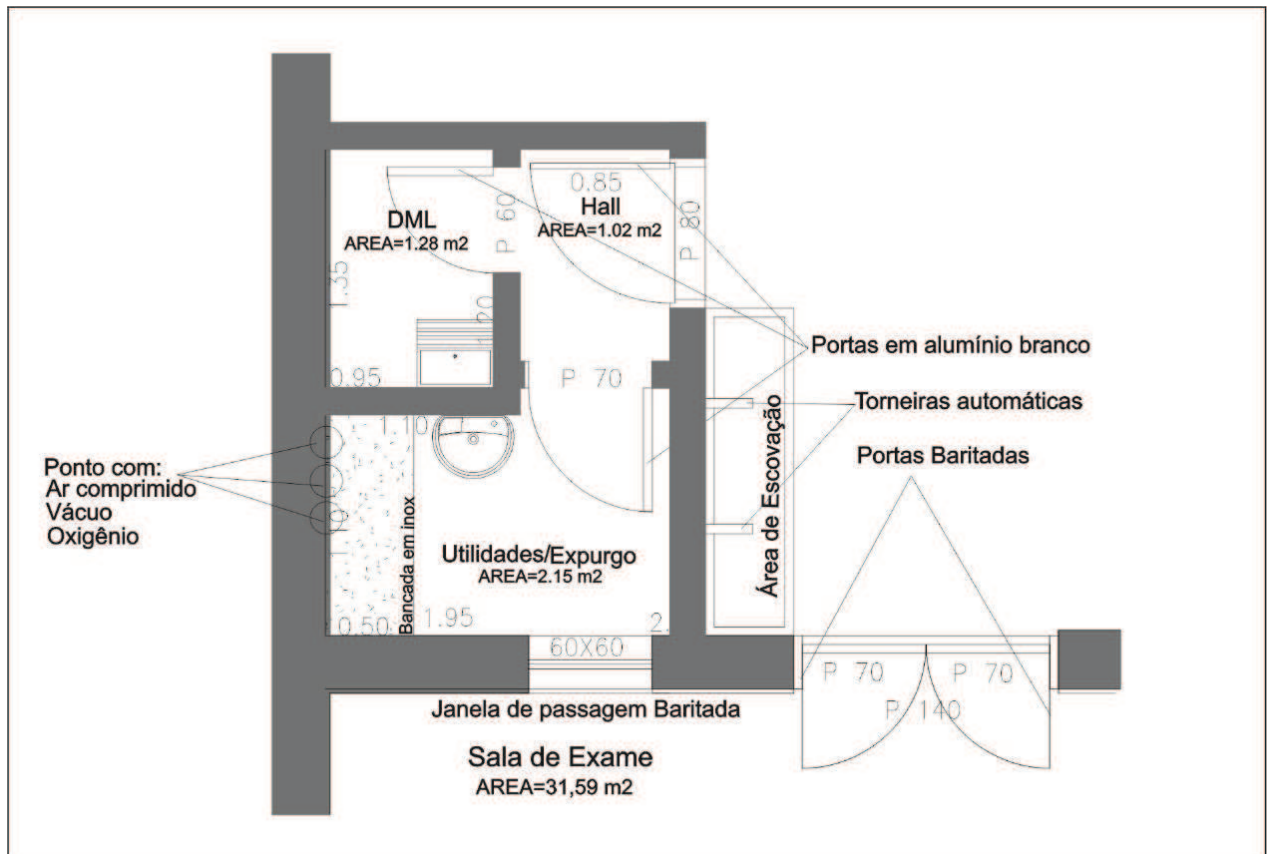


Fig.137 –DLM/ Expurgo / Lavabo Cirúrgico / Hall  
 Fonte: Autora, 2016.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: PRÉ OPERATÓRIO / PÓS OPERATÓRIO

As áreas de pré e pós-operatório foram separadas como pede a legislação. Além de estarem juntas, não havia suporte de posto de enfermagem para atendimento e preparo. Com a reforma foram criados 2 postos de enfermagem: 1 posto exclusivo para cada área. Nos projetos, segue também o detalhamento das bancadas. Deve haver um anteparo entre a lavagem de mãos e o preparo de medicamentos para que não haja auto contaminação. As áreas também foram equipadas com os gases medicinais (ar comprimido, vácuo, oxigênio). Nas bancadas também foram utilizado granito impermeabilizado.

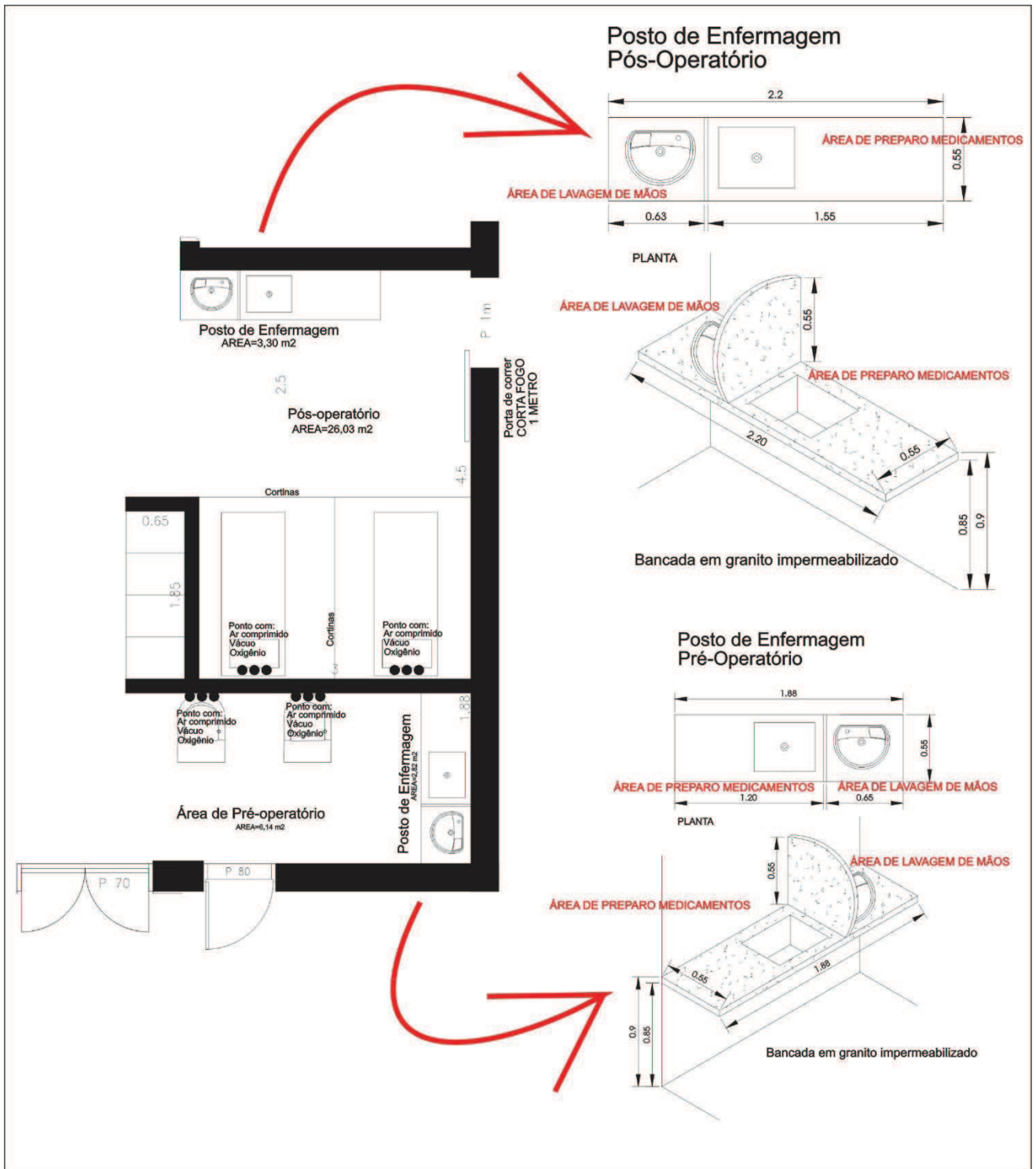


Fig.138 – Pré-Operatório / Pós-Operatório / Detalhamento de bancada: postos de enfermagem  
 Fonte: Autora, 2016.



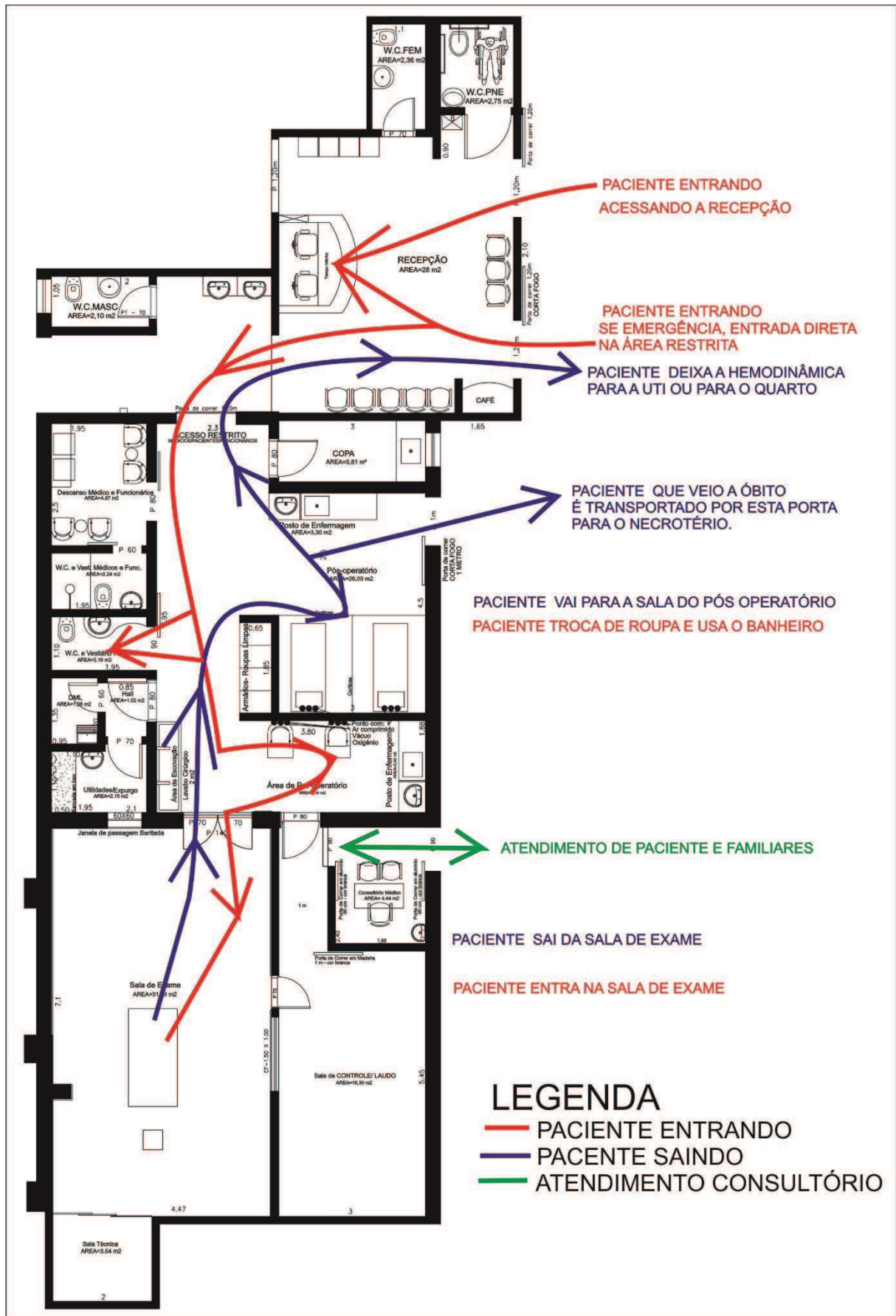


Fig.139 – Fluxo de pacientes após a separação do pré-operatório e do pós-operatório.  
Fonte: Autora, 2016.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: CONSULTÓRIO MÉDICO

Os pacientes e familiares, antes da reforma, eram atendidos na própria recepção, o que pela legislação não é permitido. Se torna constrangedora a relação médica x paciente x familiar em recepção multi-setorial. Com isso, criou-se um consultório com saída externa para atendimento.

Para que não haja contaminação médico (interno) x paciente ou familiar (externo) foi criada uma saída externa para que não haja contaminação da área restrita.

O consultório está dentro da área que era exclusiva de laudo. Para aproveitamento do piso existente, foram usadas paredes de gesso acartonado com forro acústico. Foi instalada uma pia para lavagem das mãos nesta sala.

Porta de correr, vão de 90 cm para atendimento de pessoas com necessidades especiais. Não existe desnível entre o externo e o interno.

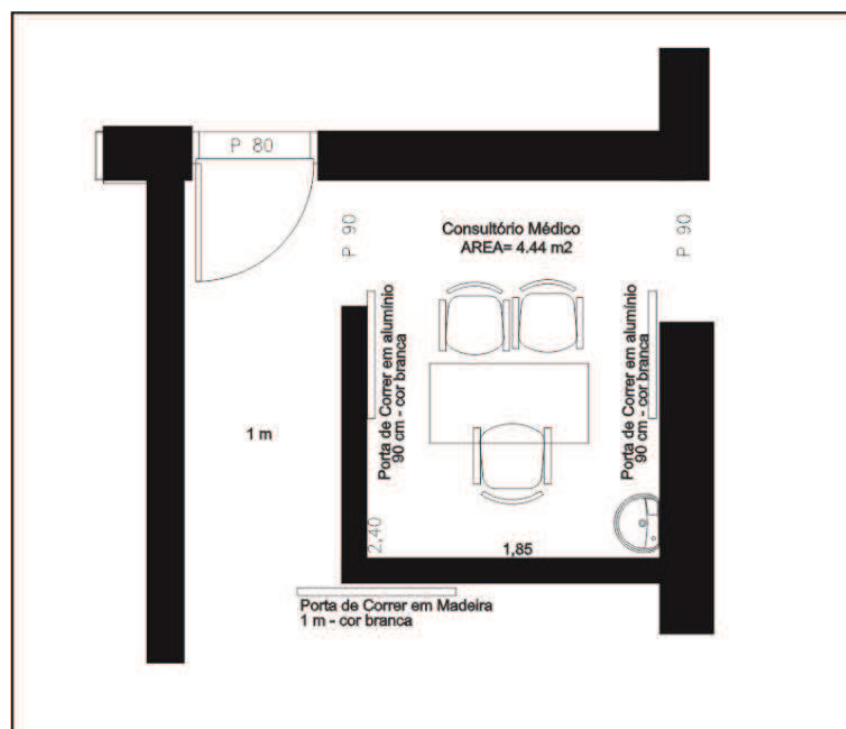


Fig.140 – Consultório Médico  
Fonte: Autora, 2016.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: SALA TÉCNICA

A sala técnica antes funcionava em área externa. Porém, seu melhor funcionamento é anexa à sala de exames, pois, a sala técnica é a sala de controle da sala de exames. Sua área é de 3.54 m<sup>2</sup> e foi construída em área cedida pelo hospital.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: PISO E REVESTIMENTO

Os pisos e revestimentos foram trocados de acordo com as necessidades verificadas no local e levando em consideração a legislação vigente. Será explicitada e detalhada mais adiante no item “OBRA”. As setas nos “cantos” dos ambientes indicam o sentido da colocação do piso.



Fig.141 – Projeto Piso e Revestimento  
Fonte: Autora, 2016.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: ILUMINAÇÃO

O projeto de iluminação é muito importante na área hospitalar. Ela é providencial para minimizar a ocorrência de erros, sendo apoio para execução de tarefas, apoio para enfermagem, apoio cirúrgico, para uma boa higienização, etc. A iluminação para este projeto foi calculada para que não houvesse sombras.



Fig.142 – Projeto - Iluminação/Gesso  
Fonte: Autora, 2016.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR

Viu-se neste presente trabalho, que uma das maiores causas de SED no mundo foi por burlar o sistema de ar condicionado. Ao não dar a atenção necessária, os transtornos são grandes. Embora não tenha-se como objetivo do atual trabalho a investigação do ar condicionado quanto à contaminação, pode-se dizer que o sistema de ar é um dos principais vetores de contágio não só em ambiente hospitalar. Por isso, houve cuidado especial com este quesito neste projeto. A empresa responsável técnica por projeto e execução do sistema de ar condicionado foi a Arcontemp, com sede em São José do Rio Preto.

### PARA A SALA DE EXAME E SALA TÉCNICA

Trata-se de um sistema de condicionamento de ar para verão, com controle de temperatura do tipo expansão direta, composto por 1 equipamento do tipo “Splitão pra dutos”, com capacidade nominal de 7,5 TR, de fabricação Trane.

Os equipamentos do tipo “*Split System* para dutos” são compostos por 2 módulos cada, sendo: 1 unidade condensadora externa, a serem instaladas em área externa, em laje impermeabilizada, e 1 unidade evaporadora interna, que serão alocadas em casas de máquinas. Nestas unidades o ar será resfriado, filtrado e desumidificado, sendo conduzido aos ambientes beneficiados através de rede de dutos do tipo MPU, embutidos no forro e difundido por difusores ou grelhas. Após condicionar o ambiente o ar será conduzido de volta à unidade evaporadora, captado por grelhas de retorno e por secção de dutos, onde reiniciará o ciclo. Para promover a renovação do ar serão utilizadas tomadas de ar externo, instaladas na parte interna da casa de máquinas. O controle liga/desliga e de temperatura será feito por termostato.

Devido ao funcionamento ininterrupto da sala foi instalado outro equipamento para servir de *back up*.

#### Características Técnicas do Splitão Dutado:

<i>Marca</i>	<i>Trane</i>
Modelo	
- Evaporador	DLTA 07 (ventilador, Serpentina e Caixa de mistura)
- Condensador	TRAE 07
Capacidade nominal (TR)	7,5
Vazão m <sup>3</sup> /h	5.600
Pressão estática mmca	60
Tensão/ fases/ Hz	220/03F+T/60
Consumo nominal (KW)	10,86



Gás refrigerante	R-407
Dimensões L/P/A (mm)	1300/1650/1700
- Evaporadora	1217/560/1494
- Condensadora	
Peso (kg)	371
- Evaporadora	210
- Condensadora	
Quantidade (pç)	01
- Evaporadora	01
- Condensadora	
Acessórios	Flt.G4 + F8, Umidificação (1.5 Kg/h), Term. Ou Sens. Padrão (Quente e Frio) Aquecimento

## PARA DEMAIS SALAS

Trata-se de um sistema de condicionamento de ar para verão com controle de temperatura do tipo expansão direta, composto por 8 conjuntos de condicionadores de ar do tipo Mini Split nas versões High Wall e Piso Teto, com capacidades mostradas a seguir, todos com ciclo frio, 220 V, 01 ou 03F, fabricante de Midea Carrier. Os equipamentos são divididos em 2 módulos cada, sendo, 1 unidade evaporadora (instalação interna) e 1 unidade condensadora (instalação externa). Possuem controle remoto sem fio, com visor de cristal líquido de múltiplas funções, propiciando maior facilidade na operação dos equipamentos. Trabalham com baixo nível de ruído e ainda tem um consumo reduzido de energia.

A interligação entre os respectivos módulos é executada por meio de tubulação frigorífica, através de tubos de cobre e interligações elétricas. Sugere-se a instalação em locais estratégicos, de modo a não agredir o aspecto visual de cada ambiente.

