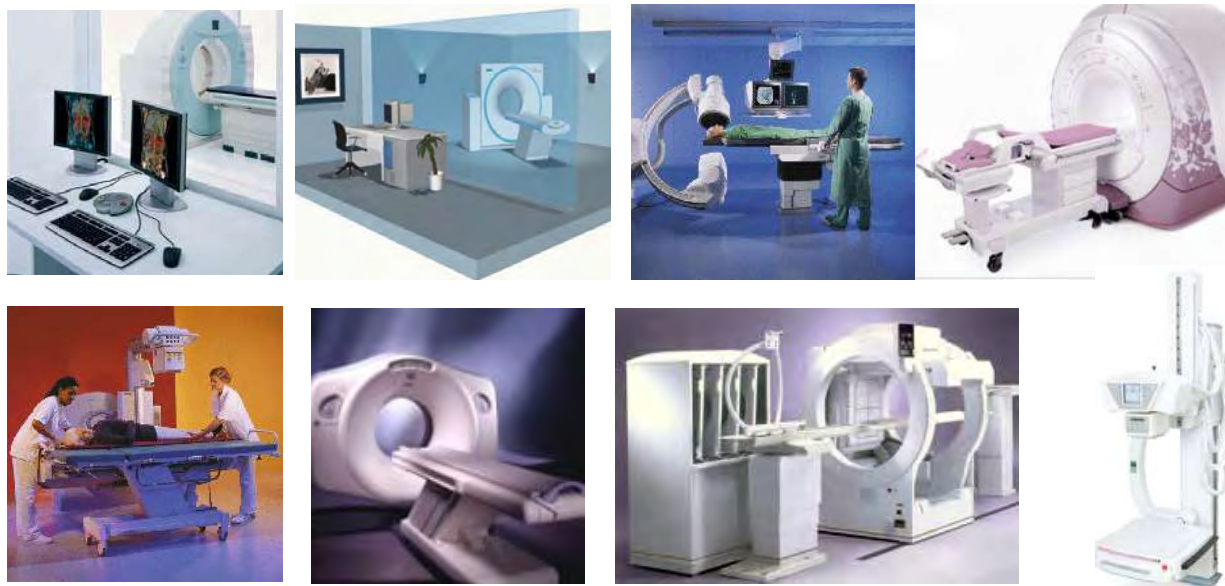


UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

ANDREA D'ANGELO LEITNER THOMAZONI

**AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO) FUNCIONAL
O CASO DE DOIS CENTROS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM EM CAMPINAS, SP**



DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
Orientadora: Profa. Dra. SHEILA WALBE ORNSTEIN

SÃO PAULO
2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ANDREA D´ANGELO LEITNER THOMAZONI

**AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO (APO) FUNCIONAL.
O CASO DE DOIS CENTROS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM
EM CAMPINAS, SP**

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Tecnologia da Arquitetura

Orientadora: **Profª. Drª. Sheila Walbe Ornstein**

SÃO PAULO

2009

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

e-mail: andrea@andrealeitner.arq.br

Fonte das fotos utilizadas na capa:



https://www.swe.siemens.com/portugal/web/pt/healthcare/imprensa/imagens/PublishingImages/MIND_pressPic.jpg. Acesso em 27 jul. 2009.



<http://www.hptiago.org.br/servicos.php?codigo=8>. Acesso em 27 jul. 2009.



http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2097&channel_pri_nivel=3439
Acesso em 3 jan. 2008.



<http://www.gehealthcare.com/usen/mr/index.html>. Acesso em 3 jan. 2008.



<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=3378>. Acesso em 3 jan. 2008.



<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2128>. Acesso em 7 nov. 2007.



<http://www.medicinanuclear.med.br/figuras/mednuclear.jpg>. Acesso em 27 jul. 2009.



<http://www.gehealthcare.com/usen/xr/radio/products/digitxray.html>, acesso em 8 jul. 2008.

Thomazoni, Andrea D'Angelo Leitner
T465a Avaliação pós-ocupação (APO) funcional. O caso de dois centros de diagnósticos por imagem em Campinas, SP / Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni. --São Paulo, 2009. 345p. : il.

Dissertação (Mestrado - Área de Concentração: Tecnologia de Arquitetura) - FAUUSP.

Orientadora: Sheila Walbe Ornstein

1. Centros de saúde - Campinas (SP) 2. Diagnósticos por imagem 3. Avaliação pós-ocupação 4. Administração hospitalar
I. Título

CDU 725.51(816.12)C196

DEDICATÓRIA

Ao Paulo, à Gabriela e à Amanda,

Com gratidão pelo estímulo e apoio ao longo do período de elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Sheila Walbe Ornstein, que, além de toda a sua incansável dedicação, contribuiu para o meu crescimento científico e intelectual, tornando-se, para mim, exemplo de referência como professora e pesquisadora.

Ao meu pai, Ricardo Júlio Leitner, e à minha irmã, Elizabeth D'Angelo Leitner Alves, por tudo que me ensinaram.

À diretoria e aos funcionários dos dois centros de diagnóstico por imagem, estudos de caso.

Aos professores Dr. Geraldo Gomes Serra e Silvio Burrattino Melhado, pelas valiosas contribuições.

Ao eng. Fabiano Rennó Goulart de Siqueira e ao arquiteto Michel Jospin por terem disponibilizado as informações acerca do InRad-HC-FMUSP.

Às estagiárias Gabriela Wu e Sheila Mayumi Monomi, pela participação e pelo companheirismo até o final deste trabalho.

À minha irmã, Claudia Leitner Magalhães, pelo exemplo de persistência que me norteou no desenvolvimento da pesquisa.

RESUMO

A presente pesquisa busca demonstrar, por meio da Avaliação Pós-Ocupação (APO) funcional, os procedimentos mais adequados para alimentar processos de projeto arquitetônico para centros de diagnóstico por imagem em unidades autônomas, visando colaborar com a elaboração de programas de necessidades mais próximos das necessidades efetivas dos usuários de edifícios complexos dessa natureza. Está centrada na ênfase à flexibilidade do edifício e à funcionalidade da compartimentação dos seus ambientes. Os centros de diagnóstico representam um setor em expansão, apresentam alta rotatividade de equipamentos, sempre de última geração, com uma dinâmica de adaptação espacial acelerada, requerendo revisões e ampliações constantes. São, pela própria natureza, promotores do reuso de edifícios, uma vez que a maioria se encontra em casas adaptadas. Via de regra, estão localizados em grandes centros urbanos. A metodologia da Avaliação Pós-Ocupação (APO) funcional foi aplicada no decorrer do uso em dois centros de diagnóstico por imagem na cidade de Campinas, São Paulo, uma vez que a detecção de problemas após a ocupação é imprescindível como insumo para futuras ampliações e adaptações inerentes à realidade das unidades de diagnóstico em geral. Os estabelecimentos foram estudados dos pontos de vista do seu projeto, construção e uso. Observou-se de que forma ocorre o uso dos ambientes pelos seus usuários, levando-se em conta seus aspectos positivos e aspectos a serem melhorados. As bases teóricas da pesquisa abordaram temas relativos a estudos de caso constantes na literatura, o estudo das normas brasileiras pertinentes, bem como o estudo de um importante centro de radiologia referencial situado na cidade de São Paulo, um *benchmark* na área de diagnóstico por imagem. Os resultados da pesquisa demonstraram que as abordagens teóricas e práticas são complementares. Dentre os resultados obtidos, é possível considerar que o estudo dos fluxos de usuários, a aplicação dos grupos focais e as observações comportamentais dos usuários podem contribuir em diversos temas na elaboração dos projetos de centros de diagnóstico por imagem e ser adotados para a gestão da qualidade desse tipo de ambiente da saúde.

Palavras-chave: Centros de Diagnósticos por Imagem, Avaliação Pós-Ocupação, Arquitetura Hospitalar, Administração Hospitalar.

ABSTRACT

The present research intends to show, through the Functional Post-Occupancy Evaluation, the most suitable procedures to feed the architectural design processes for imaging centers of diagnosis in autonomous units, aiming at to collaborate with the development of architectural programming to meet user requirements of complex buildings of such nature. It focused on the building flexibility and in the functionality of the environment share. The centers of diagnosis represent a growing industry, present a high last generation equipment turnover, with a dynamics of speed up environment adjustment, requiring constant reviews and enlargements. They are, by nature, promoters of buildings reuse, once most of them are adapted houses and are generally located in large urban centers. The Functional Post-Occupancy Evaluation methodology was applied during the use of two centers of diagnosis in Campinas city, at São Paulo state, as the detection of post occupation problems is essential for future adaptations and extensions inherent to diagnostic units' reality in general. The sites were studied in terms of its architectural design and its use. It was noted how is the use of environments by their users, taking into account its positive aspects and the aspects to be improved. The theoretical bases of the research approached themes are related to case studies in the literature, the study of Brazilian standards and the study of a major referential center of radiology located at the city of São Paulo, a benchmark in the field of diagnosis by image. The survey results showed that the theoretical and practical approaches are complementary. Among the results, it can be considered that the study of the flow of users, the application of focus groups and the observations of user behavior can help on several issues in the development of designs for the imaging centers of diagnosis and are used to manage the quality of this type of health environment.

Key Words: Imaging Center of Diagnosis, Post Occupancy Evaluation, Healthcare Design, Hospitalar Management.

LISTA DE FIGURAS

1.01 – Planta CMD - implantação	10
1.02 – Planta CMD - Histórico de ocupação.....	14
1.03 – Planta CMD - Intervenção em 2003.....	15
1.04 – Planta CMD - Intervenção em 2004.....	16
1.05 – Planta CMD - Intervenção em 2006.....	18
1.06 – Planta CMD - Intervenção em 2007.....	19
2.01 – Etapas da concepção do projeto arquitetônico.....	27
2.02 – Relações funcionais da radiologia	28
2.03 – Diagrama de um complexo de radiologia	30
2.04 – Planta - complexo de radiologia, 2.030 m ²	31
2.05 – Planta - complexo de radiologia, 2.103 m ²	32
2.06 – Planta InRad - implantação.....	33
2.07 – Brinquedotecas do InRad.....	34
2.08 – Planta InRad setores e fluxos - implantação.....	35
2.09 – Corte esquemático InRad.....	36
2.10 – Planta InRad raio X geral e ultra-som.....	39
2.11 – Planta InRad raio X vascular.....	40
2.12 – Planta InRad radioterapia.....	42
2.13 – Planta InRad mamografia.....	43
2.14 – Planta InRad T/C.....	44
2.15 – Planta InRad RNM.....	45
2.16 – Vestiários para radiologia (sem escala).....	47
2.17 – Planta- complexo de radiologia, 737,60 m ²	48
2.18 – Planta- complexo de radiologia, 911,00 m ²	49
2.19 – Modelo de equipamento de radiografia analógico	55
2.20 – Modelo de equipamento de radiografia digital	56
2.21 – Leiaute mínimo para sala de recuperação	57
2.22 – Leiaute mínimo para sala de raio X	57
2.23 – Modelo de equipamento de ultra-som	60
2.24 – Leiaute sugerido para sala de ultra-som.....	61
2.25 – Modelo de equipamento de PET/CT	65

2.26 – Leiaute mínimo para sala do PET/CT	67
2.27 – Modelo de equipamento de T/C.....	70
2.28 – Leiaute mínimo para sala de T/C.....	71
2.29 – Leiaute mínimo para sala de indução e recuperação anestésica	71
2.30 – Modelo de equipamento de mamografia analógico	73
2.31 – Modelo de equipamento de mamografia digital	74
2.32 – Leiaute mínimo para sala de mamografia	74
2.33 – Diagrama de um complexo de radioterapia.....	76
2.34 – Leiaute sugerido para sala de teleterapia (acelerador linear).....	77
2.35 – Diagrama da linha de Gauss	80
2.36 – Leiaute 1 da sala de RNM com os equipamentos	83
2.37 – Leiaute 2 da sala de RNM com os equipamentos	84
2.38 – Leiaute mínimo para sala de indução e recuperação anestésica.....	85
2.39 – Leiaute mínimo para sala de RNM.....	85
2.40 – Fórmula para número de salas de diagnóstico	87
2.41 – Áreas de manobra	90
3.01 – Fluxograma da aplicação de métodos e técnicas.....	98
3.02 – Exemplo da análise dos fluxos do CD α para o terceiro pavimento (sem escala).....	105
3.03 – Exemplo do levantamento de campo do as built do CD β (sem escala).....	106
3.04 – Exemplo do levantamento de campo do as built do CD β (sem escala).....	106
3.05 – Exemplos do levantamento de mobiliário do CD β (sem escala).....	107
3.06 – Exemplo do levantamento funcional do CD β (sem escala).....	108
3.07 – Exemplo da análise dos fluxos do CD β (sem escala).....	109
3.08 – Esquema geral dos mapas de descobertas.....	125
4.01 – Insumos para o produto.....	127
4.02 – Planta casa 3 - pavimento térreo e superior.....	128
4.03 – Planta - pavimentos térreo e superior conforme zoneamento Z11.....	128
4.04 – Planta - implantação conforme zoneamento Z13 (projeto original).....	129
4.05 – Planta - pavimento térreo conforme zoneamento Z13.....	130
4.06 – Planta - primeiro pavimento conforme zoneamento Z13.....	130
4.07 – Planta - segundo pavimento conforme zoneamento Z13.....	131
4.08 – Planta - terceiro pavimento conforme zoneamento Z13.....	131

4.09 – Corte esquemático	132
4.10 – Planta - implantação.....	133
4.11 – Planta - pavimento térreo.....	134
4.12 – Planta - primeiro pavimento.....	135
4.13 – Planta - segundo pavimento.....	136
4.14 – Planta - terceiro pavimento.....	138
4.15 – Planta estrutural - fundação dos pilares adicionados.....	140
4.16 – Vigas invertidas no piso do primeiro pavimento.....	141
4.17 – Planta casa 3 - pavimento térreo.....	141
4.18 – Planta estrutural - térreo.....	142
4.19 – Planta casa 3 - primeiro pavimento.....	142
4.20 – Planta estrutural - primeiro pavimento.....	143
4.21 – Corte - junta de dilatação.....	144
4.22 – Planta estrutural - segundo pavimento.....	145
4.23 – Planta estrutural - terceiro pavimento.....	146
4.24 – Planta - implantação.....	147
4.25 – Planta - pavimento térreo.....	149
4.26 – Planta - primeiro pavimento.....	152
4.27 – Planta - segundo pavimento.....	155
4.28 – Planta - terceiro pavimento.....	159
4.29 – Planta fluxos - implantação.....	161
4.30 – Fluxograma pacientes - pavimento térreo.....	162
4.31 – Fluxograma técnico - pavimento térreo.....	163
4.32 – Planta fluxos - pavimento térreo.....	164
4.33 – Fluxograma pacientes - primeiro pavimento.....	165
4.34 – Fluxograma médico - primeiro pavimento.....	165
4.35 – Fluxograma físico - primeiro pavimento.....	165
4.36 – Planta fluxos - primeiro pavimento.....	166
4.37 – Fluxograma pacientes - segundo pavimento.....	168
4.38 – Fluxograma médico - segundo pavimento.....	169
4.39 – Fluxograma técnicos e auxiliares - segundo pavimento.....	170
4.40 – Fluxograma serviços gerais - segundo pavimento.....	171
4.41 – Planta fluxos - segundo pavimento.....	172

4.42 – Fluxograma pacientes - terceiro pavimento.....	173
4.43 – Fluxograma médicos - terceiro pavimento.....	174
4.44 – Fluxograma técnico - terceiro pavimento.....	174
4.45 – Fluxograma serviços gerais - terceiro pavimento.....	175
4.46 – Planta fluxos - terceiro pavimento.....	175
4.47 – Acessos diferenciados.....	176
4.48 – Planta - acessibilidade.....	177
4.49 – Primeiro pavimento - recuo.....	178
4.50 – Segundo pavimento - quina.....	178
4.51 – Terceiro pavimento - chanfro.....	178
4.52 – Largura para passagem de pedestre e cadeira de rodas (NBR 9050:2004).....	179
4.53 – Rampa no espaço de manobra.....	180
4.54 – Dimensões para manobra de cadeira de rodas (NBR 9050:2004).....	180
4.55 – Mapa de descobertas - implantação.....	195
4.56 – Mapa de descobertas - pavimento térreo.....	196
4.57 – Mapa de descobertas - primeiro pavimento.....	197
4.58 – Mapa de descobertas - segundo pavimento.....	198
4.59 – Mapa de descobertas - terceiro pavimento.....	199
4.60 – Planta segundo pavimento com funções alteradas - jan. 2009.....	201
5.01 – Histórico de ocupação CD β	203
5.02 – Intervenção em 1993.....	204
5.03 – Intervenção em 2003.....	205
5.04 – Primeira intervenção em 2004.....	206
5.05 – Segunda intervenção em 2004.....	207
5.06 – Intervenção em 2006.....	208
5.07 – Intervenção em 2007.....	209
5.08 – Planta - pavimento térreo.....	212
5.09 – Coberturas	213
5.10 – Zoneamento de funções	216
5.11 – Planta funções - pavimento térreo.....	218
5.12 – Fluxos implantação.....	221
5.13 – Fluxograma pacientes ultra-som - pavimento térreo.....	222

5.14 – Fluxograma pacientes raio X - pavimento térreo.....	223
5.15 – Fluxograma pacientes cadeira de rodas raio X - pavimento térreo.....	224
5.16 – Fluxograma pacientes RNM ou T/C - pavimento térreo.....	225
5.17 – Fluxograma pacientes cadeira de rodas RNM ou T/C - pavimento térreo.....	226
5.18 – Fluxograma médicos ultra-som - pavimento térreo.....	226
5.19 – Fluxograma médicos raio X - pavimento térreo.....	227
5.20 – Fluxograma médicos RNM ou T/C - pavimento térreo.....	228
5.21 – Fluxograma técnicos ultra-som - pavimento térreo.....	228
5.22 – Fluxograma técnicos raio X - pavimento térreo.....	229
5.23 – Fluxograma enfermeiros ultra-som - pavimento térreo.....	229
5.24 – Fluxograma enfermeiros raio X - pavimento térreo.....	230
5.25 – Fluxograma enfermeiros RNM ou T/C - pavimento térreo.....	230
5.26 – Planta fluxos - pavimento térreo.....	232
5.27 – Rampa esperas 3 e 4.....	233
5.28 – Rampa raio X.....	233
5.29 – Rampa segundo NBR 9050:2004.....	233
5.30 – Sentido das saídas de emergência.....	236
5.31 – Cruzamento de portas.....	245
5.32 – Mapa de descobertas - casas 1 e 2.....	248
5.33 – Mapa de descobertas - ampliações e casa 5.....	249
5.34 – Planta CD β com funções alteradas - jan. 2009.....	251
6.01 – Esquema de ampliação do CD α	256

LISTA DE FOTOS

1.01 – Avenida principal - estacionamentos 1 e 2.....	12
1.02 – Fachada principal CD β	12
1.03 – Fachada principal CD α	12
1.04 – Unidade estacionamento 2.....	12
1.05 – Unidade estacionamento 1.....	13
1.06 – Fachada principal unidade administrativa de obras.....	13
2.01 – Cobertura externa ultra-som e raio X.....	37
2.02 – Rampa de acesso ultra-som e raio X.....	37

2.03 – Disposição diagonal no ultra-som.....	37
2.04 – Disposição paralela no ultra-som.....	37
2.05 – Forro da sala de exame ultra-som.....	38
2.06 – Posto de enfermagem.....	38
2.07 – Posto de enfermagem.....	38
2.08 – Sinalização.....	38
2.09 – Vestiários do raio X.....	40
2.10 – Câmara clara.....	40
2.11 – Sinalização.....	40
2.12 – Raio X digital.....	40
2.13 – Raio X analógico.....	40
2.14 – Forro da sala de exame de raio X.....	40
2.15 – Rampa de acesso e corredor da radioterapia.....	41
2.16 – Espera da radioterapia.....	41
2.17 – Ilha de comando da radioterapia.....	41
2.18 – Braquiterapia.....	42
2.19 – Mamógrafo.....	43
2.20 – Enfermagem da mamografia.....	43
2.21 – Circulação da T/C.....	44
2.22 – Sala de repouso.....	44
2.23 – Sala de entrevista da T/C.....	44
2.24 – Negatoscópio CDβ	49
2.25 – Negatoscópio	49
2.26 – Sistema PACS da empresa Agfa.....	51
2.27 – Processador de filmes em ambiente iluminado	52
2.28 – Fios expostos na sala de raio X CDβ	52
2.29 – Equipamento suspenso.....	53
2.30 – Mesa de radiografia/fluoroscopia	53
2.31 – Mesa de radiografia/fluoroscopia	53
2.32 – Equipamento de raio X analógico	55
2.33 – Equipamento de raio X digital	56
2.34 – Equipamento de raio X móvel	57
2.35 – Lençol de chumbo plumbífero.....	59

2.36 – Porta de chumbo	59
2.37 – Visor de vidro plumbífero	59
2.38 – Equipamento ultra-som	60
2.39 – Unidade nuclear móvel de cardiologia.....	62
2.40 – Equipamento comando.....	62
2.41 – Barreira móvel de medicina nuclear	63
2.42 – Bancada de trabalho de materiais radioativos	63
2.43 – Pequeno contêiner para armazenamento de materiais radioativos	64
2.44 – Calibrador de radioisótopo computadorizado	64
2.45 – Equipamento PET/CT	64
2.46 – Tomógrafo	69
2.47 – Mamógrafo analógico	72
2.48 – Mamógrafo digital	73
2.49 – Acelerador linear, sala de terapia de radiação	75
2.50 – Ressonância nuclear magnética, campo fechado 1,5T.....	79
2.51 – Ressonância nuclear magnética, campo aberto 0,35T.....	79
2.52 – Complexo de RNM com leds	82
2.53 – Sala de comando da RNM.....	82
4.01 – Rampa no desnível da viga invertida.....	141
4.02 – Junta de dilatação.....	144
4.03 – Rachadura no segundo pavimento.....	144
4.04 – Rachadura no térreo.....	144
4.05 – Lixo comum.....	147
4.06 – Lixo hospitalar.....	147
4.07 – Cantina.....	147
4.08 – Posto de materiais de enfermagem.....	149
4.09 – Braquiterapia.....	149
4.10 – Repouso.....	149
4.11 – Sala de assepsia.....	149
4.12 – Consultório.....	150
4.13 – Exame partes baixas.....	150
4.14 – Escritório.....	150
4.15 – Consultório de orientação.....	151

4.16 – Sanitários de funcionários utilizados como DML.....	151
4.17 – Central de materiais esterilizados.....	151
4.18 – Depósito da braquiterapia e porta de acesso aberta e fechada.....	151
4.19 – Depósito.....	151
4.20 – Área técnica.....	151
4.21 – Sala de densitometria óssea.....	154
4.22 – Mamografia.....	154
4.23 – Ultra-som.....	154
4.24 – Sala punção de tireóide e mama.....	154
4.25 – Sala de digitação.....	154
4.26 – Recepção.....	154
4.27 – Espera 5.....	155
4.28 – Espera 6.....	155
4.29 – Consultório de entrevista.....	157
4.30 – Armazenamento do material do IPEN.....	157
4.31 – Armário embutido no corredor.....	157
4.32 – Sala de comando.....	158
4.33 – Vestiário.....	158
4.34 – Sala de pacientes injetados.....	158
4.35 – Preparo.....	158
4.36 – Sala de laudo.....	158
4.37 – Acesso principal.....	162
4.38 – Acesso funcionários.....	162
4.39 – Recepção.....	163
4.40 – Sala de repouso.....	163
4.41 – Comando.....	163
4.42 – Sala de planejamento.....	166
4.43 – Posto de enfermagem.....	166
4.44 – Consultório.....	166
4.45 – Entrega de resultados.....	171
4.46 – Espera no corredor.....	171
4.47 – Chegada de paciente em maca.....	177
4.48 – Impressoras.....	177

4.49 – Quina quebrada.....	179
4.50 – Chanfro na alvenaria.....	179
4.51 – Comando do elevador.....	180
4.52 – Porta de acesso principal.....	181
4.53 – Sinalizações de saída.....	181
4.54 – Escada.....	181
4.55 – Sinalização área exposta à radiação.....	182
4.56 – Sinalização dos pavimentos.....	182
4.57 – Sinalização nos pavimentos.....	182
4.58 – Sinalização de acesso de exames do segundo pavimento.....	183
4.59 – Sinalização de acesso ao acelerador linear.....	183
4.60 – Pintura na parede da radioterapia.....	190
4.61 – Saída de oxigênio.....	190
4.62 – Balcão de recepção.....	191
4.63 – Janela de comunicação.....	193
5.01 – Vista aérea do CD β	202
5.02 – Fachada principal do CD β	202
5.03 – Cobertura em lona	206
5.04 – Cobertura em telha	206
5.05 – Espera 4	217
5.06 – Raio X 2	217
5.07 – Comando raio X 1	217
5.08 – Acesso de funcionários	220
5.09 – Acesso de pacientes	220
5.10 – Estacionamento para idosos	220
5.11 – Vaga para pacientes em cadeiras de rodas.....	220
5.12 – Entrada de ambulância	220
5.13 – Recepção	222
5.14 – Espera 4.....	222
5.15 – Espera 5.....	222
5.16 – Espera 6.....	223
5.17 – Entrega de resultados.....	223
5.18 – Raio X 1.....	223

5.19 – Espera 8.....	225
5.20 – Vestiários.....	225
5.21 – Enfermagem.....	225
5.22 – Recuperação.....	225
5.23 – Ultra-som.....	227
5.24 – Digitação do ultra-som.....	227
5.25 – Digitação raio X.....	227
5.26 – Laudo.....	228
5.27 – Digitalização raio X.....	229
5.28 – Rampa.....	233
5.29 – Desnível acesso ao raio X 1.....	233
5.30 – Porta de correr.....	234
5.31 – Trilhos no piso.....	234
5.32 – Sanitário acessível.....	234
5.33 – Sinalização de saída.....	235
5.34 – Sinalização campo magnético	237
5.35 – Sinalização sala raio X.....	237
5.36 – Sinalização rota de fuga	237
5.37 – Sinalização rota de fuga por iluminação	237
5.38 – Sinalização área restrita	238
5.39 – Faturamento	244
5.40 – Cruzamento de portas	245
5.41 – Rodapé espera 5	245
5.42 – Depósito de lixo	245
5.43 – Tubulação de águas pluviais.....	246
5.44 – Janela de banheiro dentro do arquivo.....	247

LISTA DE GRÁFICOS

4.01 – Setorização - implantação.....	148
4.02 – Setorização Radioterapia - térreo e primeiro pavimentos.....	152
4.03 – Setorização Centro da Mulher - segundo pavimento.....	156
4.04 – Setorização Medicina Nuclear PET/CT - terceiro pavimento.....	159

5.01 – Histórico de ocupação.....	210
5.02 – Setorização - implantação.....	219

LISTA DE QUADROS

3.01 – Instrumentos de avaliação pós-ocupação aplicados ao CD α e ao CD β	103
3.02 – Grupos focais aplicados.....	120
3.03 – Tópicos referentes aos aspectos positivos e a serem melhorados.....	121
4.01 – Grupo focal aplicado ao CD α com o setor de atendimento ao paciente.....	184
4.02 – Grupo focal aplicado ao CD α e CD β com o setor de administração.....	185
4.03 – Grupo focal aplicado ao CD α e CD β com o setor médico.....	186
4.04 – Quadro sinótico.....	200
5.01 – Grupo focal aplicado ao CD β com o setor de atendimento ao paciente.....	239
5.02 – Quadro sinótico.....	250

LISTA DE TABELAS

1.01 – Quantidade de funcionários CD α em jan. 2009.....	20
1.02 – Quantidade de pacientes e acompanhantes no CD α em jan. 2009.....	21
1.03 – Quantidade de funcionários CD β em jan. 2009.....	22
1.04 – Quantidade de pacientes e acompanhantes no CD β em jan. 2009.....	23
3.01 – Quantidade de funcionários diariamente no CD α por setor de serviço em jan. 2009	117
3.02 – Quantidade de funcionários diariamente no CD β por setor de serviço em jan. 2009.....	118
4.01 – Programa da implantação.....	133
4.02 – Programa arquitetônico do primeiro pavimento.....	135
4.03 – Programa arquitetônico do segundo pavimento.....	137
4.04 – Programa arquitetônico do terceiro pavimento.....	138
4.05 – Áreas úteis por grupo funcional - implantação.....	148
4.06 – Espaços e construções modificados - área externa.....	148
4.07 – Espaços e construções modificados - térreo.....	150
4.08 – Áreas úteis por grupo funcional - térreo e primeiro pavimentos.....	152

4.09 – Espaços e construções modificados - primeiro pavimento.....	153
4.10 – Áreas úteis por grupo funcional - segundo pavimento.....	156
4.11 – Espaços e construções modificados - segundo pavimento.....	156
4.12 – Áreas úteis por grupo funcional - terceiro pavimento.....	159
4.13 – Espaços e construções modificados - terceiro pavimento.....	160
5.01 – Histórico de ocupação.....	210
5.02 – Programa arquitetônico.....	214
5.03 – Áreas úteis por grupo funcional.....	219
5.04 – Espaços e construções modificados.....	219

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANTAC – Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

APO – Avaliação Pós-Ocupação.

APP – Avaliação Pré-Projeto.

BIM – *Building Information Model* ou *Building Information Modeling*.

CD α – Centro de diagnóstico por imagem α .

CD β – Centro de diagnóstico por imagem β .

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

CMD – Centro de Medicina Diagnóstica.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.

DIRAC – Diretoria de Administração do Campus.

DML – Depósito de Material de Limpeza.

EAS – Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

ECG – Eletrocardiograma.

EDRA – Environmental Design Research Association.

ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.

EEG – Eletroencefalografia.

FAUUSP – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

IAPS – International Association for the Study of People and their Physical Surroundings.

IMB – Índice de metabolismo basal.

InRad-HC-FMUSP – Instituto de Radiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

IOT-HC-FMUSP – Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.

IPQ-HC-FMUSP – Instituto de Psiquiatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

NUTAU-USP – Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

PACS – Picture Archiving and Communication System.

PAPER – People and the Physical Environmental Research Association.

PET/CT – Tomografia por Emissão de Pósitrons/Tomografia Computadorizada. (Positron Emission Tomography/Computed Tomography).

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

PROARQ/FAU-UFRJ – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

R/F – Radiografia com fluoroscopia.

OMS – Organização Mundial da Saúde.

ONU – Organização das Nações Unidas.

ProLUGAR – Grupo Qualidade do Lugar e da Paisagem da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

RAC – Relações Ambiente e Comportamento.

RNM – Ressonância Nuclear Magnética.

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde.

SDN – Sociedade Das Nações.

SUS – Sistema Único de Saúde.

T/C – Tomografia Computadorizada.

LISTA DE SÍMBOLOS

G – Gauss

T – Tesla

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	I
AGRADECIMENTOS	II
RESUMO	III
ABSTRACT	IV
LISTA DE FIGURAS	V
LISTA DE FOTOS	IX
LISTA DE GRÁFICOS	XV
LISTA DE QUADROS	XV
LISTA DE TABELAS	XV
LISTA DE SIGLAS	XVI
LISTA DE SÍMBOLOS	XVII
SUMÁRIO	XVIII
1. INTRODUÇÃO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA	1
1.1. HUMANIZAÇÃO EM EDIFÍCIOS DA SAÚDE.....	1
1.2. MEDICINA DIAGNÓSTICA.....	4
1.3. CENTROS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM.....	6
1.4. OBJETIVOS DA PESQUISA E OS ESTUDOS DE CASO.....	8
1.4.1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	9
1.4.2. HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO.....	13
1.4.3. A ESTRUTURA ADMINISTRATIVA.....	19
1.4.3.1 A ADMINISTRAÇÃO DO CD α	20
1.4.3.2 A ADMINISTRAÇÃO DO CD β	22
2. EMBASAMENTO TEÓRICO E LEGISLAÇÃO PERTINENTE	25
2.1. CONSIDERAÇÕES DE PROJETO.....	26
2.1.1. FUNÇÃO.....	27
2.1.2. EQUIPAMENTOS.....	29
2.1.3. FLUXOS DE PACIENTES E DE FUNCIONÁRIOS.....	29
2.2. <i>BENCHMARKS</i> : COMPLEXOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM.....	30
2.2.1. EXEMPLOS INTERNACIONAIS.....	30
2.2.2. EXEMPLO NACIONAL: InRad-HC-FMUSP.....	33
2.3. COMPONENTES DE UM COMPLEXO DE RADIOLOGIA.....	46

2.3.1. SALA DE RADIOGRAFIA E SALA DE R/F.....	52
2.3.1.1 NORMAS PARA SALAS DE EXAMES RADIOLÓGICOS.....	57
2.3.2. ULTRA-SOM.....	59
2.3.2.1 NORMAS PARA SALAS DE EXAME DE ULTRA-SOM.....	61
2.3.3. MEDICINA NUCLEAR.....	61
2.3.3.1 NORMAS PARA AS SALAS DE EXAME DA MEDICINA NUCLEAR...	66
2.3.4. TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA.....	68
2.3.4.1 NORMAS PARA AS SALAS DE EXAME DE T/C.....	70
2.3.5. MAMOGRAFIA.....	72
2.3.5.1 NORMAS PARA AS SALAS DE EXAME DE MAMOGRAFIA.....	74
2.3.6. ONCOLOGIA DE RADIAÇÃO.....	75
2.3.6.1 NORMAS PARA AS SALAS DE TRATAMENTO DE ONCOLOGIA DE RADIAÇÃO.....	77
2.3.7. RESSONÂNCIA NUCLEAR MAGNÉTICA.....	78
2.3.7.1 NORMAS PARA AS SALAS DE EXAME DE RESSONÂNCIA NUCLEAR MAGNÉTICA.....	85
2.4. O PROGRAMA DE PROJETO PARA RADIOLOGIA EM CENTROS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM.....	87
2.5. PRINCIPAIS CONTEÚDOS NORMATIVOS.....	88
3. MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS.....	93
3.1. CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS.....	93
3.2. LIMITAÇÕES DO TRABALHO DE CAMPO.....	99
3.3. OS MÉTODOS PROPRIAMENTE DITOS.....	102
3.3.1. ROTEIRO.....	102
3.3.2. VISITAS EXPLORATÓRIAS.....	104
3.3.3. ANÁLISE DE DOCUMENTAÇÃO.....	110
3.3.4. ENTREVISTAS COM PESSOAS-CHAVE.....	111
3.3.5. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE <i>CHECKLIST</i>	114
3.3.6. VISITA GUIADA.....	115
3.3.7. MEDIÇÕES.....	115
3.3.8. GRUPOS FOCAIS.....	108
3.4. DESENVOLVIMENTO DOS MAPAS DE DESCOBERTAS.....	122
3.5. CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS MÉTODOS E TÉCNICAS.....	125

4. O CENTRO DE DIAGNÓSTICO α - CDα	127
4.1. HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO.....	128
4.2. PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTADO - CD α	132
4.2.1. ESTRUTURA.....	139
4.2.1.1 PAVIMENTO TÉRREO E PRIMEIRO PAVIMENTO – RADIOTERAPIA.....	140
4.2.1.2 SEGUNDO PAVIMENTO - CENTRO DA MULHER.....	143
4.2.1.3 TERCEIRO PAVIMENTO - PET/CT.....	145
4.2.2. ASPECTOS FUNCIONAIS E CONSTRUTIVOS.....	146
4.2.2.1 PAVIMENTO TÉRREO - RADIOTERAPIA.....	148
4.2.2.2 PRIMEIRO PAVIMENTO - RADIOTERAPIA.....	150
4.2.2.3 SEGUNDO PAVIMENTO - CENTRO DA MULHER.....	153
4.2.2.4 TERCEIRO PAVIMENTO - PET/CT.....	157
4.2.3. FLUXO.....	160
4.2.3.1 IMPLANTAÇÃO.....	160
4.2.3.2 PAVIMENTO TÉRREO - RADIOTERAPIA.....	162
4.2.3.3 PRIMEIRO PAVIMENTO - RADIOTERAPIA.....	164
4.2.3.4 SEGUNDO PAVIMENTO - CENTRO DA MULHER.....	166
4.2.3.5 TERCEIRO PAVIMENTO - PET/CT.....	172
4.2.4. ACESSIBILIDADE, SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E SINALIZAÇÃO.....	176
4.3. NECESSIDADES E SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS.....	183
4.4. ASPECTOS POSITIVOS E ASPECTOS A SEREM MELHORADOS.....	189
4.4.1. ÁREA EXTERNA.....	189
4.4.2. TÉRREO- RADIOTERAPIA.....	190
4.4.3. PRIMEIRO PAVIMENTO- RADIOTERAPIA.....	191
4.4.4. SEGUNDO PAVIMENTO- CLÍNICA DA MULHER.....	192
4.4.5. TERCEIRO PAVIMENTO- PET/CT.....	193
4.5. MAPAS DE DESCOBERTAS.....	194
4.6. ALTERAÇÕES OCORRIDAS APÓS APO- FUNCIONAL.....	200
5. O CENTRO DE DIAGNÓSTICO β – CDβ	202
5.1. HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO.....	203
5.2. PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTADO – CD β	210
5.2.1. ESTRUTURA.....	215

5.2.2. ASPECTOS FUNCIONAIS E CONSTRUTIVOS.....	216
5.2.3. FLUXO.....	219
5.2.3.1 IMPLANTAÇÃO.....	220
5.2.3.2 TÉRREO.....	221
5.2.4. ACESSIBILIDADE, SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E SINALIZAÇÃO.....	233
5.3. NECESSIDADES E SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS.....	238
5.4. ASPECTOS POSITIVOS E ASPECTOS A SEREM MELHORADOS.....	243
5.4.1. PAVIMENTO TÉRREO.....	244
5.5. MAPA DE DESCOBERTAS.....	247
5.6. ALTERAÇÕES OCORRIDAS APÓS APO- FUNCIONAL.....	250
6. CONCLUSÕES.....	253
6.1. A CONSECUÇÃO DOS OBJETIVOS.....	253
6.2. APO FUNCIONAL DO CD α	252
6.2.1. APO A PARTIR DA VISÃO DOS ESPECIALISTAS.....	255
6.2.1.1 SOBRE OS ASPECTOS FUNCIONAIS E CONSTRUTIVOS.....	256
6.2.1.2 SOBRE O FLUXO DE USUÁRIOS.....	258
6.2.2. APO A PARTIR DA APLICAÇÃO DOS GRUPOS FOCAIS.....	259
6.2.3. RESULTADOS DA APO FUNCIONAL APLICADO NO CD α (ESPECIALISTAS VERSUS USUÁRIOS).....	260
6.3. APO FUNCIONAL DO CD β	260
6.3.1. APO A PARTIR DA VISÃO DOS ESPECIALISTAS.....	261
6.3.1.1 SOBRE OS ASPECTOS FUNCIONAIS E CONSTRUTIVOS.....	262
6.3.1.2 SOBRE O FLUXO DE USUÁRIOS.....	263
6.3.2. APO A PARTIR DA APLICAÇÃO DOS GRUPOS FOCAIS.....	264
6.3.3. RESULTADOS DA APO FUNCIONAL APLICADO NO CD β (ESPECIALISTAS VERSUS USUÁRIOS).....	265
6.4. DISCUSSÃO SOBRE OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	266
6.5. OS RUMOS DA ARQUITETURA PARA CENTROS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM.....	269
6.6. DESAFIOS PARA FUTURAS PESQUISAS.....	272
REFERÊNCIAS.....	276
GLOSSÁRIO.....	288
ANEXOS.....	297

ANEXO A – Cópia da carta enviada à diretoria dos dois centros de diagnóstico por imagem CD α e do CD β	297
ANEXO B – Entrevista estruturada com o diretor geral dos dois centros de diagnóstico por imagem CD α do CD β	298
ANEXO C – Entrevista estruturada com a enfermeira da radioterapia do CD α , com a coordenadora de enfermagem do CD α , a recepcionista do PET/CT do CD α , o técnico do raio X, com o médico das RNM e T/C e a auxiliar da ultra-sonografia do CD β	299
ANEXO D – Entrevista estruturada com a arquiteta responsável pelos projetos do CD α e do CD β	300
ANEXO E – Entrevista estruturada com o responsável pelo serviço de manobristas do CD β	302
ANEXO F – <i>Checklist</i> aplicado ao CD α e CD β	303
ANEXO G – Tabelas.....	304
Tabela 1 – Frequência de ocupação das salas de exames/procedimentos/tratamento por pavimento CD α	304
Tabela 2 – Frequência de ocupação das salas de exames/procedimentos/tratamento do CD β	304
Tabela 3 – Quantidade de pacientes e acompanhantes diariamente no CD α	304
Tabela 4 – Quantidade de pacientes e acompanhantes diariamente no CD β	305
Tabela 5 – Quantidade de funcionários diariamente no CD α	305
Tabela 6 – Quantidade de funcionários diariamente CD β	306
ANEXO H – Grupo focal atendimento ao paciente - CD α	307
ANEXO I – Grupo focal atendimento ao paciente - CD β	310
ANEXO J – Grupo focal Grupo focal administração - CD α e CD β	313
ANEXO K – Grupo focal Grupo focal médicos - CD α e CD β	315
ANEXO L – Síntese dos resultados do grupo focal aplicado para o setor de atendimento ao paciente do CD α	318
ANEXO M – Síntese dos resultados do grupo focal aplicado para o setor de atendimento ao paciente do CD β	319
ANEXO N – Síntese dos resultados do grupo focal aplicado para o setor de administração do CD α e CD β	320

ANEXO O – Síntese dos resultados do grupo focal aplicado para o setor de médicos
do CD α e CD β 321

1. INTRODUÇÃO E COLOCAÇÃO DO PROBLEMA

Os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) são de grande importância para a saúde do indivíduo e não estão necessariamente no ambiente hospitalar. Merecem menção como EAS, além dos hospitais, os ambulatorios médicos, clínicas, hospitais-dia, laboratórios de análise clínica, pronto-atendimentos de urgência, dentre outros. As clínicas, por sua vez, caracterizam-se por diversas áreas – médica, odontológica, fonoaudiológica, psiquiátrica e psicológica – e por diversas especialidades – fisioterapia, ortopedia, traumatologia, geriatria, de ecografia, de procedimentos cirúrgicos, audiometria, diálise, hemoterapia, radiologia, medicina nuclear, radioterapia, ressonância nuclear magnética (RNM), dentre tantas. Os edifícios da saúde devem ser eficazes, e, para tal, é preciso suprimir os fatores que os tornam um risco para os usuários. Daí a relevância do planejamento dos ambientes voltados à saúde. Por estarem relacionados diretamente à saúde do homem, eles requerem conforto e qualidade.

A disposição interna dos ambientes deve atender às demandas tecnológicas da medicina, isto é, propiciar espaços flexíveis que possam acomodar os equipamentos, que são frequentemente redesenhados. A flexibilidade dos espaços também se deve à dificuldade de se prever que tipos de serviços o mercado vai demandar, portanto os espaços precisam ser pensados para acomodar mudanças. Devem propiciar a satisfação dos profissionais que ali exercem suas funções, com locais de trabalho que favoreçam um melhor atendimento ao paciente, seu rendimento e produtividade, que promovam o menor deslocamento possível dos usuários e que tenham sua construção econômica, de fácil manutenção e operação.

1.1. HUMANIZAÇÃO EM EDIFÍCIOS DA SAÚDE

O tema “humanização da saúde” interessa a todos os profissionais que se preocupam com a questão da saúde. Trata, dentre vários assuntos, da consecução de práticas médicas mais eficazes, como a integralidade na atenção e no cuidado da saúde e a recente incorporação de práticas alternativas de cura, como a acupuntura e a fitoterapia, ao modelo oficial de atenção à saúde. A integralidade é um dos princípios

constitucionais do Sistema Único de Saúde (SUS) e garante ao cidadão o direito de ser atendido desde a prevenção de doenças até o mais difícil tratamento de uma patologia.

O Ministério da Saúde estabeleceu as diretrizes de uma política nacional de humanização de atenção à saúde, com estratégia de implementação divulgada no documento “Documento-base para gestores e trabalhadores do SUS”. Nesse trabalho se encontra o conceito de ambiência, definida como:

Ambiente físico, social, profissional e de relações interpessoais que deve estar relacionado a um projeto de saúde voltado para a atenção acolhedora, resolutiva e humana. Nos serviços de saúde, a ambiência é marcada tanto pelas tecnologias médicas ali presentes quanto por outros componentes estéticos ou sensíveis apreendidos pelo olhar, olfato, audição, por exemplo, a luminosidade e os ruídos do ambiente, a temperatura, etc. Além disso, é importante na ambiência o componente afetivo expresso na forma de acolhimento, da atenção dispensada ao usuário, da interação entre trabalhadores e gestores. Devem-se destacar os componentes culturais e regionais que determinam os valores do ambiente. (Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização, 2004, p.43)

Para o arquiteto, a humanização da saúde é vista sob a ótica da humanização do edifício hospitalar, incluindo aí os centros de diagnóstico por imagem. Mesmo que seja intangível se um ambiente construído tem a qualidade de humanizar ou não os serviços da saúde, certamente pode ser um facilitador de práticas que contribuem para melhorar o bem-estar e a auto-estima dos pacientes, e isso, sim, ser um fator de cura.