Descrição de quantitativos e potências dos equipamentos do tipo mini Split projetados para as áreas de conforto humano:

- 3 condicionadores de ar do tipo mini Split na versão *high wall* com capacidade nominal de 9.000 BTU/h; (descanso médico, expurgo e consultório médico);
- 3 condicionadores de ar do tipo mini Split na versão *High Wall* com capacidade nominal de 12.000 BTU/h; (controle computador, posto enfermagem);
- 2 condicionadores de ar do tipo mini Split na versão Piso Teto com capacidade nominal de 18.000 BTU/h; (circulação e recepção).

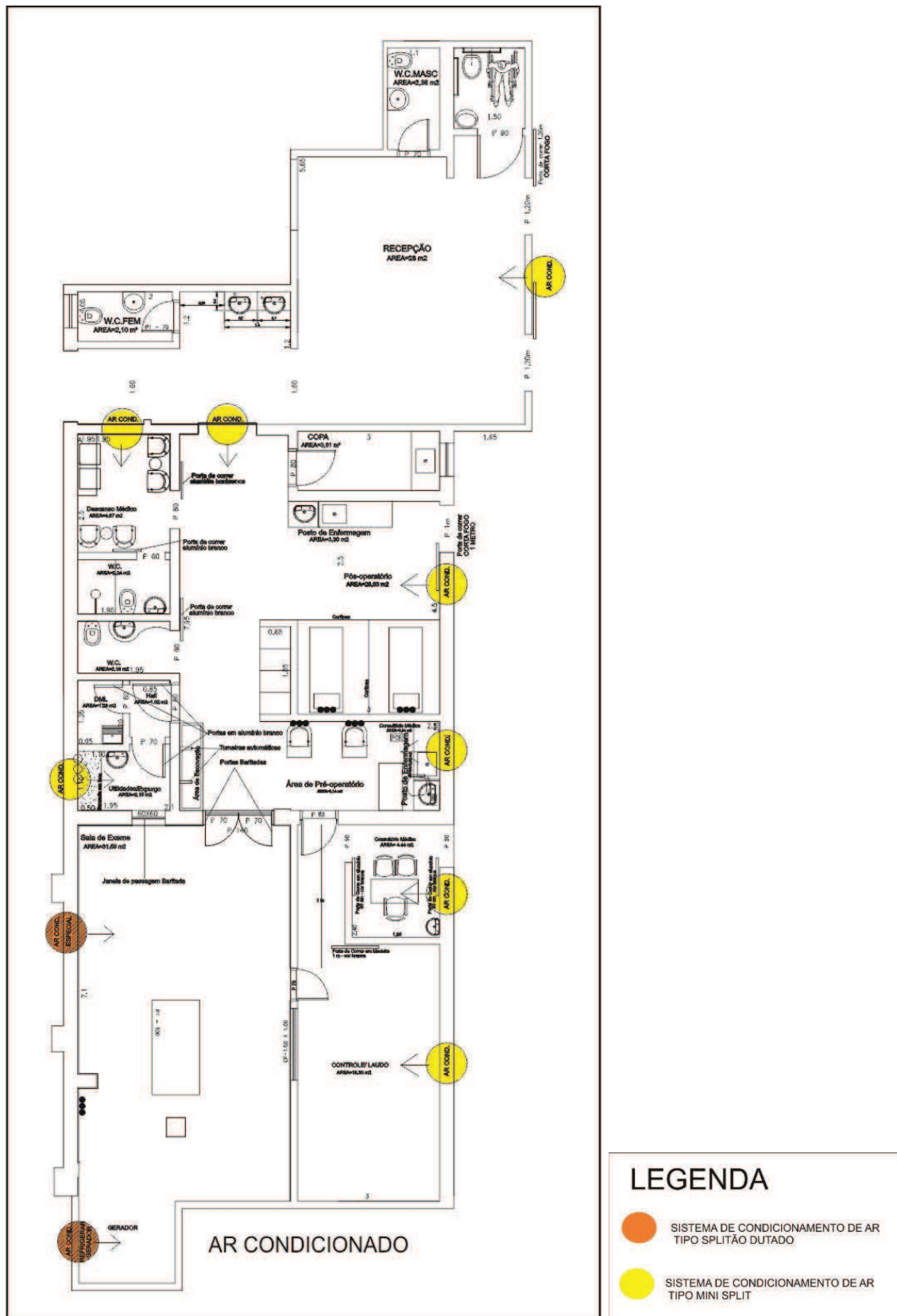


Fig.143 – Sistema de Condicionamento de Ar (croqui)  
 Fonte: Autora, 2016.

## PROJETO ELÉTRICO

Toda a parte elétrica foi alterada e refeita. Com inúmeras infiltrações que havia no setor, acredita-se que a parte elétrica também estava comprometida. Também existiam muitas “gambiarras” (ligações não adequadas), e que poderiam comprometer o funcionamento dos equipamentos, e de toda a área hospitalar. O projeto elétrico foi desenvolvido e acompanhado pelo engenheiro Mauro Sérgio Martins, CREA 0685026421.

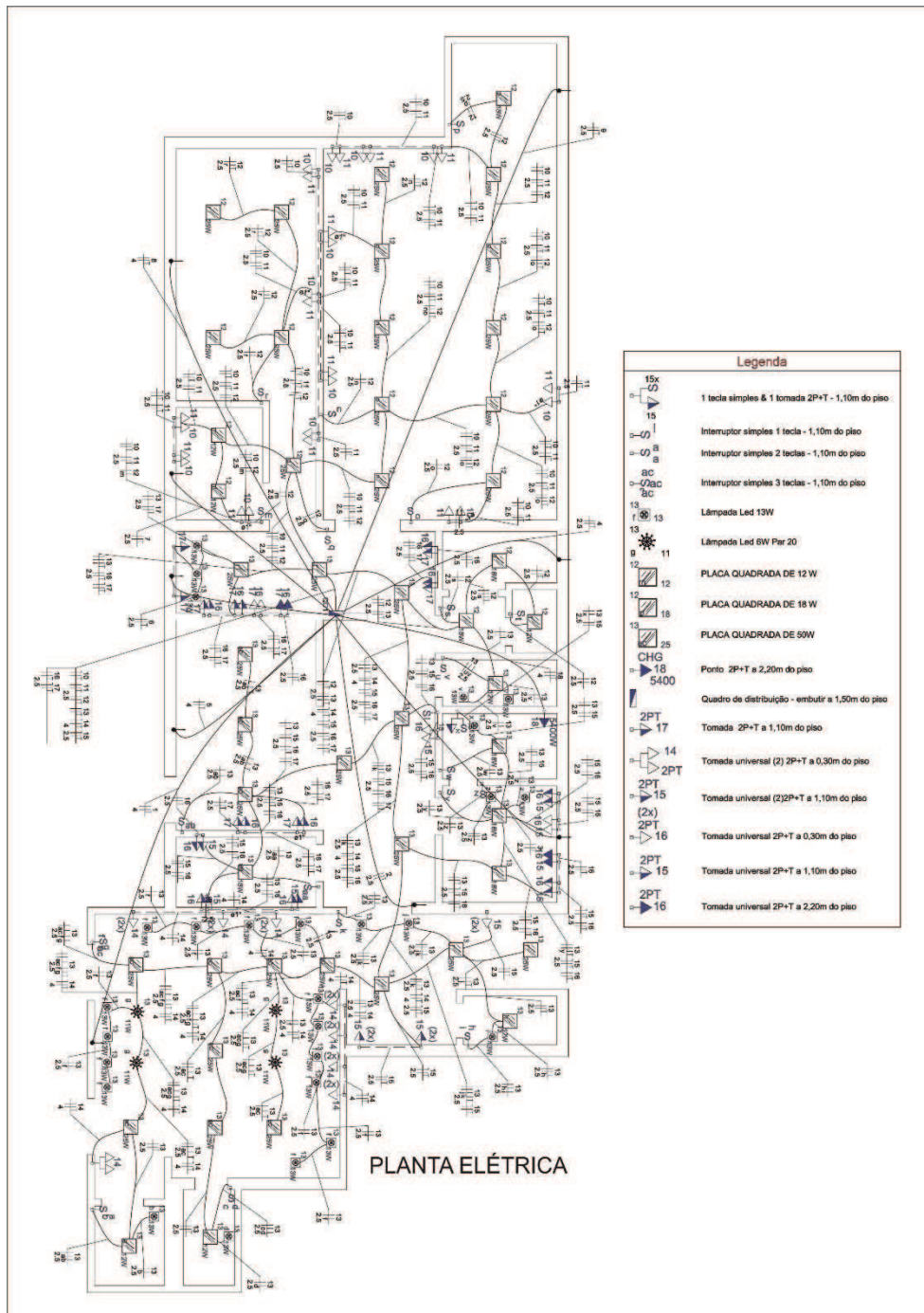


Fig.144 – Planta de Elétrica

Fonte: Engenheiro Mauro Sérgio Martins, 2016.

## PROJETO ARQUITETÔNICO: COMUNICAÇÃO VISUAL

O projeto de comunicação visual faz parte da adaptação do paciente e trabalhador, seja ele médico, enfermeiro, secretária, faxineira... pessoas que frequentam o local e devem se sentir bem em estar ali. Por isso a comunicação visual deve fazer parte do processo. A humanização como parte do projeto hospitalar é tão importante quanto a assepsia. O psicológico faz com que as pessoas trabalhem melhor, sintam-se melhor e reajam melhor a tratamentos.

Pensando nisso, foi criada uma área de café, colorida. De vidro lilás. Fácil limpeza. Que precisava “conversar”. Foi colocado um papel de parede vinílico, limpável, com motivo parisiense. Parisiense? Sim! Nada hospitalar!!! Viagem!!! Café Paris!!! Sonhar por um minuto!! Se permitir estar em outro lugar por um minuto que seja...

O dr. Nilton Spínola e sua esposa Nilza, decidiram homenagear o padre André e o Sr. Henrique Prata na parede da recepção, e contaram com o projeto de comunicação visual para isso. E também para evidenciar sua marca por trás do balcão.

E a cor!!! Sempre a cor como voz. A cor dizendo que “vai ficar tudo bem”. “Pode confiar”. “Você não vai ficar aqui por muito tempo”. “Vê que não parecemos um hospital? Pois então, somos apenas uma passagem. Vai ficar tudo bem”. É TUDO isso que essa cor quer dizer. Essa cor, nesse lugar.



Fig.145 – Projeto de Comunicação Visual

Fonte: Autora, 2016.





Fig.146 – Projeto de Comunicação Visual  
Fonte: Autora, 2016.



Fig.147 – Resultado da comunicação Visual Final com o Painei, o Logotipo e o Papel de parede no café.  
Fonte: Autora, 2018.





Fig.148 – Corredor clean, lilás, com portas de vidro lilás, iluminação.  
Fonte: Autora, 2018.



## PROJETO ARQUITETÔNICO E DOCUMENTOS PARA APROVAÇÃO NA VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA) DA CIDADE DE BARRETOS -SP

São necessários alguns documentos para aprovação na vigilância sanitária. No caso da cidade de Barretos, o processo é um pouco mais simplificado. São necessários: Documento de Solicitação de Projeto de Edificação; Projeto especificado em 2 pranchas; Memorial Descritivo; RRT e Relatório Técnico.

 **SIVISA - Sistema de Informação em Vigilância Sanitária**  
**SUS - Sistema Único de Saúde** 

**SOLICITAÇÃO DE AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES, INSTALAÇÕES E EMPREENDIMENTOS DE INTERESSE À SAÚDE**

OBSERVAR INSTRUÇÕES ANTES DE PREENCHER ESTE FORMULÁRIO

**I – INFORMAÇÕES ADMINISTRATIVAS** - PREENCHIMENTO OBRIGATORIO PELO SERVIÇO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA COMPETENTE

1. N.º DO PROTOCOLO \_\_\_\_\_ 2. DATA DO PROTOCOLO \_\_\_\_\_

3. N.º DO PROCESSO MÃE \_\_\_\_\_

**II – OBJETO DA SOLICITAÇÃO**

4. TIPO DO PROJETO A SER AVALIADO - ASSINALE UMA DAS OPÇÕES ABAIXO:

EDIFICAÇÃO NOVA	AMPLIAÇÃO DE EDIFICAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> REFORMA E ADAPTAÇÃO EM EDIFICAÇÃO EXISTENTE
INSTALAÇÃO	OUTROS	

4A. REGISTRE A ATIVIDADE ECONÔMICA EXERCIDA OU A SER EXERCIDA NO LOCAL DO PROJETO:

CODIGO CNAE \_\_\_\_\_ DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA DE INTERESSE À SAÚDE DO ESTABELECIMENTO \_\_\_\_\_

4B. REGISTRE O SOLICITADO NO CASO DE ESTABELECIMENTO CADASTRADO NA VIGILÂNCIA SANITÁRIA:

Nº CEVS – CADASTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA \_\_\_\_\_

**III - IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO / EMPREENDIMENTO**

7. RAZÃO SOCIAL / NOME \_\_\_\_\_  
HECARDI HEMODINÂMICA E CARDIOLOGICA INTERVENCIÓNISTA BARRETOS LTDA

8. NOME FANTASIA \_\_\_\_\_  
HECARDI

9. CNPJ / CPF \_\_\_\_\_ 26.770.946/0001-20 \_\_\_\_\_ 10. NATUREZA JURÍDICA: PESSOA FÍSICA OU  PESSOA JURÍDICA

**IV - LOCALIZAÇÃO DO ESTABELECIMENTO / EMPREENDIMENTO**

11. LOGRADOURO \_\_\_\_\_ AV. 23 \_\_\_\_\_ 12. NÚMERO \_\_\_\_\_ 1208 \_\_\_\_\_

13. COMPLEMENTO \_\_\_\_\_ 14. BAIRRO \_\_\_\_\_ CENTRO \_\_\_\_\_

15. UF \_\_\_\_\_ SP \_\_\_\_\_ 16. MUNICÍPIO \_\_\_\_\_ BARRETOS \_\_\_\_\_

17. CEP \_\_\_\_\_ 14.780 \_\_\_\_\_ 320 \_\_\_\_\_ 18. DDD \_\_\_\_\_ 17 \_\_\_\_\_ 19. TELEFONE \_\_\_\_\_ 3305.9030 \_\_\_\_\_ 20. FAX \_\_\_\_\_

21. ENDEREÇO ELETRÔNICO \_\_\_\_\_ GESTOR.SOCIETARIO@RISSICONTABILIDADE.COM.BR \_\_\_\_\_

Fig.149 – Documento de Solicitação de Avaliação de Projetos de Edificações (frente)  
Fonte: Anvisa, 2018.

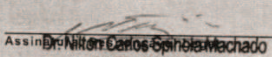
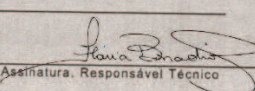
V – DOCUMENTOS ANEXOS			
22. REGISTRE AS INFORMAÇÕES SOLICITADAS REFERENTES AOS DOCUMENTOS ANEXADOS AO PROJETO:			
A. JOGOS DE PLANTAS	Nº DE FOLHAS	2	B. MEMORIAL DE PROJETO
			Nº DE FOLHAS
			2
C. MEMORIAL DE ATIVIDADES	Nº DE FOLHAS	2	D. ART Nº:
			1
E. OUTROS - Especifique:			
VI - IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS: LEGAL E TÉCNICOS			
29. NOME DO RESPONSÁVEL LEGAL			
NILTON CARLOS SPÍNOLA MACHADO			
A. CPF		B. ENDEREÇO ELETRÔNICO	
018.757.028.06		GESTOR.SOCIETARIO@RISSICONTABILIDADE.COM.BR	
C. LOGRADOURO			
R.ANTONIO EVARISTO CABRERA			
E. COMPLEMENTO			D. NÚMERO
TARRAF 1			37
F. BAIRRO			
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO			
H. MUNICÍPIO			
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO			
I. CEP		J. DDD	L. TELEFONE
15100 000		17	9.9772.3242
M. FAX			
30. NOME DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO			
FLÁVIA BONADIO			
A. CPF		B. SIGLA CONS. PROF.	C. UF
268.440.008-39		CAU	SP
		D. Nº INSCRIÇÃO CONSELHO PROFISSIONAL	A27667-7
E. CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES - CBO			
F. LOGRADOURO			
AV.ALCIDES ROSANI			
H. COMPLEMENTO			G. NÚMERO
COND.VILLAGE,LA MONTAGNE			551
I. BAIRRO			
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO			
L. MUNICÍPIO			
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO			
M. CEP		N. DDD	O. TELEFONE
15.090 045		17	9.9111.5021
P. FAX			
Q. ENDEREÇO ELETRÔNICO			
ARQFLAVIABONADIO@TERRA.COM.BR			
<p>Declaramos que a edificação ou o empreendimento, objeto dessa solicitação de avaliação, será construída (reformada/adaptada) de acordo com o definido no presente projeto, de forma a garantir as condições de salubridade em todos os ambientes internos e seu entorno, conforme a legislação sanitária vigente e demais normas legais pertinentes.</p> <p>Estamos cientes de que o não cumprimento do acima declarado acarretará na impossibilidade de efetivação do cadastramento do objeto de interesse à saúde, ora solicitado, no órgão de vigilância sanitária competente.</p> <p>Por ser verdade, firmamos a presente declaração.</p>			
Local		Data	
BARRETOS		17 / 02 / 2018	
Assinatura Responsável Legal		Assinatura Responsável Técnico	
 Nilton Carlos Spínola Machado CARDIOLOGISTA CRM 44.446 CPF 018.757.028-06		 Flávia Bonadio	

Fig.150 – Documento de Solicitação de Avaliação de Projetos de Edificações (verso)  
 Fonte: Anvisa, 2018.



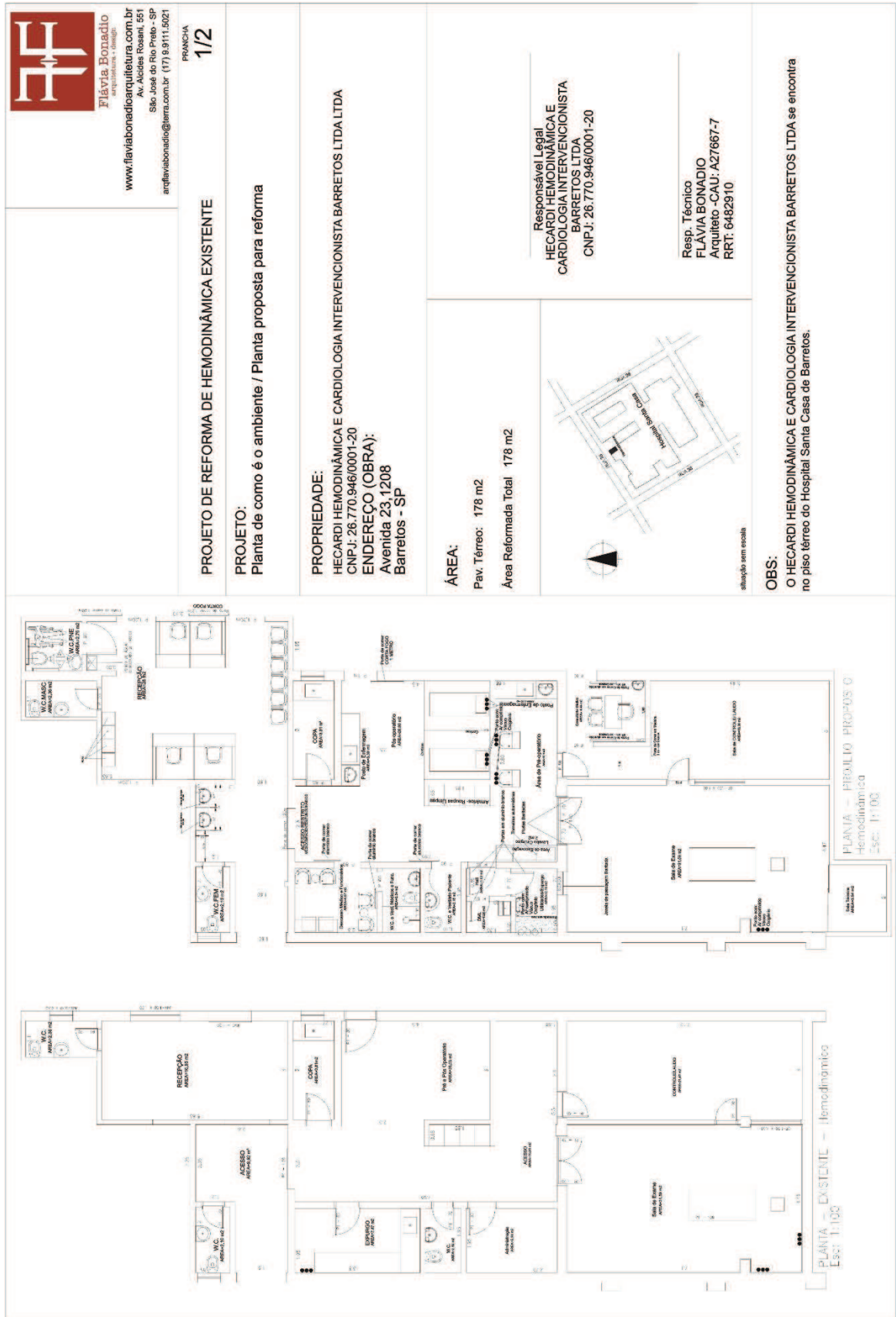


Fig.151 – Prancha 01 – Projeto especificado Anvisa  
Fonte: Autora, 2018.

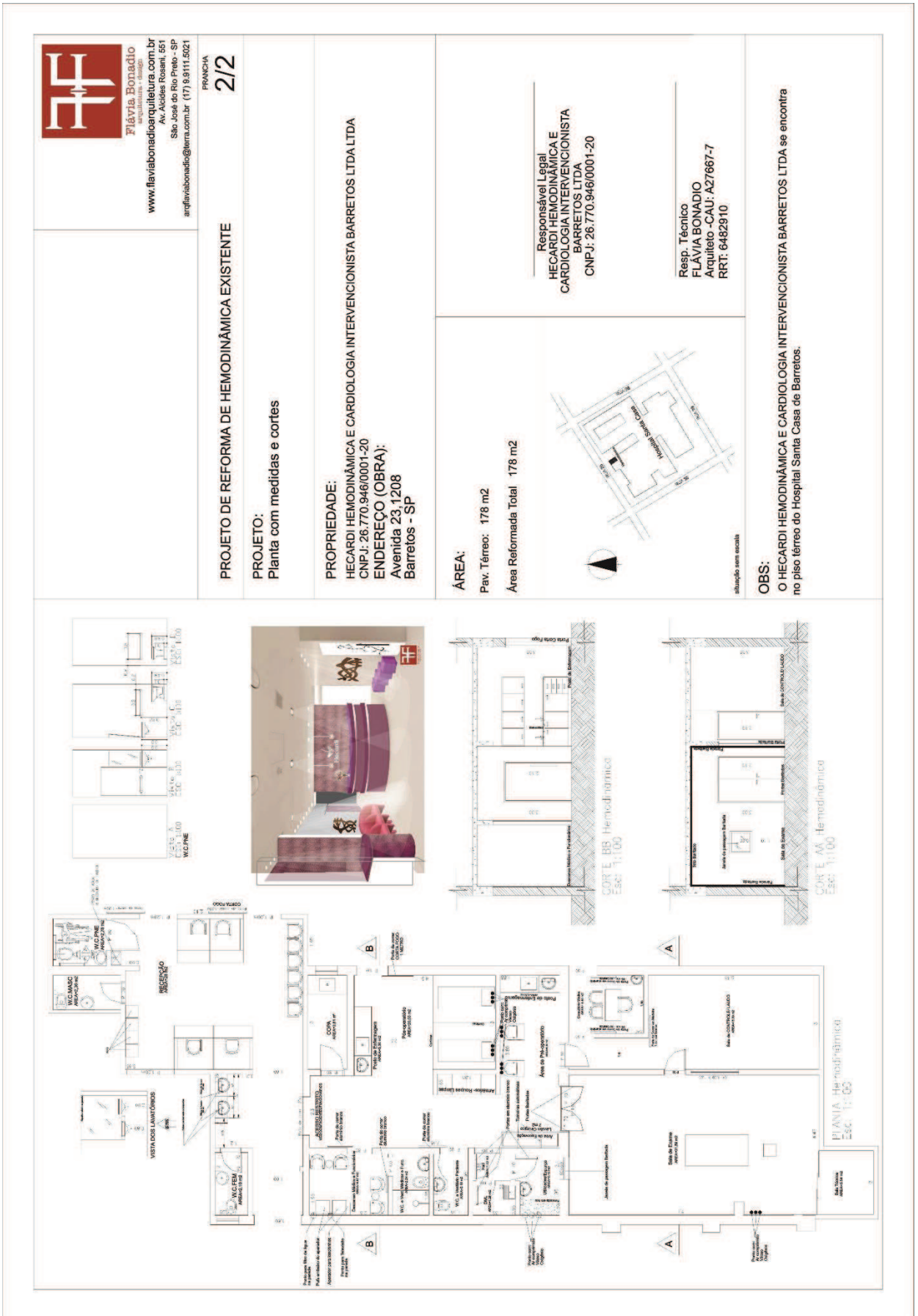


Fig.152 – Prancha 02 – Projeto especificado Anvisa  
 Fonte: Autora, 2018.

## **Memorial Descritivo para Serviço de Hemodinâmica Hospital Santa Casa de Barretos**

Hecardi Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista Barretos Ltda.  
CNPJ – 26.770.946/0001-20

A instalação será feita em área construída EXISTENTE em alvenaria no pavimento térreo do Hospital Santa Casa na cidade de Barretos-SP

Administração: será anexada em área hospitalar existente fora do complexo da hemodinâmica

### Recepção e Espera (28 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).  
Paredes: Latex Acrílico semi-brilho Briançon (LKS 260 – Marca:Lukscolor)  
Piso : Porcelanato bege brilhante.  
Porta: Em alumínio com vidro e a outra é Porta corta fogo.  
Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED e luminárias pendentes bronze com iluminação LED.  
Uso: Área de recepção para clientes e espera de laudos. A espera é exclusiva de pacientes. Familiares e amigos ficam na recepção central do hospital.

### Consultório (4.44 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).  
Paredes: Latex Acrílico semi-brilho Briançon (LKS 260 – Marca:Lukscolor)  
Piso : granito existente.  
Porta: Madeira pintada com esmalte sintético alto brilho branco neve.  
Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para LED.  
Uso: Área para médicos fazerem suas consultas com seus pacientes.

### Sala Técnica (3.54 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).  
Paredes: Latex Acrílico semi-brilho Briançon (LKS 260 – Marca:Lukscolor)  
Piso : Cerâmica esmaltada branca PEI 5.  
Porta de Vidro  
Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED.  
Uso: Sala onde se encontra o maquinário para funcionamento do aparelho da sala de exames. Restrito o acesso a funcionário da área operacional de conservação do maquinário.

### Expurgo (2.15 m2)

Teto : Gesso pintado com tinta epóxi na cor branco neve.  
Paredes: Cerâmica esmaltada branca brilhante PEI 3 com rejunte epóxi.  
Piso : Cerâmica esmaltada PEI 4 com rejunte epóxi.  
Porta de madeira  
Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED  
Pia em granito arabesco impermeabilizado.  
Uso: Sala utilizada para a pré-lavagem dos materiais, que são armazenados em local específico encaminhados para a sala de processamento de materiais do hospital. Restrito o acesso a funcionário.

### Sala de Exames (31.59 m2)

Teto : Gesso pintado com tinta epóxi na cor branco neve ( baritado)



Paredes: tinta epóxi na cor Briançon (LKS 260) (baritado)

Piso : Manta Vinílica

Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED e luminária embutida com proteção de vidro com lâmpada incandescente (dimer).

2 pontos de O2, vácuo e ar comprimido. Área com controle de umidade e ar condicionado específicos e exclusivo.

Uso: Área restrita a médicos, pacientes e enfermeiros responsáveis pelo procedimento do exame desenvolvido nesta sala. Todos utilizarão paramentação específica condizente atendendo todas as normas.

#### Banheiro Médicos e Funcionários (2.24 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).

Paredes: Cerâmica PEI 3

Piso : cerâmica PEI 4

Porta: vidro lilás

Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED

Uso: Banheiro e banho ocasional. Local para paramentação médica.

#### Lavabo Cirúrgico (2 m2)

Nesta área está compreendido a o lavabo cirúrgico. Área de Escovação anterior a sala de exames.

#### Sala de Laudo/ Comando (16.30 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).

Paredes: Latex Acrílico semi-brilho Briançon (LKS 260 – Marca:Lukscolor)

Piso : manutenção do granito arabesco existente

Porta: Madeira pintada com esmalte sintético alto brilho branco neve.

Iluminação: luminária embutida com proteção de vidro e lâmpadas LED

Visor de vidro de chumbo.

Uso: Sala de comando para realização dos procedimentos da sala de exames e também sala onde os médicos dão os laudos. São gravados em cd e são armazenados em armários também de uso restrito e exclusivo.

#### Descanso Médico e de Funcionários (4.87 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).

Paredes: Latex Acrílico semi-brilho Briançon (LKS 260 – Marca:Lukscolor)

Piso : Porcelanato bege brilhante

Porta: vidro lilás

Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED

Uso: Restrito a funcionários e médicos para descansos rápidos.

#### Copa (3.81 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).

Paredes: tinta epóxi na cor Briançon (LKS 260)

Piso : Cerâmica esmaltada PEI 4.

Porta: Madeira pintada com esmalte sintético alto brilho branco neve.

Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED.

Uso: Restrito a funcionários e médicos para tomar água, café ou fazer lanches rápidos.

#### DML (1.28 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).

Paredes: Cerâmica esmaltada PEI 3

Piso : Cerâmica esmaltada branca PEI 4.

Porta: Madeira pintada com esmalte sintético alto brilho branco neve.  
 Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para LED.  
 Uso: Restrito a funcionários da limpeza.

#### Pré Operatório (6.14 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).  
 Paredes: Latex Acrílico semi-brilho Briançon (LKS 260 – Marca:Lukscolor)  
 Piso : porcelanato bege brilhante  
 Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED  
 2 pontos de O2, vácuo e ar comprimido.  
 Uso: Área para pacientes em preparação para cirurgia.

#### Posto de Enfermagem do Pré Operatório (2,82 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).  
 Paredes: Tinta epóxi na cor Briançon (LKS 260)  
 Piso : porcelanato bege brilhante  
 Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED  
 Uso: Área reservada a funcionários e enfermeiros. Preparação de medicamentos específicos, ponto de apoio.

#### Pós Operatório (26.03 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).  
 Paredes: Latex Acrílico semi-brilho Briançon (LKS 260 – Marca:Lukscolor)  
 Piso : porcelanato bege brilhante  
 Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED  
 8 pontos de O2, vácuo e ar comprimido.  
 Uso: Área de recuperação para pacientes pós-operatório.

#### Posto de Enfermagem do Pós Operatório (3,30 m2)

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).  
 Paredes: Tinta epóxi na cor Briançon (LKS 260)  
 Piso : porcelanato bege brilhante  
 Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED  
 Uso: Área reservada a funcionários e enfermeiros. Preparação de medicamentos específicos, ponto de apoio.

#### Banheiros da Recepção (WCF (2.36 m2), WCM (2,10 m2) WC P.N.E (2,75m2)

Teto : Latex Acrílico semi-brilho branco neve.  
 Paredes: Revestimento cerâmico total PEI 3  
 Piso : Revestimento cerâmico PEI 4  
 Cuba e sanitário – brancos  
 Porta: Madeira pintada com esmalte sintético alto brilho branco neve.  
 Ventilação forçada: exaustor.  
 Uso: Para Pacientes que estão esperando pelos procedimentos.

#### Banheiro e vestiário de paciente (2.16 m2)

Teto : Latex Acrílico semi-brilho branco neve.  
 Paredes: Revestimento cerâmico total PEI 3  
 Piso: Revestimento cerâmico PEI 4  
 Cuba e sanitário – brancos

Porta: Vidro lilás

Ventilação forçada: exaustor.

Uso: Banheiros que se encontram dentro da área de recuperação.

Hall do DML e Expurgo (1,02 m2)

Teto : Latex Acrílico semi-brilho branco neve.

Paredes: Latex Acrílico semi-brilho branco neve.

Piso :Revestimento cerâmico PEI 4

Porta: Madeira pintada com esmalte sintético alto brilho branco neve.

Ventilação forçada: exaustor.

Uso: Acesso restrito ao DML e Expurgo.

Corredor

Teto : Gesso pintado com Latex Acrílico semi-brilho Branco neve (Marca:Lukscolor).

Paredes: Latex Acrílico semi-brilho Briançon (LKS 260 – Marca:Lukscolor)

Piso : porcelanato bege brilhante

Porta: Em alumínio com vidro.

Iluminação: Luminárias embutidas com proteção de vidro para lâmpada LED

---

Representante Legal

---

Arquiteta Flávia Bonadio

CAU: A27667-7

RRT- 6482910



**CAU/BR** Conselho de Arquitetura  
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES  
Nº 0000006482910  
INICIAL  
INDIVIDUAL



### 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: FLAVIA BONADIO

Registro Nacional: A27667-7

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

### 2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: Hecardi Hemodinamica e Cardiologia Intervencionista Barretos Ltda

CNPJ: 26.770.946/0001-20

Contrato: 20

Valor Contrato/Honorários: R\$ 0,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito público

Celebrado em: 10/08/2016

Data de Início: 10/08/2016

Previsão de término: 10/07/2018

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

### 3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

AVENIDA 23 - ATÉ 1875/1876

Nº: 1208

Complemento:

Bairro: CENTRO

UF: SP CEP: 14780320 Cidade: BARRETOS

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0

Longitude: 0

### 4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 1.1.3 - Projeto arquitetônico de reforma

Quantidade: 178,00

Unidade: m<sup>2</sup>

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

### 5. DESCRIÇÃO

### 6. VALOR

Valor do RRT: R\$ 89,75

Pago em: 15/12/2017

Total Pago: R\$ 89,75

### 7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Local Dia Mês Ano

Hecardi Hemodinamica e Cardiologia  
Intervencionista Barretos Ltda  
CNPJ: 26.770.946/0001-20

FLAVIA BONADIO  
CPF: 268.440.008-39

A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <http://siccau.cau.br.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, com a chave: ycdZ4a Impresso em: 28/12/2017 às 09:57:55 por: , ip: 186.227.173.11

Fig.153 – RRT – Documento que assegura a responsabilidade técnica do profissional de arquitetura  
Fonte: CAU, 2018.

## RELATORIO TÉCNICO

Proprietário: Hecardi Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista Barretos Ltda

CNPJ: 26.770.946/0001-20

Obra: Reforma e adaptação do Serviço de Hemodinâmica no Hospital Santa Casa de Barretos

Local: estabelecimento instalado no interior do Hospital Santa Casa de Barretos (piso térreo), que está localizado na Av. Vinte e Três, 1208 - Centro, Barretos - SP

### IDENTIFICAÇÃO DO ESTABELECIMENTO

Trata-se de um estabelecimento instalado no interior do Prédio do Hospital Santa Casa de Barretos, localizado obrigatoriamente intra-hospitalar, com a função de procedimentos minimamente invasivos para o diagnóstico e terapêutico para patologias cardiovasculares, através do cateterismo cardíaco por intermédio do aparelho de hemodinâmica.

#### As atividades realizadas são explicitadas através dos seguintes procedimentos:

Realização de procedimentos minimamente invasivos para o diagnóstico e terapêutico para patologias cardiovasculares, através do cateterismo cardíaco por intermédio do aparelho de hemodinâmica.

#### Procedimentos e Fluxos:

Serviço de Hemodinâmica, ocupa um área de 178 m<sup>2</sup>, no pavimento térreo do prédio do Santa Casa de Barretos, compreendendo os seguintes ambientes:

Administração – área compreendida na área hospitalar do hospital Santa Casa de Barretos, porém não anexa a área de hemodinâmica. Tarefas também realizadas no próprio balcão da recepção.

Uso e fluxo: Restrito a funcionários da área operacional administrativa realizando tarefas como registro de guias e consultas, contabilidade e etc.

#### Recepção e Espera (28 m<sup>2</sup>)

Uso e fluxo: Área de recepção para clientes e espera de laudos. A espera é exclusiva de pacientes. Familiares e amigos ficam na recepção central do hospital.

#### Consultório (4,44 m<sup>2</sup>)

Uso e fluxo: Área para médicos fazerem suas consultas com seus pacientes.

#### Sala Técnica (3.54 m<sup>2</sup>)

Uso e fluxo: Sala onde se encontra o maquinário para funcionamento do aparelho da sala de exames. Restrito o acesso a funcionário da área operacional de conservação do maquinário.

#### Expurgo (2,15 m<sup>2</sup>)

Uso e fluxo: Sala utilizada para a pré-lavagem dos materiais, que são armazenados em local específico (próximo item) e depois encaminhados para a sala de processamento de materiais do hospital. Restrito o acesso ao funcionário responsável pelo setor.



Sala de Exames (31,59 m2)

Uso e fluxo: Área restrita a médicos, pacientes e enfermeiros responsáveis pelo procedimento do exame desenvolvido nesta sala. Todos utilizarão paramentação específica condizente atendendo todas as normas. Nesta sala se realizam os procedimentos minimamente invasivos para o diagnóstico e terapêutica para patologias cardiovasculares, através do cateterismo cardíaco por intermédio do aparelho de hemodinâmica.

Lavabo Cirúrgico (2 m2)

Uso e fluxo: Nesta área está compreendido a o lavabo cirúrgico. Área de Escovação anterior a sala de exames.

Sala de Laudo/ Comando (16.30 m2)

Uso e fluxo: Sala de comando para realização dos procedimentos da sala de exames e também sala onde os médicos dão os laudos. São gravados em cd e são armazenados em armários também de uso restrito e exclusivo.

Descanso Médico e de Funcionários (4.87 m2)

Uso e fluxo: Restrito a funcionários e médicos para descansos rápidos.

Banheiro Médicos e Funcionários (2.24 m2)

Uso e fluxo: Banheiro e local de banho opcional. Local para paramentação médica e de funcionários

Copa (3.81 m2)

Uso e fluxo: Restrito a funcionários e médicos para tomar água, café ou fazer lanches rápidos.

DML (1.28 m2)

Uso e fluxo: Restrito a funcionários da limpeza.

Pré Operatório (6.14 m2)

Uso e fluxo: Área para pacientes em preparação para cirurgia.