Para Clemesha (2003), a definição do 'hospital que funciona' é uma contraposição àquele que funciona para alguns apenas ou aquele que não funciona para os usuários no médio ou longo prazo. É uma proposta que expande o conceito clássico de funcionalidade diante de avanços em diversas ciências, especialmente a Psicologia e a Teoria de Administração, e, que inclui as propostas de humanização do hospital e da ambientação terapêutica.

Segundo Cavalcanti et al. (2009), a humanização dos ambientes de saúde deve incorporar as necessidades dos usuários ao projeto das edificações hospitalares, constituindo-se de tarefa complexa, tendo em vista suas inúmeras condicionantes. A

boa arquitetura hospitalar deve constituir cenários para a ação humana, locais que sejam facilmente apropriáveis e que contribuam para a expressão pessoal dos usuários e para sua identificação com o local.

A humanização do edifício hospitalar estende-se cada vez mais à questão da gestão ambiental. Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), comumente denominados de “lixo hospitalar”, representam uma fonte de risco à saúde e ao meio ambiente. Destacam-se os resíduos biológicos contaminados, objetos perfurocortantes, peças anatômicas, produtos químicos, substâncias tóxicas, inflamáveis, radioativas e materiais perigosos, como solventes, quimioterápicos, mercúrio, resíduos alimentares e outros (disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>, acesso em 25 jun. 2009).

Assim, o manejo sanitariamente adequado dos RSS é fundamental para a manutenção da qualidade ambiental desses edifícios e da saúde dos profissionais que ali trabalham, bem como dos usuários.

Tanto o Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, RDC 306:2004, como o Ministério do Meio Ambiente, por meio do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, resolução 358:2005 emitiram resoluções que tratam do correto gerenciamento desses resíduos e obrigam todas as unidades de saúde a se adequarem a estas normas.

Entende-se como gerenciamento de resíduos de serviço de saúde:

o conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. (Ministério da Saúde, 2003, p.8)

As transformações que ocorrem num edifício hospitalar são decorrentes do processo contínuo de incorporação de novas práticas e equipamentos médicos, o que exige constantes adaptações do edifício. Em particular nas áreas de diagnóstico por imagem e métodos gráficos, a qualidade ambiental é resultado de ambientes artificialmente controlados, onde a preocupação é reservada, sobretudo, à incorporação

de novas tecnologias. Cabe projetar o edifício de modo a abrigar tais transformações sem grandes transtornos para os usuários, o mesmo valendo para as atividades de manutenção e obras de ampliação.

O conceito de humanização do edifício hospitalar inclui por si só os princípios gerais que regem uma boa arquitetura: a correta orientação solar; a proteção contra intempéries; a adequada localização na malha urbana, sempre com possibilidade de ampliações do edifício; a implantação; o dimensionamento dos ambientes; as instalações prediais; o cuidado com os fluxos distintos de usuários; o respeito à funcionalidade, à acessibilidade, a segurança e a adequada especificação de materiais de revestimentos, como pisos acarpetados, pinturas de cenários tranqüilizantes, paredes com cores, dentre outros, classificados por Roslyn Lindheim como “cosméticos” (Lindheim, 1975 *apud* TOLEDO, 2007). A humanização do edifício hospitalar alia tais princípios gerais à elaboração de ambientes que favorecem a recuperação da saúde do paciente, garantem o bem-estar físico e psicológico aos usuários do edifício, sejam eles pacientes, acompanhantes ou funcionários, e, sobretudo, estimulam a incorporação de novos procedimentos às práticas médicas.

Ao arquiteto cabe não apenas projetar ambientes definidos em programas de áreas pré-estabelecidas, mas também incorporar o conceito de ambiência e a melhoria das condições de trabalho e atendimento por meio da maior atenção a áreas de espera, consultórios, enfermarias, área de descanso de funcionários ou, ainda, pelo emprego de cores agradáveis, como em ambientes infantis. Para tanto, é necessário ao arquiteto atuar em equipes interdisciplinares que valorizem a troca de conhecimentos não só entre os diferentes profissionais envolvidos no projeto, mas entre eles e os usuários. Esse modelo participativo, o qual inclui o arquiteto, os projetistas em geral, os profissionais da saúde, os administradores hospitalares, os pacientes e seus familiares, é fundamental na promoção da humanização do edifício hospitalar.

1.2. MEDICINA DIAGNÓSTICA

A detecção de doenças em estágios muito iniciais sempre foi um dos principais desafios da medicina. Grandes empresas, como Siemens, General Electric do Brasil (GE), Philips e Toshiba, trazem ao mundo ciência e tecnologias em medicina que

estão ajudando o cuidado com a saúde (disponível em <http://www.siemens.com.br>; <http://www.gehealthcare.com>; <http://www.philips.com> e <http://www.toshiba.com/>, acesso em 1 out. 2007). Com experiência em diagnósticos por imagem e tecnologia da informação, diagnóstico clínico, monitoramento de pacientes e sistemas de suporte à vida, além de pesquisas sobre doenças, descoberta de drogas e purificação de biofármacos, empresas trabalham para prevenção, diagnóstico, informação e tratamento de doenças mais cedo do que nunca.

O interior do corpo humano foi visto pela primeira vez em 1895, quando o físico alemão Wilhelm Conrad Röntgen, fazendo experiências com descargas elétricas descobriu casualmente, os raios X. Submetendo a mão da esposa à radiação, observou que as ondas eletromagnéticas atravessavam a pele, os músculos e a camada adiposa revelando assim, seus ossos. (LOPES, 2007, p.141)

Da radiografia até hoje, os exames de imagem se aprimoraram muito. Na década de 70, entraram no mercado os tomógrafos e, em seguida, os equipamentos de ressonância nuclear magnética. Na última década, surgiram os equipamentos PET/CT (Pósitron Emission Tomography/Computed Tomography isto é, Tomografia por Emissão de Pósitrons/Tomografia Computadorizada), capazes de rastrear o organismo em poucos minutos, com precisão, nitidez e amplitude. Estruturas minúsculas de diâmetro são captadas por esses equipamentos e reveladas em imagens coloridas, ricas em detalhes.

A evolução da medicina diagnóstica nos últimos dez anos desencadeou a ampliação do conceito de diagnóstico eficaz, deixando de ser apenas aquele que ajuda o médico a identificar determinada doença e sim, aquele que é também ferramenta na prevenção dos mais diversos males. (LOPES, 2007, p.137)

Tal transformação é atribuída ao aperfeiçoamento tecnológico dos equipamentos e dos exames clínicos. Sendo assim, a importância da medicina diagnóstica é permitir o diagnóstico precoce de maneira que se possa detectar enfermidades muito antes do aparecimento de seus primeiros sintomas.

Diagnóstico por imagem é uma especialidade médica que se ocupa do uso das tecnologias de imagem para a realização de diagnósticos. No Brasil, o Conselho Federal de Medicina reconhece a especialidade pelo nome de “Radiologia e Diagnóstico por imagem”

(disponível em: <<http://www.imagiologia.com/imagiologia-radiologia-2.html>>, acesso em: 28 set. 2009). Entre as tecnologias mais comumente utilizadas, tem-se: radiografia, mamografia, ultra-sonografia, tomografia computadorizada (T/C), ressonância nuclear magnética (RNM), radiologia de intervenção, angiografia, densitometria óssea e tomografia por emissão de pósitrons (PET).

1.3. CENTROS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

A presente pesquisa centra-se no estudo de centros de diagnóstico em unidades autônomas. Isto porque as transformações que ocorrem no edifício hospitalar têm impulsionado cada vez mais a desvinculação do centro de diagnóstico dos hospitais, embora dele, eles prescindam. Acompanhando a tendência de especializações, formam-se cada vez mais centros de diagnóstico e médicos que oferecem uma grande variedade de serviços em diferentes ramos da medicina. O princípio que se estabelece é de que os ambientes devem ser pensados com a maior flexibilidade possível para acomodar mudanças, uma vez que é difícil prever que tipos de serviço poderão ser ofertados pelas novas tecnologias. Somado a isso, trata-se de um setor cujo custo de instalação merece estudo à parte, uma vez que o fato de ser elevado parece impulsionar a torná-lo cada vez mais lucrativo.

Para os pacientes, o centro de diagnóstico por imagem traz como vantagens, a redução do tempo de espera e a melhor coordenação dos médicos entre si. Como desvantagem, a restrição quanto à escolha do médico pelo paciente, que pode se sentir afetado na ocasião de uma decisão íntima, temendo ser tratado por um número ou código. Para os médicos as vantagens encontram-se na possibilidade do horário de trabalho regulamentado, intercâmbio de experiências profissionais e assim o sentimento de segurança. Como desvantagens, colocam-se limites de liberdade pessoal, conflitos de interesses e perda de contato aprofundado com o paciente. (NEUFERT, 2004, p. 524)

O programa de necessidades para centros de diagnóstico por imagem deve ser adaptado para cada caso. Clínicas próximas a hospitais e o tipo de modalidade de diagnóstico por imagem disponível nesses estabelecimentos podem influenciar na seleção do equipamento para um novo centro de diagnóstico, especialmente se o mesmo grupo de radiologia trabalha naqueles estabelecimentos. É comum centros de diagnóstico por imagem receberem pacientes por encaminhamento de hospitais e clínicas, particularmente para serviços especiais não disponíveis na região. Somente com um estudo de demanda é possível determinar a quantidade e o tipo de ambiente de diagnóstico por imagem que comporá o edifício. Cabe ao arquiteto o conhecimento das atividades atuais e futuras a se realizarem no edifício, dos equipamentos específicos, das condições físicas requeridas e sobre os usuários, sejam eles pacientes, acompanhantes, prestadores de serviços ou funcionários. Daí a importância das relações com o paciente, com o *staff* médico e com o *staff* de serviço.

Por outro lado, a contigüidade é a parte do planejamento físico do edifício que estuda sua organização interna, a distribuição e a posição dos setores, uns em relação aos outros, buscando uma organização interna mais eficiente para se alcançar as metas de atendimento. A contigüidade entre os setores do edifício permite maior segurança e conforto ao paciente, eleva o nível de eficiência do trabalho dos médicos, enfermeiros e auxiliares, pela redução de deslocamentos desnecessários, e diminui os riscos de infecções. É necessário atentar para o fato de que uma maior integração entre setores distintos não pode trazer junto fluxos incompatíveis (GÓES, 2004).

As respostas sobre o planejamento físico são encontradas em cada caso específico, por exploração específica, mas certos princípios gerais são comuns a todos os centros de diagnóstico por imagem. O planejamento de um ambiente eficiente requer o conhecimento dos procedimentos das modalidades de diagnósticos radiológicos. O maior volume de visitas de pacientes é para diagnosticar raio X. As instalações devem ser acessíveis também para pacientes em maca ou em cadeira de rodas, uma vez que centros de diagnóstico podem atender casos de emergência para radiologia. Pacientes destinados à terapia de raio X são em menor número e por um período mais longo. Em geral, neste caso os tratamentos são agendados e a intensidade de uso é bem menor

que a das salas de diagnóstico. Geralmente, não são necessários vestiários separados, nem serviços sanitários especiais.

É necessário estabelecer parâmetros gerais de projeto para acomodar os equipamentos. Portanto, torna-se imprescindível o estudo detalhado de cada ambiente e o conhecimento das modalidades de diagnóstico por imagem. Em alguns casos é possível também encontrar a unidade laboratorial implantada em centros de diagnóstico por imagem.

1.4. OBJETIVOS DA PESQUISA E OS ESTUDOS DE CASO

O objetivo da pesquisa é demonstrar, por meio da Avaliação Pós-Ocupação (APO) funcional, quais são os procedimentos mais adequados para alimentar processos de projeto arquitetônico para centros de diagnóstico por imagem, visando colaborar com a elaboração de programas de necessidades mais próximos das necessidades efetivas dos usuários de edifícios complexos dessa natureza, com ênfase na flexibilidade do edifício e na funcionalidade da compartimentação dos seus espaços.

A detecção de problemas após a ocupação é imprescindível como insumo para futuras ampliações e adaptações inerentes à realidade das unidades de diagnóstico.

Quanto ao reconhecimento físico, na maioria dos casos, as unidades de diagnóstico estão implantadas em casas adaptadas, com limitações de ampliação e dificuldades de se estabelecer uma modulação. Elas impõem intensa dinâmica de renovação do edifício, decorrente da constante renovação dos equipamentos de ponta e também das alternativas ao trabalho. Sua flexibilização é restrita devido às particularidades de certos ambientes, como as salas com blindagem para contenção de radiação e as salas com limitações para campos magnéticos. Além disso, algumas salas requerem fácil acesso para entrada e saída de grandes equipamentos. Salas de exames rápidos requerem dois vestiários – para o paciente que se prepara para o exame e para aquele que acaba de realizá-lo –, otimizando assim o uso do equipamento. Para certos ambientes, recomenda-se área de espera isolada dos demais, como para os pacientes destinados ao tratamento de quimioterapia.

A renovação dos equipamentos por força dos avanços tecnológicos é impositiva. A viabilização das unidades de diagnóstico exige investimentos altos, sistemas de *leasing* de equipamentos e financiamentos. Novos equipamentos desempenham mais de uma função, eliminando a necessidade de outros. Certos equipamentos portáteis vão ao paciente, economizando tempo e reduzindo a mobilidade interna. Outros podem ter sua capacidade ampliada com o acoplamento de peças complementares, implicando disponibilidade de área no ambiente no qual estão instalados. O uso do equipamento na sua máxima capacidade provoca alta rotatividade nas salas de espera e baixo tempo de permanência do paciente e acompanhante no edifício.

Os usuários são suscetíveis a problemas decorrentes do ambiente em questão. Alguns equipamentos, pelo tamanho ou complexidade, suscitam problemas psicológicos em pacientes já fragilizados, e as condições adequadas de conforto são premissas para os usuários, sobretudo para os pacientes.

Quanto à administração, resultados imediatos após o exame e postagem de resultados destes exames diminuem o trânsito de pacientes no edifício. A maximização da assepsia do local para todos os usuários implica a especificação adequada dos materiais de acabamento. A tecnologia da informação impõe adaptações físicas decorrentes da implantação de novos sistemas e altera não só o quadro de funcionários mas também os fluxos de usuários dentro do edifício. As novas alternativas ao trabalho impõem uma nova metodologia para o projeto das unidades de diagnóstico.

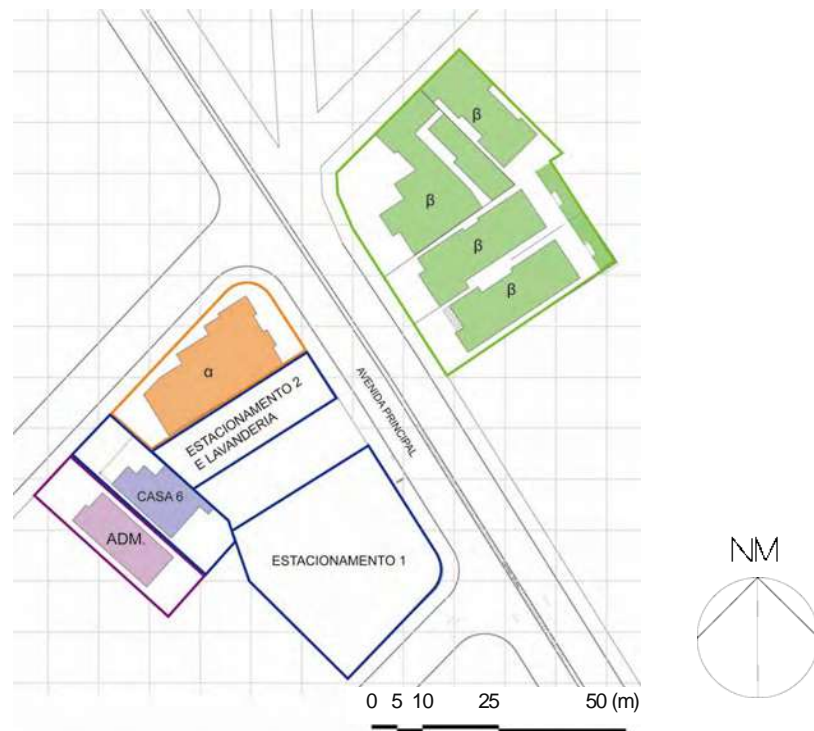
Os objetos da pesquisa são o centro de diagnóstico por imagem CD α e o centro de diagnóstico por imagem CD β , ambos localizados na cidade de Campinas, Estado de São Paulo.

1.4.1. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

O Centro de Medicina Diagnóstica (CMD) foi criado em 1993. Uma grande reestruturação administrativa em 1997 viabilizou a incorporação de novos equipamentos para diagnósticos por imagem, tornando-o um dos mais completos centros de diagnósticos da região de Campinas. Do ponto de vista administrativo, o CMD contempla o Centro da Mulher – localizado no segundo andar do CD α ; o Centro Integrado de Diagnose – localizado no CD β e parte no CD α , nos pavimentos térreo,

primeiro e terceiro andar; a Unidade Administrativa de Obras, localizada na casa 4, e a Unidade lavanderia e estacionamentos 1 e 2.

Fisicamente, o Centro de Medicina Diagnóstica está implantado em duas quadras, contemplando as quatro unidades, num total 4.698,5 m². De um lado da avenida principal, o conjunto de casas 1, 2, ampliações e casa 5, integram o CD β , com 1.923 m² de terreno. Do outro lado da avenida, a unidade administrativa de obras, com 381 m², o CD α , implantado em terreno de 566,5 m², e a unidade que contempla a casa 6, lavanderia e estacionamentos 1 e 2, com 1.828 m², conforme a figura 1.01.



Legenda:

- CD β • □ Unidade administrativa de obras • □ CD α • □ Unidade lavanderia e estacionamentos 1 e 2

Figura 1.01 - Planta CMD – implantação.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O CMD disponibiliza diversos serviços, que permitem ao paciente resolver grande parte de suas necessidades em suas duas unidades de atendimento: o CD α e o CD β . Está localizado na cidade de Campinas, no Estado de São Paulo, e os municípios

vizinhos são interligados por complexa rede viária, que garante o seu fácil acesso, permitindo o atendimento além do município.

A partir da cidade de São Paulo, as rodovias Bandeirantes e Anhangüera, numa distância aproximada de 102 km, asseguram o rápido acesso ao CMD para fornecimento de materiais como o rádio, fármaco proveniente do IPEN, e para os profissionais vinculados ao estabelecimento, como médicos, enfermeiros, fornecedores, técnicos em manutenção de equipamentos e outros prestadores de serviços.

Segundo a divisão do Plano Diretor de 1996, o CMD está inserido no centro da cidade. Trata-se de um bairro predominantemente residencial e arborizado em suas ruas, mas também possui grande desenvolvimento nas áreas comercial e de serviços, destacando-se o setor de comércio de veículos e a área da saúde. Possui grande quantidade de consultórios médicos, além de um hospital de grande porte.

O trânsito no bairro é por vezes intenso em função da quantidade de veículos que trafegam pelas vias principais, que fazem a ligação entre a região central e a região norte de Campinas, assim como dão acesso ao distrito de Barão Geraldo e às cidades de Paulínia e Cosmópolis.

Caracterizada como área de urbanização consolidada, necessita controle do adensamento e da ocupação urbana ao longo do território. Para isso, a Prefeitura incentiva a mescla de atividades e a implantação de atividades geradoras de empregos além da área central, reforçando a consolidação dos subcentros. Para a Macrozona 4, onde o CMD está inserido, as principais proposições do Plano Diretor de 1996, revisto em 2006, são:

- o controle sobre a infra-estrutura projetada a partir de estudos de sua capacidade e das principais áreas carentes desse serviço;
- a abertura de novas possibilidades de adensamento e de localização de atividades geradoras de emprego em locais potencializados pelos investimentos públicos, notadamente em sistema viário, transporte e drenagem;
- o estabelecimento de critérios que garantam uma ocupação adequada com relação aos aspectos ambientais;
- a contenção dos processos de transformação (verticalização/adensamento), assim como de saturação da infra-estrutura;

- o adensamento desde que seja garantida a adequação do sistema viário (disponível em < <http://www.campinas.sp.gov.br>>, acesso em 6 nov. 2007).

O CD α é reflexo dessa estratégia de planejamento do Plano Diretor. A lei que antes limitava as construções a dois pavimentos ao longo da avenida principal foi alterada para quatro pavimentos, viabilizando a sua verticalização.



Foto 1.01 - Avenida principal - estacionamentos 1 e 2.



Foto 1.02 - Fachada principal CD β .

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 1.03 - Fachada principal CD α .



Foto 1.04 - Unidade estacionamento 2.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 1.05 - Unidade estacionamento 1.



Foto 1.06 - Fachada principal unidade administrativa de obras.

Fonte: acervo da pesquisadora.

A seleção das unidades diagnósticas como objetos de estudo baseou-se no fato de possuírem sistemas construtivos diferentes e serem representativas de fases distintas da evolução das técnicas de projeto e construção. Ambas são decorrentes de casas adaptadas, sendo o CD α uma edificação vertical e o CD β um complexo horizontal.

1.4.2. HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

O Centro de Medicina Diagnóstica é um complexo em franca expansão. A dinâmica de crescimento do empreendimento, dentro e fora da cidade de Campinas, impõe adaptações constantes. Verifica-se, a partir do ano de 2004, seu acelerado crescimento, com a aquisição de propriedades anexas às já existentes, conforme a figura 1.02.

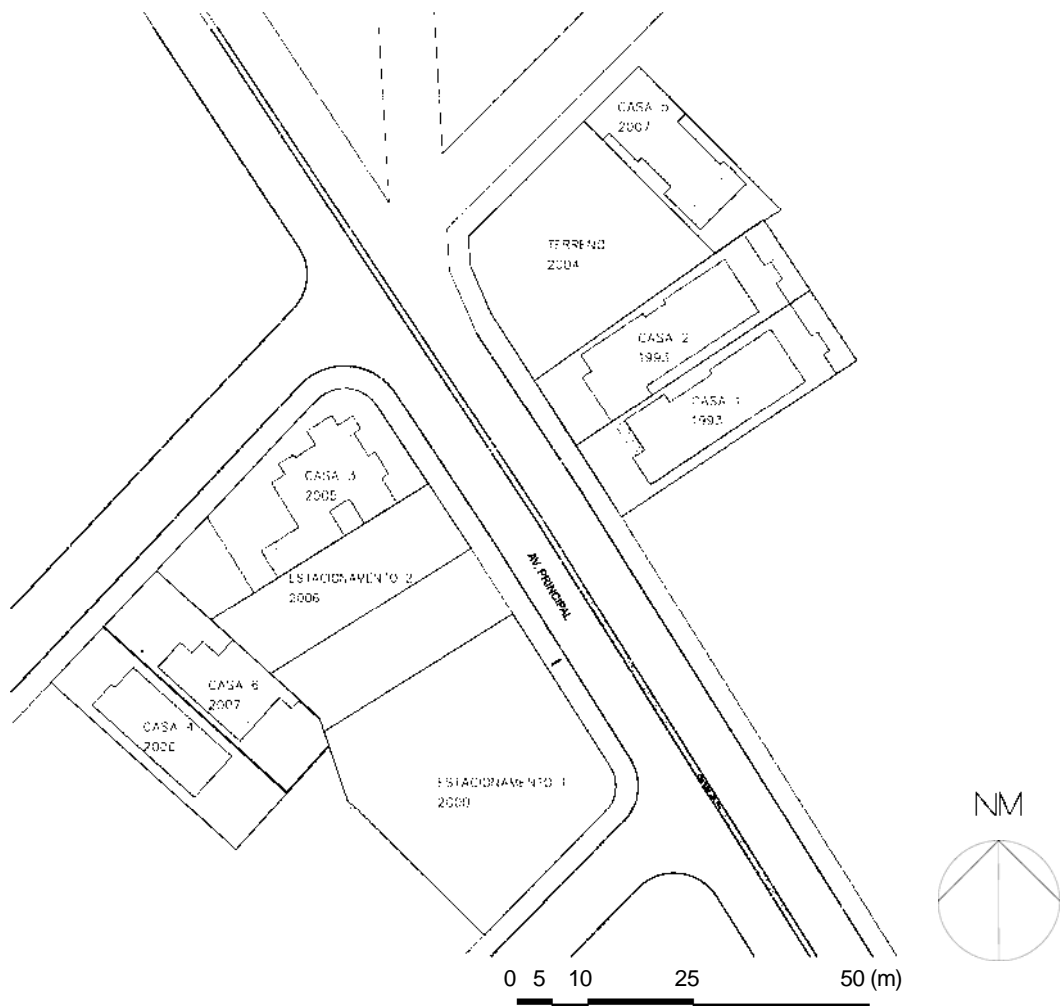


Figura 1.02 - Planta CMD – Histórico de ocupação.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Sob o contexto arquitetônico, é um estabelecimento em constantes alterações projetuais e físicas. Projetos arquitetônicos são elaborados e alterados antes mesmo da construção, assim como ampliações e reformas são recorrentes.

No ano de 2000, foi elaborado o projeto da nova unidade CMD, na esquina onde hoje é o estacionamento 1, concentrando todos os serviços de diagnóstico por imagem, sendo o subsolo para estacionamento, o pavimento térreo para ultra-som, raio X, densitometria óssea e mamografia e o primeiro pavimento para RNM, T/C, áreas administrativas e auditório.

Em 2002, foi feita a readequação do projeto de Prefeitura (2000), prevendo a construção de edificação de quatro pavimentos mais subsolo, devido à mudança

ocorrida no Plano Diretor de 1996 para imóveis lindeiros à avenida principal. Mesmo assim, a construção não foi realizada, e o terreno permanece como área de estacionamento 1.

Em 2003, a reforma do centro de diagnóstico existente nas casas 1 e 2 contemplou a reforma interna das esperas e sanitários públicos e a reforma para a adequação da área de apoio da recepção para emissão de guias e consultas aos convênios, além da sala de laudos.

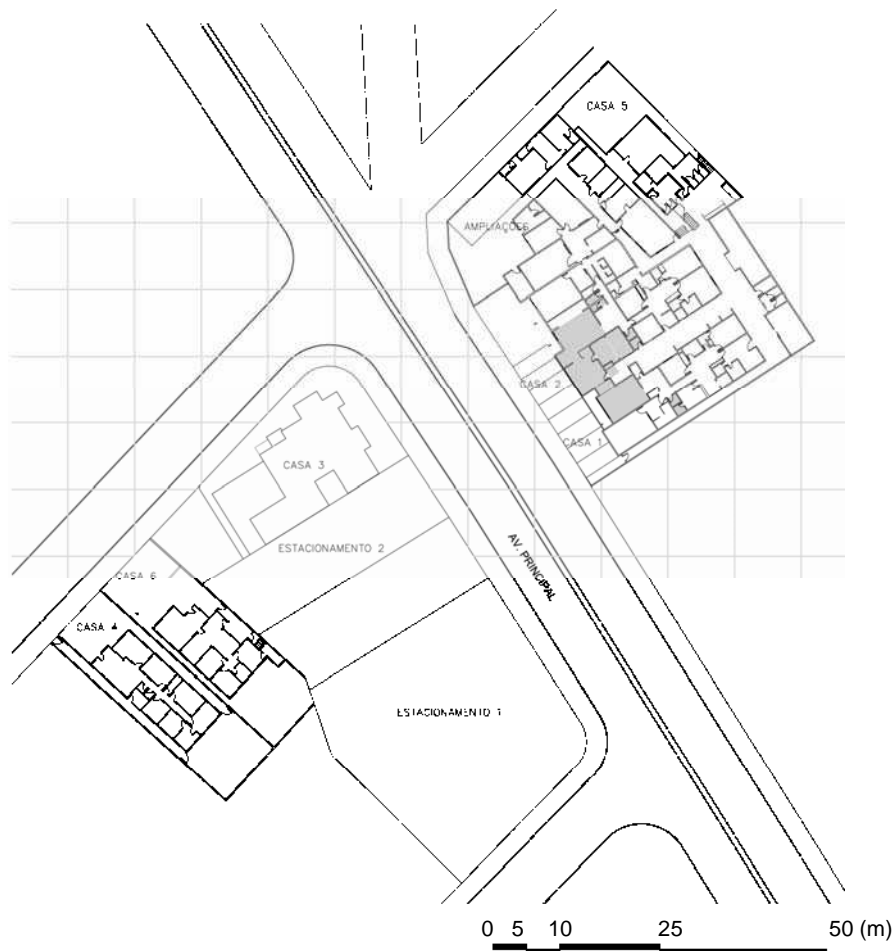


Figura 1.03 - Planta CMD – Intervenção em 2003.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Em 2004, a ampliação para o terreno anexo à casa 2 propiciou a criação de área para espera e entrega de resultados de exames, nova sala de ultra-som, sala para interpretação de exames e câmara escura para novos equipamentos de revelação,

além da unificação das fachadas. Ainda em 2004, no terreno anexo à casa 2, foi construída a nova sala para o equipamento de RNM, com sala de equipamentos, sala de comando, preparo e repouso do paciente.

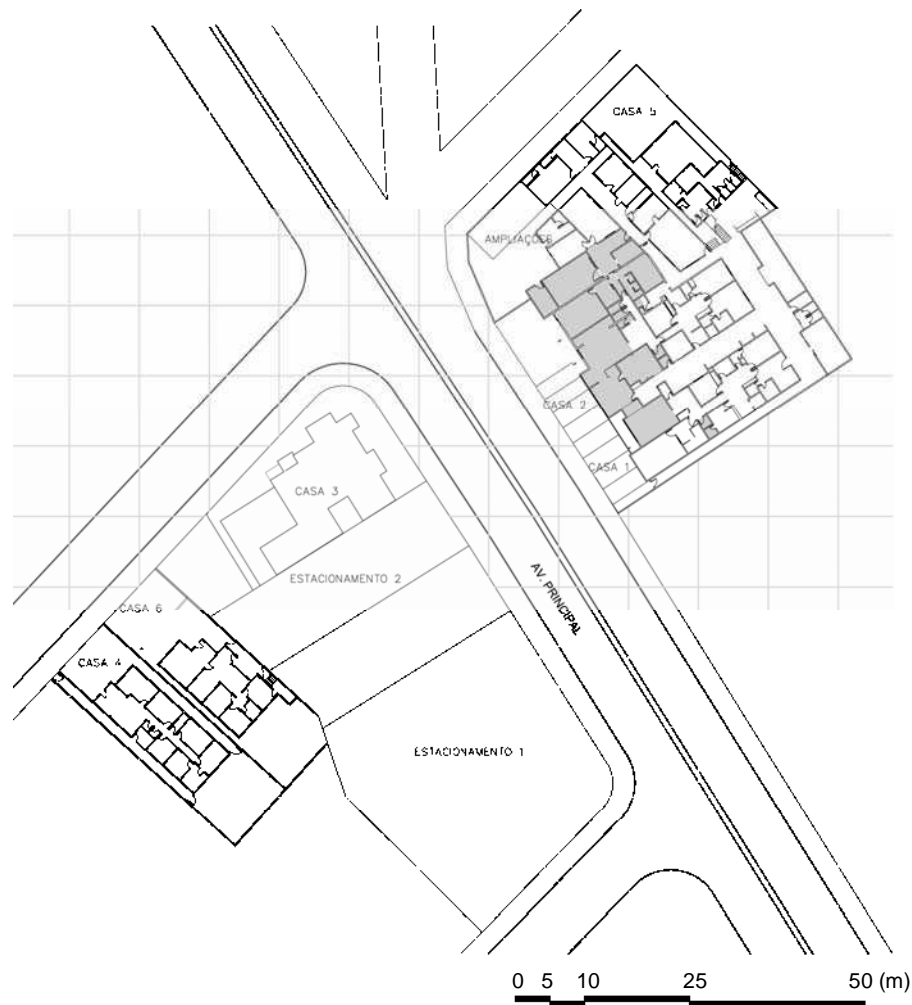


Figura 1.04 - Planta CMD – Intervenção em 2004.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Em 2005, com a aquisição da casa 3, de dois pavimentos, em frente às existentes, foi elaborado o projeto inicial segundo a Z 11¹ do CD α . Ainda em 2005, foi feita a alteração do projeto em função de mudança na lei de zoneamento para Z 13, agora para quatro pavimentos.

Em 2006, a aquisição do imóvel anexo ao CD α permitiu sua ocupação como estacionamento. A edícula existente foi reformada, sem elaboração de projeto, para abrigar a lavanderia.

A ampliação para o terreno anexo à casa 2 contemplou a instalação do terceiro equipamento de RNM, em área ampliada, e novo tomógrafo, na sala anteriormente destinada à entrega de resultados, configurando um conjunto de equipamentos de última geração. No mesmo terreno foi feita a reforma para a adequação das áreas de apoio: sala de espera de macas, sala de repouso e recuperação de pacientes, vestiários de pacientes e sala de espera interna exclusiva. Também 2006, foi realizada a reforma das edículas das casas 1 e 2 para abrigar diretoria e administração, sala de laudos e manipulação de imagens, vestiários e refeitório de funcionários, feita sem projeto, internamente. No mesmo ano ocorreu a aquisição da casa 4, com reforma interna de acabamentos para abrigar a unidade administrativa de obras, feita internamente, sem projeto.

¹ Fazem parte da lei de zoneamento da cidade de Campinas Z 11 e Z 13, sendo a Z 11 área reservada para edificações de dois pavimentos e a Z 14 área indicada para edificações de quatro pavimentos.

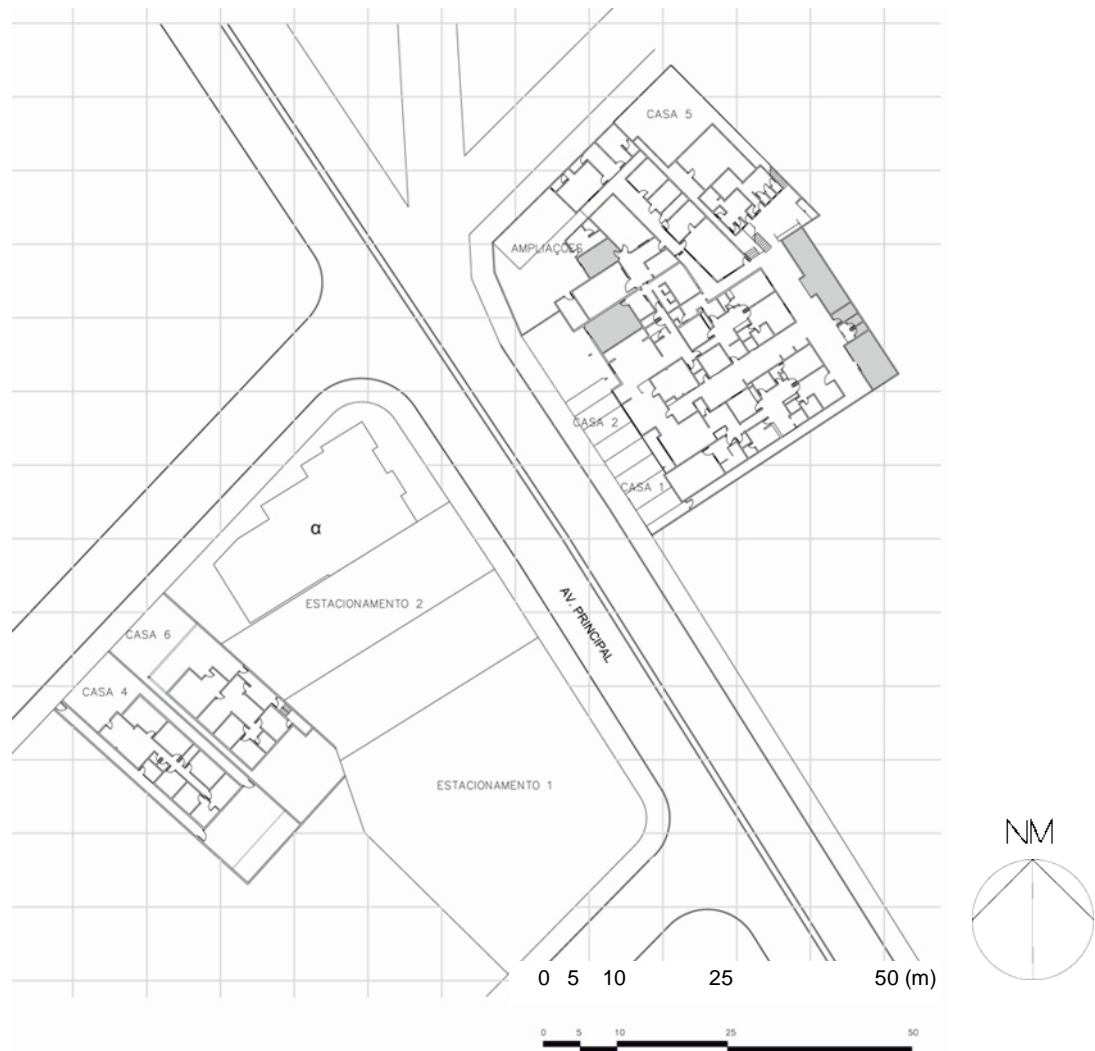


Figura 1.05 - Planta CMD – Intervenção em 2006.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Em 2007 foi adquirida a casa 5, na rua da praça, perpendicular à avenida principal, dando fundos para a casa 2. Ela foi reformada sem projeto, para abrigar o novo refeitório de funcionários e cozinha. A edícula onde ficavam esses serviços foi reformada para abrigar uma sala maior de digitalização de imagens, estações de trabalho digitais individualizadas para os médicos e uma biblioteca. Também em 2007 ocorreu a aquisição da casa 6, entre o CD α e a casa 4, dando fundos para o terreno do estacionamento, ainda sem ocupação.

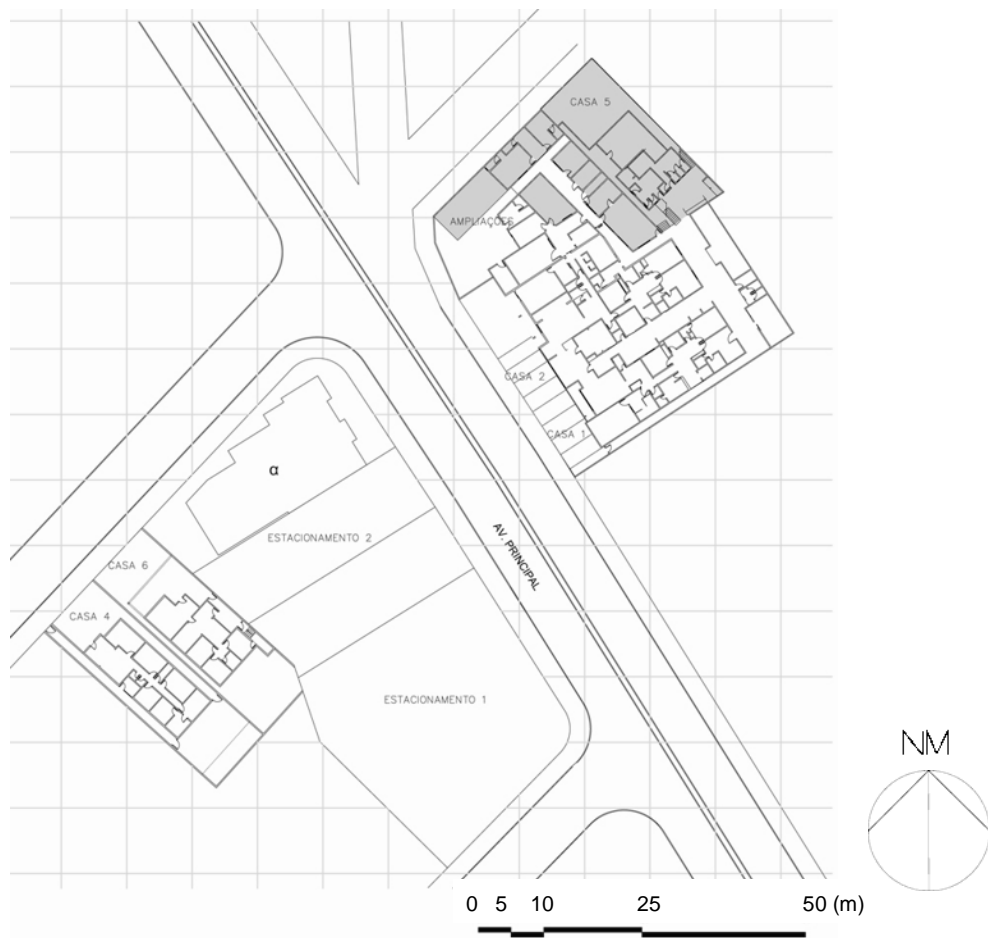


Figura 1.06 - Planta CMD – Intervenção em 2007.

Fonte: acervo da pesquisadora.

1.4.3. A ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

O processo de projeto pressupõe a identificação das necessidades de cada ambiente, o conhecimento do número de usuários envolvidos nos procedimentos, sejam eles funcionários, pacientes ou acompanhantes, e as necessidades específicas de cada grupo de usuários, às vezes, conflitantes. Somente assim se torna possível a realização de projetos comprometidos com o bem-estar dos usuários. Para cada um dos estudos de caso são apresentados os grupos de usuários, cujas quantidades foram fornecidas pelos centros de diagnóstico em estudo.

1.4.3.1 A ADMINISTRAÇÃO DO CDα

O CDα é um edifício no qual estão instaladas três empresas distintas, sendo uma destinada ao tratamento de radioterapia, instalada no pavimento térreo e primeiro pavimento, outra destinada ao centro da mulher, no segundo pavimento, e outra ao PET/CT, no terceiro pavimento. Como decorrência, os funcionários estão segmentados em função das suas atribuições apenas para a instituição a que pertencem. Assim, para cada função que seja necessária, existem grupos de trabalho distintos por instituição. Contudo, para os três casos, o quadro de funcionários é bastante pequeno.

A tabela 1.01 explicita a quantidade de funcionários diariamente, por setor de serviço no CDα, considerando que os dados foram coletados no mês de janeiro de 2009.

Tabela 1.01 - Quantidade de funcionários CDα em jan. 2009.

Setor do serviço	Função	Térreo+ 1° pav.	2° pav.	3° pav.	Total
Atendimento ao paciente	Médicos	1	5	2	7
Atendimento ao paciente	Físicos	2	0	0	2
Atendimento ao paciente	Coordenadora de enfermagem	0	1	0	1
Atendimento ao paciente	Enfermeiras	1	0	0	1
Atendimento ao paciente	Técnicos e/ou digitalizadores	2	4	1	7
Atendimento ao paciente	Auxiliares de sala	0	2	0	2
Administração	Recepcionista	2	4	2	8
Administração	Entrega de resultados	0	1	0	1
Administração	Digitadoras	0	4	0	4
Serviços gerais	Portaria	1	0	0	1
Serviços gerais	Limpeza	1	2	1	4
Total de funcionários		10	23	5	38

Verifica-se que médicos, físicos, enfermeiras, coordenadora, técnicos e auxiliares totalizam vinte funcionários que têm contato direto com o paciente atendido na execução do exame ou do tratamento, à exceção dos dois físicos do planejamento da radioterapia. Recepcionistas e responsáveis pela entrega de resultados têm contato

com o paciente e totalizam nove pessoas. Digitadoras e serviços gerais não têm contato com o paciente, exceto o porteiro, sendo cinco funcionários.

Para o PET/CT, a alternativa de trabalho do CD α implica um corpo médico de dezessete médicos, que se revezam diariamente, dois a dois, para a realização do exame, sendo um radiologista e um médico nuclear. Isso aponta para o fato de que o posto de trabalho, o mobiliário e os recursos de revestimentos devem ser o mais neutro possível a fim de atender o bem-estar coletivo.

A tabela 1.02 explicita a quantidade aproximada de pacientes e acompanhantes diariamente no CD α .

Tabela 1.02 - Quantidade de pacientes e acompanhantes no CD α em jan. 2009.

Pavimento	Sala de exame	Pacientes/dia	Acompanhantes/dia	Total
Térreo+1° pav.	Radioterapia	31	31	62
2° pav.	Ultra-som	140	93	233
2° pav.	Mamografia e mamotomia	54	36	90
2° pav.	Densitometria óssea	28	18	46
2° pav.	Raio X	6	4	10
3° pav.	PET/CT	2	2	4
Total		261	184	445

A relação entre o número de pacientes por dia e a quantidade de funcionários é de 261:38, isto é, 6:1; portanto, há sempre um funcionário para cada seis pacientes, considerando que os dados foram coletados no mês de Janeiro de 2009.

O térreo, onde se encontra a câmara do acelerador linear, está corretamente dimensionado, com as esperas ocupadas sem ociosidade nem superlotação e o equipamento utilizado em sua máxima capacidade.