Posto de Enfermagem do Pré Operatório (2,82 m2)

Uso e fluxo: Área reservada a funcionários e enfermeiros. Preparação de medicamentos específicos, ponto de apoio.

Pós Operatório (26.03 m2)

Uso e fluxo: Área de recuperação para pacientes pós operatório.

Posto de Enfermagem do Pós Operatório (3,30 m2)

Uso e fluxo: Área reservada a funcionários e enfermeiros. Preparação de medicamentos específicos, ponto de apoio.

Banheiros da Recepção (WCF (2,36 m2), WCM (2,10 m2) WC P.N.E (2,75m2)

Uso e fluxo: Para Pacientes que estão esperando pelos procedimentos.

Banheiro e vestiário de paciente(2.16 m2)

Uso e fluxo: Banheiro que se encontra dentro da área restrita

Hall do DML e Expurgo (1,02 m2)

Uso e fluxo: Acesso restrito ao DML e Utilidades/Expurgo.

Corredor

Uso e fluxo: Área restrita a pacientes em cirurgia, pré e pós cirúrgico, funcionários e médicos.

O dimensionamento e instalações de cada ambiente atendem as normas técnicas específicas.

Soluções adotadas para os abastecimentos e suas destinações:

a) Abastecimento de Água Potável:

Existem dentro da área do Hospital Santa Casa os seguintes reservatórios localizados nas seguintes áreas:

-Raio X - 2 reservatórios de 40.000 litros.

-Tanque de oxigênio - 2 reservatórios de 30.000 litros.

-5° Andar B1 - 2 reservatórios de 15.000 litros.

-6° Andar B2 - 2 reservatórios de 20.000 litros.

-Ambulatório - 1 caixa d'água de 1.000 litros e 1 caixa d'água de 500 litros.

-Captação de Recursos - 1 caixa d'água de 500 litros, (AMIANTO).

-Casa da rua 30 - 2 caixas d'água de 1.000 litros, (AMIANTO).

-Corredor 3° Andar - 1 caixa d'água de 1.000 litros.

-Psiquiatria - 1 caixa d'água de 500 litros e 2 caixas d'água de 1.000 litros.

-Necrotério - 1 caixa d'água de 500 litros.

-Hemodinâmica - 1 caixa d'água de 1.000 litros.

-Cozinha - 3 caixas d'água de 1.000 litros (AMIANTO).

-Caldeira - 1 caixa d'água de 1.000 litros (AMIANTO).

-Radiologia - 1 caixa d'água de 250 litros.

-Ambulatório da Vascular e Neurologia - 2 caixas d'água de 1.000 litros, (AMIANTO).

-Próximo ao antigo relógio de ponto - 2 caixa d'água de 1.000 litros, (AMIANTO).

-Ambulatório - 2 caixas d'águas de 500 litros e 1 caixa d'água de 200 litros.

-A última limpeza realizada nos reservatórios de nosso nosocômio foi no mês de Agosto/2017.

O seu nível é mantido entre 0,2 e 5,0 e pH entre 6,0 e 9,5, de acordo com a portaria 518.

b) Abastecimento de Energia: Será abastecido por gerador exclusivo que gerará tensão de 110/220v;

c) Coleta de Resíduos: O lixo é armazenado em local próprio e isolado (dentro do DML - evitando fluxos indesejados durante o funcionamento) Após o expediente é transportado à lixeira apropriada do hospital. A roupa suja é armazenada em local próprio e isolado armário de roupa

suja no DML- evitando fluxos indesejados durante o funcionamento). Após o expediente é transportada por empresa terceirizada que já faz a coleta de roupas do Hospital.

- d) Coleta e Destinação de Águas Pluviais: as águas pluviais são coletadas por sistema de drenagem do hospital desprezando em rede pluvial do município;
- e) Sistema de Proteção e Combate à Incêndio e Catástrofes: localizado no piso térreo, no local há uma porta de saída, extintor de água (distante 1,5 m) e hidrante equipado com mangueira de 30 m de comprimento (distante 12 m), conforme projeto técnico de proteção contra incêndio.

**Observações:**

As instalações prediais atendem às normas técnicas e demais exigências legais, oferecendo sempre conforto e segurança ao usuário.

As salas permitem a limpeza e manutenção adequada, bem como garantem a qualidade em todas as fases do processo.

Barretos, 20 de dezembro de 2017.

---

Flavia Bonadio  
Arquiteta Responsável pelo Projeto  
CAU: A27667-7  
RRT: 6482910

---

Responsável Legal

## “DURANTE A OBRA”

### OBRA

Ao serem analisados os vários aspectos físicos do local, muitos problemas foram evidenciados, incluindo problemas em relação a escolha de materiais. As soluções começaram a ser dadas em projeto. Ao serem iniciadas as obras começaram a ser encontrados novos pontos de contaminação para serem sanados, que serão apontados neste trabalho. Seguem-se soluções e substituições para cada material em obra.

### PISO

Na recepção havia piso cerâmico comum de alto tráfego, bastante desgastado, porém, inteiro, e ainda em condição de uso. A cerâmica dos banheiros e expurgo eram muito antigas e estavam infiltradas e rachadas. Nas demais salas, incluindo a sala de exames, o piso era granito.

Piso em granito – O granito é uma pedra natural. Segundo o site Educa+Brasil, sua porosidade está entre 0,4 e 1,5%. É uma pedra com baixa porosidade. Quanto à permeabilidade, a rocha tem um percentual entre 0,2 e 0,5 de absorção. A permeabilidade é a mensuração de como os veios dela se interconectam. No caso desta área hospitalar, o granito precisou ser retirado. Ele estava infiltrado por baixo. O contrapiso já estava praticamente solto do piso pela umidade, apenas preso pela pressão, contato e pela própria umidade. O rejunte usado era simples e não epóxi, o que facilitou ainda mais o descolamento. O grande tempo de exposição a água causou uma contaminação fúngica, fazendo com que a escolha fosse removê-lo totalmente, e também refazer o contrapiso com impermeabilizante.



Fig.154 – Piso de granito e contrapiso foram retirados. Contrapiso refeito com impermeabilizante a espera de piso de porcelanato assentado com junta seca e rejunte epóxi. (Recepção)

Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.

Foi instalado porcelanato com rejunte epóxi na maior parte das áreas do setor de hemodinâmica como mostra a planta de piso detalhada anteriormente no item “Projeto Arquitetônico: Piso”.

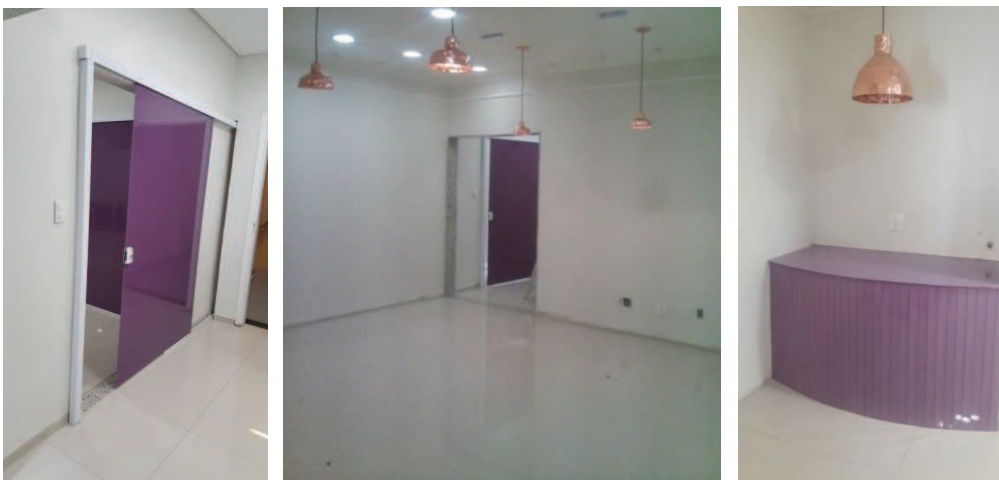


Fig.155 – Piso de porcelanato assentado com junta seca e rejunte epóxi. (entrada para área restrita) (recepção) (café da recepção)

Fonte: Autora, 14 de dezembro de 2017.

Há regras pré-estabelecidas pela ANVISA que limitam as opções na hora da escolha de um piso hospitalar. Em uma de suas regras, determina que o piso hospitalar em áreas críticas e semicríticas, seja um piso vinílico em manta com impermeabilidade menor ou igual a 4%, com as mantas soldadas a 600°C formando uma peça monolítica incluindo o seu rodapé sem que haja cantos vivos. Na sala de exames foi instalado piso vinílico em manta monolítica.



Fig.156 – Assentamento do piso vinílico em manta na sala de exames após impermeabilização do contrapiso. Detalhe do rodapé arredondado como pedido na legislação.

Fonte: Autora, 14 de dezembro de 2017.





Fig.157 – Piso vinílico em manta assentado na sala de exames após impermeabilização do contrapiso. Detalhe da junta de separação da manta vinílica com a soleira em granito impermeabilizado.  
Fonte: Autora, 14 de dezembro de 2017.

O piso dos banheiros e da copa foram substituídos por piso cerâmico. Primeiramente, todo o piso e contrapiso foram removidos. O contrapiso foi refeito e impermeabilizado, e instalado novo piso cerâmico com rejunte epóxi. A impermeabilização incluiu a parede até 60 cm de altura para evitar possível infiltração ascendente.



Fig.158 – Piso e contrapiso retirados. Contrapiso refeito com impermeabilizante a espera de piso cerâmico e rejunte epóxi. (banheiro) (copa)  
Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.



Fig.159 – Piso cerâmico e rejunte epóxi. (banheiros) (copa)  
 Fonte: Autora, 14 de dezembro de 2017.

O piso da área de expurgo e DML também são pisos cerâmicos. Primeiramente, todo o piso e contrapiso existente foram removidos. O ambiente foi construído e o contrapiso foi feito e impermeabilizado. O piso cerâmico foi assentado e rejuntado com epóxi. A impermeabilização incluiu a parede até 60 cm de altura para evitar possível infiltração ascendente.

## PAREDE

Como pôde ser visto nos levantamentos anteriores, a maior parte das paredes evidenciava infiltração ascendente grave e ampla. Também havia infiltração descente, em menor escala. O reboco estava praticamente “desintegrando” o que deixava o ambiente bastante propício para fixação de estruturas fúngicas.

Após remoção do reboco até a altura de 1m (infiltração ascendente, de modo geral, é de no máximo 60 cm), foram aplicadas 3 demãos cruzadas de impermeabilizante (Sikatop). Na massa de reboco também foi misturado com  $\frac{1}{4}$  de impermeabilizante. E novamente foi rebocado. Isso foi feito em **todas** as paredes, mesmo as que ainda não apresentavam infiltração ascendente aparente.



Fig.160 – Infiltração ascendente na parede da sala de pré e pós operatório (antes – foto já apresentada)  
 Fonte: Autora, 28 de setembro de 2016.



Fig.161 – Retirada de todo o reboco da parede mostrada.  
Fonte: Autora, 20 de dezembro 2016.



Fig.162 – Na primeira foto pode-se notar que foi retirado e refeito todo o reboco da parede com impermeabilizante, pois encontrava-se toda comprometida. Já na segunda foto, foi retirado e refeito o reboco com impermeabilizante apenas onde encontravam-se as infiltrações ascendentes. Notam-se também na segunda foto, cortes na parede para passagem de novos dutos e enfições.  
Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.





Fig.163 – Imagem fotográfica da retirada e reconstrução do reboco com impermeabilizante há 1m do piso para prevenir a infiltração ascendente. Também foram retiradas e refeitas algumas partes superiores. Notam-se também cortes na parede para passagem de novos dutos e enfiadoes. Do lado esquerdo vê-se o quadro de passagem com os cabos e fios “a espera”. E a direita vê-se o visor que foi aberto entre o novo consultório médico e do também novo posto de enfermagem do pré-operatório.

Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.



Fig.164 – Imagem fotográfica demonstrando a retirada e novo reboco com impermeabilizante há 1m do piso para prevenir a infiltração ascendente. Notam-se também cortes na parede para passagem de novos dutos e enfiadoes. Na parede à direita, a caixa de passagem. Ao fundo, a parede já com a cerâmica assentada para a instalação do lavabo cirúrgico.

Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.



Fig.165 – Imagem fotográfica demonstrando infiltração muito forte na base das portas, o que causava um acúmulo de sujeira e colônias fúngicas aparentes, como pode-se notar em fotos dos levantamentos anteriores. Por isso, houve um a substituição de todos os batentes de todas as portas. Mas para isso, também houve um cuidado especial com a impermeabilização da base de todas elas.

Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.

## LAJE / FORRO / ILUMINAÇÃO

Havia vários pontos de infiltração no “teto”. Estrutura de laje com cobertura de telha de fibrocimento. As telhas de fibrocimento foram trocadas por telhas termoacústicas (telha sanduíche), e as calhas e rufos foram refeitos. A laje foi limpa e impermeabilizada.

Pelo lado interno, as “feridas” de infiltração foram tratadas primeiramente com água sanitária, para que fossem removidas as estruturas fúngicas. Ainda que o teto estivesse novamente “saudável”, preferiu-se não utilizar de forma aparente, pois as luminárias eram modelo “plafon” podendo ser um receptáculo para fungos e bactérias pela dificuldade de limpeza. A laje foi recoberta totalmente com gesso acartonado sem detalhamento, apenas deixando a dilatação lateral.



Fig.166 – Imagem fotográfica demonstrando infiltrações na laje perto das vigas. Colônias fúngicas aparentes.

Fonte: Autora, 28 de setembro de 2016.



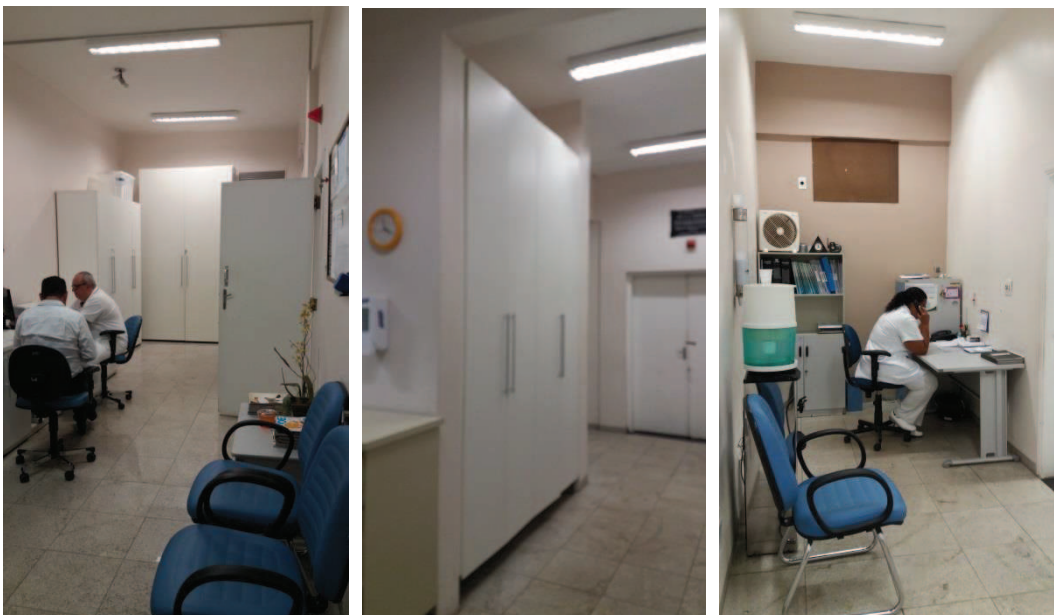


Fig.167 – Nas 3 fotos acima pode-se identificar as luminárias tipo “plafon” instaladas sob a laje.  
Fonte: Autora, 28 de setembro de 2016.

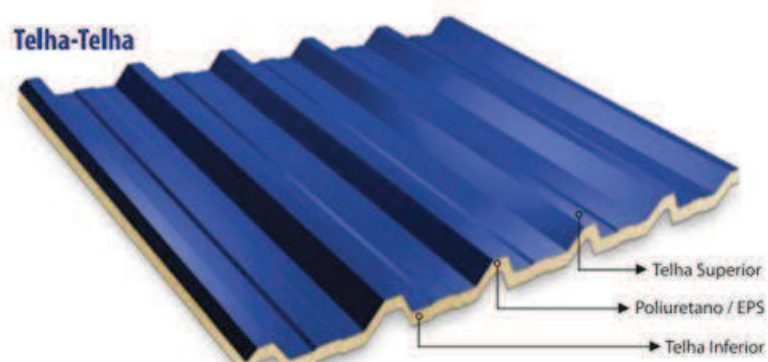


Fig.168: Telha Termoacústica, conhecida como telha sanduíche, por ter 2 camadas de telha metálica e ser preenchida por uma camada de poliuretano (EPS)  
Fonte: <https://www.suaobra.com.br/dicas/acabamento/melhore-o-conforto-termico>



Fig.169 – Forro de gesso acartonado com dilatação lateral de 2cm.  
Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.



Fig.170 – Forro de gesso acartonado com dilatação lateral de 2cm.  
Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.

As luminárias foram todas substituídas por luminárias embutidas no gesso deixando a mostra apenas seu vidro e aro suporte, diminuindo assim a área de contato e acúmulo de resíduos.



Fig.171 – Iluminação embutida em forro de gesso acartonado com dilatação de 2cm, pintado com tinta acrílica semi-brilho branca.  
Fonte: Autora, 12 de abril de 2018.

O gesso também teve tratamento especial, assim que instalado, foram passadas 2 demãos de fundo nivelador e em seguida 1 demão de fundo preparador. Só então o gesso foi pintado com látex acrílico semi-brilho.

## PINTURA

As paredes, após terem sido reparadas, foram lixadas para tirar as imperfeições mais preponderantes. Foi então aplicada uma demão de selador acrílico (produto que sela as partículas da parede). A massa acrílica é aplicada em sequência para correção de suas irregularidades. Novamente é lixada para dar acabamento.

O tipo de tinta pedido pela legislação, e que foi utilizado na obra, foi látex acrílico semibrilho ou acetinado, facilitando assim a limpeza do local. As paredes pintadas devem ser limpas apenas com sabão neutro, ou sabão de coco e água.

Muitas vezes a pintura é confundida apenas como “acabamento” podendo ser “qualquer uma”. Tinta é a proteção final da parede. Por isso deve ser uma película forte. Um látex acrílico além de resistente a água e facilidade de limpeza, contém em sua fórmula, fungicida e bactericida à base de isotiazolinonas, que tem a duração média de 1 ano. Também este é o tempo sugerido para a repintura de áreas hospitalares.

Pede-se em legislação que todas as áreas hospitalares tenham superfícies lisas, evitando assim texturas.

## LAVATÓRIOS / BANCADAS / METAIS / PEÇAS SANITÁRIAS

Todos os lavatórios, cubas, pias, bancadas, vasos sanitários, metais foram substituídos. Nenhum material foi reaproveitado.



Fig.172 – Instalação da bancada da copa e Construção da bancada do café da recepção  
Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.





Fig.173 – Bancada do banheiro feminino da recepção (granito impermeabilizado) e Lavabo cirúrgico (granito impermeabilizado, vidro, silicone, cerâmica rejuntada com epóxi). Torneiras automatizadas.

Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018.



Fig.174 – Bancada do Posto de Enfermagem do Pós-operatório (granito impermeabilizado). Anteparo em granito impermeabilizado dividindo lavagem de mãos e preparo de medicamentos. (Finalizando obra)

Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018.