O segundo pavimento, onde se localiza o centro da mulher, é o que recebe o maior número de pacientes e acompanhantes e, sendo assim, é o que garante o maior movimento ao edifício. À época dos levantamentos para esta pesquisa, estava sendo utilizado em sua máxima capacidade e necessitava de mais salas de ultra-sonografia. Pelo fato de os pacientes terem a opção de aguardar o resultado do exame no

estabelecimento, as esperas ficam superlotadas, às vezes sem assentos suficientes para os pacientes.

O terceiro pavimento, onde se realiza o exame do PET/CT, estava ocioso à época dos levantamentos para esta pesquisa em virtude de ser este ainda um exame extremamente caro e não fazer parte da relação dos que podem ser cobertos por planos de saúde.

1.4.3.2 A ADMINISTRAÇÃO DO CDβ

A tabela 1.03 explicita a quantidade de funcionários diariamente no CDβ.

Tabela 1.03 - Quantidade de funcionários CDβ em jan. 2009.

Setor de serviço	Função	Total
Administração	Diretoria executiva	2
Administração	Gerente administrativo	1
Administração	Conselho administrativo	1
Atendimento ao paciente	Médicos	9
Atendimento ao paciente	Coordenadora de enfermagem	1
Atendimento ao paciente	Enfermeiras e auxiliares de sala	5
Atendimento ao paciente	Técnicos e/ou digitalizadores	3
Administração	Recepcionista	5
Administração	Atendimento ao cliente	3
Administração	Entrega de resultados	3
Administração	Digitadoras	6
Administração	Telefonia/agendamento	14
Administração	Faturamento	1
Administração	Departamento pessoal	2
Administração	Suprimento e almoxarifado	3
Serviços gerais	Nutrição e dietética	3
Serviços gerais	Portaria e segurança	1
Serviços gerais	Manobristas	3
Serviços gerais	Limpeza	3
Total de funcionários		69

Os serviços de lavanderia são realizados fora do estabelecimento, na unidade lavanderia e estacionamento 1 e 2 do CMD. A equipe terceirizada de serviços de manutenção é constituída de dez funcionários, que ficam diariamente instalados na unidade administrativa de obras.

Verifica-se que médicos, enfermeiras, coordenadora, auxiliares de sala, técnicos e/ou digitalizadoras totalizam 18 funcionários que têm contato direto com o paciente atendido na ocasião da execução do exame. Recepcionistas, atendimento ao cliente e entrega de resultados têm contato com o paciente e totalizam 11 funcionários. Manobristas têm contato com o cliente, totalizando três funcionários. Os demais 37 funcionários não têm contato com o cliente, considerando que os dados foram coletados no mês de janeiro de 2009.

A alternativa de trabalho implica um corpo médico de nove médicos diariamente no estabelecimento, além dos dois médicos diretores executivos. Assim como no CD α , os médicos se revezam diariamente para a realização dos exames, sendo prestadores de serviço terceirizados.

A tabela 1.04 explicita a quantidade aproximada de pacientes e acompanhantes diariamente no CD β .

Tabela 1.04 - Quantidade de pacientes e acompanhantes no CD β em jan. 2009.

Sala de exame	Pacientes/dia	Acompanhantes/dia	Total
Raio X	50	33	83
Ultra-som	32	11	43
T/C	30	30	60
RNM	60	60	120
Total	172	134	306

Observa-se que o CD β possui um quadro de funcionários maior que o CD α , ao mesmo tempo em que recebe menos pacientes. Isso decorre do fato de que o setor administrativo do CD β reúne também a administração do centro da mulher, localizado no segundo pavimento do CD α . São, em média, 172 pacientes por dia no CD β para

cada 69 funcionários, estabelecendo a relação de 2:1 à época do levantamento para esta pesquisa, isto é, dois pacientes para cada funcionário.

Em geral, os pacientes aguardam na recepção a retirada do resultado do exame. Isso não ocorre para aqueles que estejam com a saúde debilitada, aqueles provenientes de cidades vizinhas ou aqueles cujo resultado de exame não é imediato.

2. EMBASAMENTO TEÓRICO E LEGISLAÇÃO PERTINENTE

O presente capítulo apresenta em detalhes os componentes de um complexo de radiologia. As traduções e adaptações de textos e imagens a seguir apresentados decorrem da importância de se analisar a experiência anterior de arquitetos em centros de radiologia em hospitais, bem como a compreensão das especificações de fornecedores dos equipamentos de imagem.

Em geral, o setor de radiologia em hospitais encontra-se num único pavimento, como é o caso do CDβ. Diversos autores, tais como Malkin (1990), Wheller (1964) e Góes (2004), apresentam medidas usuais para cada sala de exame, a descrição das salas de apoio para cada tipo de exame, precauções de uso dos equipamentos e das salas, além de recomendações construtivas.

O estudo detalhado dos ambientes componentes de um complexo de radiologia inclui a análise de cada um e de suas instalações, e também a relação de contigüidade entre estes. As salas de exames e suas respectivas áreas de apoio, que se apresenta, são: sala de radiografia e sala de radiografia e fluoroscopia; ultra-som; medicina nuclear; tomografia computadorizada; mamografia; oncologia de radiação e ressonância nuclear magnética.

Tanto para os aspectos de dimensionamento, quanto para os de instalações prediais, as considerações aqui contidas foram obtidas a partir da consulta à literatura pertinente e da norma RDC 50:2002 da ANVISA. Quanto às medidas dos ambientes, o estudo fornece não apenas as mínimas constantes na norma, mas também medidas mais generosas, obtidas por meio da literatura sobre o assunto, e que permitem maior mobilidade no interior de cada ambiente. Mesmo assim, é sabido que a dinâmica de renovação dos equipamentos é acelerada e que medidas mínimas podem não ser suficientes para a adequação do ambiente à substituição de equipamentos.

Objetivando direcionar e estabelecer parâmetros projetuais, este capítulo apresenta os principais conteúdos da norma RDC 50:2002 da ANVISA, da Portaria 453 do Ministério da Saúde, de 1998, sobre proteção radiológica para salas de raio X, da NBR 9050:2004 – “Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos” –, da NBR 9077:1993 – “Saídas de Emergência em Edifícios” – e dos textos suplementares que compõem o *Manual de orientação para*

o planejamento, programação e projetos físicos de estabelecimentos assistenciais da saúde, publicado pelo Ministério da Saúde (disponível em <<http://www.anvisa.gov.br>>, acesso em 9 abr. 2009).

Seria interessante oferecer uma fórmula exata por meio da qual os centros de diagnóstico fossem planejados, contudo não é possível. É insuficiente (re)projetar inúmeras vezes até encontrar uma solução supostamente adequada, embora este método seja uma parte essencial do processo de projetar e possa ser suficiente para vários problemas. Mais do que isso, é necessário isolar as variáveis do programa, avaliá-las e encontrá-las refletidas no projeto final do edifício. Isso chama para o conhecimento completo do programa de necessidades e do processo de projeção. Enfim, as decisões são tomadas caso a caso, baseadas tanto em julgamento quanto em cálculo, reconhecendo as condições atuais e refletindo sobre as necessidades atuais e futuras.

2.1. CONSIDERAÇÕES DE PROJETO

O projeto arquitetônico requer um planejamento funcional sistemático e metódico, baseado no estudo da inter-relação entre ambientes. O planejamento funcional ocorre na fase de anteprojeto, por meio de reuniões entre proprietário, engenheiros, médicos, arquitetos e especialistas em planejamento e administração hospitalar, a fim de evitar decisões que impliquem desenvolvimentos desfavoráveis dos custos de manutenção, uso e operação. Também os custos de investimento para um centro de diagnóstico são extremamente altos, exigindo um planejamento funcional inteligente, assim como um programa espacial racional, para redução das despesas em relação aos funcionários e serviços.

O projeto arquitetônico baseia-se do planejamento funcional, resultando em sistema construtivo e formal, além da tipologia das instalações e acabamentos, distribuição dos equipamentos e caracterização dos ambientes, acompanhando as exigências técnicas e relativas às especificidades médicas. É importante considerar tanto no método construtivo quanto no projeto arquitetônico, os fatores de flexibilidade e possibilidade de ampliações variadas. (NEUFERT, 2004, p. 529)

Um leiaute insatisfatório é particularmente indesejável para centros de diagnóstico pequenos, onde o tempo dos funcionários, assim como o do radiologista,

é desperdiçado, impedindo-os de agendar o máximo de exames possíveis a fim de usufruir da plena capacidade do equipamento (CHIARA; CALLENDER, 1973).

Segundo Malkin (1990), são quatro as considerações básicas que norteiam o planejamento de centros de diagnóstico por imagem: função, equipamento, fluxo de paciente e fluxo de funcionários.

2.1.1. FUNÇÃO

Todo projeto de centro de diagnóstico deve ter suas funções atendidas. Porém, nem sempre o atendimento de todas as funções é suficiente para se estabelecer um projeto de qualidade, uma vez que os interesses de grupos de usuários distintos não são sempre os mesmos. Daí a importância de mostrar métodos de planejamento interno de cada setor e a sua inter-relação com outros setores.

Como todo projeto, o projeto arquitetônico de centros de diagnóstico por imagem possui as seguintes características: tem um objetivo; tem começo e fim definidos; tem um resultado concreto; tem uma seqüência lógica de atividades; é único, exclusivo e os executores são pessoas diversas, com diferentes habilidades (LEITNER; ORNSTEIN, 2008).

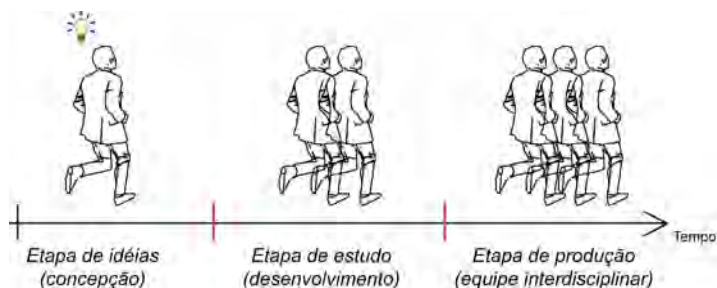


Figura 2.01 - Etapas da concepção do projeto arquitetônico.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Muitos métodos que mostram como a solução funcional pode ser desenvolvida são empíricos e baseados em observações ou em experiências anteriores, daí a importância da Avaliação Pós-Ocupação (APO) funcional no desenvolvimento desse processo, a partir da exemplificação da sua aplicação em estudos de caso preexistentes (LEITNER; ORNSTEIN, 2008).

Tome-se como exemplo a APO aplicada em edifícios hospitalares de grande complexidade. No Brasil, o método de APO aplicado ao IPq – Instituto de Psiquiatria visou

estabelecer o uso adequado e a manutenção do edifício. As principais abordagens do estudo consistiram no desempenho de dois aspectos, denominados acessibilidade física e segurança contra incêndio. Descobriu-se que a importância da avaliação pré-projeto (APP) pode ser lembrada bem como a da APO para novos projetos e para a remodelagem de edifícios existentes, uma vez que tais instrumentos colaboram com as constantes atualizações das diretrizes dos planos de ocupação, particularmente no caso de grandes complexos como os estabelecimentos da saúde. Uma das indicações sobre tal importância é relativa ao baixo número de problemas detectados durante a APO, quando se considera a complexidade do trabalho de renovação e de dimensionamento das instalações físicas do IPq. (ORNSTEIN et al., 2009, p. 29, tradução nossa).

Cada decisão de projeto é afetada por variáveis e cada conclusão é única. Mesmo assim, o projeto deve contemplar os condicionantes de uso. Um leiaute funcional separa o fluxo de pacientes e de funcionários e possui arranjo lógico das salas, de acordo com o volume de pacientes e de exames (ver figura 2.02).

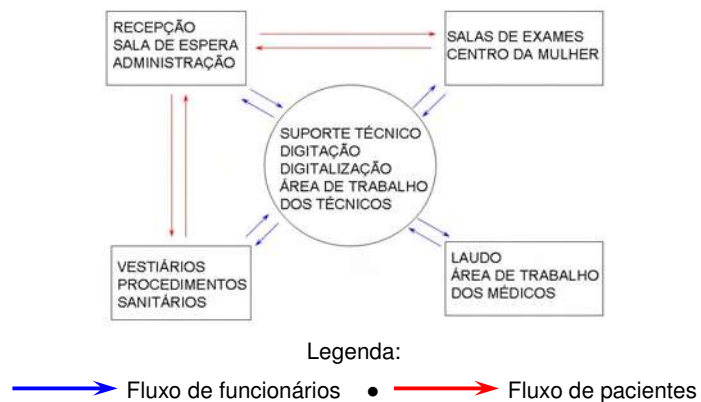


Figura 2.02 - Relações funcionais da radiologia.

Fonte: MALKIN (1990, p.189 – tradução e adaptação da autora).

2.1.2. EQUIPAMENTOS

Diversos fornecedores, tais como Siemens, GE, Philips e Toshiba, oferecem equipamentos para cada modalidade de imagem. A área de sala e suas dimensões variam consideravelmente, assim como as instalações. Há inúmeros acessórios ou itens secundários que podem ser adicionados a cada parte do equipamento, aumentando assim o tamanho da sala. Portanto, existem várias possibilidades de combinações de equipamento para uma única sala até a escolha final. O arquiteto obtém do fornecedor do equipamento um guia de planejamento e especificações para cada unidade. Claramente, é o equipamento que dita o tamanho de cada sala.

As dimensões da sala de exame pressupõem espaço para os itens do equipamento que rotacionam, se estendem, se desnivelam ou no qual a mesa se move. Também pressupõem a possibilidade de pacientes e funcionários se moverem pela sala, além da transferência de pacientes em maca ou em cadeira de rodas para o equipamento. As salas de raio X devem ter uma área para controle, no seu interior ou fora, onde o técnico permanece para operar o equipamento, e devem ser projetadas com dimensões generosas para o atendimento de futuras aquisições. Salas de radiografias implicam proteção radiológica e, portanto, têm custos mais elevados do que as demais para serem remodeladas em consequência de mudanças de usos e outros aspectos construtivos.

2.1.3. FLUXOS DE PACIENTES E DE FUNCIONÁRIOS

O leiaute geral do complexo de radiologia é determinado em função da separação entre a circulação de pacientes e a área de funcionários e requer atenção especial no que diz respeito à possibilidade de retirada do paciente em maca.

O fluxo de funcionários é planejado junto aos técnicos de raio X. Certas modalidades de exames por imagem, como T/C e medicina nuclear, possuem técnicos que requerem espaço suficiente para circularem livremente pelos corredores e um local próprio para organizar e visualizar as imagens. A figura 2.03 é um diagrama de um esquema de leiaute para um complexo de radiologia de configuração quadrada, com a área de funcionários no centro. As salas de exame localizam-se periféricamente.



Legenda:

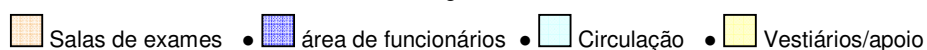


Figura 2.03 - Diagrama de um complexo de radiologia. Fonte: acervo da pesquisadora.

2.2. BENCHMARKS: COMPLEXOS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

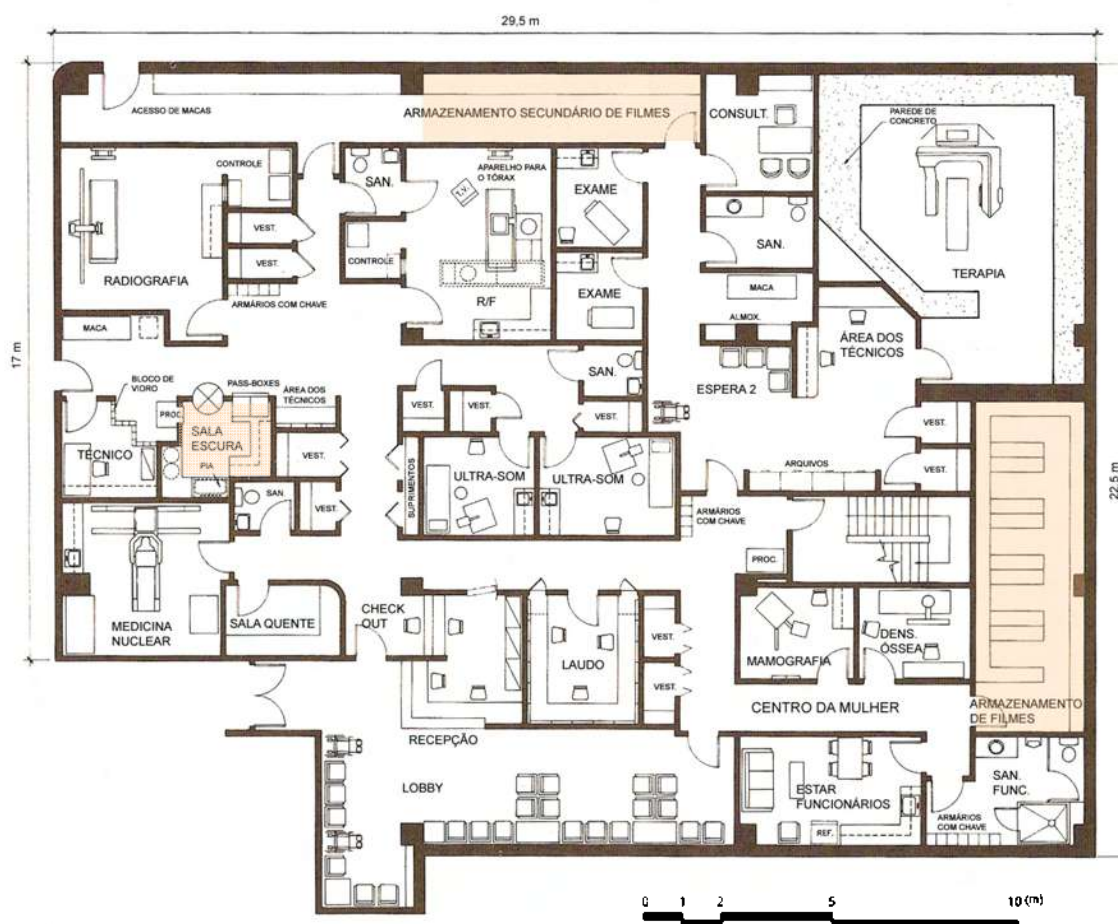
2.2.1. EXEMPLOS INTERNACIONAIS

A seguir, dois exemplos de fluxos de pacientes distintos. A figura 2.04 mostra o fluxo de pacientes separado do de funcionários e a figura 2.05 mostra o fluxo de pacientes separado por tipo de exame.

Na figura 2.04, os vestiários dos pacientes são dispostos em frente ao complexo. Os pacientes circulam por um lado das salas de exame, enquanto o corredor de funcionários/controla se localiza no lado oposto. A área de funcionários abrange revelação/digitalização, laudo, área de trabalho dos técnicos, estar dos funcionários, sanitários e escritórios particulares dos radiologistas. A área de controle para cada sala de procedimento localiza-se fora da sala, no corredor de controle. Assim, os pacientes mantêm-se afastados da área de funcionários, evitando-se seu acesso às conversas entre os primeiros e que vejam imagens de radiografias, situações estas que podem causar ansiedade e desconforto. O complexo exemplificado separa o centro da mulher por ser uma unidade tipicamente mais freqüentada. A espera secundária (espera 2) é dedicada a este centro. As funções dessa unidade não dependem do restante do complexo e ela tem seu próprio processador de imagens, localizado na área de trabalho dos técnicos.

os sanitários de pacientes dos de funcionários, uma vez que os sanitários de pacientes estão freqüentemente em uso.

Os ambientes destinados ao armazenamento de filmes podem ser suprimidos do projeto arquitetônico para centros de diagnóstico por imagem. Atualmente, mesmo para o sistema analógico de imagens com chapas e chassis de radiografia, equipamentos modernos de revelação fazem a conversão das mesmas em imagens digitalizadas. Apenas é necessário que tais equipamentos fiquem em ambiente com controle de luz, uma vez que ao introduzir o chassis no mesmo, a iluminação tem que estar reduzida.



Legenda:

Ambientes suprimidos em centros de diagnósticos por imagem de ponta

Figura 2.05 – Planta - complexo de radiologia, 2103 m².

Fonte: MALKIN (1990, p. 192 - tradução feita pela autora).

2.2.2. EXEMPLO NACIONAL: InRad-HC-FMUSP

O Brasil tem um importante centro de radiologia referencial situado na cidade de São Paulo, o Instituto de Radiologia- InRad, criado em 1994. Em conjunto com os Institutos Central, do Coração, da Criança, de Ortopedia e Traumatologia, de Psiquiatria, de Medicina Física e Reabilitação, mais dois hospitais associados e associações voluntárias, compõe o complexo do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo- HC (disponível em http://www.hcnet.usp.br/inrad/cli_radiologica/sobre.htm, acesso em 14 jul. 2009).

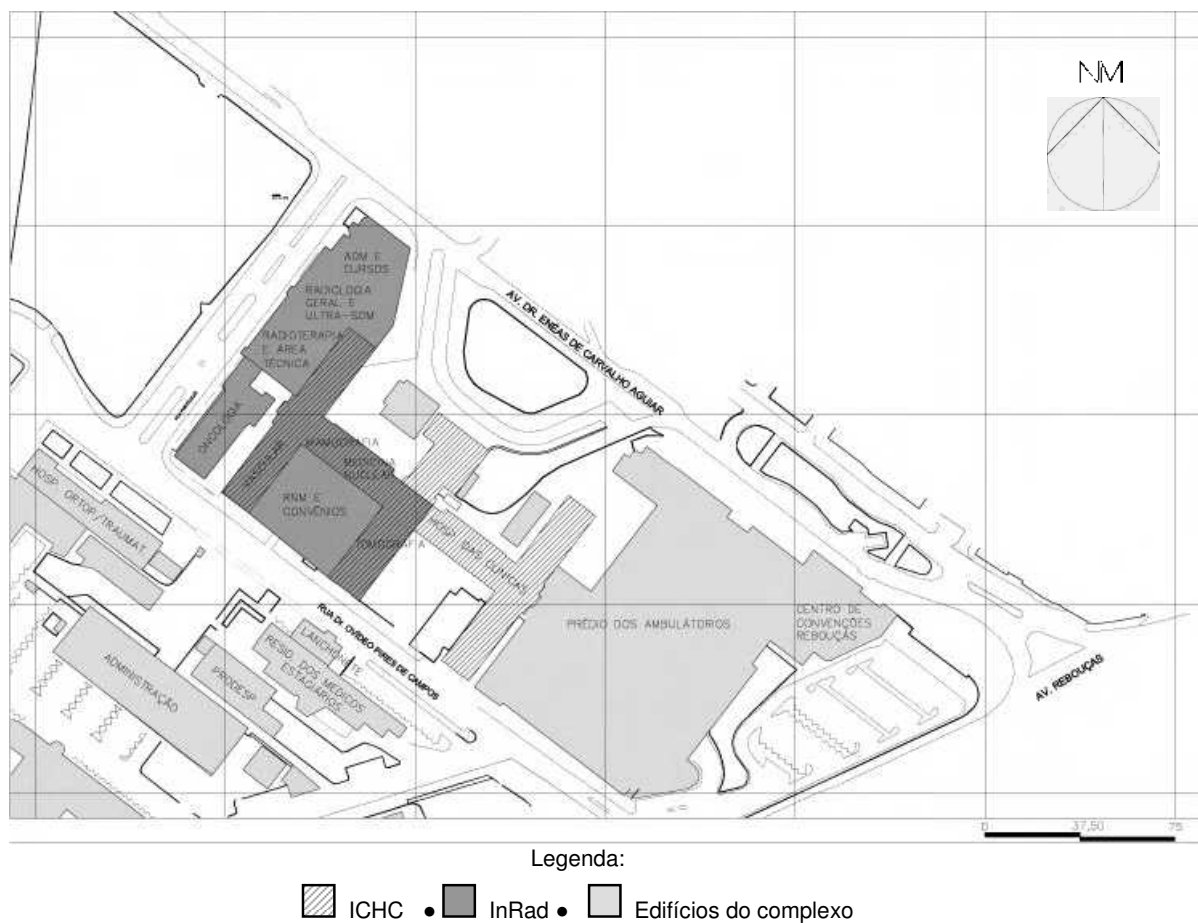


Figura 2.06 - Planta InRad- implantação.

Fonte: adaptado do acervo do InRad. Escala gráfica: medidas em metros.

Por se tratar de um *benchmark* na área, a realização do estudo do InRad fez parte desta pesquisa. Para tanto, foram realizados alguns dos procedimentos metodológicos da APO funcional aplicados também aos estudos de caso. Foram realizadas três visitas ao edifício, nas datas 16/04/2009, 08/06/2009 e 29/06/2009. A primeira contemplou a realização do *walkthrough* em conjunto com o engenheiro

responsável e a entrevista com ele e dois arquitetos responsáveis pelas adaptações realizadas no edifício. A segunda visita contemplou o registro fotográfico dos setores de exames e tratamentos que compõem o edifício, mas nem todos os ambientes estiveram disponíveis para registros visuais, uma vez que estavam ocupados ininterruptamente. A terceira visita foi destinada ao levantamento da documentação referente ao projeto de arquitetura do InRad. As duas primeiras visitas foram feitas a partir das 17 horas, quando o fluxo de pacientes é menor, uma vez que foram realizadas nos setores de exames.

A humanização do instituto ocorre pela implantação de diversos trabalhos sociais permanentes. Em termos de organização espacial, destacam-se as brinquedotecas instaladas nos setores de medicina nuclear, radioterapia e RNM bem como a sala de consulta psicológica instalada no setor da radioterapia.



Figura 2.07 - Brinquedotecas do InRad.

Fonte: http://www.hcnet.usp.br/inrad/cli_radiologica/humanizacao.htm acesso em 25 jun. 2009

O InRad está parcialmente implantado no edifício Hospital das Clínicas. É, por sua natureza, muito diferente dos estudos de caso apresentados nos capítulos 4 e 5 a seguir, por estar vinculado a um hospital. O InRad desenvolve atividades de ensino e pesquisa médica, promove a atenção à saúde e serve de base ao Sistema de Referência em Diagnóstico por Imagem e Oncologia, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Realiza procedimentos cirúrgicos, sobretudo relativos à radiologia vascular intervencionista. É composto por oito setores: radiologia (geral e vascular/intervencionista), ultra-som, radioterapia, imageologia mamária, T/C, RNM, medicina nuclear e oncologia. Fisicamente, o raio X, a administração e o ultra-som localizam-se juntos, enquanto a radiologia vascular é separada. A área da administração contempla também salas para pesquisa e realização de cursos e

treinamentos, num total de 1.217,00 m². Não possui uma área específica para o embarque e desembarque de ambulância.

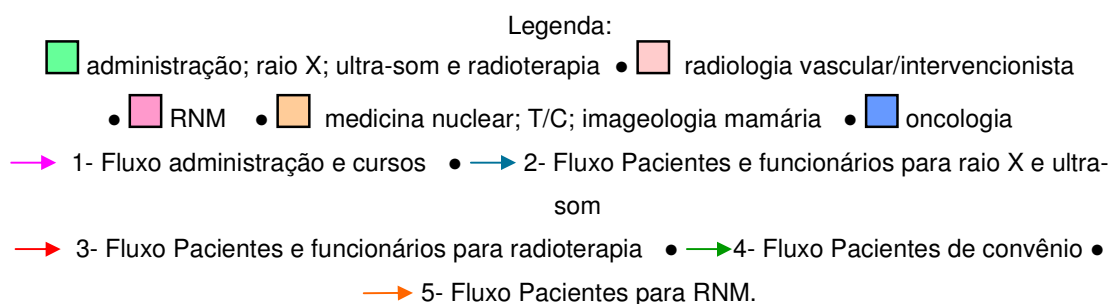


Figura 2.08 - Planta InRad setores e fluxos – implantação.

Fonte: adaptado do acervo do InRad. Escala gráfica: medidas em metros.

O InRad possui acessos independentes. Pela rua particular, três portarias são, respectivamente, para a administração, para o raio X e ultra-som e outra portaria para a radioterapia. Além delas, há uma de acesso para os pacientes conveniados e outra para a RNM, de modo que os pacientes se dirigem diretamente

para cada setor. Os funcionários adentram o setor no qual trabalham pelos mesmos acessos. Os pacientes internados deslocam-se por dentro do hospital, assim como os funcionários que os acompanham.

Como os centros de diagnóstico em geral, encontra-se em constantes reformas. Os setores de ultra-som e raio X, radioterapia e RNM foram recentemente reformados e planeja-se a reforma dos setores de imageologia mamária e T/C. O gerenciamento para armazenamento, transmissão de imagens e dados médicos em rede é feito pelo sistema PACS de computação (ver p. 50). O InRad não possui um centro específico destinado à mulher, uma vez que elas são encaminhadas ao Instituto da Mulher, nas proximidades da região, onde se realiza o pré-natal.

O corte esquemático a seguir apresenta o zoneamento dos seus setores.

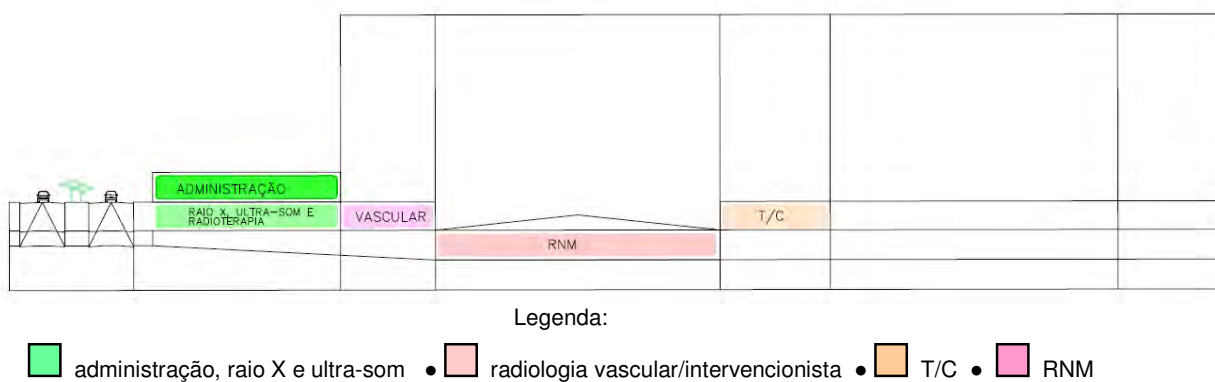


Figura 2.09 - Corte esquemático InRad.

Fonte: acervo da pesquisadora.

▪ Oncologia e medicina nuclear:

O setor de oncologia está implantado num edifício de 23 andares e não esteve disponível para visita. O serviço de oncologia é responsável pelo atendimento a pacientes adultos do complexo HC-FMUSP portadores de neoplasias, realizando tratamento complementar com quimioterapia. Também o setor de medicina nuclear não se localiza no complexo InRad.

▪ Ultra-som e raio X:

Os setores de ultra-som e raio X têm acesso direto para a rua particular, cuja calçada recebe cobertura em policarbonato para o embarque e desembarque de pacientes (ver figuras 2.01 e 2.02). Os pacientes são sempre adultos, uma vez

que crianças são conduzidas ao Instituto da Criança, situado próximo. Por esse motivo, o setor não tem recursos arquitetônicos específicos destinados a elas.



Foto 2.01 - Cobertura externa ultra-som e raio X. Foto 2.02 - Rampa de acesso ultra-som e raio X.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O acesso em rampa permite a circulação adequada de pacientes em cadeiras de rodas, embora os corrimãos não estejam de acordo com a NBR 9050:2004 (ver foto 2.02).

Para o ultra-som, existem salas de exame com e sem banheiros (ver figura 2.10). No primeiro caso, a maca e o equipamento encontram-se dispostos em diagonal, facilitando a circulação (ver foto 2.03). No segundo caso, para as salas sem banheiro, o mobiliário e o equipamento de ultra-som estão paralelos à parede (ver foto 2.04). Algumas salas possuem no forro de gesso, instalação em painéis de acetato com luz e imagens com a finalidade de descontrair o paciente quando da realização do exame (ver foto 2.05). Um posto de enfermagem (ver foto 2.06), sala de laudos, sala de repouso e vestiários integram o setor. As amplas circulações, de 2,30 m de largura, bem como as portas de correr de acesso às salas de exame, permitem o deslocamento de camas e macas (ver foto 2.07). A sinalização é disposta perpendicular à parede, facilitando sua leitura nos longos corredores (ver foto 2.08).



Foto 2.03 - Disposição diagonal no ultra-som.

Foto 2.04 - Disposição paralela no ultra-som.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 2.05 - Forro da sala de exame ultra-som.



Foto 2.06 - Posto de enfermagem.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 2.07 - Posto de enfermagem.



Foto 2.08 - Sinalização

Fonte: acervo da pesquisadora.

O setor de raio X é centralizado entre dois corredores de circulação, aos quais as salas de exame têm acesso. Assim, cada uma possui obrigatoriamente duas portas, além daquela de acesso aos vestiários, em geral localizados entre duas salas de exame (ver figura 2.10 e foto 2.09). O InRad possui um equipamento de raio X digital, enquanto os demais são analógicos. Os dois tipos dispensam o ambiente *câmara escura*, uma vez que, para os analógicos, as imagens são digitalizadas no equipamento, conforme foto 2.10. Sempre que possível, as portas das salas de exame são de correr, inclusive aquelas com blindagem para contenção de radiação, e devidamente sinalizadas. Observa-se, pelas imagens, que a fiação do equipamento de raio X está acima do forro, dispensando a canaleta de piso, a exemplo da apresentada no item 2.3.1, foto 2.28. Conduítes flexíveis acompanham as partes do equipamento, que são deslocadas por trilhos no teto quando da realização do exame (ver fotos 2.12, 2.13 e 2.14), o que assegura ampla flexibilidade do equipamento na sala.

As divisórias entre salas de exame do raio X, salvo aquelas que sustentam equipamentos nelas fixados, são divisórias em gesso acartonado e recebem massa baritada para contenção da radiação, o que garante ampla flexibilidade do setor.

Os dois setores juntos, de ultra-som e raio X, ocupam a área útil de 1.230,00 m².



Figura 2.10 - Planta InRad raio X geral e ultra-som.

Fonte: adaptado do acervo do InRad. Escala gráfica: medidas em metros.



Foto 2.09 - Vestiários do raio X.



Foto 2.10 - Câmara clara.



Foto 2.11 - Sinalização.

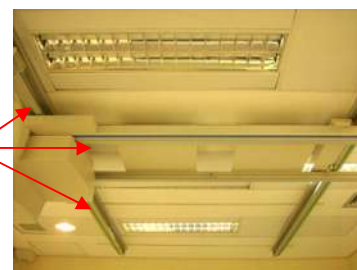
Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 2.12 - Raio X digital.



Foto 2.13 - Raio X analógico.



TRILHOS
SUSPENSOS

Foto 2.14 - Forro da sala de exame de raio X.

Fonte: acervo da pesquisadora.

A unidade de radiologia vascular/intervencionista dispõe de equipamentos para raios X, ultra-sonografia e T/C. O trabalho em diagnóstico por imagem é integrado com as equipes de atendimento de emergência. Ocupa a área útil de 523,00 m².

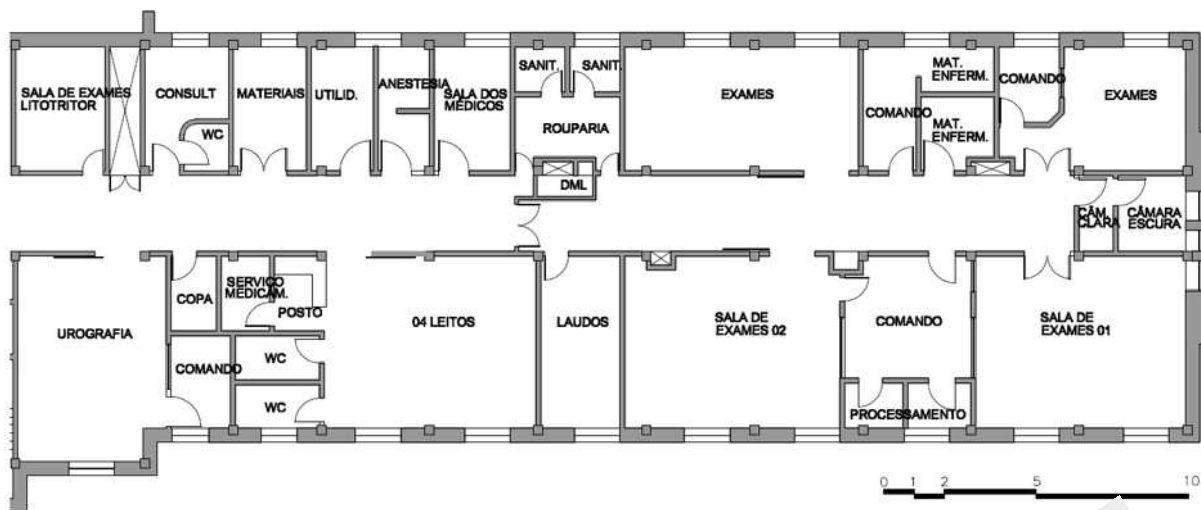
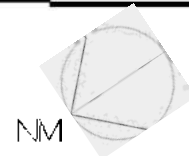


Figura 2.11 - Planta InRad raio X vascular.

Fonte: adaptado do acervo do InRad. Escala gráfica: medidas em metros.



▪ Radioterapia:

O setor de radioterapia tem capacidade para atender 150 pacientes por dia. O acesso é direto pela rua particular, cuja calçada recebe cobertura em policarbonato para o embarque e desembarque de pacientes. O acesso em rampa facilita a circulação de cadeiras de rodas. Uma pequena brinquedoteca na área de espera propicia maior bem-estar para as crianças (ver figura 2.07). Os pacientes em tratamento de radioterapia, previamente agendados, permanecem na espera. Aqueles que necessitam do planejamento físico aguardam para passar em consulta. Este departamento possui uma sala específica destinada a consultas psicológicas agendadas para pacientes e familiares. Os amplos corredores permitem que o paciente em maca aguarde a finalização do tratamento do paciente anterior.



Foto 2.15 - Rampa de acesso e corredor da radioterapia.



Foto 2.16 - Espera da radioterapia.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O setor de radioterapia possui três aceleradores lineares, uma sala para o procedimento de braquiterapia e uma sala de T/C dispostos em torno de uma ilha de comando, o que permite aos médicos trocar informações sobre os casos médicos distintos. A braquiterapia está desativada (ver foto 2.18). A sala de T/C tem uso exclusivo para o planejamento físico do tratamento de radioterapia. Assim como no ultra-som, uma das salas do acelerador linear possui acabamento de teto similar ao da foto 2.05, p. 38.



Foto 2.17 - Ilha de comando da radioterapia.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 2.18 - Braquiterapia.

Fonte: acervo da pesquisadora.

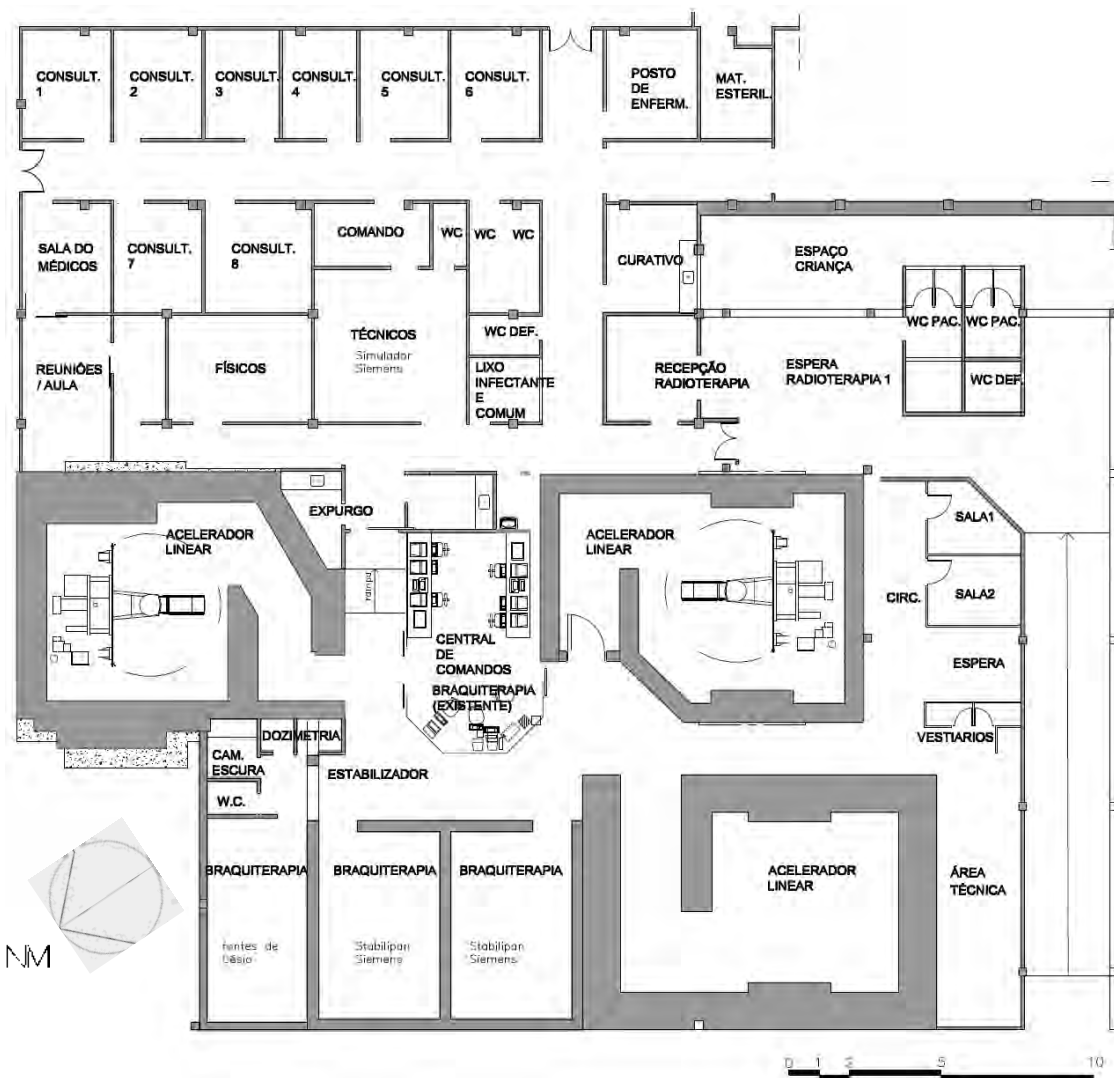


Figura 2.12 - Planta InRad radioterapia.

Fonte: adaptado do acervo do InRad. Escala gráfica: medidas em metros.

O setor de radioterapia ocupa a área útil de 1.070,21 m².

▪ Mamografia:

O setor de mamografia não foi submetido até o momento às reformas similares aos dois outros setores supracitados. O acesso às salas de exame é estreito e não há possibilidade de circulação de cadeiras de rodas ou macas. É composto de dois mamógrafos (a exemplo do que está apresentado no item 2.3.5, p. 72) e uma área de enfermagem na qual está acomodado o equipamento de impressão de imagens (ver fotos 2.19 e 2.20), mesmo assim, tem capacidade para quatro mamógrafos. Não há vestiários uma vez que a paciente faz a troca de roupas na própria sala de exame. Não há salas de exame de ultra-som nas proximidades. As portas das salas de exames apresentam giro e o ambiente de espera acomoda seis pessoas.



Foto 2.19 - Mamógrafo.



Foto 2.20 - Enfermagem da mamografia.

Fonte: acervo da pesquisadora.

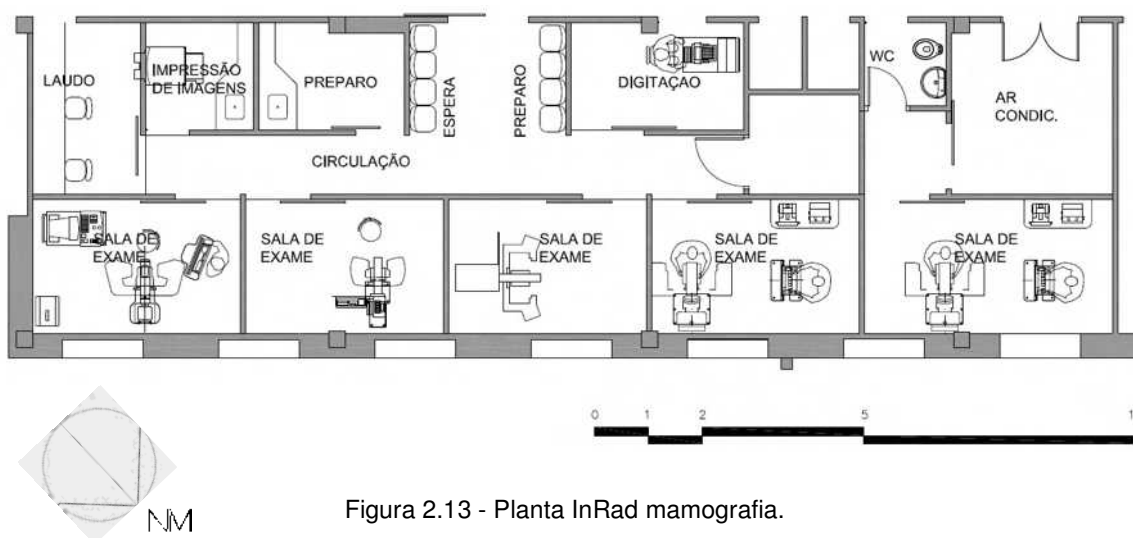


Figura 2.13 - Planta InRad mamografia.

Fonte: adaptado do acervo do InRad. Escala gráfica: medidas em metros.

▪ T/C:

O setor de T/C possui amplos corredores, a partir de 2,10 m de largura. Além das salas de exame, vestiários, sala de laudo e banheiros possui uma sala de repouso e uma sala de entrevista para recebimento de exames anteriores do paciente. Ocupa a área útil de 621,84 m².

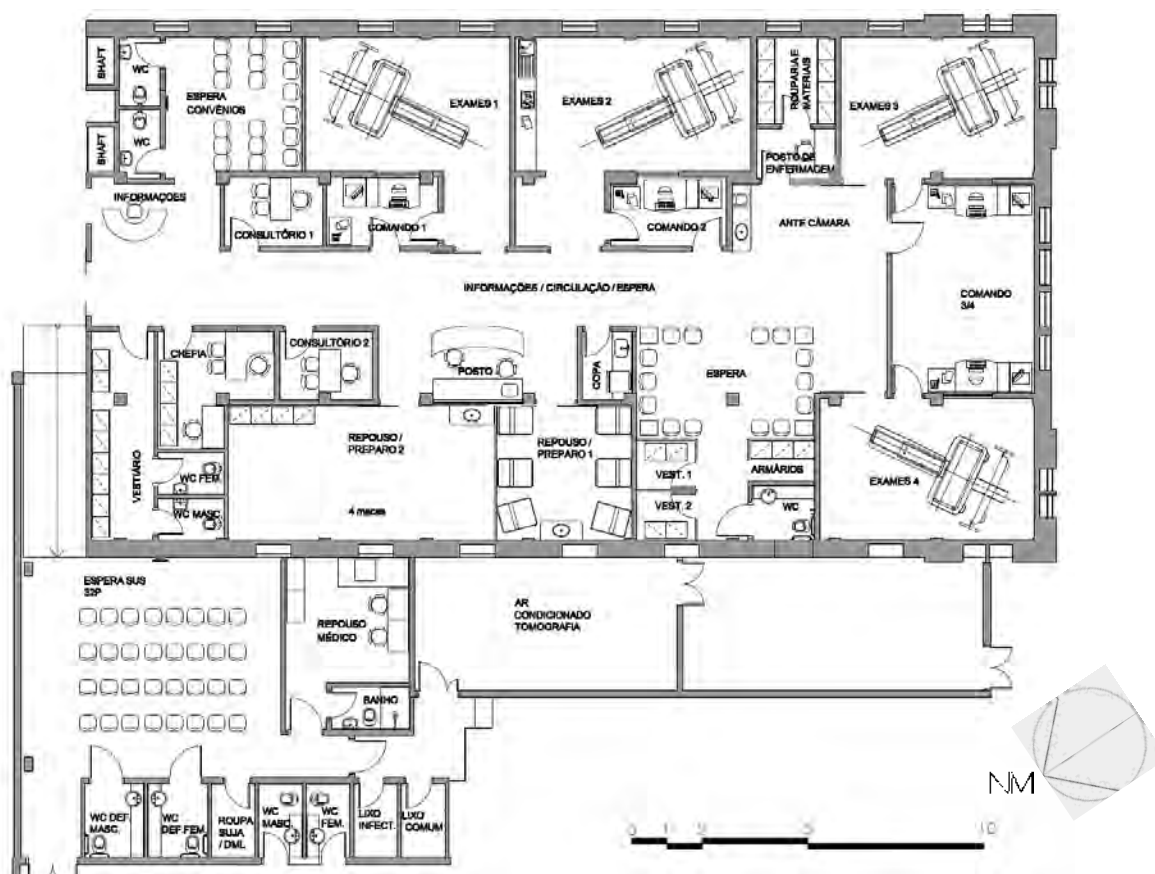


Figura 2.14 - Planta InRad T/C.

Fonte: adaptado do acervo do InRad. Escala gráfica: medidas em metros.



Foto 2.21 - Circulação da T/C.



Foto 2.22 - Sala de repouso.



Foto 2.23 - Sala de entrevista da T/C.

Fonte: acervo da pesquisadora.

2.3. COMPONENTES DE UM COMPLEXO DE RADIOLOGIA

Um complexo de radiologia incluiu salas de espera, escritório, vestiários para pacientes, área de trabalho dos técnicos, sala de laudos, área de trabalho dos físicos, sala de digitação, sala de digitalização, almoxarifado, além das salas de exames e anexos a elas. Em unidade autônoma, além dos ambientes anteriormente descritos, contempla também os ambientes de apoio, como recepção, administração, vestiários de funcionários, lavanderia, cozinha, refeitório e eventualmente sala de *telemarketing* e entrega de exames, os quais variam de estabelecimento para estabelecimento. Para aqueles de última geração, os ambientes câmara escura e sala para armazenamento de filmes são suprimidos em função dos recursos tecnológicos de automação, com digitalização de imagens e fluxo de informações intranet.

Sala de espera: permite 2,5 assentos por sala de exame e deve disponibilizar espaço para pacientes em cadeira de rodas (MALKIN, 1990). Algumas vezes o paciente é trazido por maca, o que requer área para o seu giro, para sua passagem da sala de espera para o corredor e para as salas de exame.

Escritório: é onde o radiologista armazena as imagens de raio X e um breve relatório de cada paciente.

Vestiários de pacientes: segundo Malkin (1990), são sugeridos dois vestiários para cada sala de exame, de medidas mínimas de 0,80 m × 1,20 m (ver figura 2.16, *leiaute b; c; f*). Devem ser equipados com um banco, espelho, prateleira para as roupas próprias para o exame e ganchos para as roupas pessoais. Pode-se instalar uma campainha para chamar o funcionário. Numa clínica com um número suficiente de vestiários, os pacientes podem deixar seus pertences dentro deles (ver figura 2.16, *leiaute h; i*), caso contrário, os pacientes são aconselhados a guardar suas roupas em armários com chave que ficam fora do vestiário, para que outros possam usá-lo (ver figura 2.16, *leiaute g*). É possível fazer um dos vestiários com o dobro da largura para que o assento possa se desdobrar em cama caso o paciente não se sinta bem. Este vestiário maior pode acomodar também um paciente em cadeira de rodas.

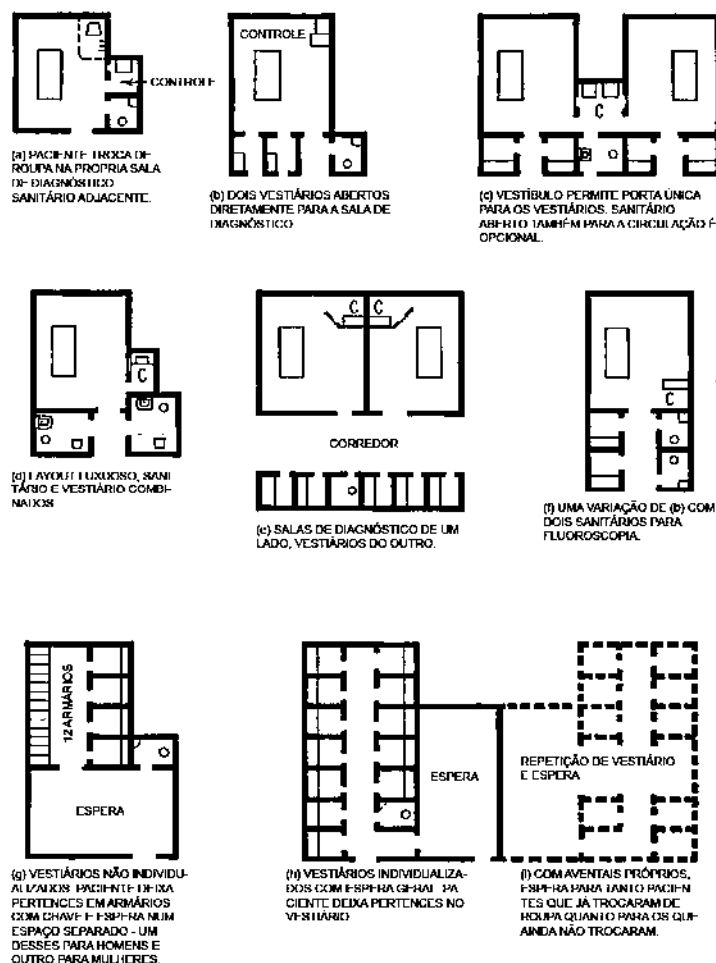


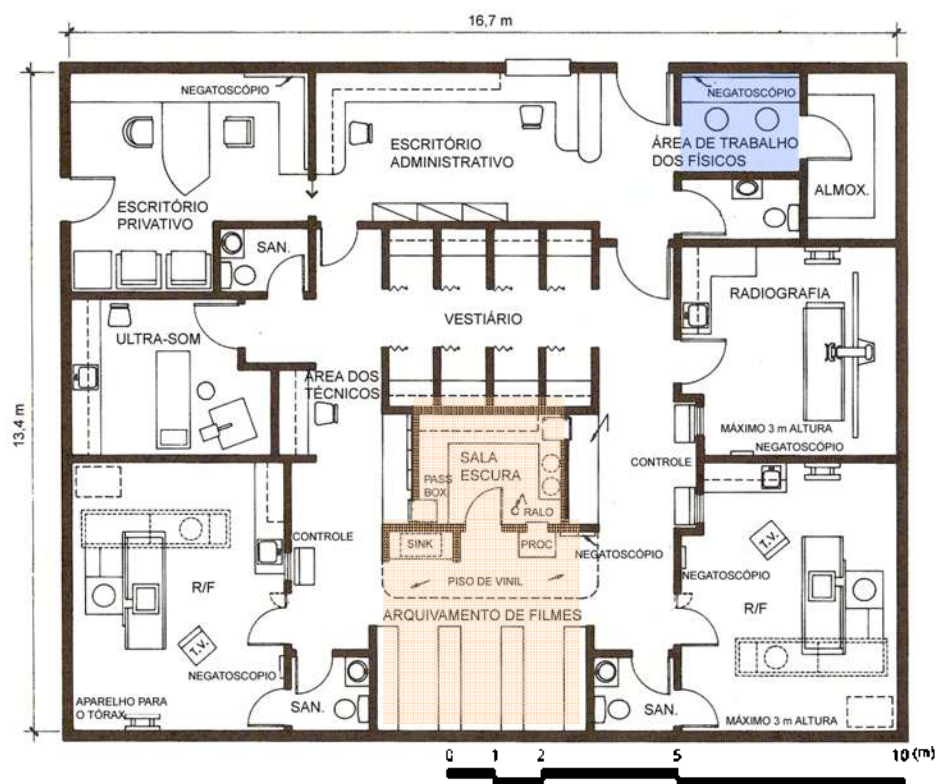
Figura 2.16 - Vestiários para radiologia (sem escada).

Fonte: FAIA (1964, p. 169 — tradução feita pela autora).

Área de trabalho dos técnicos: muitos procedimentos e diagnósticos são feitos integralmente por um técnico de raio X, sem a presença de um radiologista. O técnico recebe o paciente, fornece instruções para o exame, prepara o equipamento, posiciona o paciente, capta a imagem, processa e encaminha para a sala de laudo. As imagens são digitalizadas num ambiente específico e a digitação do laudo em outro, preferencialmente com comunicação para a sala de laudo. A *área de controle* é também área de trabalho dos técnicos. Pode ser localizada no corredor, dentro ou fora das salas de exame, com divisória de chumbo e sempre com plena visão do paciente. Quando a área de controle está fora da sala de exame, uma luz vermelha é instalada sobre a porta de acesso da sala de exame, como precaução de segurança, sinalizando o uso do equipamento.

Sala de laudos: é onde o radiologista interpreta as imagens. Esta mede aproximadamente 3,00 m × 3,60 m ou mais, com uma bancada em uma ou duas paredes, de altura adequada para o médico permanecer sentado (MALKIN, 1990). Os negatoscópios dispostos sobre a bancada permitem a visualização das imagens (ver foto 2.24). A sala de laudos deve se situar na área de trabalho dos funcionários, distante da área de circulação de pacientes. A iluminação ideal para o ambiente é perimetral, com dimer, indireta e sem ofuscamento.

Área de trabalho dos físicos: é geralmente um ambiente fora do corredor de funcionários onde os físicos podem revisar o raio X dos pacientes (ver figuras 2.17 e 2.18). Os negatoscópios podem estar numa altura adequada para uma pessoa sentada ou de pé (ver foto 2.24). Neste ambiente, planeja-se o tratamento de radioterapia a ser operacionalizado na área do acelerador linear.

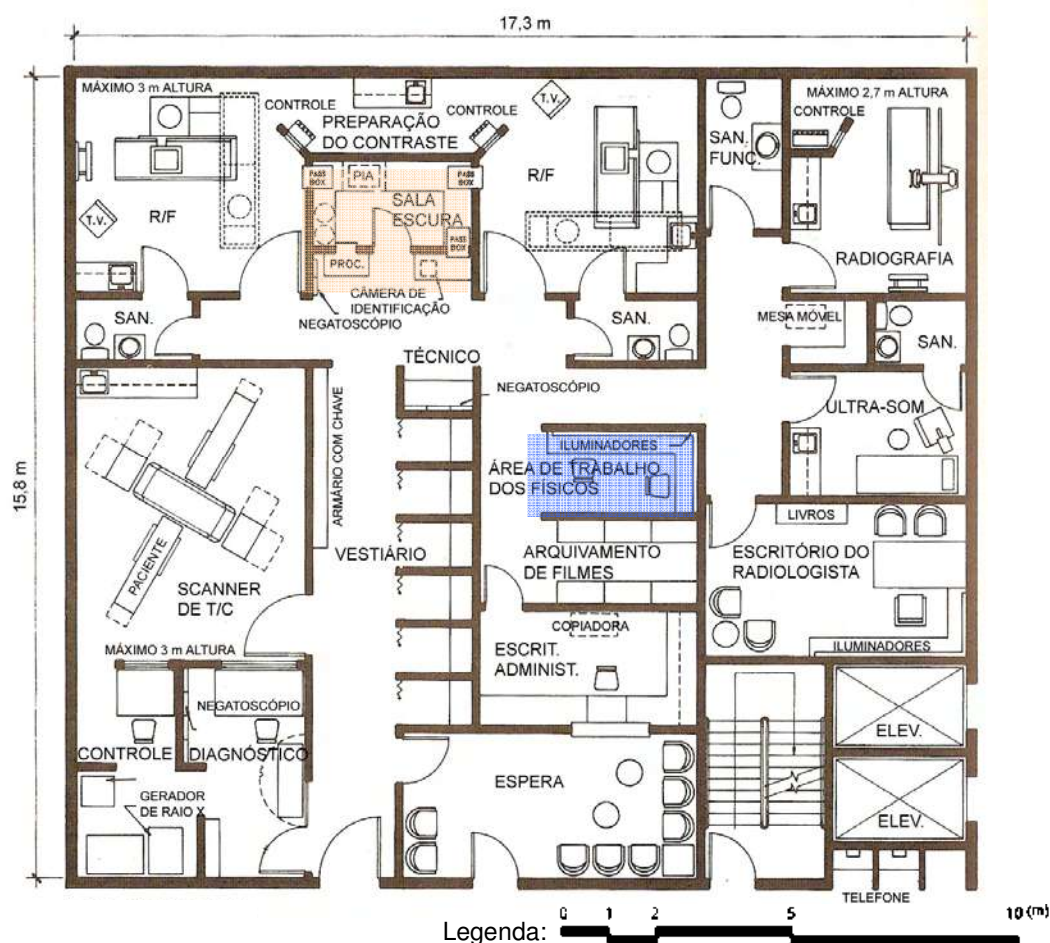


Legenda:

- Área de trabalho dos físicos • ■ Ambientes suprimidos em centros de diagnósticos por imagem de ponta.

Figura 2.17 - Planta – complexo de radiologia, 737,60 m².

Fonte: MALKIN (1990, p. 194 – tradução feita pela autora).



Área de trabalho dos físicos •
 Ambientes suprimidos em centros de diagnósticos por imagem de ponta.

Figura 2.18 - Planta – complexo de radiologia, 911,00 m²

Fonte: MALKIN (1990, p. 196 – tradução feita pela autora).



Foto 2.24 - Negatoscópio CDβ.



Foto 2.25 - Negatoscópio.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Fonte: <<http://www.tecnologiahospitalaria.com/ventas.html>>, acesso em 8 jul. 2008.

Alguns serviços de radiologia oferecem um circuito fechado de TV na área de trabalho dos físicos, de modo a possibilitar-lhes observar o procedimento de fluoroscopia em progresso.

Sala do radiologista/consultório: o radiologista normalmente não consulta os pacientes, mas sim os físicos, neste ambiente ou na área de trabalho dos físicos. Ela deve ser posicionada na parte mais silenciosa do complexo e possuir negatoscópio.

Digitalização e armazenamento de imagens: nesta sala são tratadas e digitalizadas as imagens radiológicas. A aquisição digital de todas as imagens oferece um panorama de redução do espaço físico requerido, pois são dispensados os ambientes câmara escura e armazenamento de filmes, custo de material, redução do trabalho manual de manuseio de filmes, rápida recuperação de imagens, via pedido de informação à base de dados, e alta velocidade de transmissão de imagens por redes.

O desenvolvimento dos sistemas PACS e RIS é uma área de pesquisa em informática médica. Permite o gerenciamento por métodos de computação para armazenamento, transmissão de imagens e dados médicos em rede. A integração de estações de visualização distribuídas, bases de dados *on-line*, sistemas de gerenciamento de imagens e redes locais de larga escala permite que os dados de imagens sejam compartilhados entre profissionais de saúde e que seja feita a visualização local e remota. Além disso, os dados podem ser vistos em múltiplos locais simultaneamente. Os principais meios de transmissão em redes são os cabos coaxiais e as fibras óticas. Redes coaxiais têm custos relativamente baixos, são confiáveis, apesar de serem suscetíveis à interferência elétrica e de radiofrequência. Redes de fibra ótica oferecem um alto grau de confiança, sem problemas com interferência. O *hardware* necessário para o trabalho em redes deve estar de acordo com o sistema PACS desenvolvido e com o protocolo de comunicação de redes.

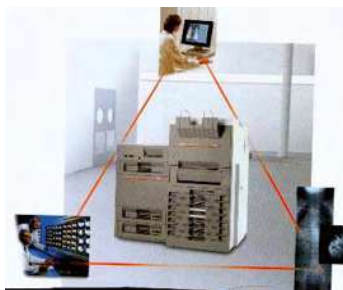


Foto 2.26 - Sistema PACS da empresa Agfa.

Fonte: <<http://www.informaticamedica.org.br/informaticamedica/n0106/imagens.htm>>, acesso em 3 set. 2008.

Arquivamento dos filmes: o armazenamento de filmes requer um grande espaço no setor de radiologia. Hospitais e centros de diagnóstico por imagem de última geração que têm implantado o sistema PACS não possuem mais este ambiente.

Processamento de filmes em ambiente com iluminação: é comum que centros de diagnóstico por imagem possuam equipamentos de processamento distribuídos de maneira descentralizada dentro do complexo, adjacentes às salas de procedimento, encurtando distâncias. Isso melhora a eficiência operacional de cada sala de exame e conseqüentemente gera maior receita. Embora haja equipamentos de raio X de imagem digital é freqüente o uso daqueles de imagem analógica. Para estes últimos, o processador de filmes faz a conversão para imagem digital, dispensando o ambiente *câmara escura*. A área de processamento com iluminação deve servir a várias salas de procedimento. Um processador com este sistema pode em certos procedimentos, ser colocado na própria sala de procedimento de maneira que o técnico não precisa deixar o paciente para processar o filme. Este sistema pode ser usado para todos os tipos de diagnóstico por imagem inclusive RNM e T/C, medicina nuclear, radiografia geral, mamografia e ultra-som, disponibilizando a área da sala escura. Os mais atuais sistemas de processamento com iluminação têm quatro componentes: proteção nos móveis de armazenamento; chassis com filme que podem ficar sob a luz; descarregamento que pode ficar sob a luz; processador de maneira que o técnico carrega o chassis com o filme, leva-o à sala de procedimento, faz a exposição, traz de volta para a área de processamento que não requer escuridão e coloca o chassis com o filme dentro da equipamento de descarregamento, onde ele já recebe a identificação do paciente por sistema

integrado (ver foto 2.27). Todas as funções são controladas e monitoradas por microcomputadores; assim, as recomendações dos fabricantes quanto à umidade relativa e à temperatura ambiente devem ser seguidas. O descarte de resíduos químicos e água podem ser pelo sistema de esgoto ou de armazenamento em tanques.



Foto 2.27- Processador de filmes em ambiente iluminado.

Fonte: acervo da pesquisadora.

2.3.1. SALA DE RADIOGRAFIA E SALA DE R/F

Algumas salas de radiografia são equipadas para a fluoroscopia.

Sala de radiografia com fluoroscopia: o tamanho da sala varia de acordo com o tamanho da unidade de raio X e do equipamento auxiliar e tem, segundo Malkin (1990), medidas de 4,20 m × 4,80 m ou mais. A sala é equipada para tirar radiografias de todas as partes do corpo nas posições em pé, sentada ou inclinada (ver fotos 2.30 e 2.31). Uma vez que há inúmeras variáveis entre um fabricante e outro, o arquiteto deve obter sugestões de leiaute das salas que ressaltem as distâncias entre os vários componentes e especificações das conexões requeridas. Cabos elétricos conectam a unidade de controle (processador) ao tubo de raio X e ao transformador; podem ficar expostos na base da parede ou ainda melhor, se estiverem suspensos do chão (ver foto 2.28).



Foto 2.28 - Fios expostos na sala de raio X CD β .

Fonte: acervo da pesquisadora

Uma sala de R/F pressupõe acesso a um sanitário. Geralmente ele possui uma porta para a sala de R/F e outra para o corredor, pois o paciente necessita descartar imediatamente o contraste de bário depois do procedimento gastrointestinal (ver figura 2.04, figura 2.17 e 2.18). Além do sanitário, uma sala de R/F deve ter uma área com uma bancada com pia para a preparação do contraste e um refrigerador na parte inferior. O paciente pode receber o contraste dentro da sala de exame como nas figuras 2.04 e 2.17, ou numa área externa a ela, como na figura 2.18. O radiologista permanece na sala de trabalho e assiste o paciente por meio de um monitor, observando o movimento do contraste dentro do seu organismo.

A sala de fluoroscopia possui um tubo suspenso que se move por meio de um trilho. A mesa se inclina (ver fotos 2.29, 2.30 e 2.31) e o pé direito deve ter 3,00 m.

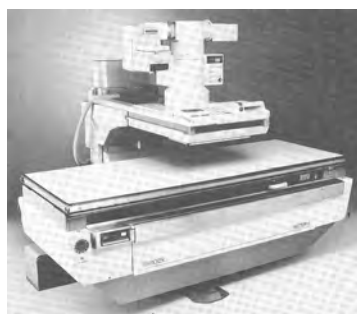


Foto 2.29 - Equipamento suspenso.

Foto 2.30 - Mesa de radiografia/fluoroscopia.

Foto 2.31 - Mesa de radiografia/fluoroscopia.

Fonte: MALKIN (1990, p. 211, 212, 213).

Sala de Radiografia sem Fluoroscopia: em geral, a sala de radiografia sem fluoroscopia deve ter, segundo Malkin (1990), medidas mínimas de 3,60 m × 4,80 m. Não há necessidade de trilho suspenso. Um sanitário deve ser situado perto, mas

não necessariamente contíguo à sala. As salas de radiografias sem fluoroscopia não necessitam de pias, mas requerem uma cabine e prateleiras para armazenamento dos pertences dos pacientes e para itens descartáveis necessários aos procedimentos. A porta da sala de radiografia deve ser larga o suficiente para transporte do equipamento. A figura 2.17 mostra uma porta de 0,90 m de largura com 1,20 m. de largura de batente e um painel de 30 cm que pode ser removido quando o equipamento é transportado. A figura 2.18 mostra porta de 1,00 m de largura, sem painel.

Proteção: as salas de raio X necessitam de proteção radiológica. Para isto, cabe ao físico conhecer as especificações do equipamento e considerar as salas adjacentes do complexo além da locação do próprio complexo dentro do edifício. O posicionamento do equipamento na sala vai determinar a direção da emissão de radiação.

Iluminação: deve haver dois tipos de iluminação numa sala de R/F: uma fluorescente centralizada e outra indireta perimetral, com interruptores separados. A luz perimetral deverá ter a possibilidade de ser dimerizada, pois o procedimento de fluoroscopia é feito no escuro ou com pouca presença de luz.

Quanto ao equipamento de raio X, pode ser analógico, digital e ainda móvel. A figura 2.19 ilustra um analógico com comando dentro da sala de exame.

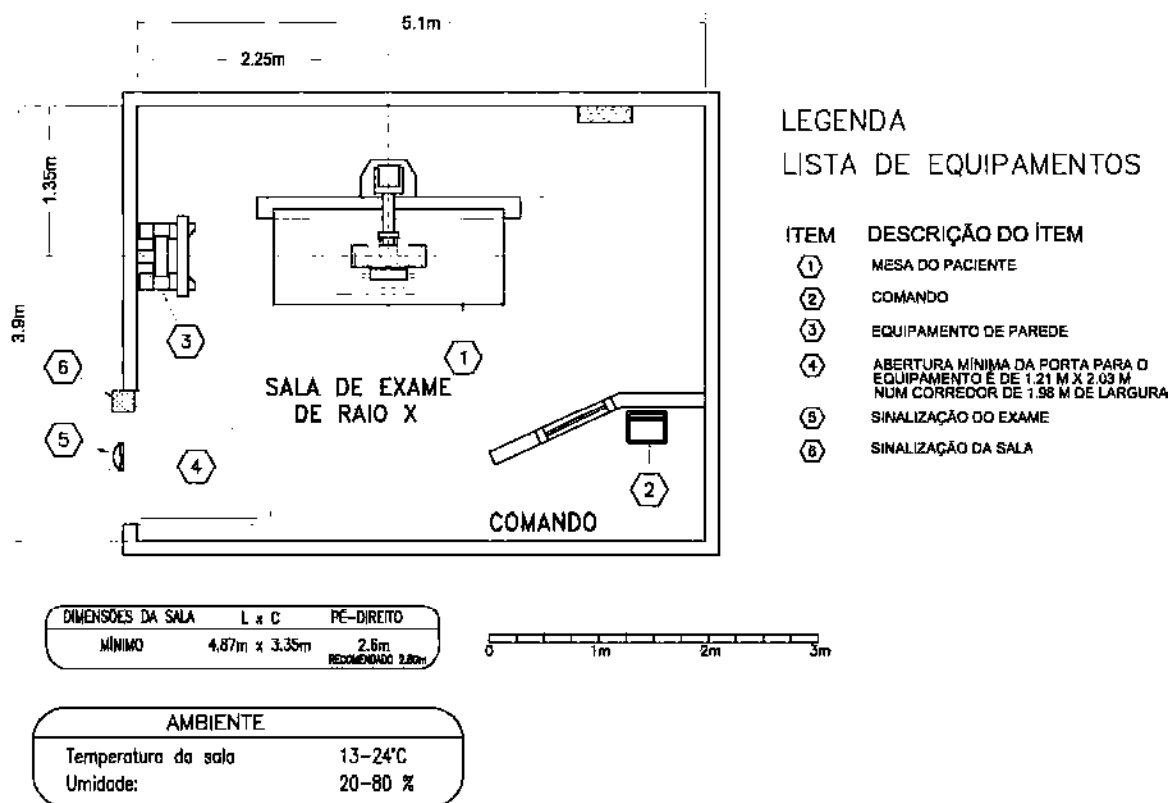


Figura 2.19 - Modelo de equipamento de radiografia analógico.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em 8 jul. 2008, tradução feita pela autora.



Foto 2.32 - Equipamento de raio X analógico.

Fonte: <http://www.gehealthcare.com/usen/xr/radio/products/analogxray_nw.html>, acesso em 8 jul. 2008.

O equipamento digital permite uma maior abrangência de tipos de exames e a flexibilidade de posição do equipamento digital na sala é maior do que o equipamento analógico.

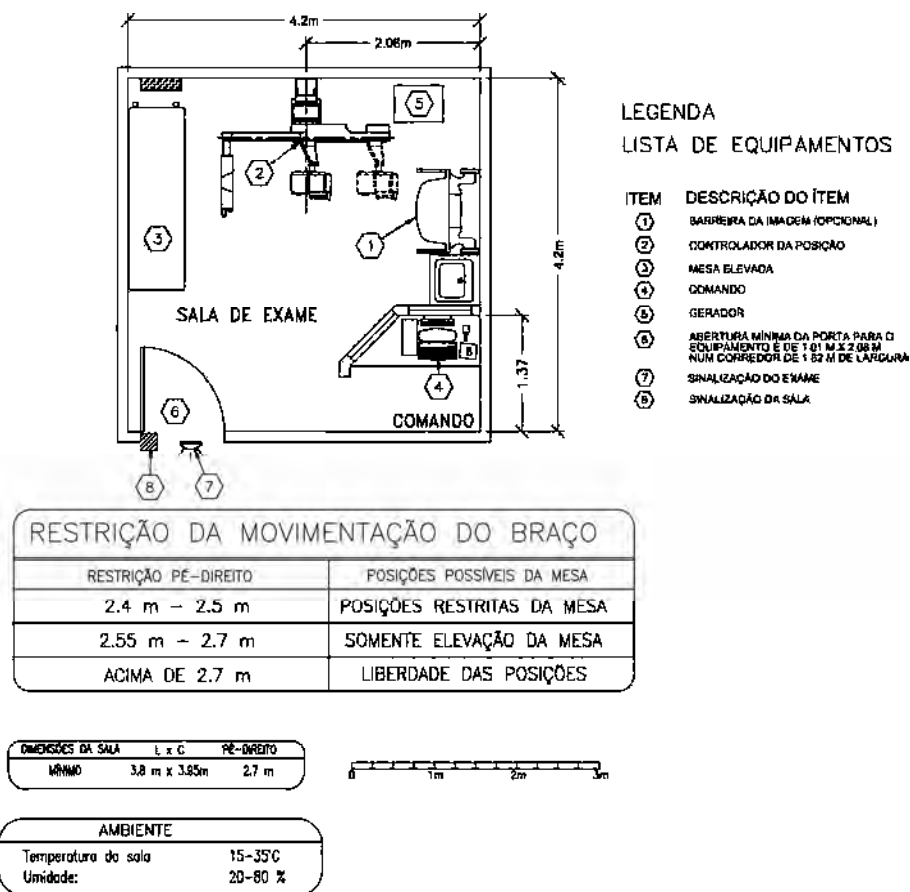


Figura 2.20 - Modelo de equipamento de radiografia digital.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em 8 jul. 2008, tradução feita pela autora.



Foto 2.33 - Equipamento de raio X digital.

Fonte: <http://www.gehealthcare.com/usen/xr/radio/products/digitxray.html>, acesso em 08 jul. 2008.

Entre os tipos de equipamentos de raio X, o móvel confere maior flexibilidade ao projeto e agilidade no atendimento ao paciente, e não requer proteção radiológica das salas devido ao pouco tempo de permanência do equipamento em cada uma.



Foto 2.34 - Equipamento de raio X móvel.

Fonte: <http://www.gehealthcare.com/usen/xr/products/definium_amx700.html>, acesso em 8 jul. 2008.

2.3.1.1 NORMAS PARA SALAS DE EXAMES RADIOLÓGICOS

A RDC 50:2002 da ANVISA estabelece dimensões mínimas para as salas de exames radiológicos em geral, bem como para as suas salas de apoio. Assim explicitadas, a seguir:

- sala de preparo dos pacientes: área mínima de 6,00 m² útil.
- sala de preparo de contraste: área mínima de 2,50 m² útil.
- sala de indução anestésica e recuperação de exames (ver figura 2.21).
- sala de serviços: área mínima de 5,70 m² útil.
- salas de exames com comando e salas de exames telecomandados: a dimensão da sala depende dos equipamentos utilizados (ver figura 2.21).

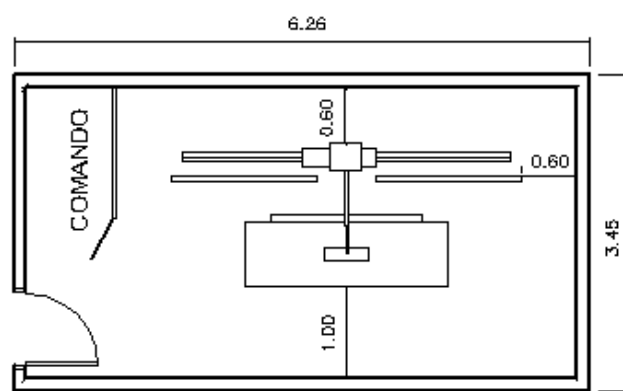
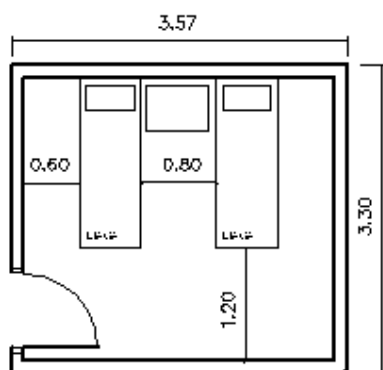


Figura 2.21 - Leiaute mínimo para sala de recuperação. Fonte: acervo da pesquisadora.

Figura 2.22 - Leiaute mínimo para sala de raio X. Fonte: acervo da pesquisadora.

- área de comando: área mínima de 4,00 m² útil com dimensão mínima de 1,80 m² útil. Uma sala pode servir a duas salas de exames.
- sala de interpretação e laudos: mínimo de uma sala com área mínima de 6,00 m² útil.
- ambientes de apoio: área para registro de pacientes; sala de espera de pacientes e acompanhantes; sanitários para pacientes; sanitários para funcionários (“in loco” ou não); vestiários de pacientes; depósito de material de limpeza; sanitário para pacientes; depósito de equipamentos e materiais; sala de utilidades; sala administrativa; sala de estar para funcionários; área para guarda de macas e cadeira de rodas e copa.

Para salas de raio X, há determinações no Regulamento Técnico da ANVISA, aprovado pela Portaria 453 do Ministério da Saúde de 1998 sobre acabamentos, distâncias de referência e posicionamento de ambientes. Dentre elas, destacam-se:

- as salas de raios X devem dispor de paredes, piso, teto e portas com blindagem que proporcione proteção radiológica às áreas adjacentes. O piso deve ser protegido caso a sala não se encontra no nível do solo. As blindagens devem ser contínuas e sem falhas, podem ter altura de até 210 cm a partir do piso desde que devidamente justificado e devem estar cobertas com revestimento protetor como lambris, pintura ou outro material adequado.
- a cabine de comando deve ter dimensões e blindagem que proporcione atenuação suficiente para garantir a proteção do operador, deve permitir ao operador, na posição de disparo, eficaz comunicação e observação visual do paciente mediante um sistema de observação eletrônico (televisão) ou visor apropriado e que, durante as exposições, nenhum indivíduo possa entrar na sala sem ser notado pelo operador. Quando o comando estiver dentro da sala de raios X, é permitido que a cabine seja aberta ou que seja utilizado um biombo fixado permanentemente no piso e com altura mínima de 2.10 m, desde que a área de comando não seja atingida diretamente pelo feixe espalhado pelo paciente.



Foto 2.35 - Lençol de chumbo plumbífero



Foto 2.36 - Porta de chumbo.



Foto 2.37 - Visor de vidro

Fonte: <<http://www.vilsonleite.com.br/produtos.htm>>, acesso em 26 jun. 2008.

- sinalização visível na face exterior das portas de acesso, contendo o símbolo internacional da radiação ionizante acompanhado das inscrições: “raios X, entrada restrita” ou “raios X, entrada proibida a pessoas não autorizadas”.
- sinalização luminosa vermelha acima da face externa da porta de acesso, acompanhada do seguinte aviso de advertência: “quando a luz vermelha estiver acesa, a entrada é proibida”. A sinalização luminosa deve ser acionada durante os procedimentos radiológicos. Alternativamente, pode ser adotado um sistema de acionamento automático da sinalização luminosa, diretamente conectado ao mecanismo de disparo dos raios X.
- vestimentas de proteção individual para pacientes e para a equipe. Deve haver suportes apropriados para sustentar os aventais plumbíferos.
- a sala de raios X deve dispor somente do equipamento de raios X e acessórios indispensáveis para os procedimentos radiológicos a que destinam, não sendo permitida a instalação de mais de um equipamento de raios X por sala.

Considerada a norma, é necessário o conhecimento dos requisitos dos fabricantes dos equipamentos. Assim é possível o estudo do leiaute que cada tipo de equipamento exige para a sala. Quanto à proteção radiológica, um físico de radiação deve ser consultado para o estudo do projeto, pois este depende da localização da sala no edifício, do entorno e do fluxo de pessoas que ali transitam.

2.3.2. ULTRA-SOM

O ultra-som não utiliza radiação e, em conseqüência, não requer proteção radiológica. Segundo Malkin (1990), o ambiente pode ter medidas de 3,00 m × 3,60 m. O equipamento é portátil com medidas aproximadas de 0,60 m × 0,85 m × 1,30 m de altura e consiste de um microcomputador, de um gravador, impressora, câmera e monitor. O sistema elétrico do equipamento deve possuir circuito próprio.

Entretanto a sala é escura quando em procedimento e, portanto o tipo ideal de iluminação é a perimetral indireta que pode ser dimerizada. A sala de ultra-som deve ter uma pia e um sanitário adjacente, no caso de estudos da bexiga. O equipamento e o médico estão sempre posicionados do lado direito do paciente.

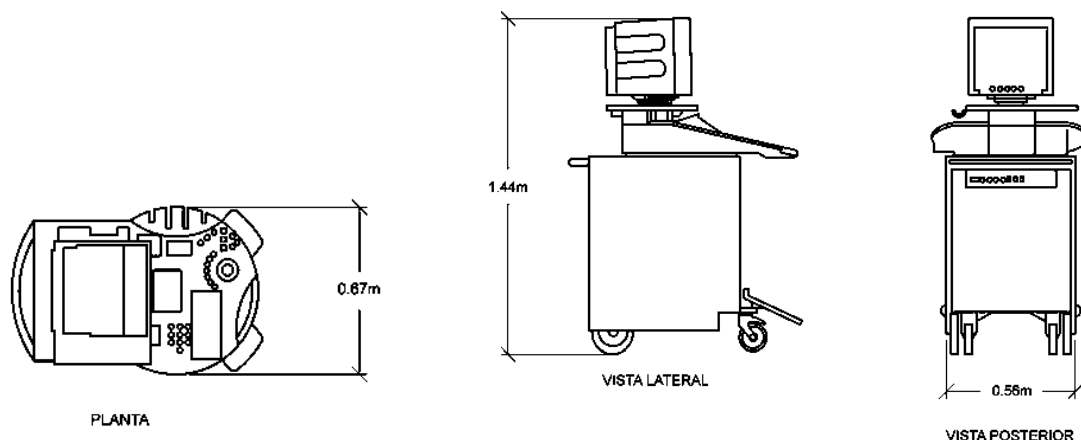


Figura 2.23 - Modelo de equipamento de ultra-som.

Fonte: <http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>, acesso em 08 jul. 2008, tradução feita pela autora.



Foto 2.38 - Equipamento ultra-som.

Fonte: <http://www.ultra-sonografia.com.br>, acesso em 08 jul. 2008.

O leiaute sugerido da sala é representado pela figura a seguir.

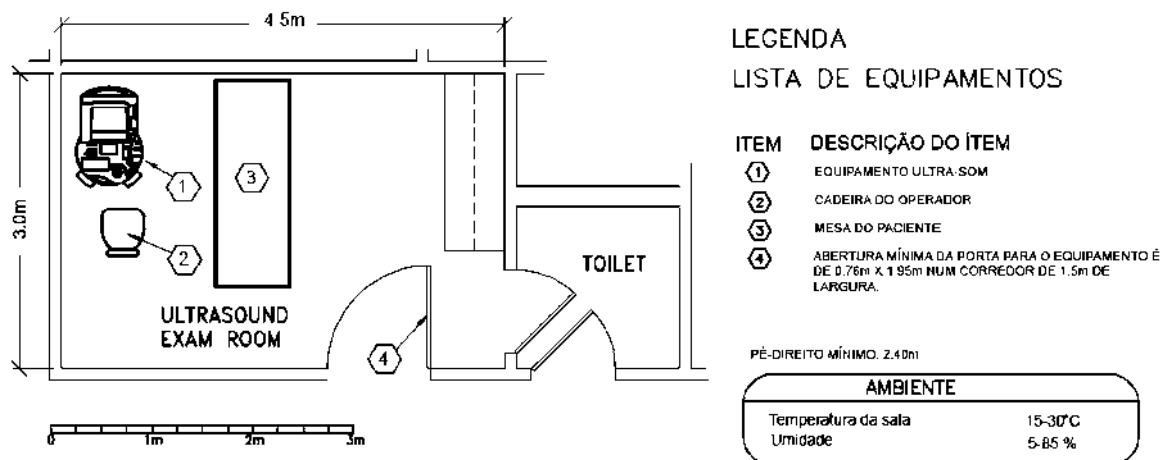


Figura 2.24 - Leiaute sugerido para sala de ultra-som.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em 8 jul. 2008, tradução e adaptação feita pela autora.

2.3.2.1 NORMAS PARA SALAS DE EXAME DE ULTRA-SOM

A RDC 50:2002 da ANVISA propõe critérios básicos de projeto para as salas de ultra-sonografia e respectivas áreas de apoio, que são:

- salas de exames e terapias de ultra-sonografia: área mínima de 6,00 m² útil para salas gerais, mas depende do equipamento utilizado.
- sala de ecocardiografia: área mínima de 5,50 m² útil. O número de salas depende da capacidade de produção do equipamento e da demanda de exames do estabelecimento.
- sala de interpretação e laudos: área mínima de 6,00 m² útil.
- ambiente de apoio: por causa de exames como o da bexiga, faz-se necessário um sanitário adjacente para pacientes e que pode servir a mais de uma sala.

É importante para a boa manutenção do equipamento que a temperatura da sala seja até de 25°C e a umidade relativa do ar inferior a 85%. E ainda, ele não deve ser alocado de modo que fique encostado na parede, pois pode prejudicar o seu resfriamento.

2.3.3. MEDICINA NUCLEAR

Os equipamentos de medicina nuclear não são comumente encontrados em centros de diagnóstico por imagem. Mesmo havendo inúmeras variáveis em

equipamento, os componentes básicos são: computador, estação de trabalho, câmera gama, mesa do paciente, coluna central e equipamentos auxiliares. A sala de medicina nuclear não requer proteção, pois a câmera gama não emite radiação; ela apenas capta a radioatividade emitida pelo organismo a ser diagnosticado.

Há inúmeros tipos de *scanners* de medicina nuclear. O tempo entre a administração do composto radioativo e a digitalização do paciente varia dependendo do composto utilizado e o tempo que demora para ele se acumular na parte do corpo que está sendo estudada. Algumas digitalizações são feitas poucas horas depois da injeção, enquanto outras acontecem imediatamente. Ela por si só pode levar entre 30 minutos a duas horas, de novo dependendo da parte do corpo que é estudada.

Teste de stress nuclear: é usado em conjunção à ECG dinâmica. A sala deve ter uma unidade nuclear de cardiologia (ver foto 2.39), um equipamento de operação para o radiologista (ver foto 2.40) e uma esteira ou bicicleta ergométrica. Sugere-se as medidas 3,65 m × 3,65 m.



Foto 2.39 - Unidade nuclear móvel de cardiologia

Fonte: <<http://www.cirurgicamarilia.com.br>>, acesso em 8 jul. 2008.



Foto 2.40 - Equipamento comando.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/usen/pet/petindex.html>>, acesso em 8 jul. 2008.

Protetor do técnico: a barreira móvel de medicina nuclear (ver foto 2.41) permite a plena visão do paciente, pode ser posicionada próxima a ele e protege o técnico da emissão de radiação dele proveniente.



Foto 2.41 - Barreira móvel de medicina nuclear.

Fonte: <<http://www.grxsp.com.br>>, acesso em 8 jul. 2008.