Fig.175 – Bancada do Posto de Enfermagem do Pré-operatório (granito impermeabilizado). Anteparo em granito impermeabilizado dividindo lavagem de mãos e preparo de medicamentos. (Finalizando obra)

Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018.



Fig.176 – Bancada do Expurgo (granito impermeabilizado). Cuba em inox profunda para pré-lavagem de materiais. Pia ao lado para lavagem de mãos. (Finalizando obra).  
Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018.



Fig.177 – Bancada dos Lavabos na Recepção (granito impermeabilizado). Bancada do banheiro dos pacientes na área restrita. (granito impermeabilizado) (Finalizando obra).  
Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018.





Fig.178 – Bancada da copa (granito impermeabilizado). Bancada do café da recepção. (tampo em vidro lilás. Lateral: lâminas de vidro lilás instaladas com silicone para fácil assepsia). Banheiro P.N.E. com a cuba e coluna suspensa. Vaso sanitário especial e todas as barras de apoio (NBR 9050) (Finalizando obra).

Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018.

## REVESTIMENTOS

Nos banheiros, todos os revestimentos (piso e parede) foram retirados e substituídos. Piso e parede foram impermeabilizados antes da aplicação do novo revestimento. Foi instalado sistema de exaustão em todos os banheiros e áreas fechadas sem janelas.



Fig.179 – Foto da esquerda: Instalação dos revestimentos nos banheiros. Foto da direita: Instalação do revestimento no expurgo.

Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.

Não se deve usar “pastilha” em áreas hospitalares, por aumentar muito a área de rejuntamento. Neste caso, foram utilizadas cerâmicas com estampa de pastilhas, apenas para efeito estético. O rejunte utilizado, piso e parede, foi epóxi.



Fig.180 – Na primeira foto pode-se notar o revestimento instalado na parede antes do rejuntamento. Na segunda foto vê-se a peça do revestimento estampado pastilhado para efeito estético.

Fonte: Autora, 27 de abril de 2017.



Fig.181 – Expurgo e DML revestidos com cerâmica com relevo liso. Rejunte epóxi.

Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018.

## PORTAS / MOBILIÁRIO

As portas internas, que eram de madeira, foram substituídas por portas de vidro, diminuindo a contaminação e facilitando a limpeza e desinfecção.

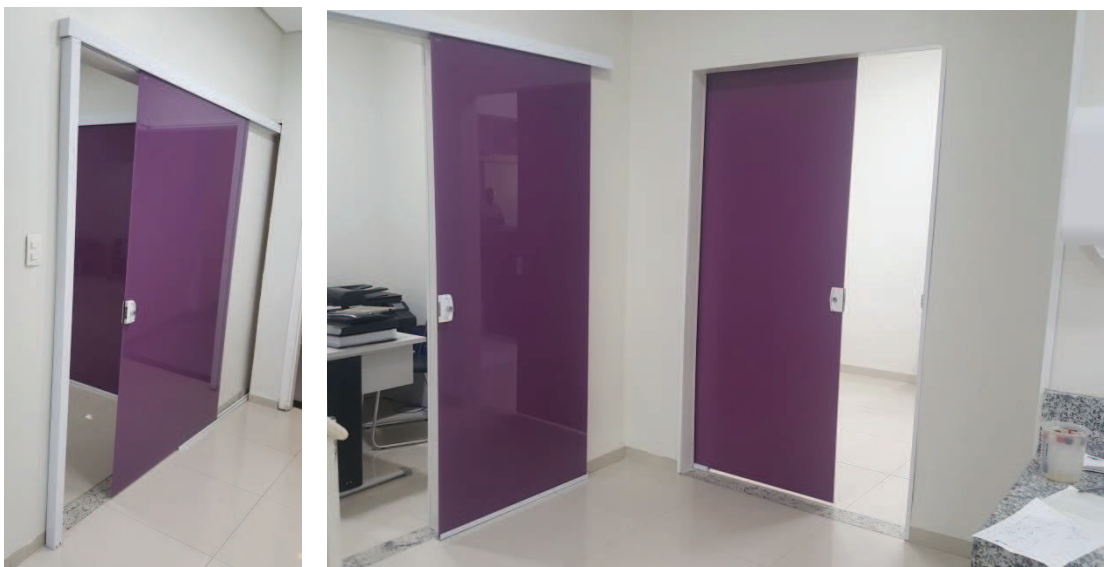


Fig.182 – Portas de correr de vidro lilás com estrutura em alumínio branco.  
Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018

As portas da sala de exame foram trocadas por novas portas de aço revestidas de madeira. A janela que dá acesso ao expurgo também é de aço revestida em madeira.



Fig.183 – Portas da Sala de Exame e Janela da Sala de Exames para o Expurgo  
Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018



Todas as macas foram substituídas. Cadeiras e poltronas reformadas.



Fig.184 – Poltronas, Cadeiras e Macas. Reformadas e Trocadas. Adaptadas com tecidos laváveis (tecido sintético PU).

Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018



Fig.185 – Poltronas e Cadeiras reformadas. Adaptadas com tecidos laváveis (tecido sintético PU). Armários reformados. (fórmica).

Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018

Todos os armários foram retirados, desinfetados com água sanitária, revestidos com fórmica dentro e fora, e retornados ao local.





Fig.186 – Armários da copa, dos corredores, do DML. Envolvimento do frigobar (estético).  
Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018



Fig.187 – Armários da Sala de Exames: Desinfetados, reformados, fórmica dentro e fora. Maca: Tecido Sintético PU.  
Fonte: Autora, 16 de janeiro de 2018



Fig.188 – Balcão sendo confeccionado na marcenaria  
Fonte: Autora, 14 de dezembro de 2017



Fig.189 – Balcão na Recepção  
Fonte: Autora, 12 de abril de 2018

## COLETA DE AMOSTRAS - 2ª. Coleta (27/04/2017)

Realizada durante a obra, ou seja, em meio a escombros produzidos pela quebra de paredes, piso, etc., foi realizada coleta de amostras ambientais em 10 superfícies de pontos estratégicos - piso, parede, pias, balcões – localizados em salas de procedimentos médico-hospitalar do serviço de hemodinâmica, para análise micológica e bacteriológica. Foram utilizados os mesmos pontos anteriores, alterando apenas o ponto 1, a entrada, alterada pela ampliação. Placas de RODAC PLATE® foram colocadas em contato com diferentes superfícies, e realizado um *imprint*. Seguiu-se com incubação a 35 °C por 48 horas para bactérias, com extensão do tempo para diagnóstico de fungos presentes nas amostras.

Localização dos pontos de coleta em planta:



Fig.190 – Planta dos Pontos de coleta realizadas no serviço de hemodinâmica DURANTE a reforma (27/04/2017).

Fonte: Autora, 2017.

## PONTO DE COLETA 1 – PORTA DE ENTRADA/RECEPÇÃO



Fig.191 – Ponto de coleta 1: Porta de entrada  
Fonte: Autora, 2017.

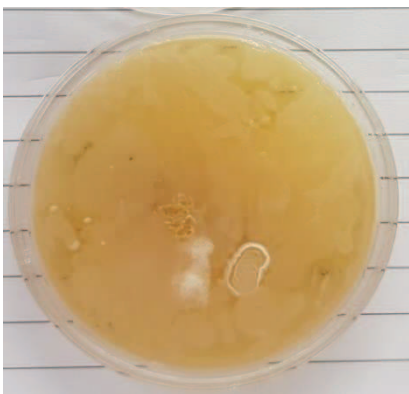


Fig.192– Ponto de coleta 1: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PONTO DE COLETA 2 – BANHEIRO FEMININO – RECEPÇÃO



Fig.193 – Ponto de coleta 2: Banheiro Feminino Recepção  
Fonte: Autora, 2017.





Fig.194 – Ponto de coleta 2: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

### PONTO DE COLETA 3 – PORTA DE ENTRADA DA ÁREA RESTRITA - HEMODINÂMICA



Fig.195 – Ponto de coleta 3: Porta Acesso Restrito Hemodinâmica  
Fonte: Autora, 2017.

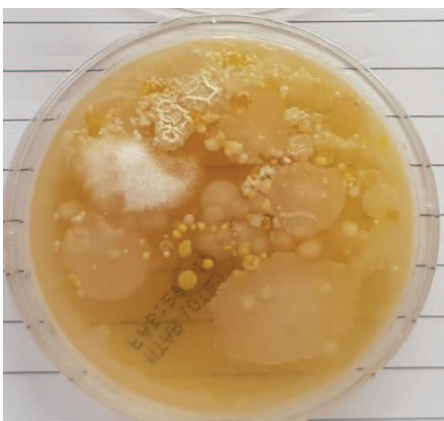


Fig.196 – Ponto de coleta 3: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

PONTO DE COLETA 4 – ANTIGO EXPURGO – FUTURO DESCANSO  
FUNCIONÁRIOS/MÉDICOS



Fig.197 – Ponto de coleta 4: Futuro Descanso Funcionário/Médico  
Fonte: Autora, 2017.

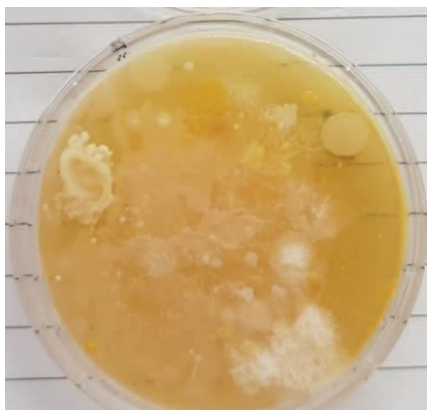


Fig.198 – Ponto de coleta 4: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

PONTO DE COLETA 5 – CORREDOR



Fig.199 – Ponto de coleta 5: Corredor  
Fonte: Autora, 2017.



Fig.200 – Ponto de coleta 5: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PONTO DE COLETA 6 – ANTIGO PRÉ E PÓS OPERATÓRIO – FUTURO PÓS OPERATÓRIO



Fig.201 – Ponto de coleta 6: Futuro Pós-Operatório  
Fonte: Autora, 2017.



Fig.202 – Ponto de coleta 6: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

## PONTO DE COLETA 7 – SALA DE EXAME

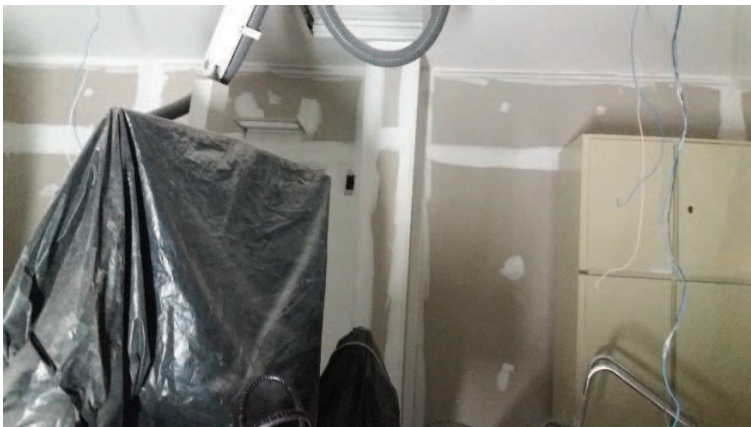


Fig.203 – Ponto de coleta 7: Sala de Exame  
Fonte: Autora, 2017.



Fig.204 – Ponto de coleta 7: Sala de Exame  
Fonte: Autora, 2017.



Fig.205 – Ponto de coleta 7: Sala de Exame  
Fonte: Autora, 2017.



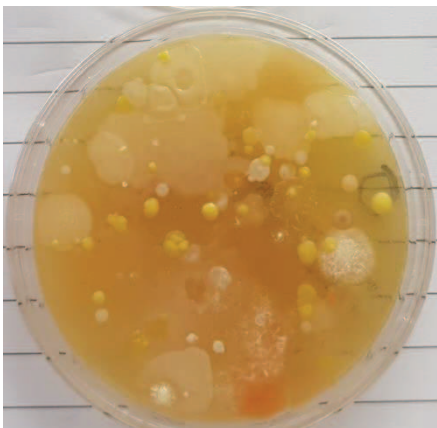


Fig.206 – Ponto de coleta 7: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

PONTO DE COLETA 8 – ANTIGA SALA ADMINISTRATIVA/SECRETARIA –  
FUTURO EXPURGO / DML



Fig.207 – Ponto de coleta 8: Futuro Expurgo  
Fonte: Autora, 2017.

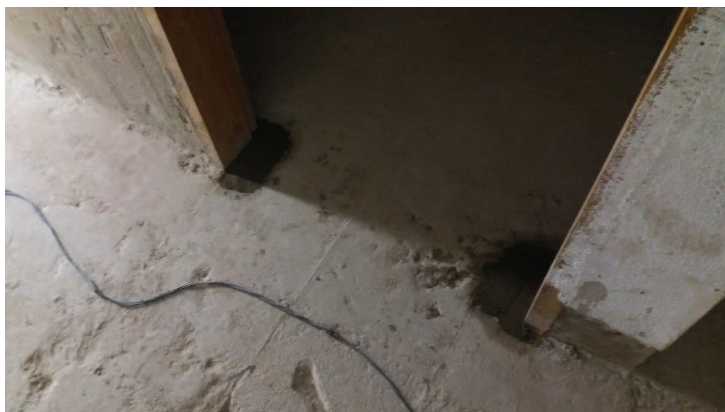


Fig.208 – Detalhe da troca do batente e impermeabilização.  
Fonte: Autora, 2017.

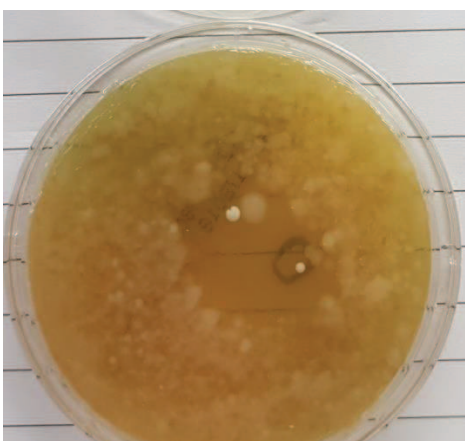


Fig.209 – Ponto de coleta 8: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

### PONTO DE COLETA 9 – ANTIGO BANHEIRO DE FUNCIONÁRIOS/MÉDICOS – FUTURO BANHEIRO DO PACIENTE

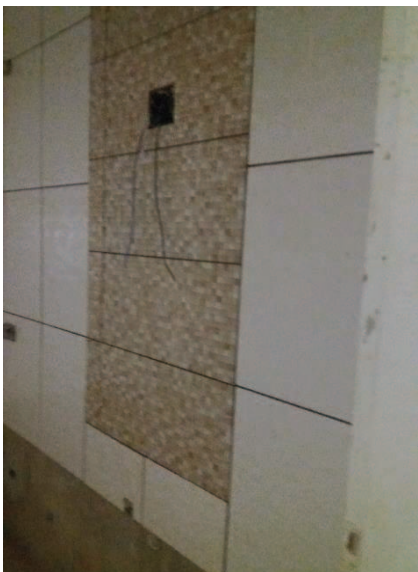


Fig.210 – Ponto de coleta 9: Futuro Banheiro do Paciente  
Fonte: Autora, 2017.

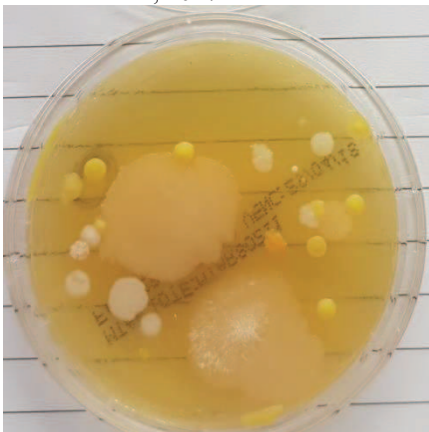


Fig.211 – Ponto de coleta 9: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

### PONTO DE COLETA 10 – LAVATÓRIO CIRÚRGICO/ESCOVAÇÃO



Fig.212 – Ponto de coleta 10: Lavatório Cirúrgico/Escovação  
Fonte: Autora, 2017.



Fig.213 – Ponto de coleta 10: Imagem fotográfica da placa RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas evidenciando colônias de microrganismos

Nota-se claramente um aumento bastante significativo da coleta 1 para a coleta 2. Não era o objetivo do trabalho, mas pode-se comprovar quão inóspita é uma obra. O aumento deu-se por “mexer”, por “destampar” o que não estava aparente. Uma obra traz à tona tudo o que tem de “sujo”. Aflora o que estava escondido por trás de um reboco, ou um contrapiso, ou uma frágil bolha na pintura. Os trabalhadores expõem-se a tudo isso sem nem mesmo imaginar o que respiram além do que chamam de “pó”. A contaminação microbiana não ocorre apenas enquanto o “ambiente hospitalar” funciona como “ambiente hospitalar”, mas dá-se também quando o ambiente está em obras. E como comprovam os números elevados de contagem microbiana para pior.

Existem equipamentos de segurança do trabalho (EPI) para estes trabalhadores. São equipamentos para evitar acidentes. Em geral, acidentes “aparentes”. Os acidentes ao qual devem se proteger à partir deste estudo são aqueles que não se pode ver. E que podem causar inúmeros tipos de doenças.

## **“PÓS OBRA”**

O “pós obra” é o espaço “pronto para uso”. Obra finalizada, limpeza pesada pós obra feita. Logo em seguida é feita uma limpeza mais refinada. Os ambientes, equipamentos, piso, parede, portas, mobiliários, recebem higienização e desinfecção adequada. E então, cada colaborador pode ocupar seu posto. E, neste momento, ao iniciarem os trabalhos, com o uso de rotina e preparação, e 1 semana de atendimentos, foi feita a terceira e última coleta de amostra no local.

## **CONHECENDO OS AMBIENTES FINALIZADOS**

### **AMBIENTES ANTERIORES A ÁREA RESTRITA:**

**RECEPÇÃO/ ESPERA/ BANHEIRO PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS/ BANHEIRO FEMININO/ BANHEIRO MASCULINO / LAVABOS/ ÁREA DE CAFÉ**

Esta área, como foi visto anteriormente, foi ampliada. Foram criadas com isso 3 ambientes novos: Banheiro para pessoas portadoras de necessidades especiais (PNE), área de café (descompressão) e os lavabos. Também foi instalada uma porta contra incêndio e com ela, mais uma saída de emergência.

O balcão da recepção era utilizado por 2 serviços diferentes (hemodinâmica e tomografia), assim como a sala de espera. As salas e balcões foram separados, e a sala tornou-se exclusiva do serviço de hemodinâmica.

As cores e o design dos mobiliários e objetos foram utilizados para que os pacientes, colaboradores, enfermeiros, médicos, entre outros usuários, não tenham o “estigma” de realmente estarem em uma área hospitalar. Mas para que estejam em um lugar que transmita calma, tranquilidade, benevolência, e que pareça “um lugar”, mas não pareça uma área hospitalar.





Fig.214 – Balcão da recepção  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.215 – Espera/ Painel de homenagem  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.216 – Recepção / Espera / Área do Café  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.217 – Recepção / Espera  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.218 – Recepção / Espera / Porta de Corta Fogo-Emergência/ Área do Café  
Fonte: Autora, 2018.