Sala quente: é uma sala de medidas aproximadas de 1,80 m × 2,40 m, onde os radiofármacos são preparados. É conveniente estar longe do fluxo de pessoas. Deve ter uma bancada de 0,90 m de comprimento, com gabinete, pia, frigobar e prateleiras. É projetada especificamente para o manuseio, armazenamento e o descarte de materiais radioativos (ver foto 2.19). A estrutura da bancada deve ser revestida em aço para a fácil limpeza e para evitar a contaminação.



Foto 2.42 - Bancada de trabalho de materiais radioativos.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Os radiofármacos são armazenados em pequenos frascos específicos dentro de contêineres que podem ser colocados sobre a bancada ou dentro do gabinete.



Foto 2.43 - Pequeno contêiner para armazenamento de materiais radioativos.

Fonte: <<http://www.grxsp.com.br/MaisProduto.asp?Produto=617>>, acesso em 8 jul. 2008.

São requeridas tomadas sobre a bancada para os calibradores de radioisótopos, para o contador e outros itens acessórios. Há a necessidade de armazenamento de itens usados para a mistura dos agentes como frascos e seringas, luvas e outras ferramentas específicas.

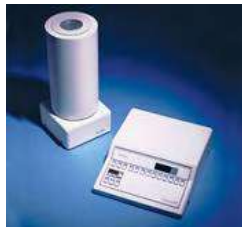


Foto 2.44 - Calibrador de radioisótopo computadorizado.

Fonte: <<http://www.pronuclear.com/>>, acesso em 8 jul. 2008.



Foto 2.45- Equipamento PET/CT.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/usen/pet/petindex.html>>, acesso em 08 jul. 2008.

O leiaute sugerido da sala é representado pela figura a seguir.

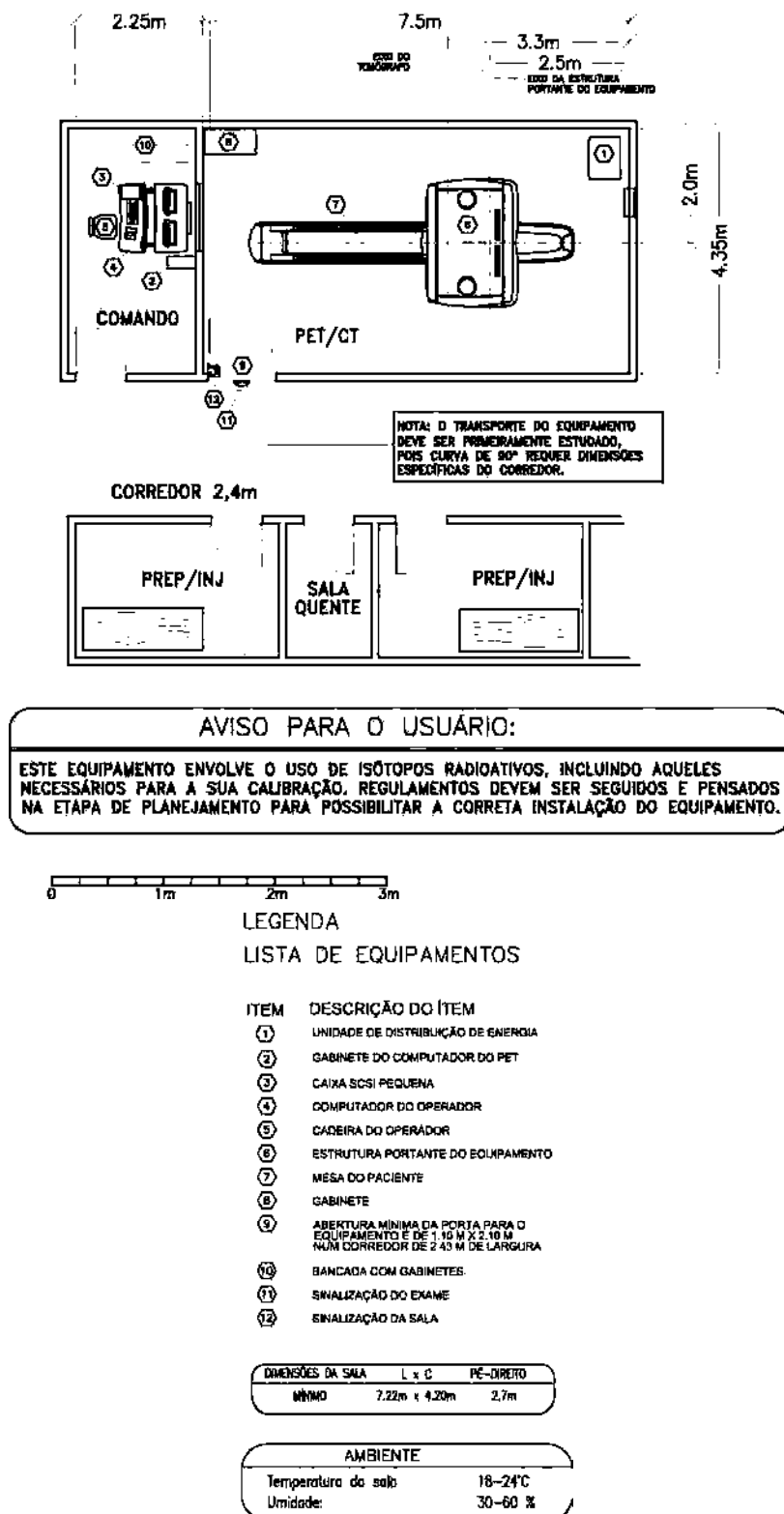


Figura 2.25 - Modelo de equipamento de PET/CT.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em 08 jul. 2008, tradução feita pela autora.

2.3.3.1 NORMAS PARA AS SALAS DE EXAME DA MEDICINA NUCLEAR

O exame do PET/CT é considerado como parte do item de medicina nuclear na RDC 50:2002 da ANVISA. Ela estabelece dimensões mínimas para as salas de exames da medicina nuclear, bem como para as suas salas de apoio. Assim explicitadas a seguir:

- laboratório de manipulação e estoque de fontes em uso: área mínima de 8,00 m² útil. Há necessidade de somente uma sala, a qual deverá possuir lava-olhos e chuveiro de emergência no acesso à sala.
- sala de decaimento (depósito de rejeitos radioativos): área mínima de 4,00 m² útil. Há necessidade de somente uma sala. Pode constituir-se em um recipiente blindado acondicionado no laboratório de manipulação, exceto quando a unidade possuir mais de três equipamentos de diagnóstico.
- box para coleta de material: área mínima de 1,50 m² útil por box, sendo um para maca com dimensão para tal. Há necessidade de um para cada 15 coletas/hora.
- laboratório de radioimuno ensaio (“in loco” ou não): área mínima de 6,00 m² útil. Há necessidade de somente uma sala.
- sala de administração de radio fármacos: área mínima de 5,50 m² útil com dimensão mínima de 2,20 m. Há necessidade de somente uma sala com instalações de água fria.
- sala ou “box” de pacientes injetados: área mínima de 3,00 m² útil em box individual para leito. Obrigatória a existência de no mínimo um box. Na sala, área mínima de 0,90 m² útil por cadeira. Necessidade de somente uma sala.
- salas de exames de medicina nuclear (câmara gama ou cintilógrafo): a dimensão da sala depende dos equipamentos utilizados. O número de salas depende da capacidade de produção dos equipamentos e da demanda de exames do estabelecimento.

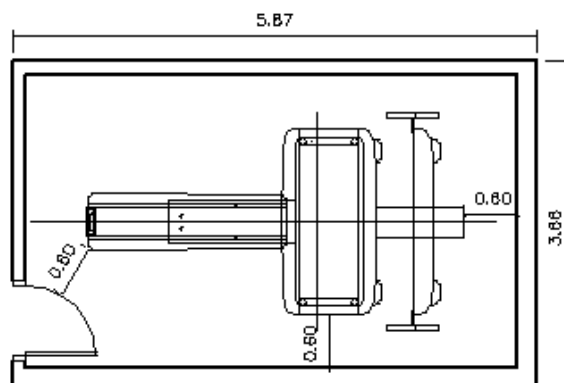


Figura 2.26 - Leiaute mínimo para sala do PET/CT.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- sala de laudos e arquivos: área mínima de 6,00 m² úteis.
- ambientes de apoio: área de recepção e espera de pacientes; sanitário exclusivo com vestiário para pacientes; depósito de materiais de limpeza; sala de utilidades; rouparia; sala administrativa; apartamento para internação com banheiro exclusivo; sanitários para funcionários; copa; área para guarda de macas e cadeiras de rodas.

A norma prevê que no caso de uso de gases radioativos, é importante a presença de um sistema de exaustão cuja tubulação termine em um local distante dos pontos de captação de ar para a ventilação, compressão ou mesmo para o ar condicionado. No caso de líquidos, o material descartado deve ser tratado como lixo radioativo.

O equipamento de medicina nuclear pode variar consideravelmente em tamanho, assim o leiaute da sala vai depender do fabricante e do tipo de equipamento utilizado. A separação entre o comando e o ambiente de exames pode ser feita por meio de uma placa de acrílico, o que permite a visão desobstruída do paciente e protege o técnico da radiação pelo paciente emitida.

A sala quente, local onde os radio fármacos são manipulados, deve ser localizada na parte do complexo onde não há intenso fluxo de pessoas. Nela deve ser prevista uma bancada de aço resistente e armários para o armazenamento dos produtos descartáveis.

2.3.4. TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

O complexo de T/C consiste de uma sala de procedimento, uma de equipamento, uma de controle e uma de diagnóstico. O fabricante deve fornecer os dados dos equipamentos, sugestões de leiaute, dimensões específicas, a sobrecarga que a laje de piso deve suportar dentre outros requerimentos necessários.

Os sistemas de T/C podem ser baseados em grandes computadores ou baseados em microcomputadores. Em termos de requisitos de planejamento do espaço, os primeiros requerem uma sala complementar com equipamento para controle de temperatura e abertura no piso para acesso aos cabos. Entretanto, a tendência é o emprego daqueles com sistemas de microcomputadores que possibilitam a supressão da sala complementar com equipamento para controle de temperatura, além de poder ser adaptado a uma já existente sala de radiografia sem maiores despesas em termos de modificações construtivas.

O complexo de T/C requer aproximadamente 180 m² úteis, mas, para os complexos com sistema de microcomputadores, as medidas são menores. O complexo é composto dos ambientes a seguir:

Sala de procedimento: o tamanho da sala pode variar de acordo com o fabricante do equipamento, mas as medidas 4,50 m × 6,00 m ou 5,50 m × 6,00 m são usuais e é onde o *scanner* é colocado (MALKIN, 1990). O paciente é colocado numa mesa que se move para frente e para trás. Além do *scanner*, a sala deve ter uma cabine com pia e armário para armazenamento de materiais como aventais ou do contraste e carrinho para a roupa. Também deve ser prevista área para a preparação de seringas descartáveis, recipientes do contraste, tubos, fitas e panos deve ser prevista. Para a segurança do paciente, um acesso em torno do tomógrafo deve ser mantido no caso em que ele se sintam mal e a equipe médica deva ser chamada. Normalmente, o pé direito da sala é 3,00 m e a porta deve ter no mínimo 1,20 m de largura livre. As paredes e porta requerem proteção radiológica de acordo com o recomendado pelo físico. A iluminação deve ser dimerizada. Luz indireta no perímetro da sala impede ofuscamento no paciente. Como o tamanho do equipamento pode oprimir os pacientes, uma sala com paredes coloridas pode ser menos estressante.

Sala de equipamento: é onde a central do computador permanece se não for baseado em microcomputador. Ela deve ter ar-condicionado, controle de umidade e excelente iluminação. Localizada ao lado da sala de controle, normalmente tem portas de correr de vidro para que o técnico possa ser visto quando houver manutenção (ver figura 2.04, p. 31).

Sala de controle: são adequadas as medidas 2,40 m × 3,00 m, embora o tamanho da sala dependa da marca do equipamento e do número de acessórios a serem acomodados. É onde o radiologista permanece durante o procedimento, deve ser dimerizada e possuir janela com proteção radiológica voltada para a sala de procedimento de modo que o paciente esteja sempre à vista. (ver figura 2.04, p. 31 e 2.18, p. 49).

Sala de visualização dos diagnósticos: após o escaneamento do paciente, múltiplas imagens são reconstruídas pelo computador e aparecem na tela de visualização, as quais são manipuladas pelo radiologista. Neste caso, é necessário operar no equipamento de controle ou num equipamento de visualização separada, na área destinada à reconstrução de imagens. Anexo a ela, a área de laudos, onde o radiologista analisa os resultados e faz o diagnóstico, pode fazer parte do complexo de T/C ou não. Todo o exame é armazenado digitalmente. Ao longo do equipamento de visualização deve ser construída uma bancada de trabalho com negatoscópios acima dela. A iluminação deve ser indireta e com possibilidade de dimerização.



Foto 2.46 - Tomógrafo.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/usen/ct/index.html>>, acesso em 8 jul. 2008.

O leiaute sugerido da sala é representado pela figura a seguir.

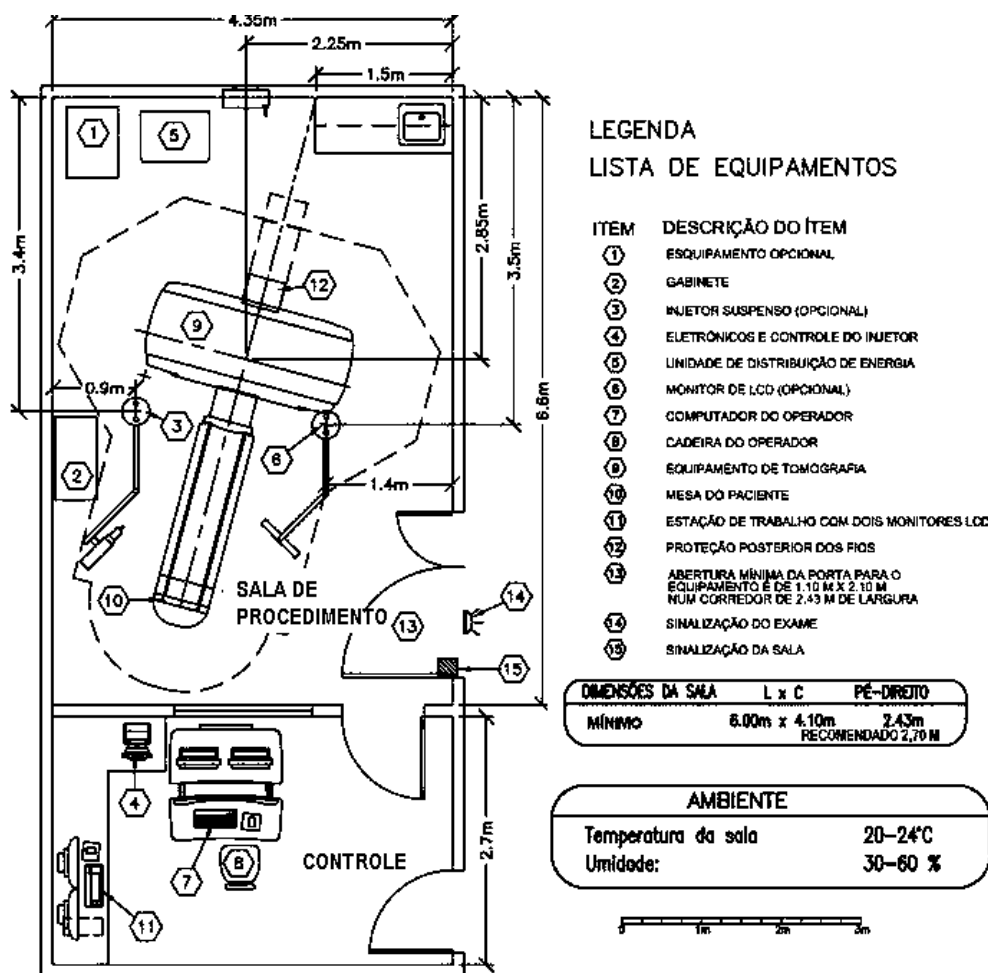


Figura 2.27- Modelo de equipamento de T/C.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em 08 jul. 2008, tradução feita pela autora.

2.3.4.1 NORMAS PARA AS SALAS DE EXAME DE T/C

A RDC 50:2002 da ANVISA trata do dimensionamento dos ambientes de tomografia, explicitados a seguir:

- sala de exame de T/C: a dimensão da sala depende do equipamento utilizado. O número de salas depende da capacidade de produção do equipamento e da demanda de exames do estabelecimento.

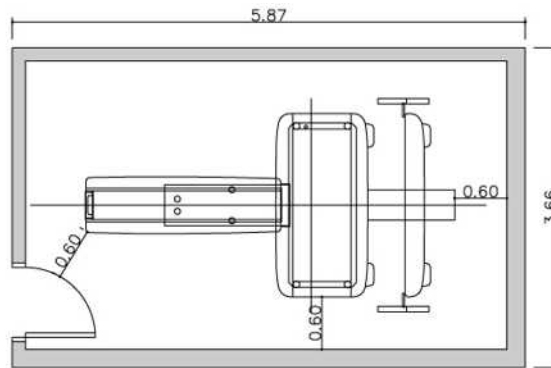


Figura 2.28 - Leiaute mínimo para sala de T/C.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- área de comando: área mínima de 6,00 m² útil. Uma para cada sala de exames ou uma sala pode servir a duas salas de exames.
- sala de indução e recuperação anestésica: a quantidade de salas depende dos tipos de exames realizados. Deve existir quando houver atendimento pediátrico.

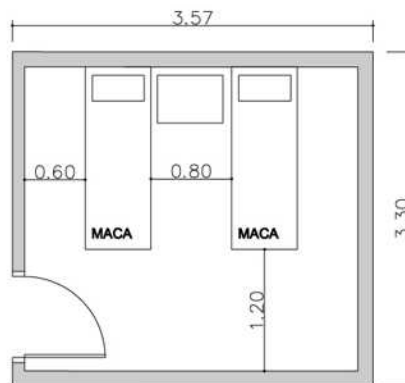


Figura 2.29 - Leiaute mínimo para sala de indução e recuperação anestésica.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- posto de enfermagem e serviços: área mínima de 4,50 m² útil.
- sala de componentes técnicos (computadores, etc.): a área depende do equipamento utilizado, sendo que uma sala pode atender duas salas de exames.
- sala de laudos e interpretação: área mínima de 6,00 m² útil.
- ambientes de apoio: idênticos aos do raio X.

Para salas de tomografia, há determinações na Portaria 453 do Ministério da Saúde de 1998 sobre acabamentos, distâncias de referência e posicionamento de ambientes. Dentre elas, destacam-se:

- o equipamento de T/C deve possuir meios que permitam a determinação visual do plano de referência; dispositivos que permitam ao operador interromper, a qualquer instante, qualquer varredura de duração maior que 0,5s;
- os fabricantes de equipamentos de T/C devem disponibilizar fantoma para calibrações e testes de constância, incluindo ruído e uniformidade da imagem.
- a documentação fornecida pelo fabricante relativa às características técnicas e operacionais dos equipamentos de raios X deve estar facilmente disponível no serviço para a equipe de trabalho, para o pessoal de manutenção e para a autoridade sanitária.

2.3.5. MAMOGRAFIA

Os exames de mamografia são normalmente realizados em centros da mulher. O equipamento de radiografia contém uma tela protetora de vidro atrás da qual fica o operador. Não há requerimentos específicos para o mamógrafo e em alguns casos, as paredes não precisam ter proteção. Como com qualquer equipamento de radiografia, entretanto, um físico deve ser consultado.

Um complexo de radiologia normalmente possui duas salas de mamografia com equipamentos diferentes, pois algumas unidades são recomendadas para a estrutura do tórax e outras para tumores em tecidos superficiais. Recomenda-se luz indireta para esse tipo de sala.

Como ocorre para equipamentos de raio X, para o exame de mamografia há equipamentos analógicos e digitais, sendo que para o equipamento digital, há uma diminuição do tempo de exame devido à maior velocidade do equipamento.



Foto 2.47 - Mamógrafo analógico.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com>>, acesso em 8 jul. 2008.



Foto 2.48 - Mamógrafo digital.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com>>, acesso em 8 jul. 2008.

Para cada caso, o leiaute sugerido da sala é representado pela figura 2.30 e pela figura 2.31.

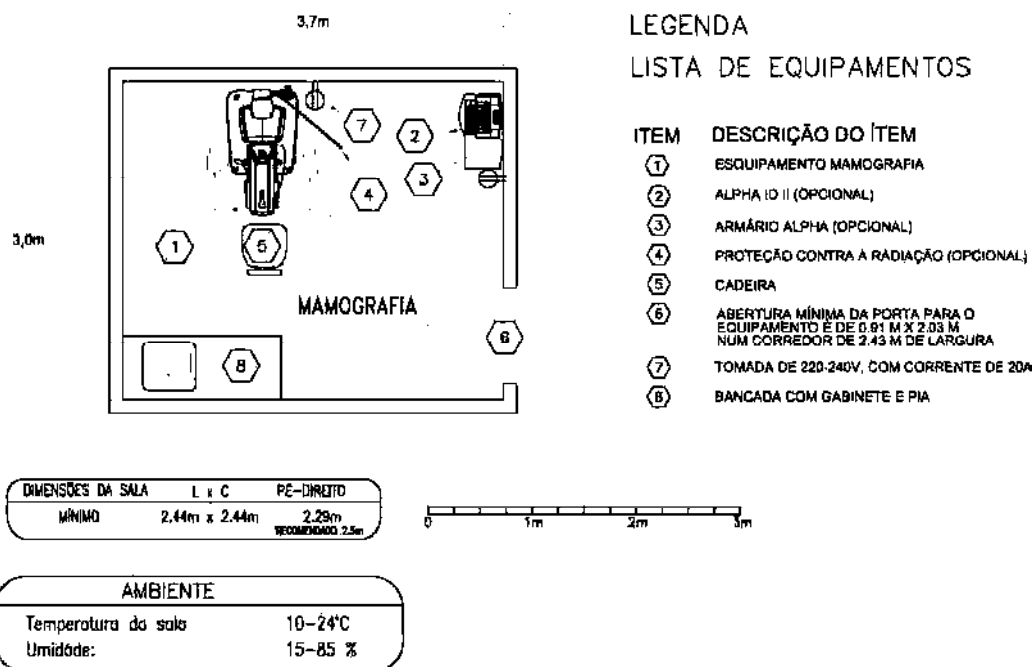


Figura 2.30 - Modelo de equipamento de mamografia analógico.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em jul. 2008, tradução feita pela autora.

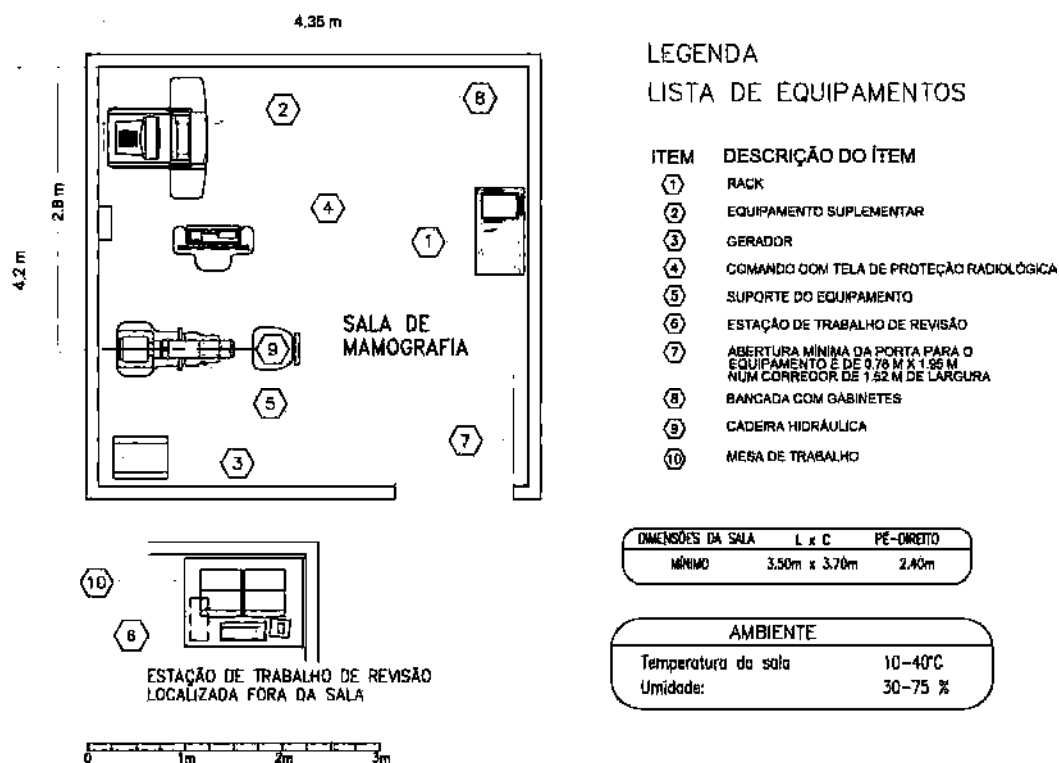


Figura 2.31 - Modelo de equipamento de mamografia digital.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em jul. 2008, tradução feita pela autora.

2.3.5.1 NORMAS PARA AS SALAS DE EXAME DE MAMOGRAFIA

A norma da ANVISA RDC 50:2002 trata das salas de mamografia junto com os outros exames radiológicos, no caso raio X (ver *normas para sala de exames radiológicos*, item 2.3.1.1, p. 57).

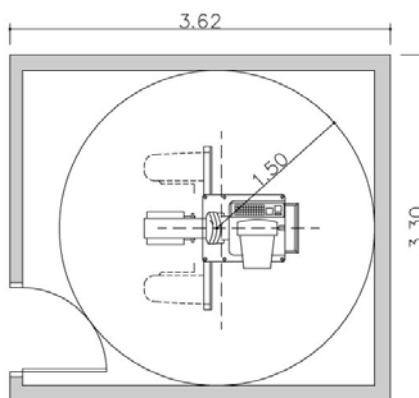


Figura 2.32 - Leiaute mínimo para sala de mamografia.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Para salas de mamografia, há determinações na Portaria 453 do Ministério da Saúde de 1998, sobre acabamentos, distâncias de referência e posicionamento de ambientes. Dentre elas, destacam-se:

- o uso de equipamentos projetados especificamente para este tipo de procedimento radiológico, sendo vedada a utilização de equipamentos de raios X diagnósticos convencionais ou modificados.
- o uso de receptores de imagem específicos para a mamografia.
- o uso de processadoras específicas e exclusivas para mamografia.

2.3.6. ONCOLOGIA DE RADIAÇÃO

Também conhecida como terapia de radiação, é projetada para bombardear tumores com altas doses de radiação. Esta modalidade de diagnóstico por imagem costuma ser implantada em hospitais não sendo comumente encontrada em centros de diagnóstico por imagem. O ambiente que acomoda o acelerador linear (ver foto 2.49) deve ter paredes de concreto de espessura variando de 0,60 m a 0,90 m. Quando implantado totalmente ou parcialmente no subsolo, é possível reduzir a proteção necessária.



Foto 2.49 - Acelerador linear, sala de terapia de radiação.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Para o complexo de terapia de radiação é desejável prever dois fluxos, um para pacientes e outro para pacientes em maca e é composto dos seguintes ambientes:

Sala de espera: é desejável que ela não seja a mesma da radiologia, uma vez que o tratamento com radiação normalmente resulta em perda de cabelo e irritação na pele do paciente, muitas vezes afetando sua auto-estima.

Sala de terapia de radiação: pode ter carpete ou mesmo piso vinílico. As paredes podem ser complementadas por pinturas decorativas, diminuindo o aspecto opressor do ambiente.

Vestiários: devem ser providenciados para paramentar o paciente propriamente. São recomendados dois a fim de agilizar a terapia.

Sala de exames: o paciente em tratamento pode estar debilitado e apresentar lesões de pele requerendo exame médico.

Área de trabalho dos técnicos: deve permitir o monitoramento do paciente em tratamento, dentro da sala de terapia.

Planejamento ou simulação da radioterapia: local onde o físico do planejamento, o físico do procedimento de radiação e outros membros do grupo de tratamento se encontram para planejar o tratamento de radioterapia a ser operacionalizado na área do acelerador linear para cada paciente.

Sala de moldes: são confeccionados os moldes em chumbo para isolar a área a ser irradiada. Pode estar nas proximidades da sala do acelerador linear ou ainda ser um serviço realizado fora do centro de diagnóstico.

O esquema a seguir apresenta os ambientes componentes do complexo de oncologia de radiação.

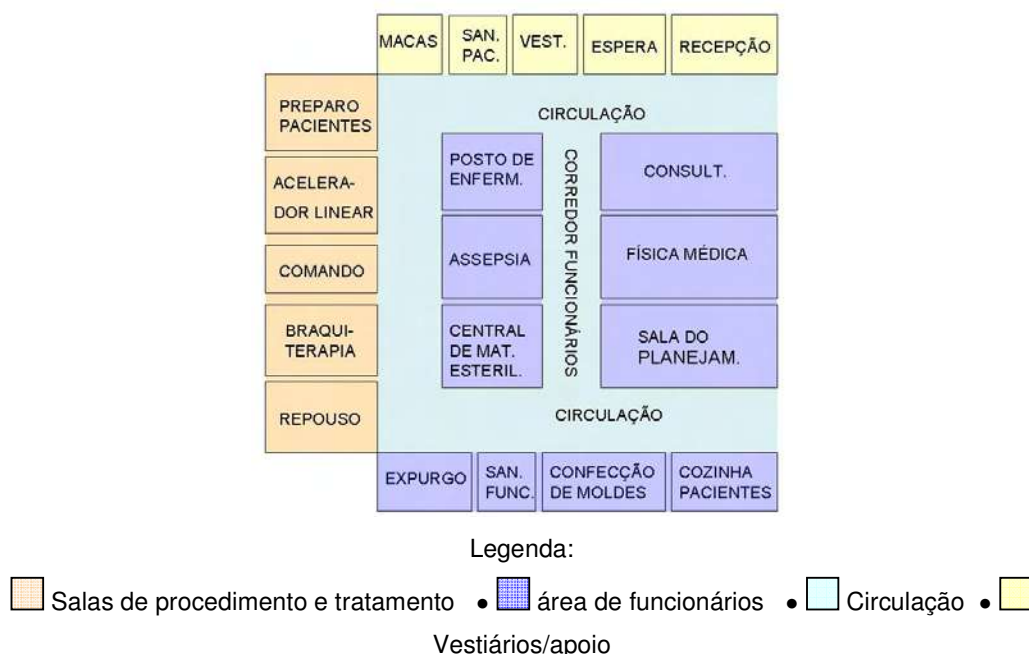


Figura 2.33 - Diagrama de um complexo radioterapia.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O leiaute sugerido da sala é representado pela figura a seguir.

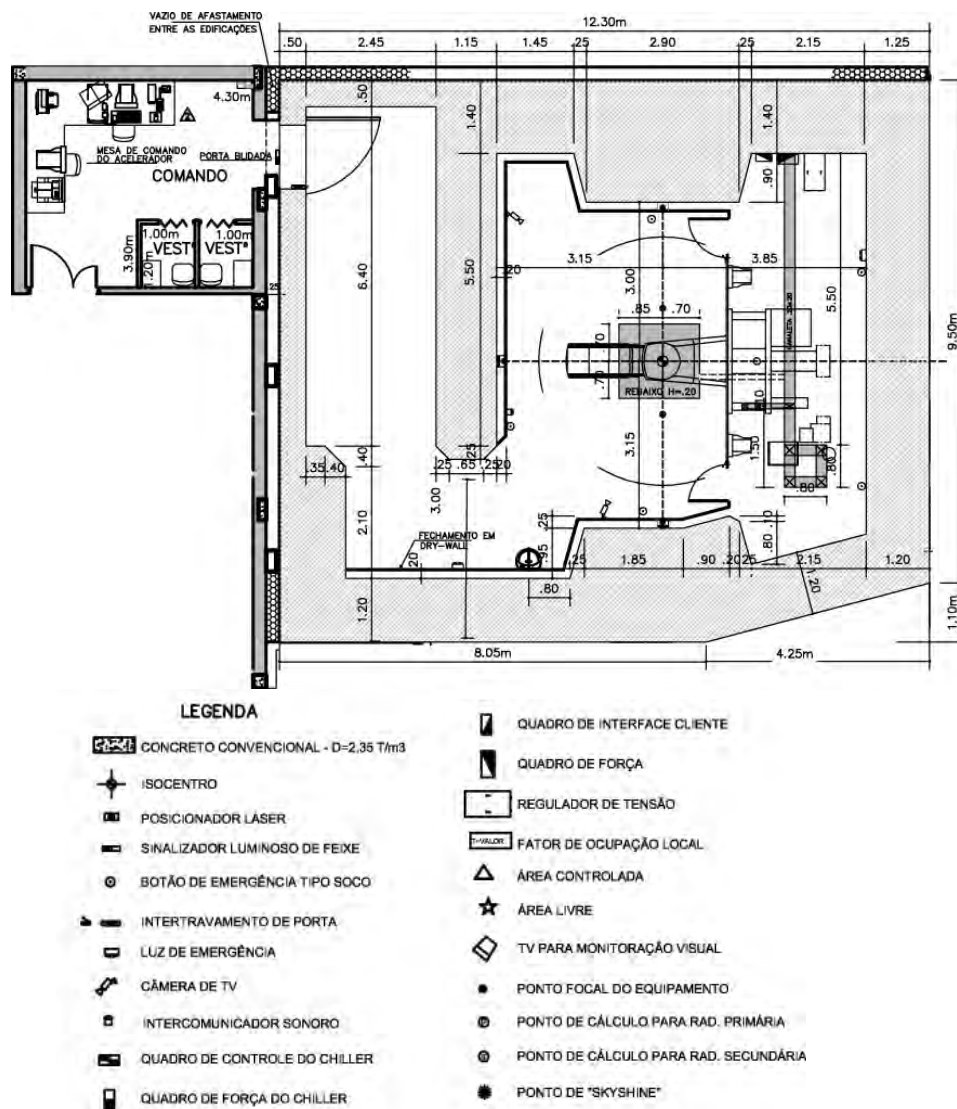


Figura 2.34 - Leiaute sugerido para sala de teleterapia (acelerador linear). Medidas em metros.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com>>, acesso em jul. 2008, tradução feita pela autora.

2.3.6.1 NORMAS PARA AS SALAS DE TRATAMENTO DE ONCOLOGIA DE RADIAÇÃO

A RDC 50:2002 da ANVISA prevê para o projeto dos ambientes:

- consultório indiferenciado: área mínima de 7,50 m² útil. Pode estar no próprio estabelecimento ou em lugar diferente.

- sala de preparo e observação de pacientes: área mínima de 6,00 m² útil. Há necessidade de somente uma sala.
- posto de enfermagem: área mínima de 6,00 m² útil. Há necessidade de somente uma sala quando existir atividades de braquiterapia
- sala de serviços: área mínima de 6,00 m² útil. Há necessidade de somente uma sala quando existir atividades de braquiterapia.
- sala para confecção de moldes e máscaras: área mínima de 10,00 m² útil. Há necessidade de somente uma sala e de instalações de água fria e gás combustível.
- sala de simulação: a dimensão da sala depende dos equipamentos utilizados. Há necessidade de somente uma sala. Ela é opcional quando a simulação for feita em equipamentos de T/C ou de RNM.
- sala de planejamento e física médica: área mínima de 12,00 m² útil. Há necessidade de somente uma sala.
- sala de preparo e armazenamento de fontes: área mínima de 3,00 m² útil.
- área de comando: área mínima de 6,00 m² útil. Cada sala de terapia ou simulação deve possuir sala de comando, sendo que uma sala pode ser compartilhada por até duas salas de terapia ou simulação.
- salas de terapia (bomba de cobalto, braquiterapia, acelerador linear): a dimensão depende do equipamento utilizado.
- ambientes de apoio: área para registro de pacientes; sala de espera para pacientes e acompanhantes; depósito de material de limpeza; sanitários para funcionários; vestiários para pacientes; sala de utilidades; quarto de internação; sala administrativa; depósito de equipamentos/materiais; sanitários para pacientes (“in loco” ou não); área para guarda de macas e cadeira de rodas e copa.

2.3.7. RESSONÂNCIA NUCLEAR MAGNÉTICA

Fabricantes de equipamentos de radiologia investem em engenharia, em pesquisa e em desenvolvimento de produtos para a contínua expansão das capacidades da RNM. Avanços na tecnologia magnética têm continuamente reduzido a influência do campo magnético, o campo de Gauss, ao redor do equipamento. Como para cada marca de equipamento variam o tamanho do imã, o

espaço necessário, os requerimentos de proteção da frequência de rádio, as dimensões, o peso do sistema e as condições ambientais, o fabricante de RNM deve ser consultado para instruções específicas.

Os equipamentos magnéticos supercondutores são os mais utilizados e, portanto, as considerações de projeto são a eles pertinentes.



Foto 2.50 - Ressonância nuclear magnética, campo fechado 1,5T.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/usen/mr/index.html>>, acesso em 8 jul. 2008.



Foto 2.51 - Ressonância nuclear magnética, campo aberto 0,35T.

Fonte: <<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2837>>, acesso em 8 jul. 2008.

Segundo Malkin (1990), o local da sala de RNM deve considerar o efeito magnético nos ambientes contíguos; o efeito do ambiente no imã do equipamento; os tamanhos de porta e corredor para o transporte do equipamento durante a instalação; o acesso para o enchimento dos frascos de *dewar*, reposição do criogênio magnético; o acesso para a utilização do equipamento; a proteção contra a interferência de rádio-freqüência; o calor, ventilação e condicionamento de ar; os requerimentos de energia; a carga do piso e finalmente os *shims*.

Efeito magnético no ambiente: a influência do campo magnético no ambiente ao redor é ilustrada na figura 2.35. Ela representa as distâncias mínimas recomendadas ao sistema de RNM e alguns objetos influentes.

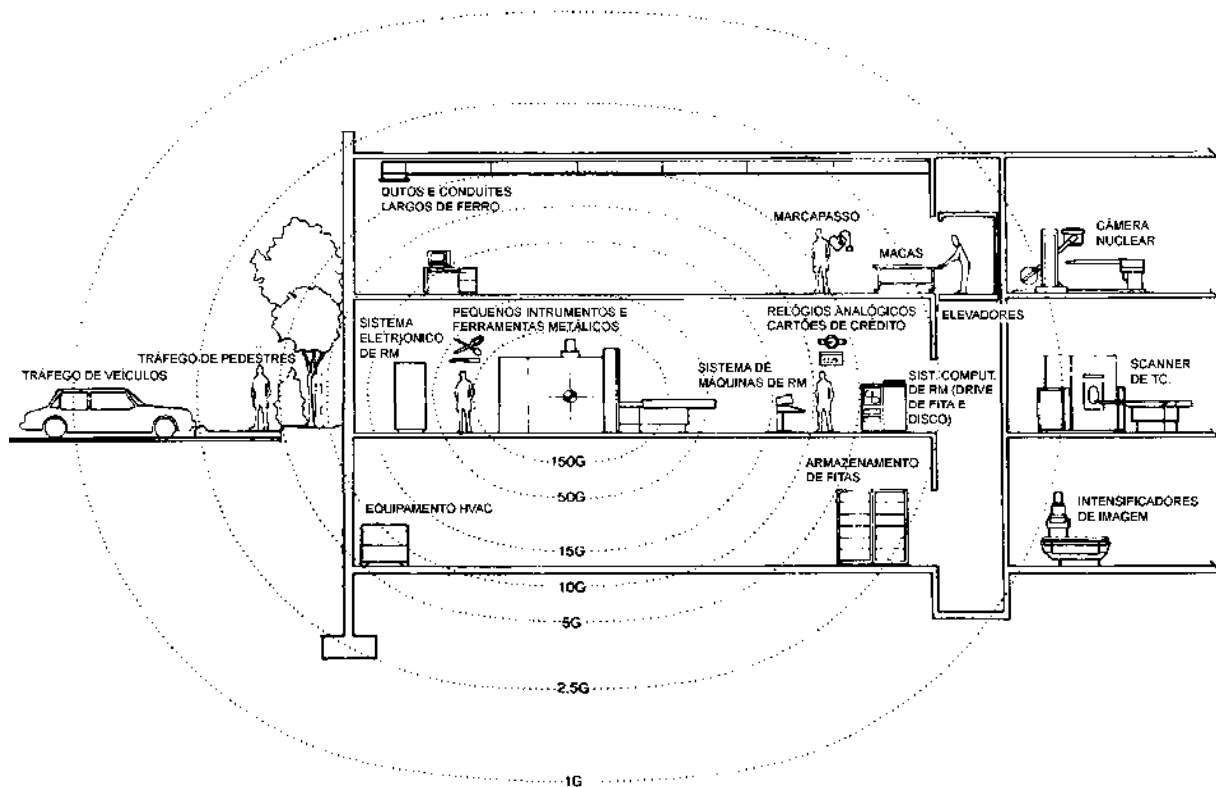


Figura 2.35 - Diagrama da linha de Gauss.

Fonte: MALKIN (1990, p. 233- tradução feita pela autora).

O conhecimento das áreas adjacentes sob influência magnética permite identificar toda presença de equipamento, pessoas ou materiais que podem ser sensíveis ao campo magnético. Pessoas com marca-passo cardíaco devem permanecer fora da linha 5G do Diagrama de Gauss (ver figura 2.35). É possível reduzir a área de influência magnética com proteção. A espessura ou permeabilidade do material de proteção tem efeito direto na retenção da redução da influência do campo magnético.

Efeito do ambiente no imã: materiais ferromagnéticos ao redor do imã podem causar alterações no desempenho do equipamento e distorções nas imagens. Eles podem ser tanto móveis, como, por exemplo, elevadores na vizinhança e automóveis como estacionários como a estrutura de aço dos telhados e concreto reforçado no piso, no teto ou nas paredes. Os efeitos negativos destes

últimos podem ser minimizados com a utilização de *shims*, capazes de compensar as armaduras de ferro utilizados nas técnicas convencionais de construção e que reduzem os gastos da obra. Especificações dos fabricantes devem ser conferidas se o carpete tem a propriedade de controle de estática. Também luminárias ao longo da linha 5 do campo de Gauss devem ser de materiais não magnéticos. Lâmpadas fluorescentes não devem ser usadas ao longo da sala de RNM. Dímer do tipo reostático pode ser usado ao longo da sala. Acessórios como cilindros de oxigênio e macas não podem ser usados ao longo da linha 5G (ver figura 2.35).

Acesso para o transporte do equipamento: larguras de corredor e porta, assim como a força suportada pelo piso, devem ser adequadas para um imã supercondutor de 7,3 toneladas uma vez que esta parte do equipamento não pode ser desmontada.

Reposição de criogênio: imãs supercondutores necessitam de refrigeração por hélio ou nitrogênio líquido. Os cilindros de armazenamento do líquido de hélio ou de nitrogênio são chamados de *dewars* e, de tempos em tempos, são movidos sobre rodas até o imã para reposição.

Influência do campo magnético: o tamanho do campo magnético depende do tamanho do imã. Um imã supercondutor de medida 2.0T (dois tesla) tem um maior campo de influência do que um menos potente. Dentro da sala, detectores de metais podem ser utilizados para proteger os visitantes e o próprio equipamento.

Proteção da interferência de rádio freqüência: há dois tipos de proteção na sala de RNM. Uma para conter o campo magnético e outra é feita de acordo com a interferência da rádio freqüência, pois a geração de ruído por freqüência de rádio distorce a imagem. Algumas marcas de equipamentos são internamente protegidas, eliminando assim, o custo de proteção da sala.

Calor, ventilação e condicionamento de ar: Um alarme na sala indica quando o calor liberado pelo equipamento afeta a temperatura e a umidade excedendo o limite operacional. Um sistema de filtragem de ar pode ser requerido na sala do equipamento de computação. Algumas unidades precisam de água refrigerada para o suprimento de energia, enquanto outras são refrigeradas pelo ar, eliminando a necessidade de água. Um sistema de ventilação deve ser providenciado para provocar a exaustão do hélio e do nitrogênio para fora do edifício.

Requerimentos de energia: é necessária uma unidade condicionadora de energia a fim de assegurar o contínuo suprimento de energia.

Carregamento do piso: imãs de RNM em geral pesam 7,3 toneladas concentradas em pequeno espaço. Considerando-se que as lajes requerem grande quantidade de armadura usada na construção para o reforço estrutural, as recomendações dos fabricantes devem ser rigorosamente seguidas.



Foto 2.52 - Complexo de RNM com leds.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 2.53 - Sala de comando da RNM.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O pé direito da sala de exame deve ter altura mínima de 3,60 m para um imã supercondutor. Áreas secundárias podem ter 2,70 m de pé direito.

O equipamento de RNM é normalmente opressor para o paciente e alguns recursos podem ser providenciais para minimizar tal sensação. Painéis acústicos revestidos de tecido absorvem o ruído gerado pelo equipamento ao mesmo tempo em que propiciam um acabamento interior agradável. A foto 2.29 apresenta a instalação de leds no forro da sala de RNM utilizada no estudo de caso CD β , que distraem o paciente.

As figuras 2.36 e 2.37 ilustram leiautes sugeridos para a sala de RNM.

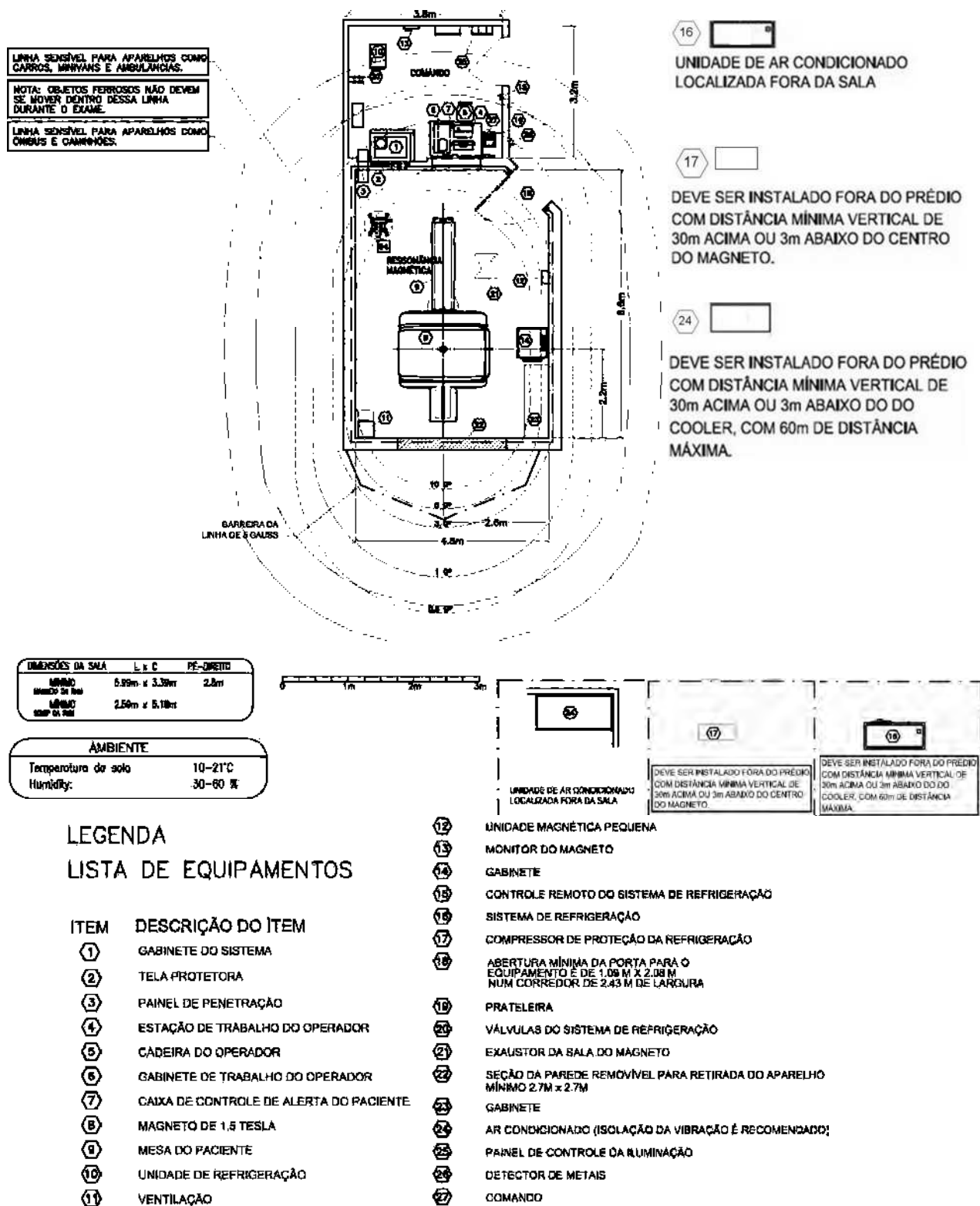


Figura 2.36 - Leiaute 1 da sala de RNM com os equipamentos.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em 8 jul. 2008, tradução feita pela autora.

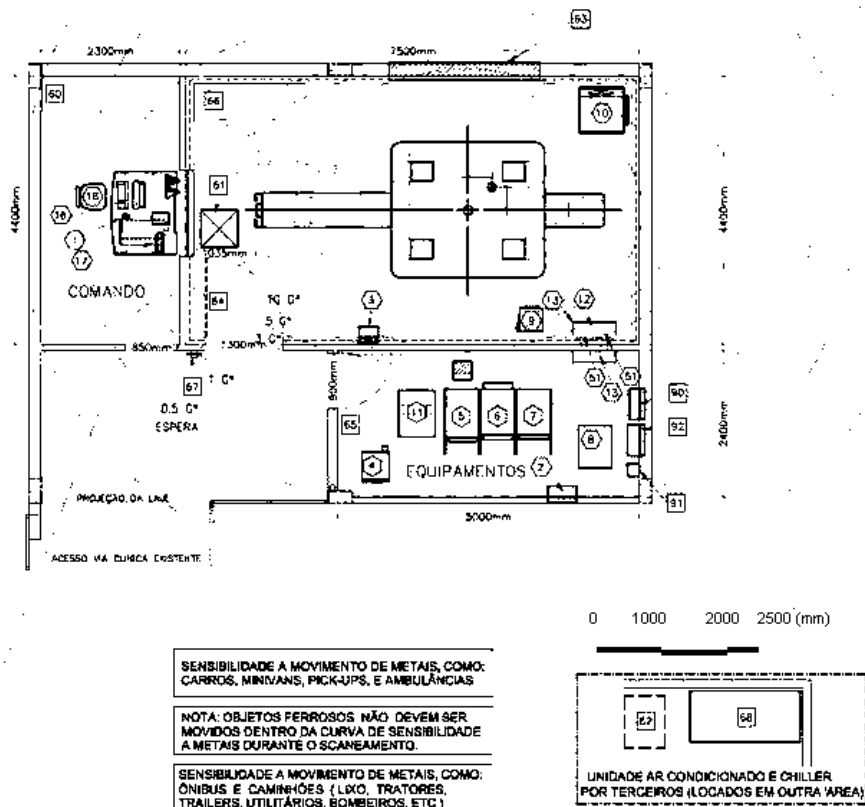


Figura 2.37- Leiaute 2 da sala de RNM com os equipamentos.

Fonte: <<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>, acesso em 08 jul. 2008, tradução feita pela autora.

ITENS AUXILIARES

ITEM CLIENTE/CONSTRUTOR FORNECE E INSTALA OS SEGUINTE ITENS

- 20 BANCADA PARA MANUAIS E ITENS DIVERSOS
- 21 DUTO DE EXAUSTÃO NA SALA DO MAGNETO
- 22 CHILLER A ÁGUA
- 23 ABERTURA REMOVÍVEL NA PAREDE PARA ACESSO/ REMOÇÃO DO MAGNETO DE 3050mm x 2750mm COM CORREDOR MÍNIMO DE 2450mm VERIFICAR ROTA DE ENTRADA
- 24 MÍNIMA ABERTURA DE PORTA P/ ENTRADA DE EQUIPAMENTO É 1200 x 2100mm. COM CORREDOR MÍNIMO DE 2450mm DE LARG.
- 25 PISO DE COMPUTADOR ELEVADO
- 26 ARMÁRIO P/ GUARDA DE BOBINAS DE SUPERFÍCIE, SUPORTE, ETC
- 27 DETECTOR DE METAIS (DE MÃO)
- 28 UNIDADE DE AR CONDICIONADO PELO CLIENTE (ISOLAÇÃO ANTI-VIBRAÇÃO E RECOMENDADA NO PISO NOS PONTOS DE CONEXÃO DAS UNIDADES DE AR CONDICIONADO A SER INSTALADO PARA RESF. SISTEMA DA RESSONÂNCIA.
- 29 PAINEL DE FORÇA PRINCIPAL - 120 lbs (65 kg) 900 BTU/H (264W) - CAT N° R4503AM.
- 30 AUTO-TRANSFORMADOR P/ ILUMINAÇÃO DC (USADO SOMENTE EM SISTEMAS C/ DIMMER) 60 lbs (27 kg) E 171 BTU/H CAT. N° 4603AF - INCLUINDO O PAINEL DE CONTROLE
- 31 PAINEL DE CONTROLE DA ILUMINAÇÃO DC - 185 lbs (70 kg) 1024 BTU/HR. (CAT. NO. R4503AD)

LEGENDA

LISTA DE EQUIPAMENTOS

ITEM	QTDE	DESCRIÇÃO DO ÍTEM
1	1	CAIXA DE CONTROLE ALERTA DO PACIENTE
2	1	MONITOR DO MAGNETO
3	1	UNIDADE DE DESLIGAMENTO DO MAGNETO
4	1	GABINETE RESFRIADOR DO HÉLIO
5	1	GABINETE GRADIENTE 800 HI-SLEW
6	1	GABINETE DO SISTEMA
7	1	GABINETE DE PENETRAÇÃO/RF
8	1	CHILLER A ÁGUA P/ BOBINA DE CORPO
9	1	CAIXA DO VENTILADOR
10	1	GABINETE SPT PHANTOM
11	1	UNIDADE COMPACTA DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA COM POWERTECH PLUS
12	1	PAINEL DE PENETRAÇÃO RF
13	2	TAMPAS DO PAINEL DE PENETRAÇÃO
14	1	MEGA DE TRANSPORTE DO PACIENTE
15	1	MAGNETO 1.5 TESLA - SHIELD ATIVO
16	1	ÁREA TRABALHO OPERADOR C/MONITOR
17	1	GABINETE DA ÁREA TRABALHO DO OPERADOR
18	1	CADEIRA DO OPERADOR
19	1	MONITOR DE OXIGÊNIO
20	1	INJETORA MEDRAD (OPCIONAL)
21	1	BLINDAGEM RADIOFREQUÊNCIA - INCLUSIVE DE PISO, PAREDES, TETO JANELAS, ETC. - (DIMENSÃO DA JANELA RECOMENDADA É DE 1210mm (LARG.) x 1067mm (ALTURA))
22	-	FILTROS RF - LOCADOS DENTRO DE 610mm DO P. DE PENETRAÇÃO

2.3.7.1 NORMAS PARA AS SALAS DE EXAME DE RESSONÂNCIA NUCLEAR MAGNÉTICA

De acordo com a RDC 50:2002 da ANVISA:

- as instalações e as áreas de detecção de metais dependem do equipamento utilizado.
- os leiautes da sala de indução e recuperação anestésica dependem do tipo de exame realizado e deve existir quando houver atendimento pediátrico.
- a dimensão das salas de exames de RNM depende do equipamento utilizado e o número de salas depende da capacidade de produção do equipamento e da demanda de exames do estabelecimento. Não é permitido tubulações de água e fios elétricos passando pela sala, pois interferem no exame.

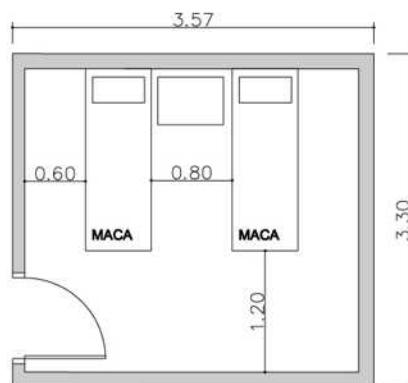


Figura 2.38 - Leiaute mínimo para sala de indução e recuperação anestésica.

Fonte: acervo da pesquisadora.

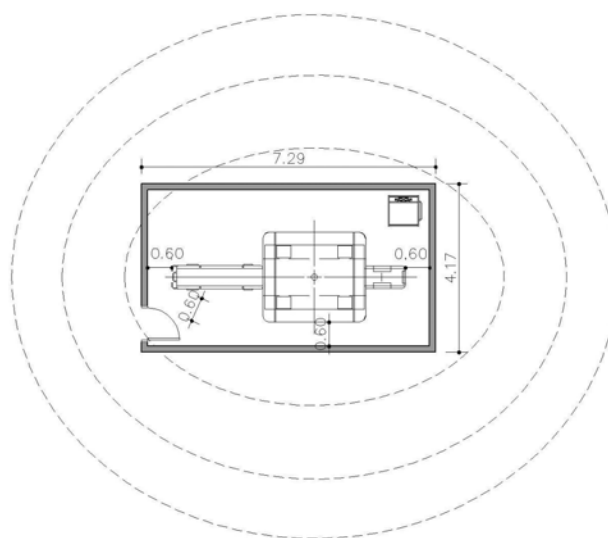


Figura 2.39 - Leiaute mínimo para sala de RNM.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- área de comando: área mínima de 6,00 m² útil. Uma sala pode servir a até duas salas de exames.
- áreas para atendimento de emergência: área mínima de 6,00 m². Opcional caso exista a sala de recuperação anestésica.
- posto de enfermagem e serviços: área mínima de 6,00 m² útil.
- sala de laudos e interpretação: área mínima de 6,00 m² útil.
- sala de componentes técnicos (computadores, compressor hélio etc.): a dimensão depende do equipamento utilizado. Uma sala pode servir a duas salas de exames.
- Ambientes de apoio: *ver normas para salas de exames radiológicos*, item 2.3.1.1, p. 57.

Há dois tipos de equipamentos de RNM, o de campo fechado e o de campo aberto. O de campo fechado possui um alto campo magnético, variando de 1,5 a 3,0T e nele são realizados os exames de maior complexidade, como o exame funcional do coração. Já o de campo aberto, de menor campo magnético, até 0,36 T, realiza diagnósticos mais simples. Sua vantagem está no fato de não provocar a sensação de claustrofobia, devido ao formato do equipamento, uma vez que o paciente não desliza para dentro do aparelho. Normalmente o tamanho da sala é de 5,00 m × 7,00 m, incluso o comando e a sala com os equipamentos elétricos, medida que pode ser diminuída caso seja utilizada o equipamento de campo aberto.

A blindagem é uma medida que assegura também a proteção do equipamento contra as ondas eletromagnéticas externas – oriundas de equipamentos como televisão, rádio, celular, radar e T/C. É a empresa do equipamento que faz a instalação e a blindagem de radiofrequência. Até a linha 5G (ver figura 2.35, p. 80), há a necessidade de proteção, pois há risco de morte. Na RNM de campo fechado, como o campo é maior, a linha 5G fica fora da sala, uma vez que a sala teria que ser muito grande para contê-la. Então, ou se faz a blindagem de campo fora da sala também, o que é um procedimento de custo alto, ou controla-se a passagem das pessoas nessa área, o que é mais comum. Na RNM de campo aberto não há essa preocupação pelo fato da linha 5G localizar dentro da sala.

Dentre todas as salas de diagnósticos, a RNM e o PET/CT da medicina nuclear, são as salas de maiores dimensões.

2.4. O PROGRAMA DE PROJETO PARA RADIOLOGIA EM CENTROS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Segundo Wheller (1964), a formulação do programa de necessidades para centro de diagnóstico, além de atender às especificações dos fornecedores e normas pertinentes, deve atender o estimado número de atendimentos para pacientes, sendo que cada visita conta como um atendimento, não importando o número de imagens realizadas. Deve atender também a capacidade estimada em atendimento por hora, considerando a porcentagem de casos especiais que requerem tempo extra e atenção e, finalmente, os dias e horas de serviço marcados no setor de radiologia. Assim é possível estimar a capacidade e programar a quantidade de funcionários suficiente e serviços a serem oferecidos.

Para os procedimentos gerais de radiografia, os exames podem ser agendados em intervalos de 20 minutos. Para exames especiais de cabeça, isto é raio X do crânio, estima-se a média de 20 atendimentos por unidade por dia sendo que podem ser feitos em equipamentos padrão. Para as unidades gastrointestinais, combinação radiográfica-fluoroscópica (R/F), estima-se 10 atendimentos por unidade por dia.

O programa pode ser formulado da seguinte maneira (WHELLER, 1964):

$$\text{NÚMERO DE SALAS DE : } \frac{\text{EA}}{\text{DS X SA X HD X ESH}}$$

RADIOGRAFIA

EA- NÚMERO DE EXAMES POR ANO
 DS- DIAS POR SEMANA QUE A SALA ESTÁ EM OPERAÇÃO
 SA- SEMANAS POR ANO QUE A SALA ESTÁ EM OPERAÇÃO
 HD- HORAS POR DIA QUE A SALA ESTÁ EM OPERAÇÃO
 ESH- NÚMERO DE EXAMES POR SALA POR HORA

ESH VARIA DE 2 A 6. NORMALMENTE USA-SE 4 I.E. 15 A 20 MINUTOS POR EXAME

Figura 2.40 - Fórmula para número de salas de diagnóstico.

Fonte: FAIA, E. Todd Wheeler (1964, p.163 – tradução feita pela autora).

Observa-se, em diversas modalidades de diagnóstico por imagem, que a tecnologia dos equipamentos atuais incorporada aos resultados dos exames tem como reflexo muito mais a qualidade dos resultados e diagnóstico preciso do que, de fato, a diminuição do tempo de exame para o paciente.

2.5. PRINCIPAIS CONTEÚDOS NORMATIVOS

Os conteúdos normativos aqui tratados conduzem o leitor à leitura dos aspectos essenciais para a presente dissertação, mas seu pleno conhecimento advém da leitura integral das normas, portarias e textos suplementares a seguir relacionados.

A RDC 50:2002 da ANVISA trata de modo geral todos os estabelecimentos assistenciais de saúde. Ela aponta diretrizes projetuais e critérios a serem considerados, porém ressalta que o programa arquitetônico varia de um caso para outro, sobretudo considerando a adequação ao local de implantação do edifício.

Em relação aos aspectos de dimensionamento e das instalações prediais dos ambientes, encontram-se organizados em tabelas desenvolvidas a partir da listagem das atividades ali presentes. O dimensionamento é expresso pela quantificação e dimensões espaciais do ambiente, ou seja, o tamanho do ambiente (superfície e dimensão), em função do equipamento e/ou população presentes. A quantificação e o dimensionamento adotado nas tabelas são o mínimo necessário, podendo ser aumentado a partir da demanda pretendida ou estipulada. Além disso, dependendo do leiaute das salas, uma atividade pode ser realizada no mesmo ambiente de outra, ou um ambiente de apoio pode atender a mais de uma sala se necessário. Essas organizações são decididas pelo arquiteto em conjunto com o profissional da área médica. São apresentadas ainda, variáveis que orientam e regulam as decisões tomadas nas diversas etapas de desenvolvimento de projeto arquitetônico, influenciando na área dos ambientes e na disposição das salas. São elas os acessos, as circulações externas e internas, as condições ambientais de conforto, as condições ambientais de controle de infecção hospitalar, as instalações prediais ordinárias e especiais e as condições de segurança contra incêndio.

Em relação às circulações internas de pacientes, a norma exige 2,00 m como a largura ideal para corredores de comprimento maior que 11,00 m e 1,20 m

para os demais. Obrigatoriamente os corredores de pacientes devem possuir corrimão em ao menos um dos lados, sendo que o “bate-macas” pode ser considerado como tal. Equipamentos como telefones, extintores de incêndio devem ser posicionados de modo a não reduzirem as larguras mínimas estabelecidas.

Em relação aos acabamentos, há a necessidade de uso de materiais resistentes a lavagem. É proibida a instalação de forros falsos nas salas de procedimentos cirúrgicos, nas demais, pode-se utilizar forro removível. Entretanto, não há especificações em relação aos critérios de conforto (acústica, iluminação e térmica), relevantes para o bom desempenho do edifício. Em termos gerais, a elaboração do programa arquitetônico contendo os tipos de atividades a serem desenvolvidas é precedido da consulta às tabelas com a descrição das atividades e ambientes contidas na RDC 50:2002.

Em relação aos segmentos de apoio administrativo, logístico e técnico, interferem relevantemente na organização funcional do projeto. As atividades desses segmentos são enumeradas e listadas de modo a explicitar quais funções e possíveis salas o projeto deve abranger, além das atividades complementares que podem atender tanto pacientes internos quanto externos, tais como salas de espera e consultórios.

A Portaria 453, publicada pelo Ministério da Saúde em 1998, de proteção radiológica para as salas de raio X trata da segurança ao usuário, seja ele funcionário ou paciente, e dos critérios arquitetônicos já tratados para cada tipo de exame nos itens correspondentes.

A norma NBR 9050:2004 – Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos – trata principalmente dos critérios de mobilidade das pessoas com deficiência para o seu livre deslocamento. Visa proporcionar à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção, a utilização de maneira autônoma e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos. Por meio das dimensões mínimas ocupantes de pessoas em cadeiras de rodas, com bengalas ou muletas, por exemplo, há a estipulação de mínimas dimensões para cada tipo de ambiente, levando-se em consideração a atividade a ser desenvolvida.

Em relação às circulações, portas e corredores devem ter largura mínima de 0,80 m, para a passagem de cadeiras de rodas. As áreas de manobras também têm dimensionamento específico dependendo do ângulo de rotação que a cadeira deverá fazer (ver figura 2.41). As escadas devem ter patamares a cada 3,20 m de desnível ou sempre que houver mudança de direção, possuindo sempre corrimãos contínuos ou embutidos na parede, e as rampas têm inclinações máximas de 8,33%, variando de acordo com o desnível do segmento.

Em relação ao mobiliário, há estipulações a respeito das dimensões mínimas do alcance manual de pessoas em pé ou sentadas além de ângulos de alcance visual. Os banheiros e vestiários também ser dimensionados a fim de dar suporte para pessoas com necessidades especiais

Em relação à sinalização, há necessidade do emprego de pisos táteis, além da especificação dos símbolos de representação, inclusive para ambientes externos a fim de regularizar passeios, rebaixamento de calçadas e vagas de estacionamento.

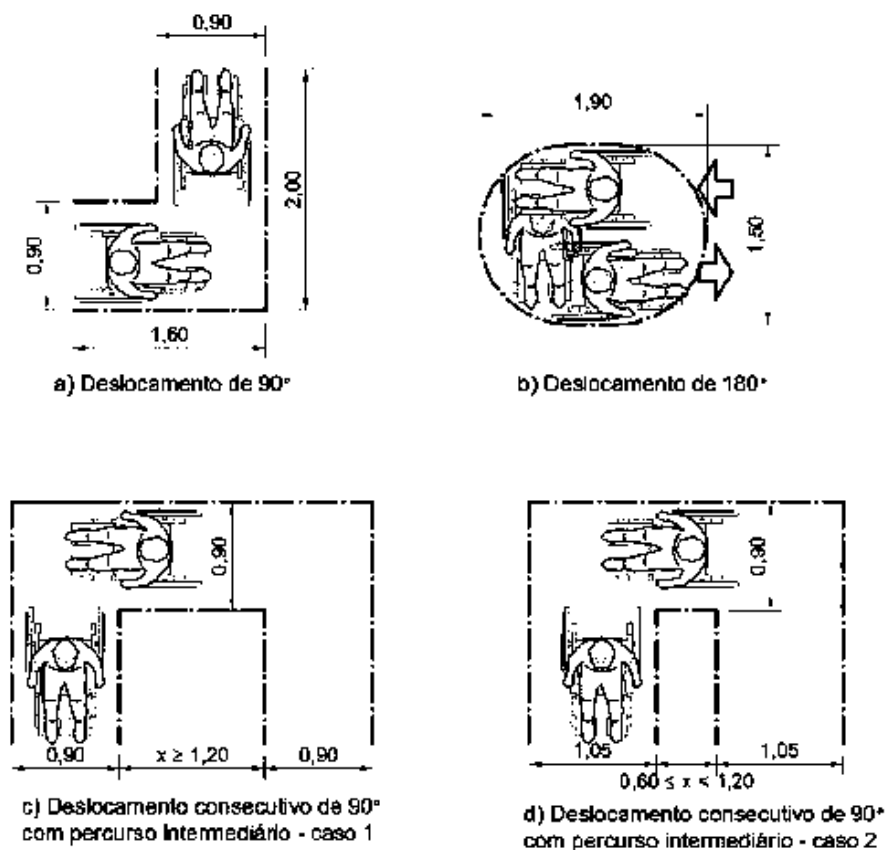


Figura 2.41 - Áreas de manobra.

Fonte: NBR 9050:2004

A norma NBR 9077:1993 – Saídas de Emergência em Edifícios – é relativa a todas as edificações classificadas quanto à sua ocupação. Visa o estabelecimento de critérios de projeto relativos à segurança em caso de incêndio. Fixa as condições exigíveis que as edificações devem possuir a fim de que sua população possa abandoná-las em caso de incêndio completamente protegida em sua integridade física, permitindo também o fácil acesso de auxílio externo (bombeiros) para o combate ao fogo e a retirada da população. Serve de parâmetro para as adaptações de edificações em uso, consideradas suas devidas limitações.

A dimensão das saídas de emergência é estimada de acordo com o número de unidades de passagem (uma unidade de passagem é igual a 55 cm), o que irá variar de acordo com o número de pessoas. O mínimo estipulado é de 1,10 m de vão livre, não incluindo batentes ou anteparos, e no caso de hospitais, é de 2,20 m para a passagem de macas ou camas. Para medidas superiores, as portas devem possuir coluna central. É comum em unidades da saúde, portas que dividem corredores para diferenciar acessos restritos e devem abrir no sentido do fluxo de saída, ter condições de retenção de fumaça e possuir um visor transparente.

As rampas e escadas devem ter piso antiderrapante, corrimãos e guarda-corpos de forma análoga ao especificado na norma de acessibilidade NBR 9050:2004. As escadas de emergência podem ser enclausuradas e não enclausuradas. Nas primeiras, as paredes devem ser resistentes a quatro horas de fogo, providas de portas estanques à fumaça, dutos de entrada de ar, além de restrições de áreas de aberturas e áreas das paredes que têm contato com o exterior. O ingresso deve se dar por meio de antecâmaras, se as escadas forem pressurizadas. Quando às não enclausuradas devem, além da incombustibilidade, oferecer nos elementos estruturais resistência ao fogo de no mínimo, duas horas.

O Ministério da Saúde publicou em 1995, o Manual de Orientação para o Planejamento, Programação e Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais. Trata-se de uma tentativa de sistematizar os programas e projetos de unidades de saúde no âmbito da multidisciplinaridade das equipes por eles responsáveis. Seis importantes textos foram desenvolvidos para a bibliografia suplementar desse manual e cujo conteúdo pode ser aplicado na realização de projetos para centros de diagnóstico por imagem. São eles: “Arquitetura na Prevenção de Infecção

Hospitalar”; “Sistemas de Controle das Condições Ambientais de Conforto”; “Instalações Prediais Ordinárias e Especiais”; “Manutenção Incorporada à Arquitetura Hospitalar” e “Condições de Segurança contra Incêndio” e “Sistemas Construtivos na Programação Arquitetônica de Edifícios da Saúde”. Eles visam direcionar e estabelecer alguns parâmetros para unidades de saúde, porém cabe ao arquiteto ou planejador optar pelo critério que melhor se aplica nas diretrizes do programa arquitetônico e nas diversas situações do projeto.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS

3.1. CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DOS MÉTODOS E TÉCNICAS

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) é uma visão retrospectiva de um determinado ambiente construído, no sentido de repensar o projeto após seu uso. A sua diferença para as avaliações de desempenho convencionais é que, além das questões observadas pelos técnicos que executam a avaliação, também é levado em consideração o ponto de vista do usuário do ambiente pesquisado. Dessa forma, a APO busca também contribuir no processo projetual, pois ao mesmo tempo em que propõe soluções para minimizar ou corrigir problemas detectados em um ambiente específico, também utiliza “os resultados das avaliações sistemáticas para realimentar o ciclo de processo de produção e uso de ambientes semelhantes, buscando otimizar o desenvolvimento de projetos futuros. (ORNSTEIN e ROMÉRO, 1992, p.23)

Pesquisas na área de Avaliação Pós-Ocupação fazem uso de diversos métodos e técnicas empregados em ciências sociais. A área das Relações Ambiente e Comportamento (RAC) vem sendo, há anos, objeto de pesquisa nas escolas de Arquitetura e Urbanismo, ainda que não de forma sistemática (ORNSTEIN, BRUNA e ROMÉRO, 1995). Tais métodos têm sido adotados sistematicamente como instrumentos de coleta e análise comparativa de dados em relevantes trabalhos (ORNSTEIN com ROMÉRO, 1992; BAIRD et al, 1996; PREISER e VISCHER, 2005; VOORDT e WEGEN, 2005; ZEISEL, 2006, entre outros). O emprego de várias formas de avaliação evita distorções que poderiam ocorrer se empregada apenas uma. É adequado uma vez que pesquisas que envolvem ambiente e comportamento podem apresentar possíveis diferenças entre os diversos indivíduos e grupos (BECHTEL, 1987; PREISER, 1988, 1989).

Se considerarmos que os principais envolvidos no uso dos ambientes são obrigatoriamente seus usuários e não as pessoas que os projetam e executam, é possível concluir que existe uma associação direta entre a qualidade e o

desempenho dos ambientes e das relações ambiente e comportamento (ROMÉRO e ORNSTEIN, 2003).

Para utilizar os insumos gerados pelas APOs no sentido de realimentar programas de necessidades, deve-se atuar de modo pró-ativo, a partir de ações que extrapolem a simples elaboração do programa e objetivem “produzir um círculo virtuoso de gerenciamento ou gestão da qualidade do ambiente construído” (ORNSTEIN *apud* IMAI, 2004, p.95 e 97).

Nos estágios prévios ao projeto, a programação arquitetônica (HERSHBERGER, 1999; PREISER, 1978, 1993; SANOFF, 1977) pode ser considerada como a mais importante etapa no desenvolvimento do projeto arquitetônico, uma vez que propicia a interação entre o cliente, os usuários, os projetistas a níveis multidirecionais e não a uma definição programática unidirecional.

No Brasil, a ANTAC - Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (www.antac.org.br) é uma associação técnico-científica que reúne pesquisadores e técnicos envolvidos com a produção e a transferência de conhecimentos na área de tecnologia do ambiente construído. A APO é um dos temas abordados pela ANTAC no Grupo de Trabalho denominado Qualidade do Projeto.

Em relação ao desempenho e à APO das edificações, os indicadores qualitativos e quantitativos extraídos de bancos de dados nacionais, como o Infohab (www.infohab.org.br), vinculado à ANTAC, sistema Lattes e diretório de grupos de pesquisa do CNPq (www.cnpq.br), destacam os temas mais desenvolvidos nos últimos anos em pesquisas que se utilizam da APO. Segundo Ornstein (2008), na FAUUSP, pesquisas recentes realizadas com base nas experiências em APO de ambientes construídos são voltadas particularmente para o aperfeiçoamento do processo de projeto. Nesses estudos de caso (habitações, hospitais e escolas), a abordagem procura privilegiar a discussão sobre as formas mais amigáveis e ágeis de comunicar os diagnósticos e as recomendações resultantes da APO para os principais agentes tomadores de decisão no processo de projeto (disponível em <http://www.antac.org.br/entac2008/>, acesso em 22 ago. 2009).

A ANTAC realiza encontros bienais, denominados ENTAC - Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. O ENTAC 2008, ocorrido no período de 7 a 10 de outubro em Fortaleza, Ceará, apresentou uma mesa-redonda na qual se observou que, a partir de 2000, houve um significativo aumento de artigos na linha de pesquisa APO, com grande parte incluída nos anais dos diversos encontros da ANTAC ou do Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (NUTAU). Também no diretório de grupos do CNPq, verifica-se um crescimento significativo de grupos de pesquisa que atuam na linha de pesquisa APO. A maioria destes grupos está sediada em escolas de arquitetura abrigadas por universidades públicas do Sudeste e do Sul, mas também existem grupos no Nordeste e no Centro-Oeste. Algumas escolas de engenharia e institutos de psicologia também abordam a temática da APO.

A ANTAC promove ainda a revista *on-line Ambiente Construído* (disponível em <http://infohabitar.blogspot.com/2009/08/revista-ambiente-construido-e-artigos-as.html>, acesso em 24 ago. 2009). Os trabalhos contidos nas edições especiais da *Ambiente Construído* revelam pesquisas recentes relevantes de vários destes grupos, além de conterem artigos de pesquisadores norte-americanos e europeus, como Henry Sanoff, J. C. Vischer e J. C. Theo J. M. van der Voordt, os quais destacam a diversidade de temas, da interdisciplinaridade, dos procedimentos metodológicos e de estudos de caso que envolvem a APO.

Dentre as instituições públicas ativas na área de APO, destacam-se os trabalhos das seguintes universidades:

- UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul: o grupo de pesquisa atua nas áreas de Avaliação de Desempenho e Projetos de Conjuntos Habitacionais e Percepção, Análise e Avaliação do Espaço Construído, sob a liderança de Maria Cristina Dias Lay e Antônio Tarcísio da Luz Reis (disponível em <http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhepesq.jsp?pesq=2341793343845206>), acesso em 24 ago. 2009).
- UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte: o grupo de pesquisa Projetar, sob a liderança de Gleice Azambuja Elali, aborda os temas de pesquisa relacionados a Projeto de Arquitetura e Psicologia Ambiental, envolvendo,

especialmente, avaliação do ambiente construído, percepção ambiental, acessibilidade e apego ao lugar (disponível em <http://74.125.47.132/search?q=cache:MyoeYxr8LlwJ:www.grupoprojetar.ufrn.br/equipe/gleice_azambuja_elali/9/+Gleice+Elali%3B+lattes%3B+grupo+de+pesquisa&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&lr=lang_pt>, acesso em 24 ago. 2009).

- USP - Universidade de São Paulo: o grupo de pesquisa é denominado Qualidade e Desempenho no Ambiente Construído, liderado por Sheila Walbe Ornstein e Rosaria Ono. Atua nos campos da avaliação de desempenho do ambiente construído, envolvendo estudos de caso como hospitais, escolas, habitações, estações de metrô, bibliotecas, edifícios de escritórios, praças e parques. Destaca-se nos campos do ensino, da pesquisa e da consultoria na APO, a partir de diagnósticos que levam em consideração os pontos de vista dos especialistas e dos usuários, para gerar recomendações e a realimentação fundamentada de futuras diretrizes de projetos semelhantes. O grupo também atua em temas específicos, como as relações ambiente construído *versus* comportamento humano, acessibilidade, segurança contra incêndio, funcionalidade, patologias construtivas e outros. Mais recentemente, tem procurado associar os resultados da APO com o tema da Gestão da Qualidade no Processo de Projeto (disponível em <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=0067604LW6DNHQ>>, acesso em 24 ago. 2009).

- UNICAMP - Universidade de Campinas: a liderança do grupo de pesquisa em APO, denominado Metodologia de Projeto em Arquitetura, é de Doris Catharine Cornélie Knatz Kowaltowski. O objetivo principal das pesquisas na área de metodologia de projeto em arquitetura é melhorar a qualidade dos projetos. São investigados os processos de criação, desenvolvimento e comunicação de projetos de edificações e espaços urbanos. Os resultados das pesquisas englobam instrumentos de apoio ao desenvolvimento de projetos de arquitetura, diretrizes projetuais e críticas e reflexões de novas mídias no processo (disponível em <<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhepesq.jsp?pesq=2142163449017349>>, acesso em 24 ago. 2009).

- UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro: o grupo de pesquisa é denominado Grupo Qualidade do Lugar e da Paisagem - ProLUGAR, está sob a

liderança de Paulo Rheingantz e Giselle Arteiro Nielsen Azevedo e, entre seus objetivos, destacam-se a reflexão, a geração, o desenvolvimento, a difusão e aplicação da percepção ambiental e da qualidade do lugar na produção de um ambiente construído mais responsivo e sustentável (disponível em <<http://www.fau.ufrj.br/prolugar/>>, acesso em 4 jul. 2009).

Com a colaboração de duas estagiárias além desta autora, foi aplicado, no período de setembro de 2007 a janeiro de 2009, um conjunto de métodos e técnicas que auxiliam nos diagnósticos de aspectos positivos e a serem melhorados nas edificações no decorrer do uso, a partir da análise dos seguintes fatores: socioeconômicos; histórico de ocupação; implantação; sistema construtivo; aspectos funcionais; fluxograma de usuários; flexibilidade dos espaços internos; acessibilidade; contigüidade espacial; segurança contra incêndio e sinalização; possibilidade de ampliação dos edifícios; atendimento às restrições legais de edificação e urbanismo: Código Sanitário, Código Municipal de Edificações e atendimento às normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Tais fatores são provenientes de normas nacionais, diretrizes de projeto, códigos de edificações, indicadores qualitativos e quantitativos consagrados e da experiência profissional dos especialistas envolvidos na pesquisa.

A pesquisa em questão foi realizada em duas etapas distintas, conforme o diagrama a seguir. A primeira etapa trata da avaliação qualitativa da APO funcional para os dois estudos de caso tendo em vista estabelecer comparações dos resultados obtidos entre ambos sempre que possível, por meio dos fatores analisados e constantes nos mapas de descobertas desenvolvidos. Trata também do levantamento de dados quantitativos para os dois estudos de caso a fim de aferir a quantidade e as classes de usuários. A segunda etapa refere-se ao estudo das especificações de fornecedores dos equipamentos de imagem, das normas e portarias que estabelecem os parâmetros projetuais e dos *benchmarks*, além de congrega as conclusões e recomendações para os estudos de caso e para futuros projetos semelhantes, no que for pertinente.

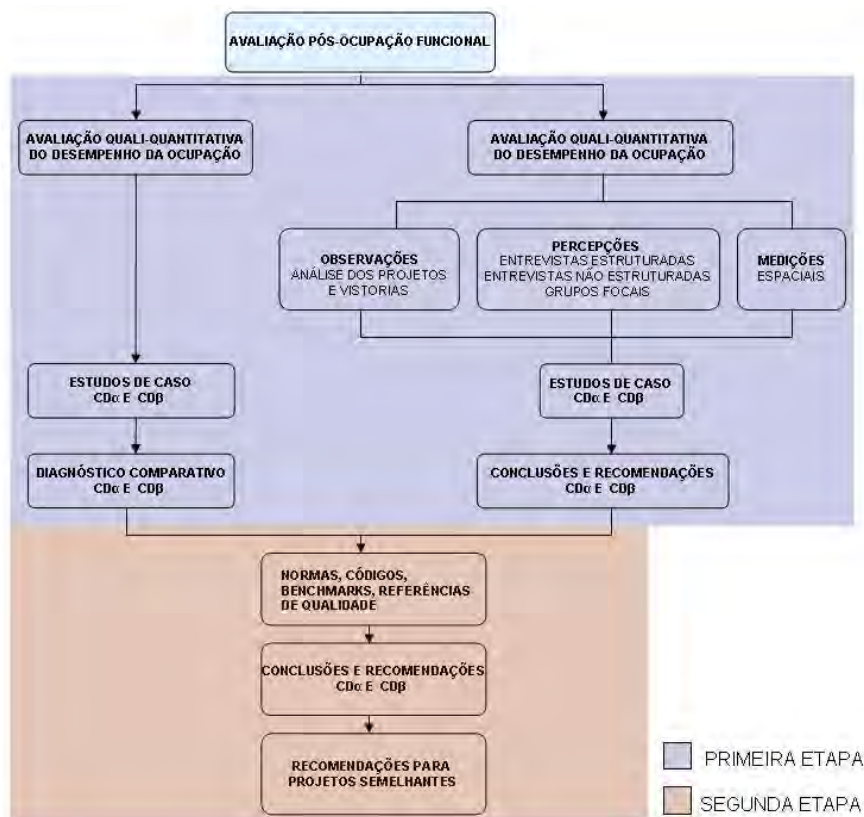


Figura 3.01 - Fluxograma da aplicação de métodos e técnicas.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Segundo Voordt e Wegen (2005), o atendimento às necessidades dos usuários é descrito como forma de contribuir para o desenvolvimento ou a manutenção do ambiente construído sob o ponto de vista do uso. Em relação à eficiência do edifício, a “qualidade funcional” diz respeito aos critérios que garantem a acessibilidade, a adequação dimensional, sua flexibilidade para se adequar aos usos e as condições físicas e espaciais promotoras de segurança e bem-estar dos usuários.

A APO funcional para os dois estudos de caso foi realizada junto aos usuários, segundo a abordagem qualitativa de coleta de dados.

Segundo Rheingantz (2004), o observador de determinado fenômeno deve utilizar seu conhecimento prévio para auxiliá-lo na análise de determinada situação ou ambiente. O conceito de “observação incorporada” deve levar em consideração a experiência da reflexão e da vivência prévia, de forma a permitir que o observador do processo possa experimentar o ambiente construído. Esse processo deve ser

feito de maneira criteriosa, considerando que “não é possível separar o observador daquilo que é observado”.

Observando as tabelas 1.01 (p.20) e 1.03 (p.22), nota-se que a quantidade de funcionários por dia no CD α e no CD β , por grupos de trabalho, não supera o máximo de 18 indivíduos, não se constituindo em número significativo para a aplicação de questionário. Apenas para o setor de serviço administração do CD β , de 37 indivíduos, seria possível a aplicação de questionário, muito embora nesse setor existam aqueles com e sem contato com o paciente. Assim, a aplicação de questionários seria uma abordagem adequada apenas para pacientes e acompanhantes, que superam o número mínimo de 30, necessário à sua aplicação. Contudo, isso não foi possível por se constituir em procedimento não autorizado pelas duas instituições.

Assim sendo, os procedimentos descritos nos itens 3.3.1 a 3.3.8 deste capítulo foram escolhidos como forma de entendimento das relações funcionais e da opinião dos usuários com a qualidade de desempenho dos dois estudos de caso. Considerando o enxuto quadro de funcionários para os dois estudos de caso, a pesquisa centrou-se na realização exaustiva de entrevistas estruturadas e não estruturadas, na realização de grupos focais para os grupos de usuários em contato com o paciente, além de um intenso esquema de observações comportamentais, com ênfase no fluxo de usuários nas duas instituições. Os procedimentos aplicados foram escolhidos não só por conveniência, mas também na medida em que foram aceitos pelas duas instituições.

3.2. LIMITAÇÕES DO TRABALHO DE CAMPO

As dificuldades inerentes às características de um centro de diagnóstico sempre se interpuseram em todas as etapas da aplicação da APO funcional.

O uso dos equipamentos de imagem em sua plena capacidade provocava a ocupação ininterrupta das salas de exame. Ao mesmo tempo em que, a partir daí, se observava o comportamento dos usuários, os levantamentos fotográficos e *checklist* foram realizados sempre antes e após o expediente. No CD α , a ocupação contínua ocorria para o centro da mulher e para o pavimento térreo, da radioterapia, ambos ocupados em sua plena capacidade. Para o CD β , o mesmo ocorria para os

exames de RNM e T/C. Também os procedimentos de manutenção preventiva dos equipamentos provocavam, por vezes, alterações não planejadas na programação das atividades preestabelecidas.

Embora a boa vontade dos funcionários para a realização da pesquisa tenha sido uma constante, com funcionários diretamente relacionados ao atendimento ao paciente na consecução dos exames, eventualmente, algumas entrevistas foram interrompidas e retomadas *a posteriori*. Tal fato aponta não só o atendimento ininterrupto aos pacientes, mas também o alto grau de especialização dos funcionários na realização das tarefas. Exemplos nesse sentido foram as sucessivas vezes em que a enfermeira chefe das duas unidades foi solicitada para esclarecimentos sobre o funcionamento dos dois centros de diagnóstico, inclusive por telefone. Mesmo assim, junto a esse grupo de funcionários, sempre foi mais fácil obter as informações pessoalmente do que por *e-mail* ou outro meio de comunicação.

O contato com os funcionários administrativos em atendimento ao paciente – recepcionistas e de entrega de resultados de exames – também apresentou alguns limites, uma vez que a rotatividade de pacientes nas salas de espera sempre foi elevada, assim como nos guichês de entrega de exames. Isso porque a forma de atendimento ao paciente para ambos os estabelecimentos pressupunha a preferência do paciente em receber o resultado dos exames “na hora”; as postagens eram destinadas apenas para pacientes oriundos de cidades vizinhas ou para a minoria que assim solicitasse.

A grande maioria dos exames realizados em centros de diagnóstico por imagem pressupõe a entrega do laudo acompanhado da imagem correspondente. Isto posto, entregas de exame via Internet não são suficientes para o paciente. Assim, os exames podem ser retirados no centro de diagnóstico ou entregues via sedex.

A aplicação das técnicas para o levantamento de campo esteve relacionada às condições de funcionamento dos dois centros de diagnóstico, respeitando os horários disponíveis dos ambientes analisados e dos usuários.