Os banheiros receberam detalhamento cerâmico como os de uma rede hoteleira. Nada que lembrasse a sobriedade de um hospital. Os parâmetros de limpeza, luz, perfume, cor, e detalhamento lembram um hotel acolhedor, não de luxo.

Os lavabos são muito necessários em uma área hospitalar. Para que não necessariamente para usá-los, necessitasse entrar nos banheiros. Por isso a importância da criação desta área independente logo na entrada da área restrita.





Fig.219 – Banheiro Masculino  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.220 – Banheiro Feminino  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.221 – Banheiro PNE  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.222 – Lavabos  
Fonte: Autora, 2018.

E o café, que foi proposto como uma pequena “área de decompressão”. Mas não apenas para médicos e enfermeiros, por isso não está dentro da área restrita. E sim para usuários, pacientes, colaboradores, e todas as pessoas que estiverem precisando deste “momento especial” ao longo do dia. É um pequeno espaço reservado na sala de espera. Apenas um balcão de alvenaria finalizado com lâminas de vidro lilás, uma parede revestida com papel vinílico e tema “Paris”, e um pendente de cobre. Todos os materiais respeitando a facilidade de higienização. Afinal, não precisa ser mais caro, e nem feio, para ser “limpável” e utilizável em área hospitalar. Um café quentinho, e umas

bolachinhas... Um momento para pensar na vida e estar longe dali. Voar para onde quiser. Conversar, ou estar só.



Fig.223 – Café  
Fonte: Autora, 2018.

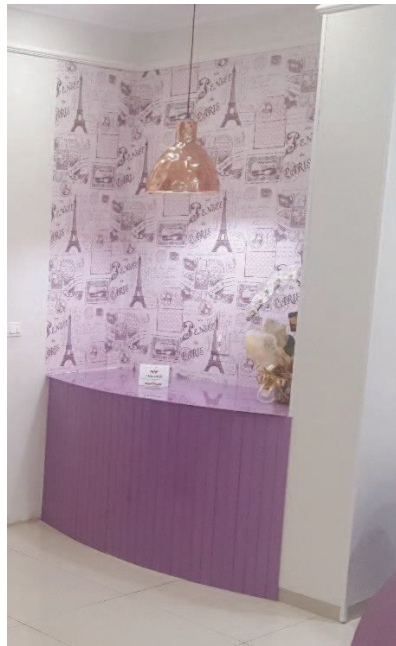


Fig.224 – Café  
Fonte: Autora, 2018.

## ÁREA RESTRITA

E a partir desta porta, neste hall: área restrita.



Fig.225 – Hall de acesso à área restrita do serviço de hemodinâmica. A esquerda da foto, a porta que dá acesso a área restrita. Ao fundo, à esquerda, porta que dá acesso secundário ao setor de diagnóstico do hospital. Porta ao fundo, à direita, porta do banheiro feminino. A direita da foto: Lavabos.  
Fonte: Autora, 2018.



## Área Restrita

Ao entrar na área restrita do serviço de hemodinâmica tem-se um corredor amplo e bem iluminado que dá acesso a todas as áreas internas do setor.



Fig.226 – Área Restrita do serviço de hemodinâmica. Primeira porta à esquerda: Copa dos funcionários. Em seguida temos a área de enfermagem e área do pós-operatório. O armário no corredor à esquerda é para rouparia. Ao fundo, a porta dupla da sala de exames. A direita da sala de exames tem-se o lavabo cirúrgico. Em seguida a porta do expurgo e DML (porta branca). A Porta lilás central da parede da direita dá acesso ao banheiro dos pacientes e a primeira porta à direita é a da sala de descanso dos enfermeiros e médicos.  
Fonte: Autora, 2018.

## Copa

A copa, além de ser um local exigido pela legislação sanitária, é necessário para o conforto dos funcionários, enfermeiros e médicos que trabalham na área restrita.



Fig.227 – Copa  
Fonte: Autora, 2018.

## Pós Operatório e Posto de Enfermagem

Esta área inicialmente, era pré e pós operatório. A partir do projeto foram separadas em áreas distintas com seus respectivos postos de enfermagem, funções e ponto de gases medicinais.



Fig.228 – Pós operatório com posto de enfermagem.  
Fonte: Autora, 2018.

## Pré Operatório e Posto de Enfermagem

Quando o projeto foi iniciado, nesta área havia uma administração improvisada da enfermagem. Não contava nem mesmo com ventilação adequada como foi visto anteriormente.



Fig.229 – Pré operatório com posto de enfermagem. À direita tem-se acesso ao consultório médico e a sala de laudos. A primeira porta a direita é a sala de exames.  
Fonte: Autora, 2018.

## Consultório Médico

A relação médico-paciente, médico-familiar era feita na própria recepção, que até então era dividida com a tomografia. Ou seja, sem nenhum acolhimento especial, ou reserva. Muitas vezes o médico falava com o paciente já no pré-operatório, ou na sala de exames. O fato de ter um local especial, com acesso externo para o familiar, ou paciente em consulta, faz muita diferença neste novo vínculo de humanização a ser criado. Conforto para todos. Respeito principalmente. Acolhimento e privacidade necessários em momentos tão decisivos.



Fig.230 – Consultório médico. O acesso a sala se dá a um pequeno corredor que também dá acesso a sala de comando/ laudos. Sua porta interna é de correr de vidro lilás. Ao fundo, vê-se a porta de acesso externo. É porta corta-fogo e também saída de emergência. Nesta sala também tem um pequeno lavatório. Fonte: Autora, 2018.

## Sala de Comando/Laudos

A sala de comando/laudos foi mantida no mesmo local. Como era super dimensionada, cedeu espaço para o consultório médico.

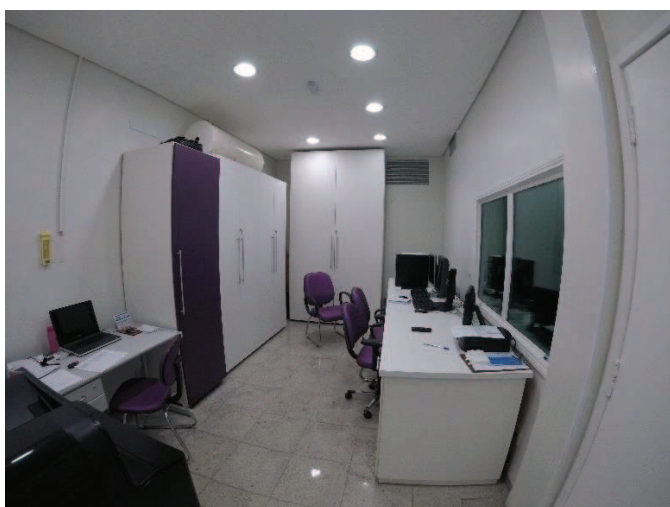


Fig.231 – Sala de Comando/Laudos. A direita, visor e porta para a sala de exames. Fonte: Autora, 2018.



## Sala de Exames

A sala de exames também foi mantida no mesmo local. Mas foi completamente reformada. Pode-se dizer que inteiramente refeita. Viu-se anteriormente que a sala estava sem condições de uso e visivelmente contaminada. Piso, parede, portas e forro foram substituídos. Foi criada a janela de ligação entre a sala de exames e o expurgo. As cores frias e aprazíveis vieram trazer um pouco de suavidade a este ambiente tenso. O lilás e azul predominantes atraem os olhos aliviando um pouco dos estímulos. Os armários foram reformados com um tom de lilás com predominância de vermelho quente na mistura com o azul. Deve-se haver um equilíbrio. Ambientes totalmente monocromáticos causam sono, apatia e aumentam o cansaço. A mistura da cor quente com a fria traz o resultado equilibrado esperado.



Fig.232 – Sala de Exames. A direita, visor e porta da sala de comando/laudos. Ao fundo, acesso da sala de exames. Ao fundo a esquerda, janela que interliga sala de exames e expurgo.

Fonte: Autora, 2018.





Fig.233 – Sala de Exames. A esquerda, porta e visor da sala de comando/laudos. Ao fundo, acesso a área que foi ampliada para gerador.

Fonte: Autora, 2018.



Fig.234 – Sala de Exames.

Fonte: Autora, 2018.

## Lavatório Cirúrgico/Escovação

O lavatório cirúrgico foi inteiramente substituído e ampliado. Inicialmente havia espaço apenas para 1 torneira. Com a ampliação, couberam 2 torneiras dentro da norma de distanciamento e área. Ele se encontra ao lado do acesso a sala de exames.



Fig.235 – Lavatório Cirúrgico/Escovação. A esquerda, porta dupla da sala de exames. A direita, a porta branca dá acesso ao hall que leva ao DML e ao expurgo. Também a direita, a porta lilás, é o banheiro dos pacientes.

Fonte: Autora, 2018.

## Expurgo/ DML

O expurgo ocupava uma área super dimensionada no serviço de hemodinâmica inicial, e não ficava anexo a sala de exames. Com a nova adaptação projetual, o expurgo em área apenas o suficiente para o atendimento local. Foi criada uma janela entre o expurgo e a sala de exames.

Não havia também DML. Esta área é um ponto de apoio importante para a manutenção da limpeza local, que, desta forma, se torna independente da limpeza do hospital como um todo.

Para manter independente as áreas de expurgo e DML foi criado um hall de separação.



Fig.236 – Expurgo. A esquerda vê-se a janela de acesso à Sala de exames. Ao fundo, pia de inox profunda para higienização de materiais, e a direita pia para higienização das mãos.  
Fonte: Autora, 2018.

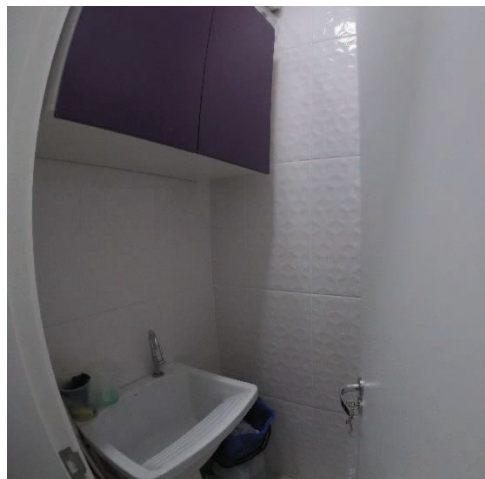


Fig.237 – DML. Equipado com tanque, armário e espaço para pequeno carrinho.  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.238 – Hall entre o expurgo e o DML. Expurgo a esquerda. DML a direita.  
Fonte: Autora, 2018.

## Banheiro dos Pacientes

Não havia banheiro para pacientes na área restrita. Este banheiro anteriormente era o que atendia os médicos e funcionários. E os pacientes se deslocavam até a recepção, fora da área restrita, para utilizar o banheiro, ou se trocar.

Este banheiro tinha uma “janela” que estava vedada por fora pela construção de uma parede de outra área do hospital. Decidiu-se por fechá-la definitivamente para evitar contaminação e utilizar ventilação forçada.



A porta é de correr de vidro lilás e os acabamentos são iguais aos demais banheiros do serviço de hemodinâmica.



Fig.239 – Banheiro do Paciente.  
Fonte: Autora, 2018.

### COLETA DE AMOSTRAS - 3ª. Coleta (16/01/2018)

Com a obra finalizada e os procedimentos iniciados há 1 semana, foi realizada coleta de amostras ambientais em 10 superfícies, nos mesmos pontos estratégicos anteriormente coletados - piso, parede, pias, balcões – localizados em salas de procedimentos médico-hospitalar do serviço de hemodinâmica, para análise micológica e bacteriológica.

Localização dos pontos de coleta em planta:





Fig.240 – Planta dos Pontos de coleta realizadas no serviço de hemodinâmica APÓS a reforma. (16/01/2018).

Fonte: Autora, 2018.

### PONTO DE COLETA 1 – PORTA DE ENTRADA/RECEPÇÃO



Fig.241 – Ponto de coleta 1: Porta de entrada  
Fonte: Autora, 2018.

### PONTO DE COLETA 2 – BANHEIRO FEMININO – RECEPÇÃO



Fig.242 – Ponto de coleta 2: Banheiro Feminino Recepção  
Fonte: Autora, 2018.

### PONTO DE COLETA 3 – PORTA DE ENTRADA DA ÁREA RESTRITA - HEMODINÂMICA



Fig.243 – Ponto de coleta 3: Porta Acesso Restrito Hemodinâmica  
Fonte: Autora, 2018.

PONTO DE COLETA 4 – ANTIGO EXPURGO – ATUAL DESCANSO  
FUNCIONÁRIOS/MÉDICOS

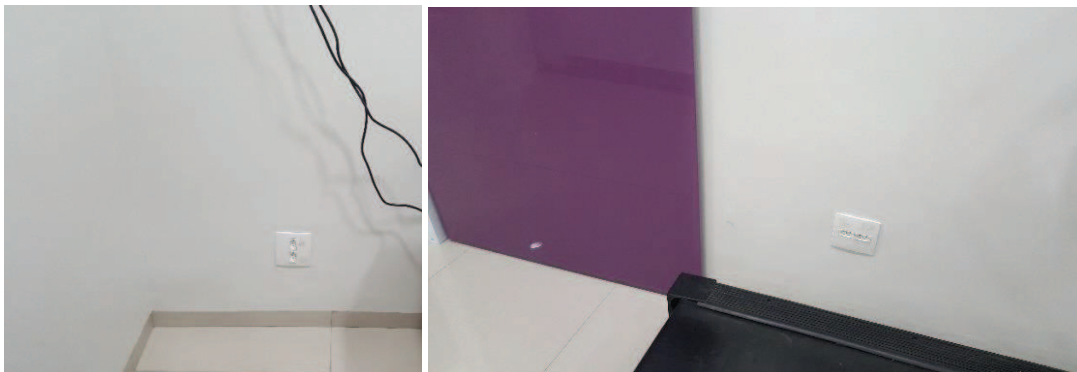


Fig.244 – Ponto de coleta 4: Descanso Funcionário/Médico  
Fonte: Autora, 2018.

PONTO DE COLETA 5 – CORREDOR



Fig.245 – Ponto de coleta 5: Corredor  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.246 – Ponto de coleta 5: Corredor  
Fonte: Autora, 2018.

PONTO DE COLETA 6 – ANTIGO PRÉ E PÓS OPERATÓRIO – ATUAL PÓS  
OPERATÓRIO

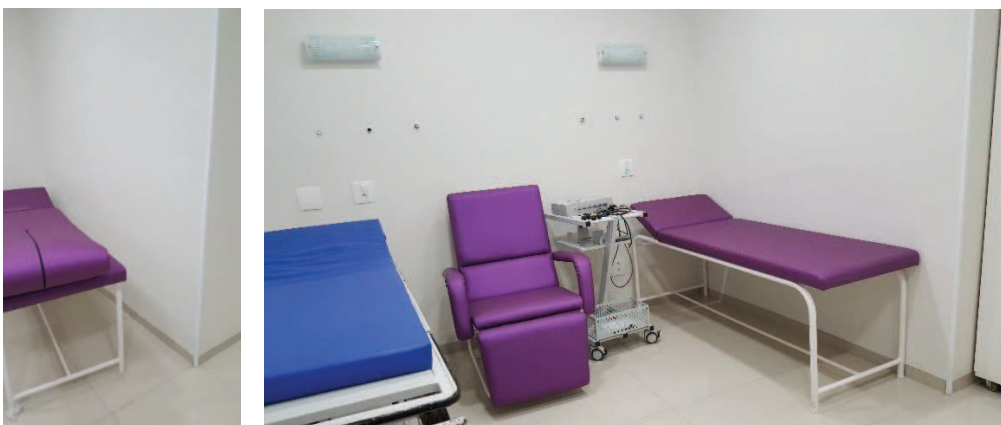


Fig.247 – Ponto de coleta 6: Pós Operatório  
Fonte: Autora, 2018.

## PONTO DE COLETA 7 – SALA DE EXAME

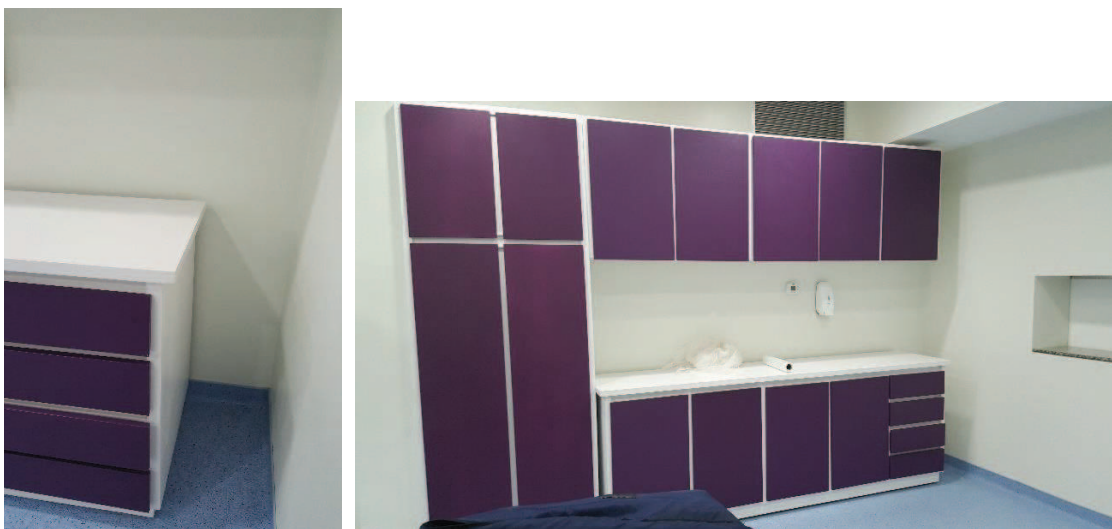


Fig.248 – Ponto de coleta 7: Sala de Exames  
Fonte: Autora, 2018.



Fig.249 – Ponto de coleta 7: Sala de Exames  
Fonte: Autora, 2018.

PONTO DE COLETA 8 – ANTIGA SALA ADMINISTRATIVA/SECRETARIA –  
ATUAL EXPURGO / DML

Fig.250 – Ponto de coleta 8: Expurgo e DML  
Fonte: Autora, 2018.



### PONTO DE COLETA 9 – ANTIGO BANHEIRO DE FUNCIONÁRIOS/MÉDICOS – ATUAL BANHEIRO DO PACIENTE



Fig.251 – Ponto de coleta 9: Banheiro do Paciente  
Fonte: Autora, 2018.

### PONTO DE COLETA 10 – LAVATÓRIO CIRÚRGICO/ESCOVAÇÃO



Fig.252 – Ponto de coleta 10: Lavatório Cirúrgico/ Escovação  
Fonte: Autora, 2018.

Todos os 10 pontos de coleta não apontaram nenhum tipo de contaminação.  
Segue o exemplo de uma das placas:

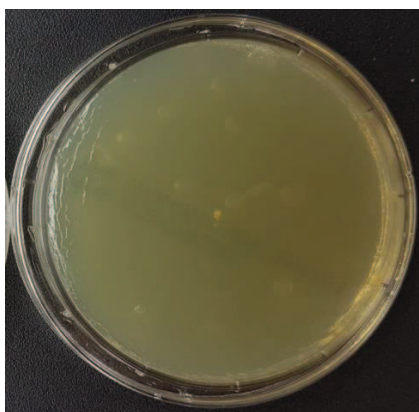


Fig.253 – RODAC PLATE® com incubação a 35 °C por 48 horas

## DISCUSSÃO

O ambiente hospitalar desempenha um importante papel para manter a qualidade de vida de um paciente, bem como de profissionais que ali atuam. Considera-se que, além das conquistas de bem-estar que o ambiente hospitalar possa trazer, o estudo microbiológico permanente, aliado aos métodos de controle, caracterizam-se como importante prática para manutenção da vida dos indivíduos que atuem neste cenário. De fato, diversos estudos comprovaram a existência de grupos microbianos permanentes nas superfícies do ambiente hospitalar, com possibilidade de serem transmitidos aos pacientes.