A fragilidade dos pacientes sempre esteve exposta na ocasião da realização de exames específicos, sejam eles RNM, T/C, PET/CT ou de tratamento

de radioterapia. Tal fato pode ser atribuído não só ao porte e à complexidade dos equipamentos aos quais os pacientes eram submetidos, mas também ao receio do diagnóstico ruim que se podia receber ou até mesmo já possuir. Mesmo exames de rotina, sobretudo para o centro da mulher, muitas vezes surpreendiam a paciente pelo diagnóstico indesejado, sem suspeita preditiva de doença. Nesse sentido, o recebimento do resultado de exames na recepção em ambos os centros de diagnóstico parece não ser recomendável.

No caso específico do CD β , a largura insuficiente dos corredores internos entre salas de exames muitas vezes interferia no fluxo de usuários, inclusive de cadeiras de rodas, e mesmo no fluxo dos pesquisadores, tendo sido um fator relevante para a proposição de melhorias.

O fornecimento de energia para o complexo de casas do CD β por duas vezes causou interrupção na realização dos exames de RNM e T/C, alterando a realização das observações acerca dos usuários. Tal fato se atribui à falta de subestação e à entrada única de energia para o complexo.

No decurso da pesquisa, não houve alterações físicas ou funcionais nos ambientes do CD α , uma vez que o edifício está operante desde meados de 2007. Para o CD β , alterações funcionais e construtivas foram realizadas, pressupondo atualizações dos desenhos. Contudo, em nenhum momento as adaptações ocorridas no CD β alteraram o atendimento aos pacientes. Isso porque as circulações cobertas com lona nos recuos permitiam o acesso de materiais e mão-de-obra para as reformas.

Parte dos médicos e físicos são profissionais liberais prestadores de serviços. Dessa forma, diariamente, médicos contratados se revezam nas atividades. Como consequência, nota-se que, dentro desse grupo de trabalho, a presença de cada funcionário é descontinuada ao longo do tempo e este pode ser substituído com mais facilidade. Assim, a detecção de problemas quando da operação do edifício para esse grupo de usuários é bem complexa, e a aplicação de questionários, inviável. Isto posto, a pesquisa concentrou-se na aplicação de grupos focais e na realização de observações.

3.3. OS MÉTODOS PROPRIAMENTE DITOS

3.3.1. ROTEIRO

Para definição, elaboração e aplicação dos instrumentos metodológicos, foi adotado o seguinte roteiro:

- contato com centros de diagnóstico por imagem em São Paulo e Campinas para seleção dos dois estudos de caso;
- definição dos dois objetos estudos de caso;
- visitas de reconhecimento dos edifícios e registros fotográficos;
- roteiro de entrevistas realizadas com pessoas-chave;
- obtenção dos projetos executivos dos dois centros de diagnóstico por imagem;
- leitura dos projetos e especificações técnicas;
- elaboração e aplicação de *checklist*;
- realização das visitas guiadas;
- observações comportamentais dos usuários;
- levantamento dos aspectos positivos e a serem melhorados a partir da análise dos especialistas;
- formulação das questões a serem colocadas para a realização dos grupos focais;
- resultados obtidos pela realização dos grupos focais;
- análise comparativa entre a satisfação dos usuários e os resultados obtidos a partir dos especialistas;
- diagnóstico final;
- recomendações e diretrizes para futuros projetos semelhantes (quando possível).

O período de pesquisa de campo estendeu-se de setembro de 2007 a janeiro de 2009. O quadro de atividades a seguir (ver quadro 3.01) apresenta a cronologia desses levantamentos. Os procedimentos adotados foram aplicados para os dois estudos de caso simultaneamente, uma vez que ambos se localizam na cidade de Campinas, no mesmo bairro e na mesma avenida, conforme figura 1.01 (p.10).

3.3.2. VISITAS EXPLORATÓRIAS

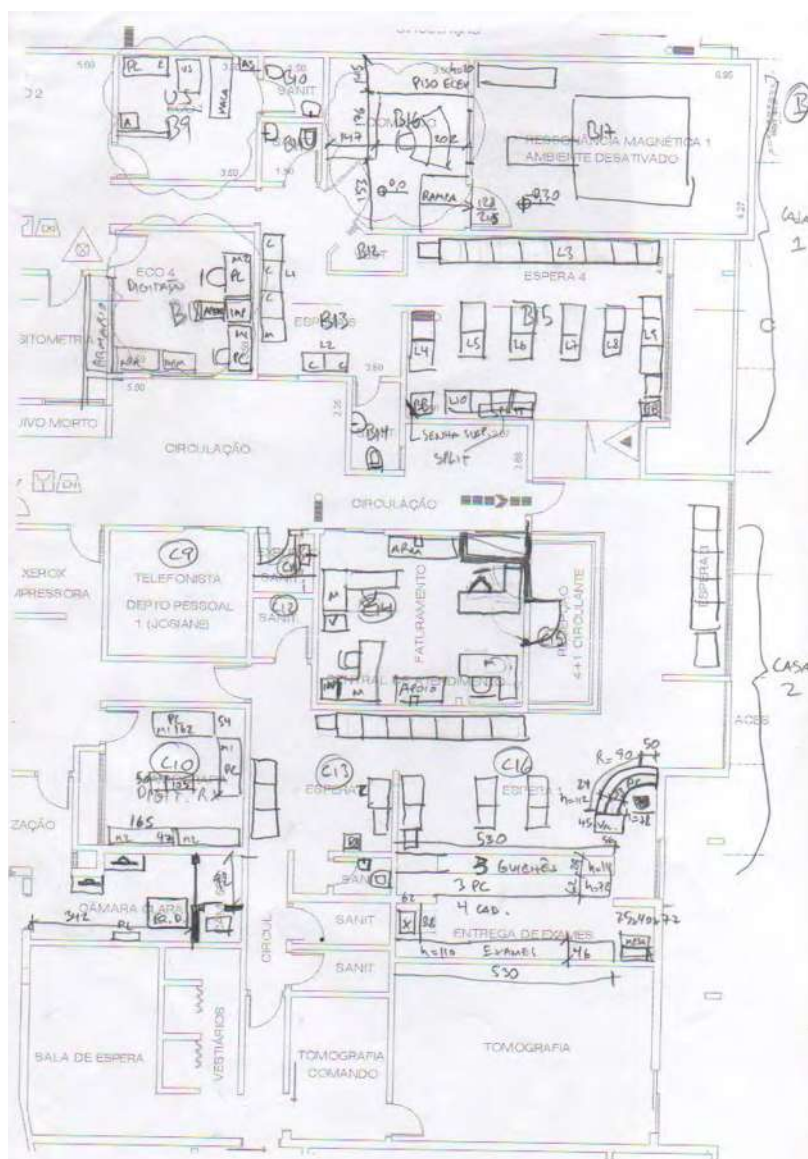
A observação de aspectos físicos e comportamentais pode contribuir para que os projetistas tenham melhor compreensão dos efeitos de suas decisões sobre a forma como as pessoas se relacionam com o ambiente. Da mesma forma que os ambientes criam oportunidades para as pessoas, elas interferem no seu entorno e este influencia seus comportamentos novamente. Essas questões podem ter diversas origens, mas uma das mais negligenciadas pelos projetistas são os aspectos comportamentais em relação ao espaço projetado. (ZEISEL, 2006, p.175, tradução nossa).

As visitas exploratórias fazem parte do procedimento **observação**. Nesta fase foram realizadas observações exploratórias do tipo *walkthrough* e vistorias.

Com exceção da primeira visita, todas as demais foram acompanhadas por duas estagiárias.

19/09/2007: A visita de reconhecimento foi realizada com o diretor executivo, com a conselheira administrativa do CD β e com a arquiteta responsável pelo projeto arquitetônico do CD α e do CD β , quando foram apresentados os dois centros de diagnóstico por imagem e percorridos todos os ambientes.

09/10/2007: *Walkthrough* no CD α com a enfermeira da radioterapia, com a coordenadora de enfermagem do centro da mulher e com a recepcionista do PET/CT, quando foram observados os usos dos ambientes e seus aspectos funcionais por pavimento. Por ser uma edificação adaptada recentemente, as funções dos ambientes do CD α foram pouco alteradas, o mesmo ocorrendo a respeito do *as built*. Nestas entrevistas, para cada pavimento, foi demarcado, em planta, o caminho percorrido por cada usuário (ver anexo C, p. 299), conforme mostra o exemplo da figura 3.02 a seguir.



LEVANTAMENTO DE MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS DAS CASAS 1 E 2 DO CENTRO DE DIAGNÓSTICOS

CASA 1

Ambiente A1: Sala dos médicos

M – 4 mesas c/ 3 gavetas: 160x57,5x79(h)cm
 CAFÉ – 1 apoio do café: 105x50x80cm
 E – 2 estantes: 95x27x127cm
 Q1 – 1 quadro de lousa branco: 160x98cm
 Q2 – 1 quadro de feltro verde: 90x120cm
 AR – 2 ar condicionado de janela: 65x45cm
 PL – 4 painéis de luz: 148x100x10cm
 4 cadeiras

Ambiente A2: Reconstrução de Imagem

M1 – mesa: 70x140x80cm
 M2 – mesa: 50x150x80cm
 2 micro-computadores c/ 4 monitores
 AR – 1 ar condicionado de janela: 85x45cm
 2 cadeiras

Ambiente A3: Instalação sanitária

1 lavatório
 1 vaso sanitário

Ambiente A4: Sala de espera

C – 5 cadeiras 80x72cm

Ambiente A5: Ultra-som (Inacabado)

US1 – 1 equipamento de ultra-som: 85x55x145cm
 US2 – 1 equipamento de ultra-som: 75x50x145cm

Ambiente A6: Instalação sanitária

1 lavatório
 1 vaso sanitário

Figura 3.05 - Exemplos do levantamento de mobiliário do CDβ (sem escala).

Fonte: acervo da pesquisadora.

21/02/2008: *Walkthrough* no CDβ com o técnico do raio X e com a auxiliar da ultra-sonografia (ver anexo C, p.299), quando foram observados os usos dos ambientes e seus aspectos funcionais entre as casas e no seu interior (ver figura 3.06). Nesta fase, para cada pavimento, foi demarcado, em planta, o caminho percorrido por cada usuário, conforme mostra o exemplo da figura 3.07.

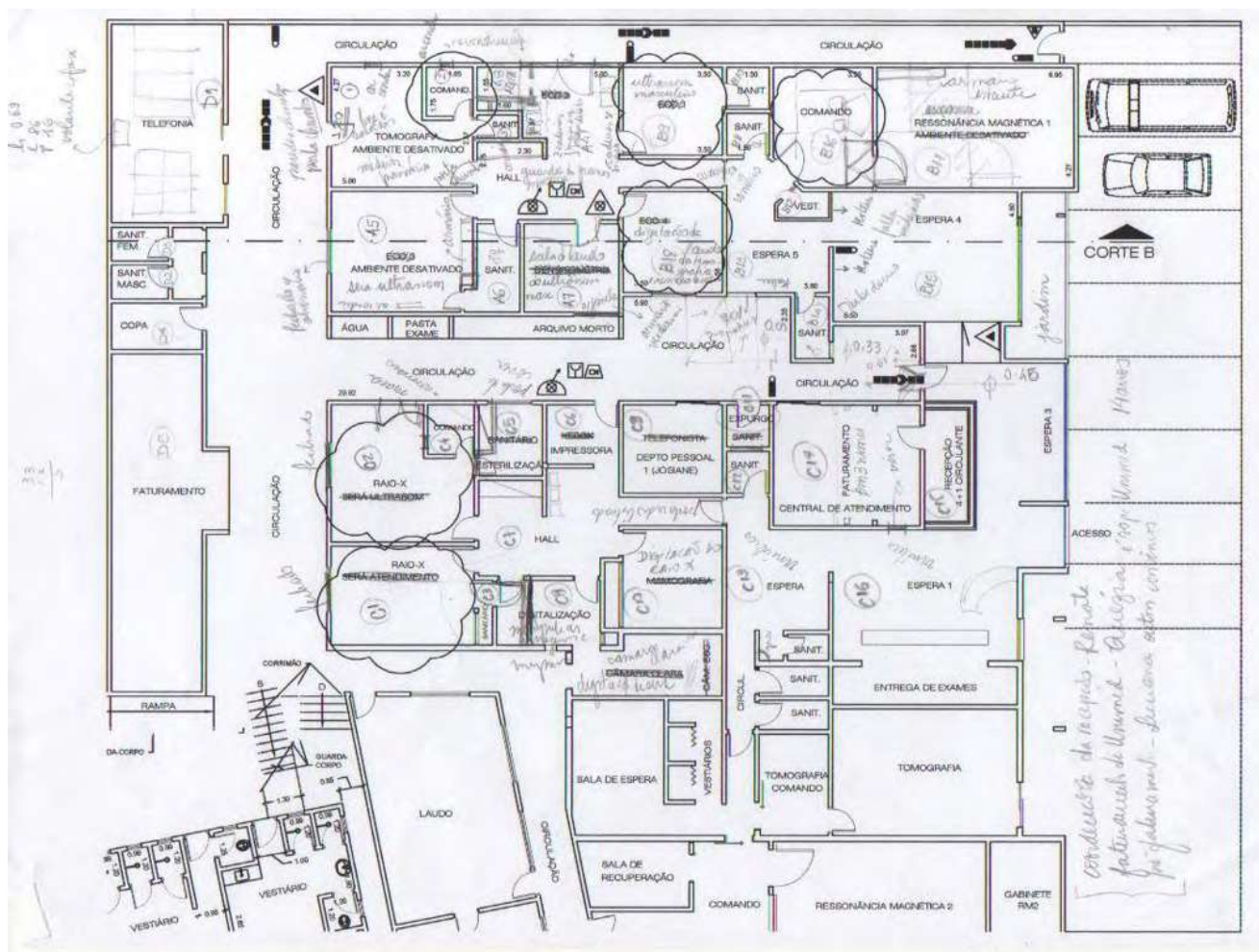


Figura 3.06 - Exemplo do levantamento funcional do CDβ (sem escala).

Fonte: acervo da pesquisadora.

10/04/2008 e 11/04/2008: Realizadas as medições para a apuração da iluminância, do ruído, da temperatura e da umidade relativa.

Os levantamentos fotográficos do CD α e do CD β foram realizados ao longo de toda a pesquisa realizada em campo. Muitas vezes, os registros não puderam ser realizados pela indisponibilidade das salas de exame no momento preciso. No CD α , os ambientes com maior dificuldade de acesso foram a câmara do acelerador linear (pavimento térreo), as salas de ultra-som e de laudos (segundo pavimento), a sala do comando do PET/CT (terceiro pavimento) e a sala de planejamento de radioterapia dos físicos (primeiro pavimento). No CD β , isso ocorreu para as salas de exame da RNM, T/C e laudos. Os registros fotográficos ocorreram inclusive nas demais etapas do trabalho, sobretudo na ocasião do estudo de acessibilidade, das funções e dos fluxos de pacientes, fossem em cadeiras de rodas, macas ou não.

As informações obtidas no decurso da aplicação dos métodos e técnicas descritos foram registradas em croquis, plantas e também sistematizadas em quadros e tabelas apresentados no anexo deste capítulo.

3.3.3. ANÁLISE DE DOCUMENTAÇÃO

A análise de documentação faz parte do procedimento **observação**.

Para o DC α , a análise da documentação transcorreu com base no fornecimento de arquivos eletrônicos do escritório de arquitetura, do escritório de engenharia e da GE - General Electric do Brasil, fabricante e fornecedora das instalações e equipamentos implantados na radioterapia, PET/CT, RNM e T/C. Mesmo para o levantamento do sobrado a partir do qual foi originado o edifício e do primeiro projeto do CD α , já se dispunha de arquivos eletrônicos.

Para o CD β , a análise da documentação desenvolveu-se com base no fornecimento parcial de arquivos eletrônicos do escritório de arquitetura, do corpo de bombeiros e da GE - General Electric do Brasil.

Para a compreensão e a elaboração do histórico de ocupação do CD β , a análise da documentação foi precedida do estudo dos registros das casas originais e de entrevistas com a gerente administrativa, a qual permanece na instituição desde a sua inauguração, em 1993.

3.3.4. ENTREVISTAS COM PESSOAS-CHAVE

A complexidade existente em entrevistas aponta para a inexistência de entrevistas ideais. O entrevistador, ao tentar direcionar a entrevista aos objetivos estipulados, pode eventualmente induzir o entrevistado ao seu ponto de vista. Essa indução pode ser evitada com base em técnicas simples, como a repetição das próprias palavras do entrevistado, o chamado “efeito eco”. Assim como os entrevistados podem dar importantes respostas, também podem fornecer informações sem nenhuma importância para a pesquisa, que terão de ser desprezadas pelo pesquisador (ZEISEL, 2006).

Foram realizadas entrevistas com pessoas-chave relacionadas aos dois centros de diagnóstico. São elas: o diretor executivo dos dois centros de diagnóstico, a gerente administrativa e a conselheira administrativa do CD β , a arquiteta responsável pelo projeto arquitetônico do CD α e por adequações e ampliações do CD β , a coordenadora de enfermagem que trabalha meio período em cada estabelecimento e o técnico chefe da equipe de manutenção dos dois centros de diagnóstico.

Para as pessoas-chave, foram realizadas entrevistas não estruturadas e estruturadas, sendo que as primeiras precederam as demais. Isto porque as entrevistas não estruturadas, de caráter exploratório, se apresentaram como forma de entendimento inicial da complexidade funcional e física dos estabelecimentos, quando os entrevistados apresentaram as noções gerais dos complexos em suas áreas de atuação e levaram a uma grande riqueza em termos de informações. As entrevistas estruturadas foram utilizadas para a coleta de informações específicas.

Além das entrevistas anteriormente citadas, foram realizadas entrevistas no CD α com a enfermeira da radioterapia, a enfermeira do Centro da Mulher, a recepcionista do PET/CT, o físico do planejamento e a médica de radioterapia. Além delas, com a responsável pela cantina e pelo serviço de limpeza do CD α . No CD β , com o técnico de raio X, com o médico da RNM e T/C e com a auxiliar de ultra-som. Também foram realizadas entrevistas não estruturadas com a responsável pela dietética, nutrição e limpeza do CD β , além de entrevista estruturada com o responsável pelo serviço de manobristas para os dois centros de diagnóstico.

Estas entrevistas auxiliaram na compreensão dos aspectos funcionais e de fluxos das áreas específicas de diagnóstico desses usuários e na detecção dos acertos e dos aspectos a serem melhorados constantes nos mapas de descobertas do CD α e CD β . Também, em conjunto com o resultado de outras ferramentas, constituíram o escopo das questões colocadas para a realização dos grupos focais quando da compreensão do ponto de vista das necessidades dos usuários.

Foram elas:

- com o diretor executivo do CD α e CD β , sendo a primeira entrevista não estruturada e a segunda entrevista estruturada e gravada. Por meio desta última entrevista foi possível elaborar o histórico de crescimento da organização do CMD e, conseqüentemente, CD α e CD β , além de compreender a origem do empreendimento. Ocorridas em 19/09/2007 e 26/10/2007 (ver anexo B, p.298).
- entrevistas estruturadas realizadas no CD α com a enfermeira da radioterapia, com a coordenadora de enfermagem do centro da mulher e com a recepcionista do PET/CT separadamente, quando foram obtidas as informações acerca da quantidade diária de exames médicos ou tratamento realizados, além do quadro de funcionários e número de pacientes e acompanhantes por pavimento. Ocorridas em 09/10/2007 (ver anexo C, p.299).
- com a conselheira administrativa do CD β , sendo a entrevista não estruturada e gravada. Esta entrevista foi especialmente importante para a compreensão dos sistemas PACS, em via de implantação no CD α e no CD β . Trata-se de uma área de informática médica que permite o gerenciamento, por meio de computação, para o armazenamento, transmissão de imagens e dados médicos em rede. Foi realizado o levantamento do quadro de funcionários do CD β . Ocorrida em 26/10/2007.
- a primeira entrevista realizada com a arquiteta responsável pelos projetos arquitetônicos do CD α e CD β foi não estruturada e versou sobre o processo projetual de cada estabelecimento. Nesta entrevista foram observadas as principais dificuldades de projeto, decorrentes do fato de serem os dois estabelecimentos provenientes de casas adaptadas. A última entrevista, estruturada, ocorreu após todos os levantamentos dos dois centros de diagnóstico e após as observações dos fluxos de usuários, quando foram

discutidos inclusive os acertos e aspectos que poderiam ser melhorados para os dois estabelecimentos. Ocorridas em 21/11/2007 e 27/03/2008 (ver anexo D, p. 300).

- entrevistas não estruturadas realizadas no CD α com os físicos do planejamento da radioterapia, com a coordenadora de enfermagem do Centro da Mulher e com uma médica da radioterapia. Nesta etapa foi possível identificar o funcionamento da instituição, como os pacientes são encaminhados para a realização dos exames, como os exames são enviados para cada departamento, enfim, como é a estrutura funcional do CD α . Também foram realizadas as entrevistas não estruturadas com a responsável pela nutrição, com o responsável pelo serviço de manobristas e pela limpeza. Ocorridas em 15/01/2008.

- entrevista não estruturada com a gerente administrativa do CD β . Por meio desta entrevista foi possível elaborar o histórico de ocupação do CMD e, como decorrência, do CD α e do CD β . Ocorrida em 21/02/2008.

- entrevistas estruturadas realizadas no CD β , separadamente, com o técnico do raio X, com o médico das RNM e T/C, com a auxiliar da ultra-sonografia, quando foram obtidas as informações acerca da quantidade diária de exames médicos realizados, além da apuração do número de pacientes e acompanhantes. Ocorridas em 21/02/2008 (ver anexo C, p.299).

- entrevista não estruturada realizada no CD β com a coordenadora de enfermagem. Nesta etapa foi possível identificar o funcionamento da instituição, como os pacientes são encaminhados para a realização dos exames, como os exames são enviados para cada departamento, enfim, como é a estrutura funcional do CD β . Também foram realizadas as entrevistas não estruturadas com a responsável pela limpeza e com a responsável pela cantina. Ocorridas em 21/02/2008.

- entrevista estruturada realizada com o líder do serviço de manobristas que atende os dois centros de diagnóstico. Ocorrida em 29/12/2008. (ver anexo E, p.302).

- entrevistas não estruturadas realizadas com o responsável pela equipe de manutenção do edifício. Nesta fase foram levantados os problemas construtivos que norteiam a manutenção do CD β . O problema extremo tem origem no fato da

entrada de energia para o estabelecimento ser fracionada segundo seus lotes. Isso implica constantes quedas no fornecimento de energia e, como decorrência, suspensão na execução dos exames de RNM e T/C. Ocorridas em 14/11/2007 e 06/12/2007.

Informações complementares ao conteúdo de cada visita foram levantadas ao longo da pesquisa em campo e por telefonemas. As entrevistas auxiliaram a detecção dos acertos e de aspectos a serem melhorados já discriminados, bem como na elaboração dos grupos focais. No período da sua realização, observou-se que a prática de entrevistas pessoais permitiu o esclarecimento quando foi necessário obter informações em profundidade, o que seria impossível por meio de questionários.

3.3.5. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE CHECKLIST

Roteiros do tipo *checklist* levam em consideração quais fatores podem influenciar o desempenho do edifício. O roteiro elaborado (ver anexo F, p.303) foi baseado em alguns itens listados pelo Centre for Building Performance Research - CBPR (BAIRD et al., 1996).

O *checklist* elaborado orientou as primeiras visitas aos centros de diagnóstico. A verificação foi baseada nos seguintes aspectos: entorno; informações legíveis (entradas visíveis, reconhecimentos das funções dos prédios); contexto; interfaces (locais onde o interior do edifício se conecta ao exterior); *wayfinding* (habilidade dos usuários definirem rotas, caminhos, nos edifícios em estudo); espaços sociais; sinalização; flexibilidade; aspectos psicológicos; programa arquitetônico; qualidade construtiva; acessibilidade e segurança contra incêndio.

Para o CD α , a verificação *in loco* do *as built* foi bastante rápida, uma vez que, em relação ao projeto arquitetônico, poucas alterações físicas foram realizadas. Para o CD β , duas visitas foram necessárias para o levantamento do *as built*. Isso decorreu do fato de que muitas alterações nesse estabelecimento foram realizadas sem a elaboração de projeto arquitetônico, não havendo, portanto, registros atualizados das adaptações.

3.3.6. VISITA GUIADA

Trata-se de um método de pesquisa e avaliação utilizado para fornecer dados qualitativos e que completam dados quantitativos, quando apurados.

As visitas guiadas foram realizadas com enfermeiras. Elas ocorreram em 15/01/2008 e 06/03/2008, respectivamente para o CD α e para o CD β , quando foram acompanhados os pacientes desembarcados em macas. Foi possível aferir, por meio de expressões faciais e observações, as dificuldades de deslocamento e atendimento no embarque e desembarque de pacientes em ambulância,

No CD α , foi realizada junto com uma enfermeira e um paciente encaminhado ao tratamento de radioterapia provindo de hospital, em maca. Consistiu no acompanhamento desde a sua remoção da ambulância até o encaminhamento para o vestiário. Foram observadas as dificuldades do seu desembarque pela calçada, desprovida de rebaixo e cobertura, e seu rápido acesso à área restrita.

No CD β , foi realizada junto com a coordenadora de enfermagem, desde o desembarque do paciente em maca, na área de ambulância descoberta, adentrando a sala de repouso, atravessando a sala de comando, até chegar, finalmente, à sala de exame da tomografia.

3.3.7. MEDIÇÕES

Quanto às medições, foram adotados cinco procedimentos: coleta de dados em planta para a análise dos usos dos ambientes; coleta de dados em planta e/ou *in loco* dos aspectos dimensionais e funcionais dos edifícios; levantamento de dados em planta e/ou *in loco* dos equipamentos instalados e dos materiais de acabamento utilizados; levantamento de dados em planta e/ou *in loco* dos aspectos construtivos, acessibilidade e segurança contra incêndio, analisados em cada caso; medições de conforto, estas últimas de caráter exploratório e não prioritárias para os objetivos desta dissertação.

Para os aspectos de dimensionamento e instalações prediais, as considerações foram pautadas segundo a RDC 50:2002 da ANVISA, a Portaria 453 do Ministério da Saúde, de 1998, a NBR 9050:2004, a NBR 9077:1993 e os textos suplementares que compõem o *Manual de orientação para o planejamento*,

programação e projetos físicos de estabelecimentos assistenciais da saúde, publicado pelo Ministério da Saúde em 1995, cujas considerações relevantes para a presente dissertação estão discriminadas no item 2.5 (p.88-92).

Em sendo centros de diagnóstico por imagem, nem todos os ambientes estiveram disponíveis para as medições de conforto num mesmo dia. Assim sendo, as medições para a apuração da iluminância, do ruído, da temperatura e da umidade relativa foram realizadas em dois dias consecutivos, num mesmo horário. Naturalmente um levantamento minucioso ao longo do ano e a análise precisa dos dados seriam mais pertinentes para as conclusões; contudo, este não é o foco da dissertação de mestrado. O que se verifica, entretanto, é a ausência de normas específicas relativas aos quatro itens de conforto avaliados para centros de diagnósticos por imagem. Mesmo na RDC 50:2002 da ANVISA, norma fundamental no projeto de estabelecimentos assistenciais de saúde, não há especificações quanto aos níveis de conforto para as salas de diagnósticos por imagem. Assim sendo, o estudo baseou-se nos requisitos das normas anteriormente apresentadas e nos requisitos das normas NBR 5413:1992 – Iluminância de Interiores – e NBR 10152:1987 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

Desde 1995, o IESNA Health Care Facilities Committee, EUA, estabeleceu o guia normativo *Lighting for Hospitals and Care Facilities*, submetido ao American National Standards Institute e que contém as recomendações para todas as áreas do edifício hospitalar, incluindo aí as áreas de diagnóstico por imagem. Contudo, no Brasil, não há normas específicas de iluminação, ruído, temperatura e umidade relativa para centros de diagnóstico por imagem, estando eles instalados em unidades autônomas ou sendo parte de hospitais.

Faz parte da compreensão dos estabelecimentos analisados o estudo do controle das condições climáticas em seu interior para manter a qualidade no atendimento ao usuário. Fatores relacionados a temperatura, ruído e iluminação interferem significativamente no estado psicológico das pessoas e, conseqüentemente, no resultado de suas ações, o que pode repercutir no próprio funcionamento do edifício. Contudo, para os dois centros de diagnóstico, a complexidade das atividades ali presentes e o fato de serem edificações adaptadas de outras preexistentes levaram à utilização de meios de climatização artificial,

muitas vezes em detrimento dos meios naturais. Mesmo assim, os meios naturais ainda são essenciais para o bom desempenho do projeto e devem ser considerados como estratégias que podem deixar os ambientes mais agradáveis, gerando reduções no consumo de energia.

3.3.8. GRUPOS FOCAIS

Os grupos focais são como uma entrevista no sentido de envolver interações diretas, mas baseiam-se num processo coletivo. A dinâmica consiste em lançar mão de idéias ou questões levantadas pelos participantes desses grupos para descobrir reações de outros participantes. A discussão nos grupos focais não é sempre entre entrevistador e entrevistado; muitas vezes o diálogo continua entre os próprios participantes (WORTHEN; SANDERS e FITSPATRICK, 2004 p.524).

Como resultado, os grupos focais podem confirmar ou refutar teorias preestabelecidas ou apresentar idéias completamente novas com base em suas próprias experiências, uma vez que o pleno conhecimento do edifício não subtrai os resultados obtidos a partir da análise da opinião dos usuários. Em geral, a homogeneidade do grupo é desejada para facilitar a interação do grupo; assim, uma vez que se deseja a contribuição de grupos diferentes, optou-se por compor grupos focais para cada grupo distinto de usuários.

Ao observarmos a quantidade de funcionários por setor de serviço em cada centro de diagnóstico, é possível verificar para o CD α o que se segue:

Tabela 3.01 - Quantidade de funcionários diariamente no CD α , por setor de serviço, em jan. 2009.

Setor do serviço	Função	Total
Atendimento ao paciente	Médicos, físicos, coordenadora de enfermagem, enfermeiras e auxiliares de sala, técnicos e/ou digitalizadores	20
Administração	Recepcionista, entrega de resultados, digitadoras	13
Serviços gerais	Portaria e segurança, limpeza	5
Total de funcionários		38

Para o CD β segue-se o seguinte quadro de funcionários:

Tabela 3.02 - Quantidade de funcionários diariamente no CDβ, por setor de serviço, em jan. 2009.

Setor do serviço	Função	Total
Administração Geral	Diretoria executiva, gerente administrativo, conselho administrativo	4
Atendimento ao paciente	Médicos, coordenadora de enfermagem, enfermeiras e auxiliares de sala, técnicos e/ou digitalizadores	18
Administração	Recepcionista, atendimento ao cliente, entrega de resultados, digitadoras, telefonia/agendamento, faturamento, departamento pessoal, suprimento e almoxarifado	37
Serviços gerais	Nutrição e dietética, portaria e segurança, manobristas, limpeza	10
Total de funcionários		69

Os roteiros de grupos focais (ver anexos H, I, J, K, p.307-315) para os dois centros de diagnóstico envolveram os seguintes grupos de trabalho: médicos, atendimento ao paciente e administração. Para a administração geral, que não tem contato com o paciente, foram realizadas as entrevistas estruturadas e não estruturadas.

Embora o setor de serviço de atendimento ao paciente congregue as funções constantes nas tabelas 3.01 e 3.02, as atividades médicas distinguem-se das demais uma vez que o contato do médico com o paciente se restringe ao atendimento já na sala de exame. Eventualmente, amplia-se quando da aplicação de contraste e quando ocorrem dúvidas de interpretação de resultados de exames obtidos na hora por parte do paciente. Os demais membros deste setor são os que têm maior contato com os pacientes no momento em que se encontram em cada estabelecimento, desde o seu encaminhamento ao exame até a finalização deste. Portanto, para o setor de serviço de atendimento ao paciente, foram elaborados dois grupos focais, um para médicos e outro para os demais.

Para o setor administrativo, as funções de recepcionista e de entrega de resultados possuem contato com pacientes e acompanhantes tanto no momento da sua chegada quanto na saída. Para tais funções, os funcionários são aptos a revelar a satisfação ou não do paciente durante sua permanência em cada centro de diagnóstico. As demais funções não possuem contato com o paciente. Assim, para o setor administrativo, os roteiros de grupos focais para cada estabelecimento pressupõem que o grupo possui contato com o paciente.

Os serviços gerais também contêm um grupo de funcionários que tem contato com pacientes e acompanhantes, responsáveis pelo serviço de manobristas. Os demais não têm contato com pacientes e acompanhantes. Para eles foi elaborada entrevista estruturada.

Os grupos focais foram montados de acordo com o contato ou não que possuem com os pacientes. Assim, os grupos focais constantes no quadro a seguir possuem contato com o paciente. Isto porque os resultados obtidos traduzem as percepções de suas próprias necessidades enquanto usuários e também porque se converte num procedimento útil para a detecção das necessidades da principal classe de usuários, que é a dos pacientes.

Os principais itens que nortearam a elaboração dos grupos focais foram direcionados para o atendimento ao paciente e ao programa arquitetônico dos dois centros de diagnóstico, com ênfase em sua funcionalidade e fluxos de usuários. Para todos os grupos focais foram levantadas questões idênticas sobre a segurança contra incêndio e questões similares, porém com adaptações para cada um dos dois estudos de caso, sobre acessibilidade e conforto, devido à natureza distinta do programa arquitetônico de cada um. Os três itens, segurança contra incêndio, conforto e acessibilidade, são importantes indicadores de acertos e de aspectos a serem melhorados do ponto de vista dos usuários.

Durante a realização dos grupos focais foi apresentada a planta contendo os fluxos de usuários com o mobiliário de cada pavimento em discussão para o CD α e a planta de fluxos de usuários com o mobiliário para o CD β . Os grupos focais foram gravados.

Como os procedimentos administrativos dos dois centros de diagnóstico são similares, o roteiro de grupo focal para esse grupo de usuários é o mesmo.

Os grupos focais para os dois estabelecimentos foram realizados, por recomendação da administração, nos dias 7 e 8 de janeiro de 2009. As datas escolhidas foram decorrentes do fato de ser o período de menor movimento de pacientes no ano, e o período da tarde por ser sempre menos movimentado do que o período da manhã.

Em 29/12/2008, foram apresentados à administração do CD β os roteiros dos grupos focais, bem como realizada a escolha dos usuários participantes dos

mesmos para os dois centros de diagnóstico por imagem. Embora tenha havido o planejamento prévio dos grupos focais no total de seis, sendo para cada centro de diagnóstico um para médicos, outro para atendimento ao paciente e outro para administração (entrega de resultados e recepção), na ocasião da realização foram feitas alterações em função da indisponibilidade de alguns funcionários. Assim, foram realizados os seguintes grupos focais:

Quadro 3.02 - Grupos focais aplicados.















Data da realização	Duração (h)	Grupos focais – usuários em contato com pacientes	Centro de diagnóstico
07/01/2009	12:40 - 13:20	Atend. ao paciente – coordenadora de enfermagem da RNM e T/C; coordenadora de enfermagem do ultra-som; enfermeira do raio X.	CD β
07/01/2009	15:40 - 16:15	Atend. ao paciente – coordenadora da mamografia; coordenadora do ultra-som e responsável pela densitometria óssea.	CD α
08/01/2009	15:00 - 15:35	Administração – coordenadora da recepção do CD β ; coordenadora da recepção do CD α ; entrega de resultados CD α .	CD α e CD β juntos
08/01/2009	19:05 - 19:45	Médicos – responsável pela RNM e T/C do CD β , médica responsável pelo centro da mulher do CD α ; médica da radioterapia.	CD α e CD β juntos
Total de grupos focais			4

O conteúdo dos roteiros dos grupos focais foi dividido em seis segmentos: atendimento ao paciente; programa; acessibilidade; aparência; conforto e segurança contra incêndio. O segmento atendimento ao paciente envolve questões administrativas e psicológicas cujas decorrências têm efeito direto sobre o projeto arquitetônico. O programa diz respeito às questões sobre fluxo, função atribuída aos ambientes e projeto arquitetônico. A acessibilidade refere-se às questões sobre circulação e condições de acesso dos usuários em geral. A aparência diz respeito ao impacto visual dentro do edifício. As questões de conforto referem-se às condições de trabalho dos usuários funcionários e pacientes e à qualidade ambiental. Finalmente, as questões de segurança contra incêndio se referem ao conhecimento sobre os procedimentos cabíveis aos usuários para prevenção e combate em caso de incêndio.

O grupo focal dos médicos ocorreu em horário fora do expediente para não interferir na rotina dos dois estabelecimentos.

As respostas obtidas com a aplicação dos grupos focais foram sintetizadas em quatro quadros contendo as perguntas por segmento, os resultados segundo aspectos positivos ou a serem melhorados e comentários realizados durante a sua aplicação, como mostram os anexos L, M, N e O (p.318-321). Os comentários foram apresentados em correspondências aos tópicos listados a seguir (ver quadro 3.03), uma vez que nem sempre a resposta à pergunta se restringia apenas ao conteúdo daquele segmento.

Quadro 3.03 - Tópicos referentes aos aspectos positivos e a serem melhorados.

	Organograma – trata da organização dos funcionários do centro de diagnóstico.
	Acessibilidade – trata de aspectos relacionados à norma NBR 9050:2004 e outros fatores relacionados aos acessos.
	Psicológico – trata dos ambientes segundo fatores psicológicos e emocionais.
	Projeto de arquitetura – trata dos ambientes que constam ou não no projeto da edificação.
	Funcionalidade – trata das questões relativas ao uso adequado de cada ambiente segundo sua função atribuída.
	Fluxos – trata dos ambientes e das circulações, com enfoque na densidade de uso.
	Segurança contra incêndio – trata dos aspectos de prevenção e rotas de fuga previstas pela NBR 9077:1993.
	Conforto ambiental – trata dos aspectos relacionados a ventilação, iluminação e térmica.
	Sistema construtivo – trata dos aspectos construtivos e estruturais da edificação.
	Aparência – trata dos efeitos de cores e texturas da edificação.
	Atendimento ao paciente – trata dos aspectos relacionados à satisfação do cliente desde a sua chegada até a sua saída na clínica, além do recebimento do exame.
	Aspecto positivo – indica se o ambiente está adequado ou deve ser melhorado.
	Aspecto a ser melhorado – indica se o ambiente deve ser melhorado.
	Aspecto sem comentário – indica não haver comentário.

A compreensão do tópico organograma é importante para o entendimento do funcionamento dos estabelecimentos na medida em que alguns aspectos físicos podem ser melhorados quando de alterações na gestão de pessoas.

3.4. DESENVOLVIMENTO DOS MAPAS DE DESCOBERTAS

Os mapas de descobertas constituem-se de um instrumento visual de síntese dos resultados obtidos (diagnóstico e recomendações) a partir dos métodos até então aplicados, uma vez que “a detecção de problemas após a ocupação é imprescindível como insumo para futuras ampliações e adaptações inerentes à realidade das unidades de diagnóstico” (LEITNER e ORNSTEIN, 2008).

Exemplo interessante no Brasil foi desenvolvido e publicado no artigo “Health Care Architecture in São Paulo, Brazil: Evaluating Accessibility and Fire Safety in Large Hospitals”, tendo como estudo de caso o Instituto de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - IOT-HC-FMUSP (2007). Os pesquisadores consideram que, como resultado da pesquisa, os procedimentos metodológicos da APO destinados à qualidade do processo de projeto em edifícios hospitalares devem incluir os seguintes estágios:

- durante a aplicação de pré-testes, é necessário analisar os percalços inerentes à aplicação da APO em hospitais onde os pacientes estão submetidos a constantes variações de nível de estresse.
- o planejamento da aplicação da APO e os resultados pretendidos.
- o desenvolvimento de soluções baseados nos resultados da APO por meio de desenhos arquitetônicos, desenho de mobiliário e equipamentos e desenhos de comunicação visual.
- a definição de como os resultados visualizados nos mapas de descobertas podem ser apresentados e discutidos com a comunidade de usuários, conduzindo à subsequente elaboração dos desenhos plausíveis.
- a definição de procedimentos para garantir que os mapas de descobertas sejam sistematicamente aplicados para preencher um banco de dados baseado na APO com o objetivo da gestão da qualidade e do processo de projeto. (ORNSTEIN et al., 2007, p.23, tradução nossa)

Outro exemplo recente, publicado em 2009, é o artigo “Improving the Quality of School Facilities Through Building Performance Assessment: Educational Reform and School Building Quality in São Paulo, Brazil” e tem como estudo de caso uma escola da rede pública do estado. Os resultados de avaliação pertinentes e as recomendações foram selecionados e exibidos nos mapas de descobertas com o uso de símbolos e códigos, e suas legendas correspondentes, juntamente com seus respectivos níveis de risco. “O uso destes mapas é mais relevante no caso de ambientes complexos (como hospitais) ou em ambientes que podem ser reproduzidos ou repetidos noutros contextos (por exemplo, como as escolas)” (ORNSTEIN et al., 2009, p.359, tradução nossa).





Neste sentido, na Faculdade de Arquitetura da Universidade de São Paulo, foram realizados três trabalhos não publicados de Avaliação Pós-Ocupação nas escolas estaduais EE Professora Marinha Ferreira do Nascimento (MINCHIN et al., 2007), EE Hélio Helene - União de Vila Nova III (LEITNER et al., 2007) e da EE Paulo Kobayashi - União de Vila Nova IV (RESENDE et al., 2007). A síntese das informações culminou na realização dos mapas de descobertas cujos procedimentos vêm sendo aprimorados à medida que novas pesquisas têm sido realizadas em escolas.

Os mapas de descobertas apontam a visão dos especialistas, bem como a dos usuários, estas últimas identificadas pela aplicação de entrevistas e pela realização dos grupos focais. Identificam as boas práticas adotadas para a gestão da qualidade desse tipo de ambiente da saúde e auxiliam os tomadores de decisões a localizarem, em planta, os aspectos que estão sendo diagnosticados para a realização de propostas de implementação de soluções e níveis de risco, quando é o caso, facilitando a compreensão do todo.

O diagnóstico preciso colabora com a qualidade do processo de projeto, é insumo para a geração de futuros projetos mais próximos das necessidades dos usuários e, portanto, com a elaboração de programas de necessidades mais próximos das necessidades dos usuários de edifícios complexos como os centros de diagnóstico por imagem. (LEITNER e ORNSTEIN, 2008, p. 4)

Segundo Penna (2004), o mapa de descobertas visa a percepção global das principais classes de patologias e dos aspectos positivos do edifício para direcionar recomendações de como resolvê-los, caracterizando-se, portanto, como um instrumento síntese das pesquisas de campo. A forma gráfica por meio de plantas facilita o entendimento da pesquisa realizada. Trata-se de um instrumento de síntese dos resultados obtidos a partir dos métodos aplicados. Os mapas de descobertas facilitam a compreensão do todo, especialmente pelos arquitetos, que trabalham com ferramentas gráficas.

Para os dois estudos de caso, os nove fatores analisados – organograma, projeto de arquitetura, sistema construtivo, fluxos, funcionalidade, acessibilidade, segurança contra incêndio, conforto ambiental e aspectos psicológicos – foram apresentados como aspectos positivos ou a serem melhorados (ver, a título de exemplo, figura 4.55, p. 195). Os mapas de descobertas apresentam a opinião dos grupos de usuários distintamente e identificados pelas formas a seguir representadas:

-  ponto de vista do especialista;
-  ponto de vista do atendimento ao paciente;
-  ponto de vista da administração;
-  ponto de vista médico.

As informações contidas nos mapas de descobertas estão apresentadas segundo o esquema a seguir (ver figura 3.08):

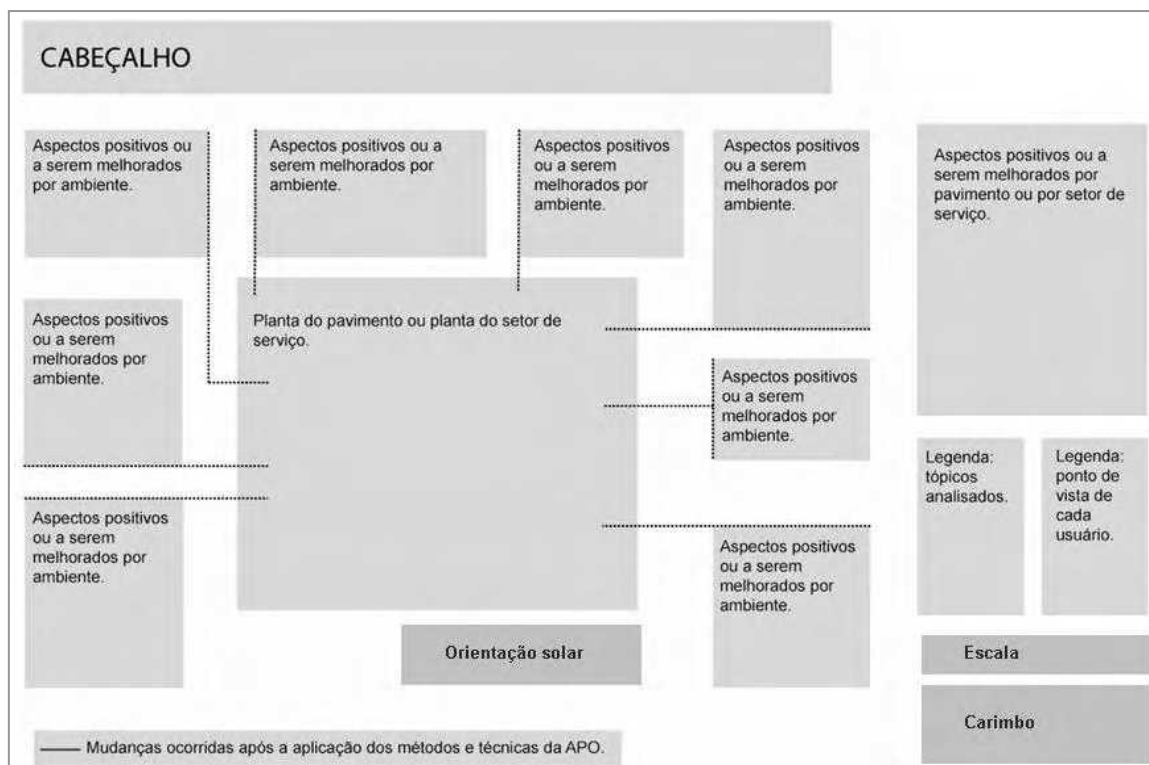


Figura 3.08 - Esquema geral dos mapas de descobertas. Fonte: acervo da pesquisadora.