No artigo *“The role of ‘no-touch’ automated room disinfection systems in infection prevention and control”* é explicitado sistemas automatizados de desinfecção. Segundo ele, os métodos de desinfecção são limitados pela dependência do operador. Os sistemas apresentados são: o vapor de peróxido de hidrogênio, peróxido de hidrogênio aerossolizado e radiação ultravioleta. Mais uma vez fica evidenciada a importância da desinfecção e o compromisso com a eficácia, tempo de processo, e facilidade de uso. Independente da forma, tipo, ou uso do material, os estudos têm apontado a necessidade de desinfecção constante. No estudo realizado por esta tese, apenas foi utilizado o que o protocolo hospitalar preconiza como prática: o hipoclorito.

Em abril de 2012 foi publicado o artigo *“The persistence of flood-borne pathogens on building surfaces under drying conditions”* que descreve experimentações em materiais construtivos (tijolo, madeira e gesso) para entender a persistência microbiana em superfícies de materiais pós inundação. Através deste estudo são capazes de determinar se a edificação traz risco à saúde do ocupante. O estudo proposto por esta tese, também analisou os materiais, mas como composição ambiental construtiva, e não de forma material individualizada. O ambiente hospitalar estudado não foi “inundado”, mas havia contaminação material aparente. A importância do levantamento do tipo de contaminação se faz evidenciada para que se possa prever o tipo de patologias que podem ser causadas através delas. Explicita-se que a avaliação microbiológica após a reforma arquitetônica foi efetuada após 5 dias de fluxo de atividade, o que poderia justificar a atenção plena de todos em manter o ambiente de qualidade. A constante inspeção é tarefa imperativa para controle microbiológico de ambiente hospitalar.

Foi relatado um experimento de coleta e análise de amostras de poeira em 10 centros de atenção primária a saúde no artigo *“Settled dust assessment in clinical environment: useful for the evaluation of a wider bioburden spectrum”*. A contaminação estende-se de tipos diferentes de bactérias à fungos. Os resultados obtidos enfatizam a necessidade de implementação de programas de monitoramento para que assim possa haver medidas de prevenção mais efetivas e assertivas. Este estudo aponta a contaminação exercida pelo próprio ambiente. A partir de mais esta constatação pode-se perceber, que mesmo com a reforma arquitetônica ambiental realizada como objeto de estudo desta tese, é possível a re-contaminação se não for desenvolvida metodologia desinfetante adequada para os ambientes.

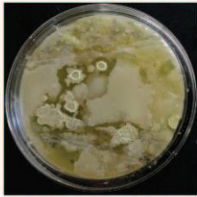
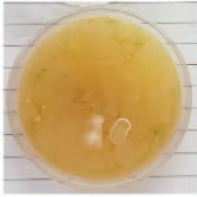
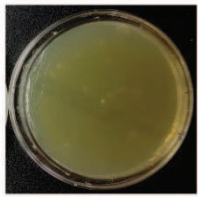
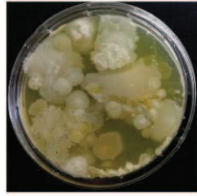
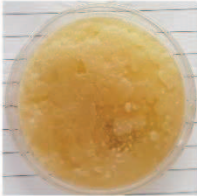
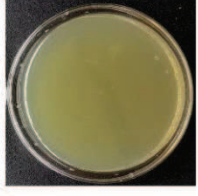
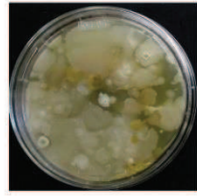

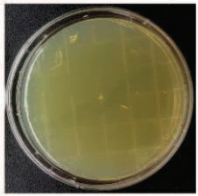
Em outro estudo publicado, pela mesma equipe científica do artigo anteriormente citado, em fevereiro de 2020 *“Exposure assessment in one central hospital: A multi-approach protocol to achieve an accurate risk characterization”* aborda múltiplos parâmetros sobre métodos e ensaios de amostragens que permitiu avaliar a carga biológica em um hospital deixando claro que a contaminação não se origina apenas de pacientes, visitantes e funcionários, mas também é disseminada por várias características internas e fontes ambientais externas.

Em agosto de 2013 foi publicado o artigo *“Assessment of biological colonization of historic buildings in the former Auschwitz II-Birkenau concentration camp”* cujo objetivo do estudo era avaliar a colonização biológica dos edifícios antigos de madeira e tijolos do campo de concentração de *Auschwitz-Birkenau*, e identificar os organismos que colonizavam os edifícios examinados. Os resultados revelaram uma vasta biodiversidade. A presença destes grupos de organismos se faz indesejável, pois a propagação excessiva pode levar à biodegradação progressiva dos edifícios. A avaliação da contaminação biológica foi feita para o desenvolvimento de um plano de desinfecção e conservação dos edifícios examinados. A relevância deste artigo é ímpar, pois no estudo ambiental desenvolvido por este trabalho de pesquisa, ao chegar ao resultado da infecção, pôde-se reformar, demolir, reconstruir para a promover a desinfecção estrutural do edifício. O interessante contraponto é o estudo do edifício para desinfecção *sem* poder reestruturar ou modificar a edificação. Combater o avanço da biodiversidade que pode degradar os edifícios sem reformá-los ou alterá-los. Desafios diferentes com o mesmo ponto de partida e mesmo objetivo final: a desinfecção.

Um outro estudo semelhante foi publicado em 2015 *“The impact of indoor air quality and contaminants on respiratory health of older people living in long-term care*

*residences in Porto*”. Nele foi avaliada a influência do ar interno e contaminante na saúde respiratória de idosos com 65 anos ou mais, que passam grande parte de suas vidas em ambientes fechados. Mesmo utilizando o ambiente como fonte de estudo, não apresentam soluções de modificação. O estudo apenas se propõe a apresentar os resultados contaminantes.

Após as pesquisas realizadas e os dados levantados no local estudado por esta tese, apontam-se os comparativos dos resultados encontrados: ao chegar no ambiente hospitalar inicialmente apresentado; no processo deste ambiente em obras; e o desfecho do processo.

	<b>1a. Coleta</b> 28 de setembro de 2016	<b>2a. Coleta</b> 27 de abril de 2017	<b>3a. Coleta</b> 16 de janeiro de 2018
<b>Ponto 1</b> Porta de Entrada			
<b>Ponto 2</b> Banheiro Fem. Recep.			
<b>Ponto 3</b> Porta Area Restrita			



	<b>1a. Coleta</b> 28 de setembro de 2016	<b>2a. Coleta</b> 27 de abril de 2017	<b>3a.Coleta</b> 16 de janeiro de 2018
<b>Ponto 4</b> Antigo Expurgo			
<b>Ponto 5</b> Corredor			
<b>Ponto 6</b> Antigo Pré e Pós			
	<b>1a. Coleta</b> 28 de setembro de 2016	<b>2a. Coleta</b> 27 de abril de 2017	<b>3a.Coleta</b> 16 de janeiro de 2018
<b>Ponto 7</b> Sala de Exames			
<b>Ponto 8</b> Antiga Sala Adm/Secret			
<b>Ponto 9</b> Antigo Banh.Func/Med			

	1a. Coleta 28 de setembro de 2016	2a. Coleta 27 de abril de 2017	3a. Coleta 16 de janeiro de 2018
Ponto 10 Lav. Cirúrgico			

### Grupos prevalentes de bactérias:

#### 1ª. Coleta

Ponto 1 – *Bacillus ssp*

Ponto 2 – *Bacillus ssp*; Micélio estéril

Ponto 3 – *Bacillus ssp*; *Scopulariopsis brevicaulis*

Ponto 4 – *Bacillus ssp*; *Aspergillus penicillioides*

Ponto 5 – *Bacillus ssp*

Ponto 6 – *Bacillus ssp*; *Aspergillus penicillioides*

Ponto 7 – *Bacillus ssp*; *Aspergillus penicillioides*

Ponto 8 – *Bacillus ssp*; Micélio estéril

Ponto 9 – *Bacillus ssp*; *Aspergillus penicillioides*

Ponto 10 – *Bacillus ssp*; *Scopulariopsis brevicaulis*

#### 2ª. Coleta

Ponto 1 – *Bacillus ssp*

Ponto 2 – *Bacillus ssp*

Ponto 3 – *Micrococcus luteus*; *Acremonium hyalinulum*

Ponto 4 – *Bacillus ssp*; Micélio estéril

Ponto 5 – *Staphylococcus haemolyticus*; *Aspergillus tamarii*

Ponto 6 – *Micrococcus luteus*; *Aspergillus tamarii*; *Aspergillus tamarii*

Ponto 7 – *Micrococcus luteus*; *Acremonium hyalinulum*

Ponto 8 – *Staphylococcus cohnii ssp cohnii*

Ponto 9 – *Micrococcus luteus*

Ponto 10 – *Staphylococcus haemolyticus*; *Aspergillus tamarii*; *Acremonium hyalinulum*

### 3ª. Coleta

Não foram encontrados grupos prevalentes de bactérias.

Ao serem tabelados esses resultados, produz-se a comparação conclusiva a ser apresentada:

	<b>Ponto de Coleta 1</b>					
	<b>Primeira coleta</b>		<b>Segunda coleta</b>		<b>Terceira coleta</b>	
	B	F	B	F	B	F
UFC	>400	0	>400	1	0	0
	<b>Ponto de Coleta 2</b>					
	<b>Primeira coleta</b>		<b>Segunda coleta</b>		<b>Terceira coleta</b>	
	B	F	B	F	B	F
UFC	80	1	>400	0	0	0
	<b>Ponto de Coleta 3</b>					
	<b>Primeira coleta</b>		<b>Segunda coleta</b>		<b>Terceira coleta</b>	
	B	F	B	F	B	F
UFC	170	1	147	1	0	0
	<b>Ponto de Coleta 4</b>					
	<b>Primeira coleta</b>		<b>Segunda coleta</b>		<b>Terceira coleta</b>	
	B	F	B	F	B	F
UFC	128	1	110	1	0	0
	<b>Ponto de Coleta 5</b>					
	<b>Primeira coleta</b>		<b>Segunda coleta</b>		<b>Terceira coleta</b>	
	B	F	B	F	B	F
UFC	256	0	175	1	0	0
	<b>Ponto de Coleta 6</b>					
	<b>Primeira coleta</b>		<b>Segunda coleta</b>		<b>Terceira coleta</b>	
	B	F	B	F	B	F
UFC	210	1	43	2	0	0
	<b>Ponto de Coleta 7</b>					
UFC	<b>Primeira coleta</b>		<b>Segunda coleta</b>		<b>Terceira coleta</b>	

	B	F	B	F	B	F
	>400	1	97	1	0	0

<b>Ponto de Coleta 8</b>						
Primeira coleta		Segunda coleta		Terceira coleta		
B	F	B	F	B	F	
UFC	240	1	280	0	0	0

<b>Ponto de Coleta 9</b>						
Primeira coleta		Segunda coleta		Terceira coleta		
B	F	B	F	B	F	
UFC	200	1	24	0	0	0

<b>Ponto de Coleta 10</b>						
Primeira coleta		Segunda coleta		Terceira coleta		
B	F	B	F	B	F	
UFC	197	1	80	2	0	0

Era esperado que o resultado apontasse uma diminuição significativa da contaminação ambiental após a reforma. Mas os dados alcançados surpreenderam em dois pontos:

1. O aumento significativo de contaminação durante a obra foi um resultado não esperado. Ou seja, acabou por apresentar uma realidade de contaminação ambiental ao qual trabalhadores são expostos diariamente sem sequer se darem conta. O contaminante não só antes da obra, como principalmente, durante a obra.
2. Na terceira coleta era esperada uma diminuição significativa dos dados contaminantes levantados. Quando os dados vieram “não detectados” mostrou que a reforma tinha surtido o efeito acima do esperado.



## CONCLUSÕES

Com os dados alcançados pode-se afirmar que a arquitetura é uma forte aliada no combate de contaminação ambiental e conseqüentemente, à Síndrome do Edifício Doente em área hospitalar. E a resposta então para a pergunta inicial é: Sim, a arquitetura pode ajudar na melhoria de vida e eventual cura do paciente.

Quanto a humanização hospitalar, que é o segundo recorte apresentado neste trabalho, porém, não o foco principal, espera-se ter alcançado uma tradução de “estado de espírito” através de sua arquitetura/*design*. “Espera-se” por não ter dados científicos para a comprovação da eficácia. Através do desenho e das cores expressam-se os ideais de saúde e felicidade e, sutilmente lembrar as pessoas que eles existem. Fornecer esperança como um amigo. Deixar que o contato com o ambiente engrandeça ainda mais a coragem de persistir na luta contra as doenças, e tornar aquele período um pouco mais “suave”, “leve”. Entender que o ambiente pode ajudar a alcançar o máximo que o potencial humano permite.

Também estão elencados neste trabalho casos existentes. Pontuais, mas existentes. Eles são práticos e acessíveis, e podem ser reproduzidos e repensados em larga escala.

Com a obtenção destes resultados vislumbram-se 2 caminhos práticos a seguir:

- A utilização eficaz da arquitetura como ferramenta aliada no combate da proliferação da infecção hospitalar. É possível detectar e combater-la mesmo quando não se mostra visivelmente aparente, porém seus contágios são perseverantes.
- Através deste trabalho é mostrada a alta contaminação microbiológica em uma obra. Com isso, se faz necessário e urgente, a criação de normas de segurança eficazes para a proteção deste tipo de contaminação para os trabalhadores da construção civil.

Esta pesquisa é apenas o início para novas pesquisas. É uma porta de interligação entre a arquitetura e a possibilidade de sua utilização no combate de doenças. É o entendimento que o edifício é um “alojamento”, e que bons projetos podem ajudar a “desestruturar” esta contaminação em cadeia.

As normas no setor da arquitetura existem para ajudar no projeto quanto a fluxos, relações entre ambientes, tipos de edificações, entre outros. E a relação quanto ao tipo

de tratamento de contaminação microbiológica ambiental já está levando a arquitetura a um novo patamar de estudo.

A possibilidade também de novos estudos relacionados a equipamentos que visem a segurança contra a contaminação microbiológica do trabalhador da construção civil se faz uma realidade após esta pesquisa.

Através deste projeto de pesquisa espera-se ter deixado um legado benéfico. Um “*start*” incentivando novos pensamentos, novos questionamentos. Visualizar a arquitetura como “beleza”, como “ciência humana”, como “obra concreta”, e principalmente, como “ferramenta eficaz” no combate a proliferação de doenças.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, T. *História e Evolução dos Hospitais*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde, 1965.
- BOTTON, A. *A Arquitetura da Felicidade*. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.
- CORBELLA, O.; YANNAS, S. *Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos*. Rio de Janeiro: Revan, 2009.
- FOUCALT, M. *Microfísica do Poder*. Rio de Janeiro: Graal, 1979.
- KARNAN, J. *Manutenção Hospitalar Preditiva*. São Paulo: Pini, 1994.
- GÓES, R. *Manual Prático de Arquitetura Hospitalar*. São Paulo: Edgar Blücher, 2004.
- GÓES, R. *Manual Prático de Arquitetura para Clínicas e Laboratórios*. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.
- MIQUELIN, L.C. *Anatomia do Edifícios Hospitalares*. São Paulo: CEDAS, 1992.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades. Módulo 2: Saúde e doença na população*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde, 2010.
- ORGANIZACIÓN MULDIAL DE LA SALUD. *Epidemiologia: guia de metodos de enseñanza*. Washington, DC, 1973.
- PICKLES, S. *A Linguagem das Flores*. Melhoramentos, 1990.
- SANTOS, M.; BURSZTYN, I. (orgs). *Saúde e Arquitetura: caminhos para humanização dos ambientes hospitalares*. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2004.
- TEIXEIRA, D. *Síndrome dos Edifícios Doentes em Recintos com Ventilação e Climatização Artificiais: Revisão de Literatura*. Inmetro, 2005.

## NORMAS TÉCNICAS

- ANVISA. *Resolução nº 9 de 16 de janeiro de 2003*. Diário Oficial da União, 2003.

ANVISA. *Resolução nº 50-02 de 13 de setembro de 2012*. Diário Oficial da União, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.152: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.179: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 135332: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14100: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14611: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5261: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1981.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5413: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7808: informação e documentação. Rio de Janeiro, 1983.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: informação e documentação. Rio de Janeiro, 2017.

## **TESES DE DOUTORADO**

MONTEIRO, A.J.F. *Estudo do Aspecto Físico da Unidade de Internação em Hospital Geral*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 1972.

SAMPAIO, A.V.C.F. *Arquitetura Hospitalar: projetos ambientalmente sustentáveis, conforto e qualidade. Proposta de um instrumento de avaliação*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.



## DISSERTAÇÕES DE MESTRADO

LIMA, J.P.B. *A utilização de equipamentos de proteção individual pelos profissionais de enfermagem: práticas relacionadas com o uso de luvas*. Dissertação de mestrado, Universidade de Minho, Portugal, 2009.

MOREIRA, L.R.C. *Bancadas Hospitalares: Superfícies e Porosidade como Fontes Potenciais de Infecção*. Dissertação de mestrado, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, 2002.

SILVA, A.E.S. *Síndrome do Edifício Doente*. Dissertação de mestrado, Universidade de Lisboa, Portugal, 2017.

## ARTIGOS PUBLICADOS EM LIVROS

FONTES, M.P.Z. *Imagens da Arquitetura da Saúde Mental- um estudo de representações sociais*. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2004.

COSTEIRA, E.M.A. *O Hospital do Futuro – uma nova abordagem para projetos de ambientes de saúde*. Rio de Janeiro: Editora Senac Rio, 2004.

MONTILLA, D.E.R. “*Noções Básicas da Epidemiologia*”. Disponível em *Envelhecimento e Saúde da Pessoa Idosa*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012

## ARTIGOS PUBLICADOS EM SITES

AFONSO, M.S.M. TIPLE, A.F.V. SOUZA A.C.S. PRADO, M.A. ANDERS, P.S. “*A Qualidade do Ar em Ambientes Hospitalares Climatizados e sua Influência na Ocorrência de Infecções*”. On-line. Disponível em:

<https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/818>. Consultado em 27 de maio de 2018.

ALWAER, H. OMRANY, H. GHAFARIANHOSEINI, C.A. JOHN, D.C.C. “*Sick building syndrome: are we doing enough?*”. On-line. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/324912240\\_Sick\\_building\\_syndrome\\_are\\_we\\_doing\\_enough](https://www.researchgate.net/publication/324912240_Sick_building_syndrome_are_we_doing_enough). Consultado em 30 de maio de 2018.

AZEVEDO, P.M.C. SOUZA, T.P. ALMEIDA, C.P.B. “*Prevenção de Infecção Hospitalar em Unidades de Internação Pediátrica: Uma Revisão da Literatura*”.

On-line. Disponível em:

<http://www.uesb.br/revista/Rsc/ojs/index.php/rsc/article/viewFile/348/390>.

Consultado em 27 de maio de 2018.

CABRAL, F.W. SILVA, M.Z.O. “*Prevenção e Controle de Infecções no Ambiente Hospitalar*”. On-line. Disponível em:

<https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/330>. Consultado em 26 de maio de 2018.

CHIRCA, I. “*The hospital environment and its microbial burden: challenges and solutions*”. On-line. Disponível em:

[www.futuremedicine.com/action/doSearch?ContribAuthorRaw=Chirca%2C+Ioana](http://www.futuremedicine.com/action/doSearch?ContribAuthorRaw=Chirca%2C+Ioana).

Consultado em 02 de agosto de 2020.

COSTA, G.S. BRASILEIRO, M.E. “*Percepção dos profissionais da saúde sobre a higienização das mãos no Pronto Socorro*”. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 10, pp. 71-82. Janeiro de 2020. On-

line. Disponível em:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/higienizacao-das-maos>.

Consultado em 27 de julho de 2020.

CURY, H. ABREU, R.C. COZAC, L. “*Tecnologias para Descontaminação e Combate a Infecções em Ambientes Hospitalares*”. On-line. Disponível em:

[http://www.engenhariaearquitectura.com.br/2020/03/tecnologias-para-](http://www.engenhariaearquitectura.com.br/2020/03/tecnologias-para-descontaminacao-e-combate-a-infeccao-em-ambientes-hospitalares)

[descontaminacao-e-combate-a-infeccao-em-ambientes-hospitalares](http://www.engenhariaearquitectura.com.br/2020/03/tecnologias-para-descontaminacao-e-combate-a-infeccao-em-ambientes-hospitalares). Consultado em 27 de julho de 2020.

DUTRA, H. “*Conheça os Perigos de Ocupar um “Edifício Doente”*”. On-line. Disponível em:

<https://www.sienge.com.br/blog/sindrome-do-edificio-doente>. Consultado em 26 de fevereiro de 2020.

EAC. “*Indoor Air Quality and Sick Building Syndrome in Health Care Facilities and Commercial Buildings*”. On-line. Disponível em:

<http://environmentaladvisorycouncil.org/media/EAC>. Consultado em 16 de fevereiro de 2018.

ELSERGANY, R. “*A Arquitetura Islâmica*”. On-line. Disponível em: [http://www.wamy.org.br/index.php?option=com\\_contact&view=contact&id=1&Itemid=435&lang=pt-BR](http://www.wamy.org.br/index.php?option=com_contact&view=contact&id=1&Itemid=435&lang=pt-BR). Consultado em 27 de janeiro 2014.

HUEBNER, J. FRANK, U. KAPPSTEIN, I. et al. “*Influence of architectural design on nosocomial infections in intensive care units: a prospective 2-year analysis*”. *Intensive Care Med* 1989. On-line. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/does-the-architecture-of-hospital-facilities-influence-nosocomial-infection-rates-a-systematic-review/52A1605C66DC3C23B23BFEBDB42F1E6B>. Consultado em 16 de fevereiro de 2018.

KONKEWICZ, R.L. “*Prevenção e Controle de Infecções Relacionado ao Processamento das Roupas Hospitalares*”. On-line. Disponível em: [http://www.bvsde.ops-oms.org/foro\\_hispano/BVS/bvsacd/cd49/lavanderiahospitalar.pdf](http://www.bvsde.ops-oms.org/foro_hispano/BVS/bvsacd/cd49/lavanderiahospitalar.pdf). Consultado em 17 de junho 2017.

LACERDA, M.K.S. SOUZA, S.C.O. SOARES, D.M. SILVEIRA, B.R.M. LOPES, J.R. “*Precauções padrão e precauções baseadas na transmissão de doenças: Revisão de literatura*”. On-line. Disponível em: <http://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/4952>. Consultado em 26 de maio de 2018.

MARCHI, D.M. BAGGIO, N. TEO, C.R.P.A. BUSATO, M.A. “*Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de 1995 a 2007*”. On-line. Disponível em: [Http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S1679-49742011000300015&script=sci\\_arttext](Http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?pid=S1679-49742011000300015&script=sci_arttext). Consultado em 26 de maio de 2018.

MENDES, A. PAPOILA, A.L. MARTINS, P.C. BONASSI, S. CAIRES, I. PALMEIRO, T. AGUIAR, L. PEREIRA, C. NEVES, P. MENDES, D. BOTELHO, M.A.S. NEUPARTH, N. TEIXEIRA, J.P. “*The impact of indoor air quality and contaminants on respiratory health of older people living in long-term care residences in Porto*”. On-line. Disponível em:

<https://academic.oup.com/ageing/article-abstract/45/1/136/2195292>. Consultado em 03 de agosto de 2020.

OTTER, J.A. YESTY, S. PERL, T.M., BARBUT, F. FRENCH, G.L. “*The role of ‘no-touch’ automated room disinfection systems in infection prevention and control*”. On-line. Disponível em: [www.elsevierhealth.com/journals/jhin](http://www.elsevierhealth.com/journals/jhin). Consultado em 02 de agosto de 2020.

RAJKOWSKA, K. OTLEWSKA, A. KOZIRÓG, A. PIOTROWSKA, M. KRAWCZYK, P.N. HACHULKA, M. WOLSKI, G.J. STYCZYNSKA, A.K. GUTAROWSKA, B. BIALEK, A.Z. “*Assessment of biological colonization of historic buildings in the former Auschwitz II-Birkenau concentration camp*”. On-line. Disponível em:

<https://link.springer.com/search?query=Assessment+of+biological+colonization+of+historic+buildings+in+the+former+Auschwitz+II-Birkenau+concentration+camp>. Consultado em 03 de agosto de 2020.

SANTOS, E. FRIAS, T.J.N. “*Atuação da Enfermeira no Controle de Infecções em Unidade de Terapia Intensiva*”. On-line. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v33n3/0034-7167-reben-33-03-0369.pdf>. Consultado em 26 de maio de 2018.

SOARES, F. “*Processamento de Roupas no Serviço de Saúde: Prevenção e Controle de Riscos*”. On-line. Disponível em: <http://biblioteca.cofen.gov.br/processamento-de-roupas-de-servico-de-saude-prevencao-e-controle-de-riscos/>. Consultado em 27 de julho de 2020.

SOMBRA, R. “*Um olhar sobre o design baseado em evidência*”. On-line. Disponível em: <http://www.diagnosticoweb.com.br/noticias/mercado-e-negocios/um-olhar-sobre-o-design-baseado-em-evidencias.html>. Consultado em 20 de fevereiro 2014.

SOUZA, J.A.V. SILVA, P.L.N. GONÇALVES, R.P.F. “*Perfil do Conhecimento de Enfermeiros Assistenciais sobre Ações de Prevenção e Controle das Infecções Hospitalares*”. On-line. Disponível em:



<https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/463>. Consultado em 27 de julho de 2020.

SOUZA, L.B. JACOME, C.I. ARRUDA, A.C. “*Importância do Controle de Infecção Hospitalar em um Bloco Cirúrgico*”. On-line. Disponível em: [http://www.prac.ufpb.br/antigo/anais/xenex\\_xienid/xi\\_enid/monitoriapet/ANAIS/Area6/6CCSDEMCAMT08.pdf](http://www.prac.ufpb.br/antigo/anais/xenex_xienid/xi_enid/monitoriapet/ANAIS/Area6/6CCSDEMCAMT08.pdf). Consultado em 27 de maio de 2018.

TAYLOR, J. DAVIES, M. CANALES, M. LAI, K. “*The persistence of flood-borne pathogens on building surfaces under drying conditions*”. On-line. Disponível em: [www.elsevier.com/locate/ijheh](http://www.elsevier.com/locate/ijheh). Consultado em 03 de agosto de 2020.

WEBERA, D.J. ANDERSONC, D. RUTALA, W.A. “*The role of the surface environment in healthcare-associated infections*”. On-line. Disponível em: <http://www.co-infectiousdiseases.com>. Volume 26. Number 4. August 2013. Consultado em 02 de agosto de 2020.

VIEGAS, C. ALMEIDA, B. MONTEIRO, A. PACIÊNCIA, I. RUFO, J. AGUIAR, L. LAGE, B. GONÇALVEZ, L.M.D. CAETANO, L.A. CAROLINO, E. GOMES, A.Q. TWARUZEK, M. KOSICKI, R. GRAJEWSKI, J. TEIXEIRA, J.P. VIEGAS, S. PEREIRA, C. “*Exposure assessment in one central hospital: A multi-approach protocol to achieve an accurate risk characterization*”. On-line. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935119307443?via%3Dihub#!>. Volume 181, February 2020, 108947. Consultado em 02 de agosto de 2020.

VIEGAS, C. ALMEIDA, B. MONTEIRO, A. PACIÊNCIA, I. RUFO, J. AGUIAR, L. LAGE, B. GONÇALVEZ, L.M.D. CAETANO, L.A. CAROLINO, E. GOMES, A.Q. TWARUZEK, M. KOSICKI, R. GRAJEWSKI, J. TEIXEIRA, J.P. VIEGAS, S. PEREIRA, C. “*Settled dust assessment in clinical environment: useful for the evaluation of a wider bioburden spectrum*”. On-line. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09603123.2019.1634799>. Consultado em 03 de agosto de 2020.

VITERBO, L.M.F. DINIS, M.A.P. SÁ, K.N. MARQUES, C.A.S.C. NAVARRO, M.V.T. LEITE, H.J.D. “*Desenvolvimento de um Instrumento Quantitativo para Inspeção Sanitária em Serviços de Alimentação e Nutrição no Brasil*”, On-line.

Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n3/805-816/>.  
Consultado em 27 de julho de 2020.

### LIVROS E GUIAS DISPONÍVEIS ON LINE

American Institute of Architects. *Guidelines for Design and Construction of Hospital and Health Care Facilities, 2006-07*. Washington, DC: American Institute of Architects Press; 2006. On-line. Disponível em: <https://www.google.com.br/search?q=American+Institute+of+Architects.+Guidelines+for+Design+and+Construction+of+Hospital+and+Health+Care+Facilities%2C+2006-07.+Washington%2C+DC%3A+American+Institute+of+Architects+Press%3B+2006&aq=chrome..69i57.999j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Consultado em 12 de novembro de 2016.

CARTES, C.D., BARR, B.A. Infection control issues in construction and renovation. In: Herwaldt, LA, Decker, MD, eds. “*A Practical Handbook for Hospital Epidemiologists*”. Thorofare, NJ: Slack; 1997. On-line. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?id=eo-vXVF56F8C&pg=PA25&lpg=PA25&dq=Carter,+CD,+Barr,+BA.+Infection+control+issues+in+construction+and+renovation.+In:+Herwaldt,+LA,+Decker,+MD,+eds.+A+Practical+Handbook+for+Hospital+Epidemiologists.+Thorofare,+NJ:+Slack;+1997:317%E2%80%93330&source=bl&ots=wKZi7TsBJj&sig=LHGjYSYc8i6alcu\\_RThkBbOAvKg&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwi9soSvjbjbAhUEfpAKHeuODRMQ6AEIOzAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=eo-vXVF56F8C&pg=PA25&lpg=PA25&dq=Carter,+CD,+Barr,+BA.+Infection+control+issues+in+construction+and+renovation.+In:+Herwaldt,+LA,+Decker,+MD,+eds.+A+Practical+Handbook+for+Hospital+Epidemiologists.+Thorofare,+NJ:+Slack;+1997:317%E2%80%93330&source=bl&ots=wKZi7TsBJj&sig=LHGjYSYc8i6alcu_RThkBbOAvKg&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwi9soSvjbjbAhUEfpAKHeuODRMQ6AEIOzAA#v=onepage&q&f=false). Consultado em 12 de novembro de 2016.

### SITES CONSULTADOS

<http://www.apecih.org.br/upload/aulas/1oSimposio-OPapelDoAmbiente-AngelaSola.pdf>. Consultado em 27 de maio de 2018.

<http://www.andremorinicoach.com.br/por-que-a-vida-e-um-espelho-refletindo-seu-mundo-interior/>. Consultado em 15 de maio de 2018.

[http://www.archdaily.com.br/br/01-36653/classicos-da-arquitetura-hospital-sarah-kubitschek-salvador-joao-filgueiras-lima-lele/36653\\_36659](http://www.archdaily.com.br/br/01-36653/classicos-da-arquitetura-hospital-sarah-kubitschek-salvador-joao-filgueiras-lima-lele/36653_36659). Consultado em 30 de janeiro 2014.

<http://archprogetti.blogspot.com/2015/02/planta-humanizada-de-cozinha-industrial.html>. Consultado em 14 de fevereiro de 2019.

<http://au17.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/202/premio-iab-sp-design-ambiente-mencao-honrosa-hospital-infantil-206816-1.aspx>. Consultado em 15 de maio de 2018.

<http://www.desiderata.org.br>. Consultado em 02 de fevereiro 2014.

<http://www.ebserh.gov.br/documents/220250/4375831/POP+HIGIENIZA%C3%87%C3%83O+DAS+M%C3%83OS+EBSERH+-+C%C3%B3pia.pdf/63293167-7433-42bd-8cab-8d92575dc4a0>. Consultado em 27 de julho de 2020.

<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/granito>. Consultado em 7 de junho de 2020.

<http://www.ferrazsimao.com.br/elaboracao-projeto-contraincendio>. Consultado em 14 de fevereiro de 2019.

<http://www.galinsky.com/buildings/maggiescentre/>. Consultado em 02 de fevereiro 2016.

<http://www.google.com/maps/place/Santa+Casa+de+Miseric%C3%B3rdia+de+Barretos/@-20.5592525,-48.5737754,15z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0xb193ab8dadb81b07!8m2!3d-20.5592525!4d-48.5737754>. Consultado em 11 de março de 2020.

<http://www.gpskal.com.br/blog/4-beneficios-da-arquitetura-bioclimatica>. Consultado em 27 de maio de 2018.

<https://jdarquiteturahospitalar.blogspot.com.br/2013/04/imagem-de-quartos-humanizados-de-alguns.html>. Consultado em 27 de maio de 2018.

<https://www.odiarionline.com.br/noticia/42836/PREFEITURA-DEFINE-CONVENIO-COM-A-SANTA-CASA-DE-BARRETOS>. Consultado em 11 de março de 2020.

<http://santacasabarretos.com.br/santa-casa/>. Consultado em 10 de março de 2020.

<https://setorsaude.com.br/a-experiencia-do-paciente-e-o-ambiente-hospitalar-que-nao-ajuda/>. Consultado em 14 de abril de 2018.

<https://www.sienge.com.br/blog/sindrome-do-edificio-doente>. Consultado em 26 de fevereiro de 2020.

<https://www.suaobra.com.br/dicas/acabamento/melhore-o-conforto-termico>. Consultado em 17 de abril de 2020.

## **FILMOGRAFIA**

Arquitetura da Felicidade (The Architecture of Happiness) de Alain de Botton

BOTTON, A. Arquitetura da Felicidade (The Architecture of Happiness) The Perfect Home / A Morada Hoje/ Documentário/ Londres, 2008. 35mm. (documentário).

ARQUITETURA DA FELICIDADE (The Perfect Home) – A MORADA HOJE – (Lançamento: 2008). 46 min. Colorido.

ARQUITETURA DA FELICIDADE (The Perfect Home) – GOSTO SE DISCUTE – (Lançamento: 2008). 46 min. Colorido.

Ficha Técnica – Produção: Seneca Productions. Direção E Produção: Neil Crombie. Roteiro: Alain de Botton. Produção Executiva: Charlotte de Botton. Distribuição: Editora Abril. Escrito e Apresentado por Alain de Botton. Editor: Joe Matthews. Legenda (tradução): Mariane Janikian



## ANEXO

LTA (Laudo Técnico de Avaliação) de deferimento do projeto arquitetônico pela Vigilância Sanitária da cidade de Barretos-SP.

 <b>SIVISA - Sistema de Informação em Vigilância Sanitária</b> 	
<b>SUS - Sistema Único de Saúde</b>	
<b>VIGILÂNCIA SANITÁRIA - BARRETOS-SP</b> <b>LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO - LTA</b> DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES, INSTALAÇÕES E EMPREENDIMENTOS DE INTERESSE À SAÚDE	
N.º LTA	001/2018
DATA DO DEFERIMENTO: 20/02/2018	
N.º PROCESSO 3321/2017	
N.º PROTOCOLO: 226/18	DATA DO PROTOCOLO: 19/02/2018
TIPO DE ESTABELECIMENTO:	Hospital
AGRUPAMENTO:	Prestação de Serviços de Saúde
CNAE - ATIVIDADE ECONÔMICA 8630-5/03- Atividade médica ambulatorial com recursos para realização de procedimentos cirúrgicos	
PROJETO AVALIADO:	Reforma com adequações em edificação existente
RAZÃO SOCIAL:	Hecardi Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista Btos Ltda
CNPJ / CPF	26.770.946/0001-20
LOGRADOURO	Avenida 23
COMPLEMENTO	NÚMERO: 1008
BAIRRO:	Centro
MUNICÍPIO:	Barretos
CEP:	14780-320
	UF: SP
RESPONSÁVEL LEGAL:	Nilton Carlos Spindola Machado
CPF: 018.757.028-06	
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO:	Flavia Bonadio
CPF: 268.440.008-39	CREA Nº: CAU – A27667-7
	UF: SP
<b>PARECER CONCLUSIVO</b> Em análise ao projeto físico funcional de interesse a saúde, está adequado quanto as edificações e instalações, segundo as Normas técnicas gerais e específicas aplicáveis na âmbito de competência da VISA Municipal.	
VER "RELATÓRIO SUCINTO DE AVALIAÇÃO" E "CONDICIONANTES DO PROJETO" NAS DEMAIS FOLHAS QUE ACOMPANHAM ESTE DOCUMENTO. - TOTAL DE FOLHAS <u>02</u> NÚMERO	
 ASSINATURA DA AUTORIDADE SANITÁRIA <b>Marco Antonio Rocha Silva</b> Coordenador Vigilância Sanitária BARRETOS - S/P	

Fig.254 – LTA-Laudo Técnico de Avaliação  
 Fonte: SIVISA, 2018.



**SIVISA** - Sistema de Informação em Vigilância Sanitária  
**SUS** - Sistema Único de Saúde



N.º LTA **001/2018** DATA DO DEFERIMENTO: **20/02/2018**

**RELATÓRIO SUCINTO DE AVALIAÇÃO**

O projeto atende todas as normas Técnicas aplicáveis à atividade a serem desenvolvidas, conforme RDC - 50/2002 da ANVISA.

**CONDICIONANTES DO PROJETO**

Nada a providenciar.

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA AVALIAÇÃO DO PROJETO:**

NOME: **RAFAEL HOFT PUGA**

ASSINATURA:

CPF: **219.867.218-92**

CONSELHO PROFISSIONAL CREA 5069701775

**Rafael Hoft Puga**  
 Engenheiro Civil UF: SP  
 CREA 5069701775

**RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELA AVALIAÇÃO DO PROJETO:**

NOME: **MARCO ANTONIO ROCHA SILVA**

ASSINATURA:

CPF: **108.877.408-39**

CONSELHO PROFISSIONAL CRQ - 04252306

**Marco Antonio Rocha Silva**  
 Coordenador Vigilância Sanitária  
 BARRETOS - S/P UF: SP

Fig.255 – LTA-Lauda Técnico de Avaliação  
 Fonte: SIVISA, 2018.