Observa-se que a planta da área em estudo ocupa a posição central do documento. Para o CD α , o mapa de descobertas foi apresentado por pavimento e para o CD β , por setor de serviços prestados, uma vez que a edificação é térrea. Os aspectos identificados foram apontados por ambiente e localizados na planta. Os aspectos identificados para o pavimento como um todo ou por setor de serviço foram apresentados em colunas situadas à direita do documento. As alterações ocorridas após as aplicações dos métodos e técnicas da APO funcional foram destacadas em contorno.

3.5. CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS MÉTODOS E TÉCNICAS

Segundo Friedman, Zimring e Zube (1978), o sucesso ou o fracasso da Avaliação Pós-Ocupação depende da experiência e prática do pesquisador em selecionar e utilizar as informações colhidas nos vários métodos aplicados.

Para Sommer e Sommer (1991), o emprego de uma abordagem multi-métodos na área das Relações Ambiente e Comportamento (RAC) indica que não existem técnicas ideais em ciências comportamentais, variando sua eficácia conforme cada caso específico. A meta do pesquisador não deve ser encontrar o melhor método, mas, sim, compreender que, quanto maiores a complexidade e as variações do problema, mais útil será a adoção de diversos procedimentos para verificar a informação, em vez de um único. Como cada abordagem possui suas próprias limitações, o emprego de diferentes métodos permite minimizar essas limitações.

A verificação das informações a partir de pelo menos três métodos permite aumentar a eficiência da pesquisa e garante a validade dos resultados (BECHTEL, 1987; PREISER, 1988).

A importância do planejamento prévio das ferramentas utilizadas na pesquisa foi fundamental. O maior número possível dos procedimentos adotados permitiu a obtenção de um conjunto mais amplo de informações, de modo que os dados coletados por meio de cada método forneceram insumos para a elaboração de um diagnóstico consistente e uma análise global dos aspectos avaliados, embora se tenha constatado a complexidade acerca dos resultados obtidos, uma vez que nem todos eram comuns aos grupos de usuários distintos. O estudo prévio dos ambientes e de como são destinados à consecução das tarefas foi fundamental para a proposição dos ajustes necessários ou para identificar seus aspectos positivos.

A partir do entendimento de como os centros de diagnóstico se organizam fisicamente, foi possível buscar o conjunto dos procedimentos adotados, observadas as limitações de cada um, que propiciaram um diagnóstico detalhado da ocupação dos estudos de caso. Dentre os procedimentos até então adotados, os grupos focais foram, de forma objetiva, adequados para a aferição da opinião dos usuários acerca de suas necessidades nos dois estabelecimentos.

Mesmo assim, os procedimentos adotados para a APO funcional vêm sendo aprimorados à medida que novas pesquisas são realizadas.

4. O CENTRO DE DIAGNÓSTICO α – CD α

O CD α foi projetado em 2005 e sua construção, finalizada em 2007.

O projeto arquitetônico foi realizado por empresa fundada em meados de 1966. Com longa experiência, trata-se de um escritório de arquitetura que presta serviços de consultoria e elaboração de projetos para os setores público e privado. Com forte especialização em projetos de complexos hospitalares e edifícios da saúde, possui 77 projetos arquitetônicos hospitalares executados. Sua produção até hoje contempla 32 edifícios educacionais, trinta edifícios industriais, vinte edifícios institucionais e administrativos, 23 conjuntos residenciais e edifícios multifamiliares, 13 edifícios para esporte e lazer, 11 edifícios turísticos e de hotelaria; 19 projetos especiais, oito projetos de planejamento e uso do solo, 12 trabalhos de consultoria e inúmeras residências unifamiliares.

O CD α divide-se em quatro pavimentos, sendo o térreo e o primeiro destinados ao tratamento de radioterapia, o segundo ao centro da mulher e o terceiro à operação do equipamento de PET/CT. Seu uso não se limita apenas ao diagnóstico por imagem, pois a radioterapia é um tratamento e a braquiterapia, um procedimento, ambos localizados no pavimento térreo. Por esse motivo, trata-se de um empreendimento inovador e, como tal, gera dificuldades de caráter mercadológico, científico e de produto como fator de negócio.

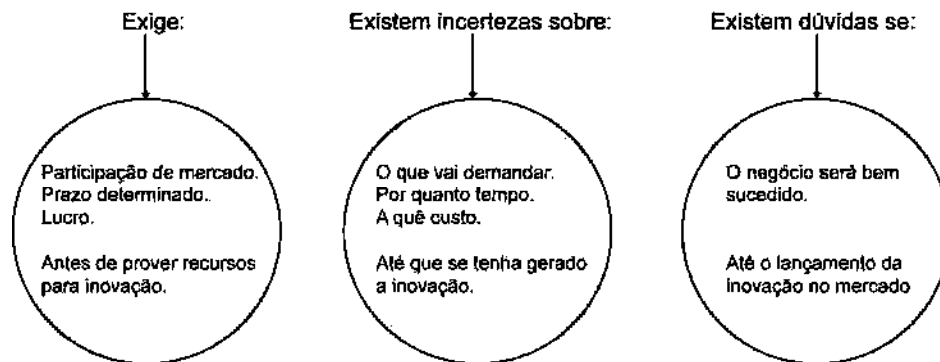


Figura 4.01 - Insumos para o produto.

Fonte: Acervo da pesquisadora.

Considerando que o paradoxo é sempre inerente à inovação, as dificuldades na elaboração do projeto arquitetônico originaram-se desde a elaboração do programa de necessidades, cuja origem esteve vinculada ao histórico de ocupação e às etapas da concepção do edifício.

4.1. HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

Em 2005, o complexo CMD adquiriu a casa 3. O imóvel de dois pavimentos possuía a área total construída de 368,11 m² (ver figura 4.02).

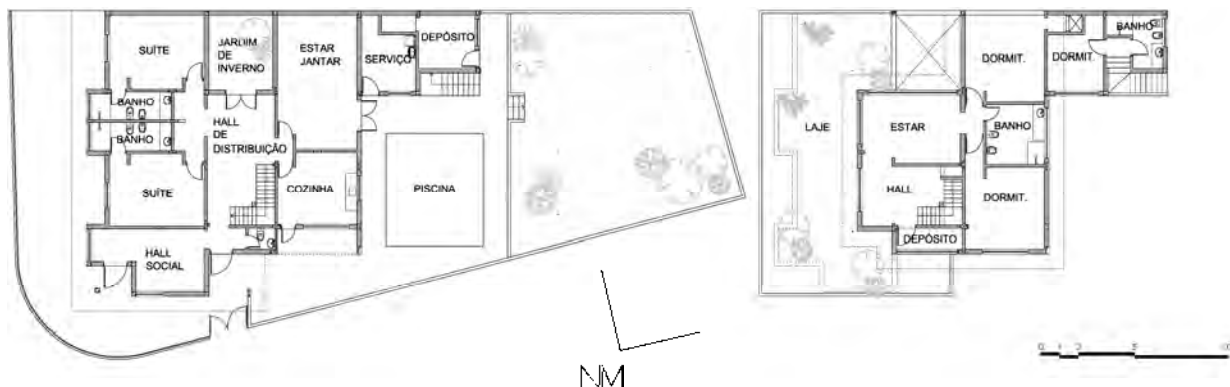


Figura 4.02 - Planta casa 3 – pavimentos térreo e superior.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O projeto inicial foi elaborado segundo a Z11 (Plano Diretor de Campinas 1996, disponível em <http://www.campinas.sp.gov.br>, acesso em 6 nov. 2007). No térreo, contemplava recepção, consultórios de oncologia, sala de exames e curativos. A radioterapia seria em área a ser ampliada, onde originalmente eram o serviço, o depósito e a piscina da casa original. No primeiro pavimento, a unidade de coleta de material humano e laboratório de análises clínicas, conforme figura 4.03.



Figura 4.03 - Planta – pavimentos térreo e superior conforme zoneamento Z11.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

Ainda em 2005, foi feita a alteração do projeto em função da mudança na lei de zoneamento para Z13 (Plano Diretor de Campinas 1996), agora, então, para quatro pavimentos. Previsão de elevadores, acessos independentes de serviço e de

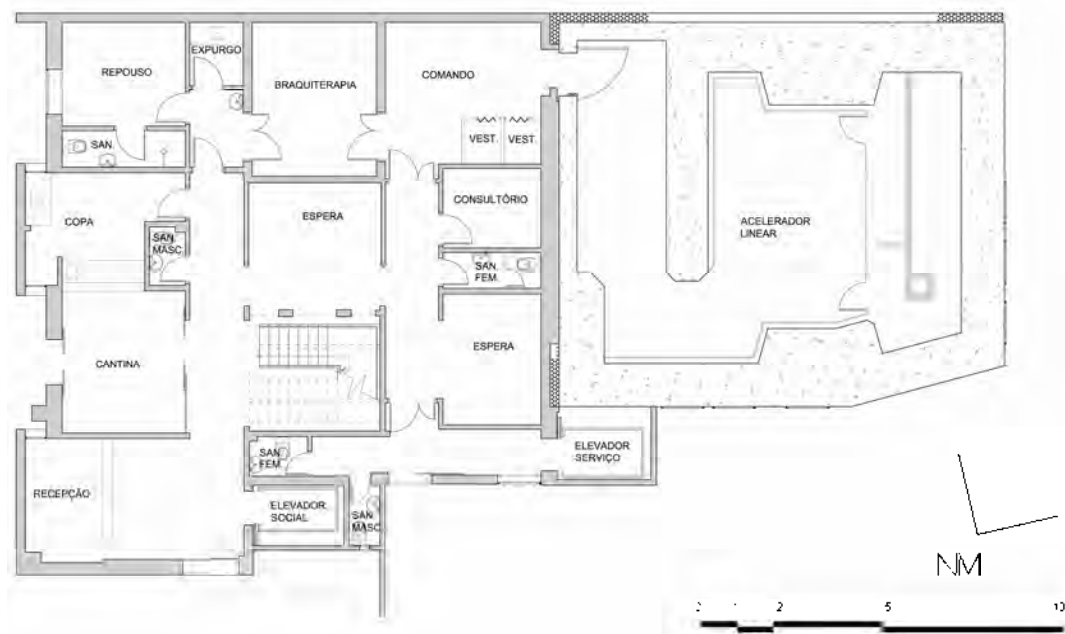


Figura 4.05 - Planta – pavimento térreo conforme zoneamento Z13.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.



Figura 4.06 - Planta – primeiro pavimento conforme zoneamento Z13.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

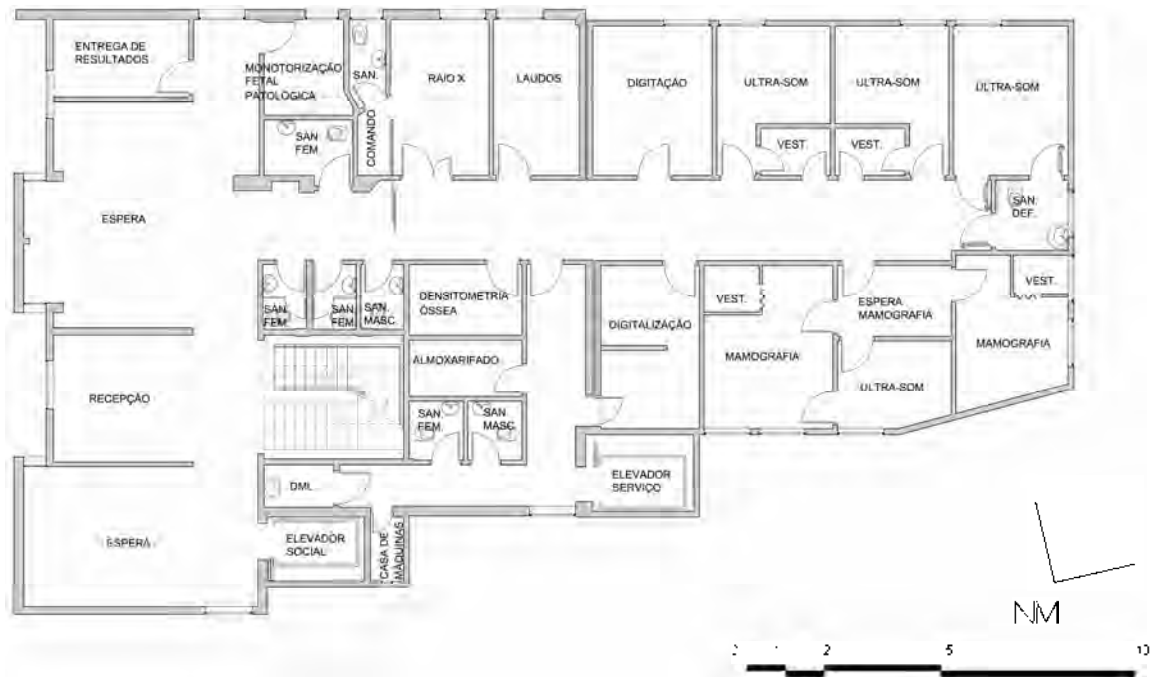


Figura 4.07 - Planta – segundo pavimento conforme zoneamento Z13.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

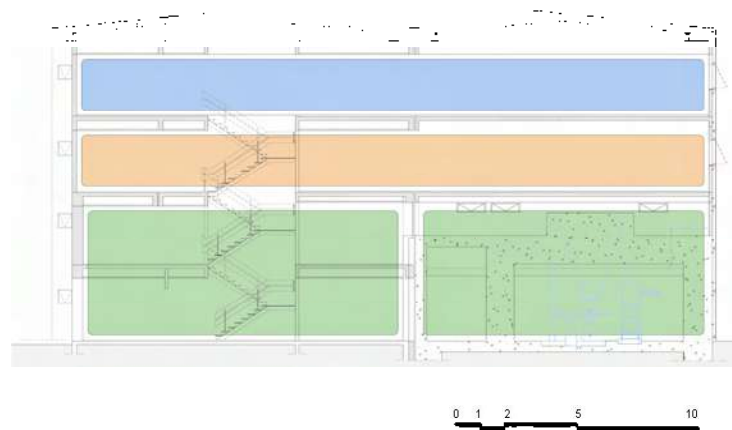


Figura 4.08 - Planta – terceiro pavimento conforme zoneamento Z13.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

4.2. PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTADO – CDα

O projeto arquitetônico do CDα apresenta quatro pavimentos, sendo o térreo e o primeiro pavimentos destinados à unidade de tratamento de radioterapia, o segundo pavimento destinado ao centro de diagnóstico da mulher e o terceiro, ao centro de diagnóstico de medicina nuclear. A área total edificada é de 1.380,00 m², com projeção de 351,00 m², o que corresponde a 61% da área do lote.



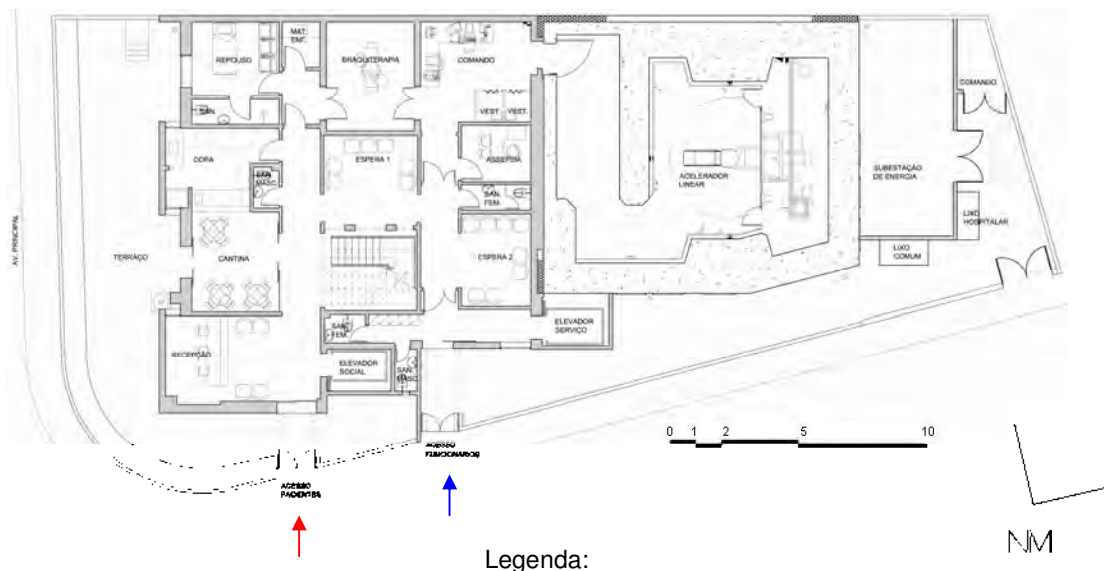
Legenda:

Medicina Nuclear PET/CT
 Centro da Mulher
 Centro Integrado de Radioterapia

Figura 4.09- Corte esquemático.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Na implantação, os acessos principal e secundário são bem definidos. Entretanto, não há área de estacionamento ou embarque/desembarque para ambulância, uma vez que a área foi ocupada pela subestação de energia.



Legenda:

→ Acesso de funcionários • → Acesso de pacientes

Figura 4.10 - Planta – implantação.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O programa arquitetônico da implantação, que também representa o térreo, previu os seguintes ambientes e suas áreas úteis:

Tabela 4.01 - Programa arquitetônico da implantação.

Ambientes	Áreas úteis (m ²)	Ambientes	Áreas úteis (m ²)
Circulação	62,9	Sanitário pacientes	1,7
Terraço	62,5	Sanitário pacientes	1,4
Recepção	15,3	Espera 2	9,7
Cantina	13,7	Sanitário pacientes	2,7
Copa	12,1	Assepsia	5,9
Sanitário pacientes	1,5	Vestiário pacientes	2,5
Sanitário pacientes	3,4	Comando	15,2
Repouso	9,8	Acelerador linear	131,3
Material de enfermagem	2,5	Subestação de energia	40,5
Braquiterapia	14,5	Circulação subestação	71,3
Espera 1	8,3	Acesso pacientes	11,6
Total = 500,3 m ²			

O pavimento térreo é destinado ao tratamento de radioterapia, embora a cantina atenda aos demais pavimentos e também ao CDβ, localizado do outro lado da avenida principal.

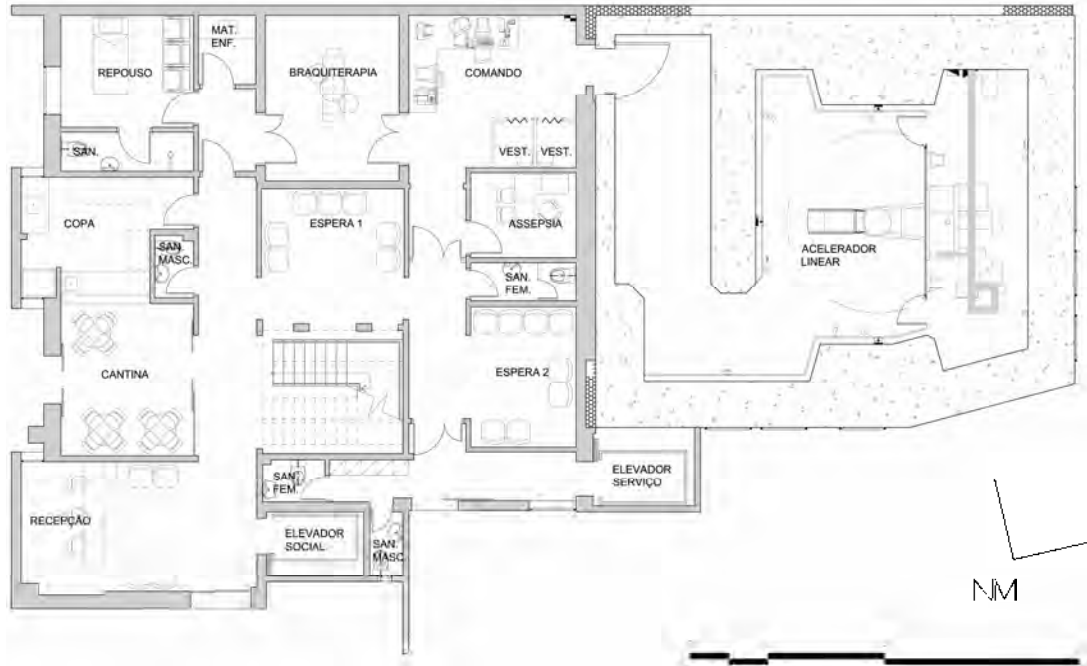


Figura 4.11 - Planta – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O primeiro pavimento também se integra à unidade da radioterapia, abrangendo as áreas de consultório, de planejamento dos físicos e a área técnica da radioterapia.

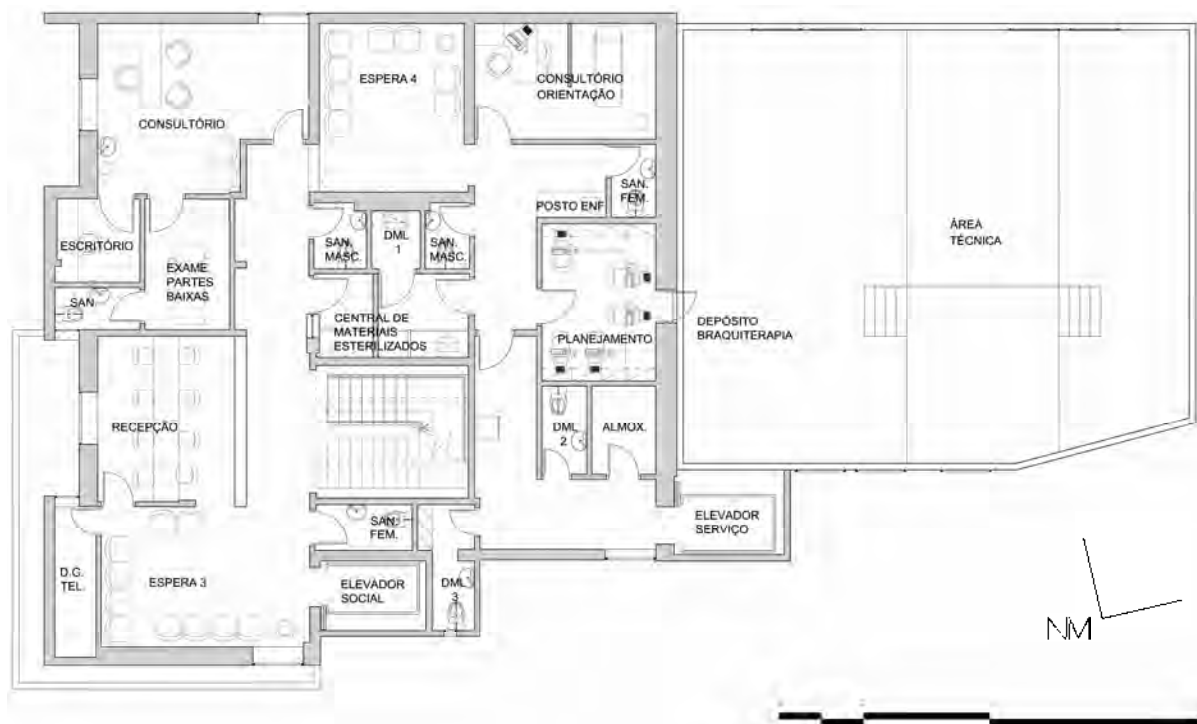


Figura 4.12 - Planta – primeiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O programa arquitetônico do primeiro pavimento previu os seguintes ambientes e suas áreas úteis:

Tabela 4.02 - Programa arquitetônico do primeiro pavimento.

Ambientes	Áreas úteis (m ²)	Ambientes	Áreas úteis (m ²)
Circulação	61,2	Sanitário pacientes	1,6
D.g.tel.	3,5	Central de materiais esterilizados	7,2
Espera 3	12,9	Sanitário pacientes	2,5
Recepção	13,8	DML	3,2
Exames partes baixas	6,2	DML	2,2
Sanitário pacientes	2,0	Almoxarifado	3,1
Escritório	3,9	Planejamento	10,0
Consultório	18,3	Posto de enfermagem	2,8
Espera 4	9,8	Sanitário pacientes	1,8
Sanitário pacientes	1,9	Consultório orientação	11,8
DML	1,5	Área técnica	129,5
Total = 310,7 m²			

O segundo pavimento constitui-se de salas de exames de raio X, densitometria óssea, ultra-sonografia e mamografia, além das demais áreas descritas no programa, e é caracterizado pelo atendimento ao público feminino.



Figura 4.13 - Planta – segundo pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O programa arquitetônico do segundo pavimento previu os seguintes ambientes e suas áreas úteis:

Tabela 4.03 - Programa arquitetônico do segundo pavimento.

Ambientes	Áreas úteis (m²)	Ambientes	Áreas úteis (m²)
Circulação	97,2	Mamografia	9,0
Espera 5	19,7	Vestiário pacientes	1,3
Recepção	8,9	Espera 7	5,3
Espera 6	23,1	Ultra-som 4	6,3
Entrega de resultados	6,9	Mamografia e mamotomia	12,0
Punção	5,1	Vestiário pacientes	1,7
Sanitário pacientes	3,7	Digitalização	10,6
Sanitário pacientes	1,9	Sanitário funcionários	2,0
Raio X	10,1	Sanitário funcionários	2,0
Digitação	8,8	Almoxarifado	11,8
Laudos	11,7	Densitometria óssea	4,2
Ultra-som 1	8,6	Sanitário pacientes	1,8
Vestiário pacientes	2,1	Sanitário pacientes	1,8
Ultra-som 2	8,6	Sanitário pacientes	1,8
Vestiário pacientes	2,1	DML	1,9
Ultra-som 3	11,3	Casa de máquinas	1,4
Sanitário def. Pacientes	3,3	Total = 308,0 m²	

No terceiro pavimento são realizados os exames da medicina nuclear, que exigem os ambientes destinados à sala quente (para manipulação de rádio fármaco), sala para pacientes injetados, sala de preparo, vestiários, sala de comando, sala de equipamento e sala de laudo, além da própria sala do equipamento PET/CT. O auditório atende todo o edifício.



Figura 4.14 - Planta – terceiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O programa arquitetônico do terceiro pavimento previu os ambientes e suas áreas úteis:

Tabela 4.04 - Programa arquitetônico do terceiro pavimento.

Ambientes	Áreas úteis (m ²)	Ambientes	Áreas úteis (m ²)
Circulação	78,4	Preparo	3,8
Espera 8	18,0	Preparo	3,8
Recepção	12,0	Pacientes injetados	5,3
Consultório entrevista	15,8	Sala quente	6,0
Anfiteatro	37,6	Material técnico	2,0
Espera 9	16,7	Copa	5,3
Laudos	12,0	Almojarifado	4,2
Vestiário pacientes	1,1	San. Pacientes	1,8
Vestiário pacientes	1,1	San. Pacientes	1,8
Sanitário pacientes	2,1	Sanitário pacientes	1,8
Comando	19,3	DML	2,7
Equipamento	4,2	Material IPEN	1,5
PET/CT	40,2	Sanitário funcionários	2,0
Sanitário pacientes	2,1	Sanitário funcionários	2,0
Total = 304,6 m ²			

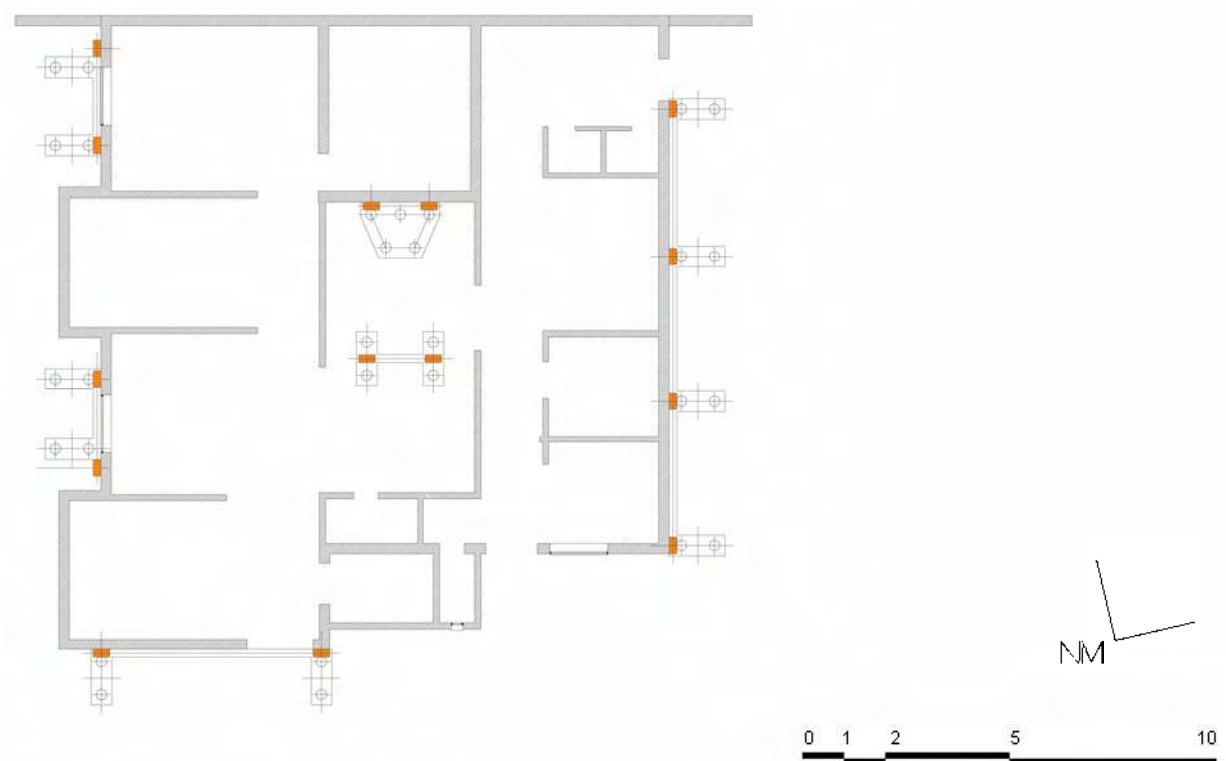
4.2.1. ESTRUTURA

A antiga casa 3 possuía ambientes muito mais segmentados do que exige o uso como um centro de diagnóstico. Sua fachada apresentava muitas saliências e reentrâncias, para permitir iluminação e ventilação adequadas. Entretanto, a construção de centros de diagnósticos pressupõe ambientes internos climatizados e, apesar do edifício apresentar janelas, a maioria permanece fechada (ver foto 1.03, p.12). Por se tratar de um projeto de adaptação, o edifício não segue uma modulação, impedindo o uso de elementos estruturais pré-moldados. As lajes então foram construídas *in loco* pela sua variedade de vãos.

A diferença de exigências nos usos do original para o atual reflete-se em adaptações estruturais, como o aumento dos vãos, o aumento de carga e o conseqüente aumento da seção transversal dos pilares. A ampliação do edifício aumentou inclusive o número de pilares, além da readequação dos existentes.

O CDα possui três tipos de fundações: a que comporta a estrutura original da casa, a estrutura de reforço da casa e a estrutura nova para a câmara de concreto do acelerador linear. A primeira é uma fundação rasa de sapata corrida. Foi reforçada por pilares e vigas sustentados por estacas raiz (pré-moldadas) de concreto. A estrutura nova é composta de estacas Strauss para sustentar os quatro pavimentos e o grande bloco de concreto. A diferença entre cargas e a própria idade das construções resulta no recalque diferencial do edifício. As fundações de estacas possuem 11,00 m de profundidade e a 12,00 m de profundidade há um lençol freático.

Os pilares originais da casa possuem tamanhos e formatos variados, sendo alguns deles demolidos e outros aproveitados e complementados por pilares adicionais de tamanho e formato iguais entre si, apenas rotacionados.



Legenda:

■ Pilares que nascem • ■ Pilares que continuam • ■ Pilares que morrem

Figura 4.15 - Planta estrutural – fundação dos pilares adicionados.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

4.2.1.1 PAVIMENTO TÉRREO E PRIMEIRO PAVIMENTO – RADIOTERAPIA

O térreo e o primeiro pavimento possuem características da adaptação muito diferentes dos demais, pois sofreram mais diretamente os impactos das mudanças estruturais. A casa foi ampliada a noroeste e a sudoeste, com novos pilares nessas direções. Internamente, os pilares em forma de T nas bordas do vão da escada foram substituídos por pilares retangulares. Além destes, muitos outros pilares internos foram demolidos (ver figura 4.17 e figura 4.19). Estes dois pavimentos também apresentam os resultados da adaptação em suas vigas. O alinhamento dos eixos antigos e novos provocou algumas vigas percorrendo vãos lado a lado, que causam trincas pela diferença de dilatação. No segundo e terceiro pavimentos, acima da altura casa original, tal problema não ocorreu (ver figura 4.20 e figura 4.23).

Da casa original também restaram vigas invertidas, no primeiro pavimento, que implicaram diversos problemas. Uma dessas vigas se localiza exatamente em

frente à escada do edifício, sendo esta a maior delas, de 0,90 m de altura, e dela fez-se um balcão em frente à mesa de recepção. Em outro caso, a viga invertida impediu a abertura dos sanitários para a *espera 4* (ver figura 4.12) e isolou um DML, tendo seu acesso somente pela *central de materiais esterilizados* (ver figura 4.13). No pior dos casos, uma viga entre a *espera 4* e a circulação obrigou a instalação de uma rampa (ver foto 4.01 e figura 4.16).

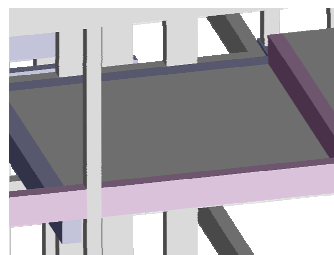
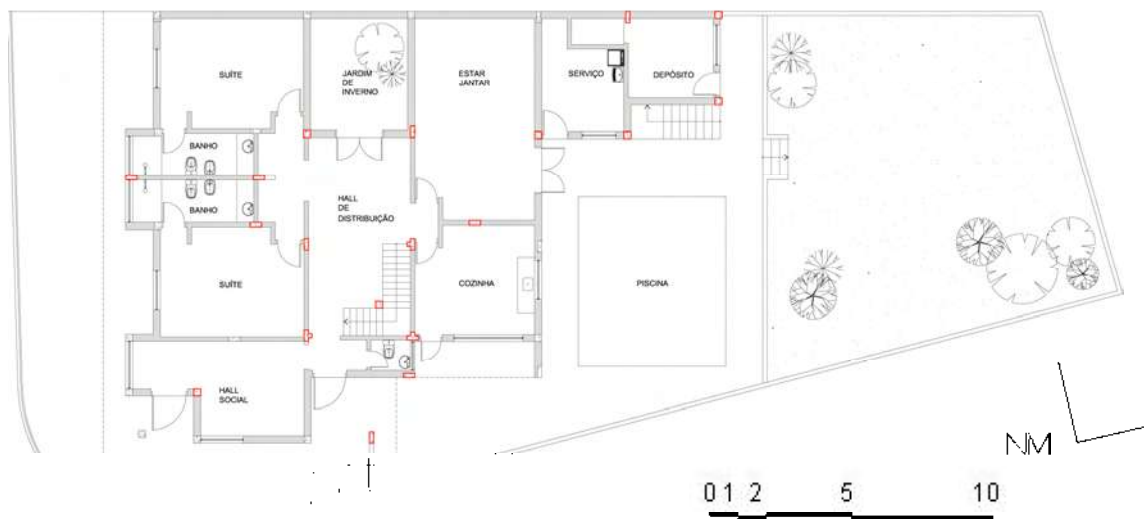


Foto 4.01 - Rampa no desnível da viga invertida. Figura 4.16 - Vigas invertidas no piso do primeiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda:

Pilares demolidos

Figura 4.17 - Planta casa 3 – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

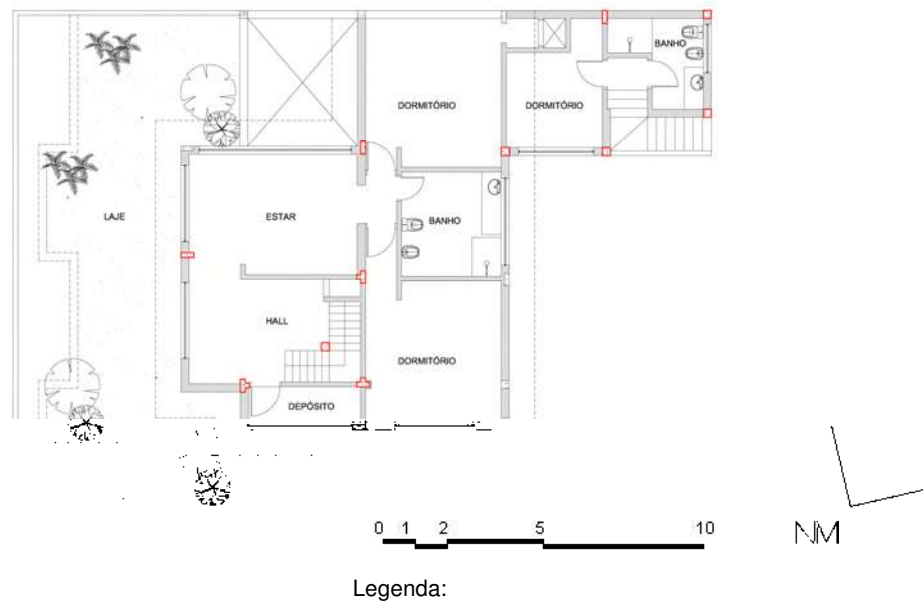


Legenda:

- Pilares que nascem • ■ Pilares que continuam • □ Viga invertida

Figura 4.18 - Planta estrutural – térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.



Legenda:

- Pilares demolidos

Figura 4.19 - Planta casa 3 – primeiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

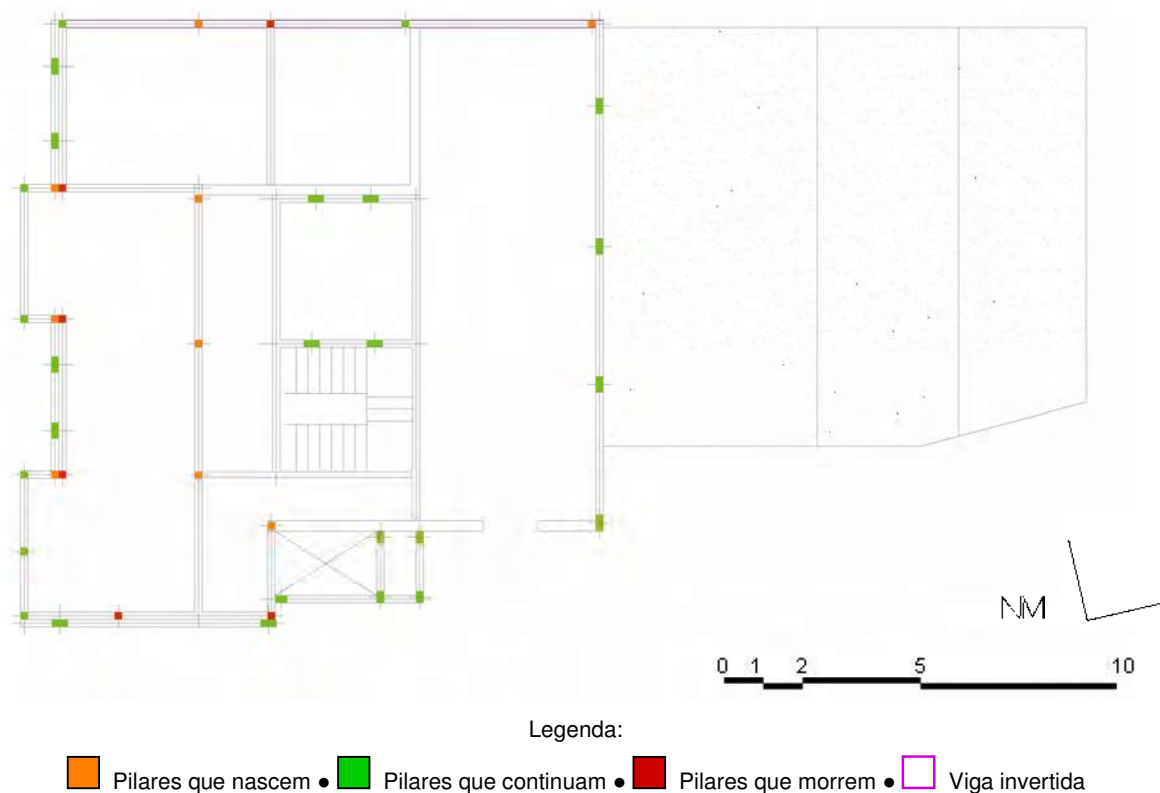


Figura 4.20 - Planta estrutural – primeiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

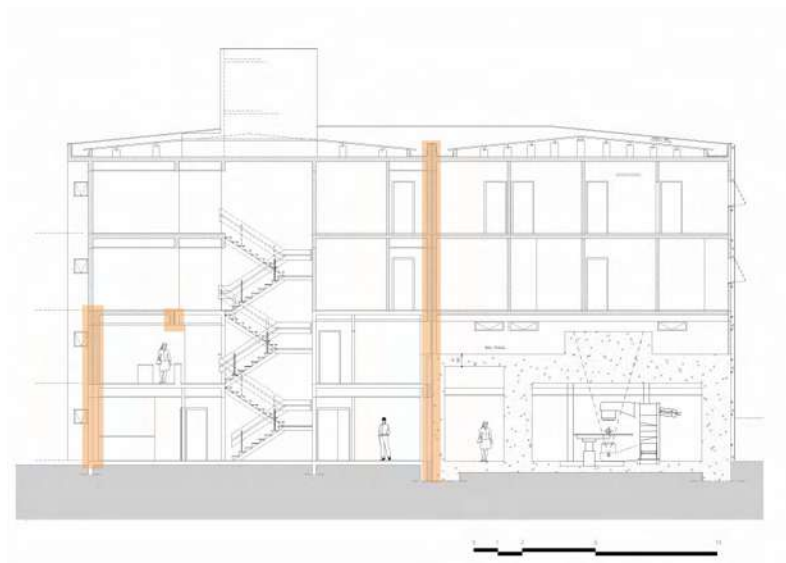
4.2.1.2 SEGUNDO PAVIMENTO – CENTRO DA MULHER

O segundo pavimento possui basicamente a estrutura proposta na ampliação, restando apenas alguns poucos pilares que morrem (ver figura 4.22). Por ser o pavimento de ligação entre a estrutura original da casa e a estrutura nova, apresenta problemas particulares.

A edícula da casa foi inteiramente demolida e, em seu lugar, foi implantada a câmara do acelerador linear, que é composta por um grande volume de concreto unido aos pavimentos superiores por junta de dilatação (ver figura 4.21). Essa união, apesar dos cuidados devidamente tomados para evitar infiltração, apresenta ainda diferença nas dilatações, principalmente pelos tipos dos materiais utilizados e seus comportamentos distintos. Além das dilatações, há o problema do recalque diferencial das fundações entre o lado do edifício adaptado e o lado da construção em concreto. Nos pavimentos térreo e segundo do CD α , onde a junta está exposta, já se observam rachaduras na linha de união entre as construções (ver fotos 4.02, 4.03 e 4.04). Nos outros pavimentos, estas patologias não estão aparentes, pois há paredes construídas paralelamente a esse eixo.



Foto 4.02 - Junta de dilatação. Foto 4.03 - Rachadura no segundo pavimento. Foto 4.04 - Rachadura no térreo.
Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda:


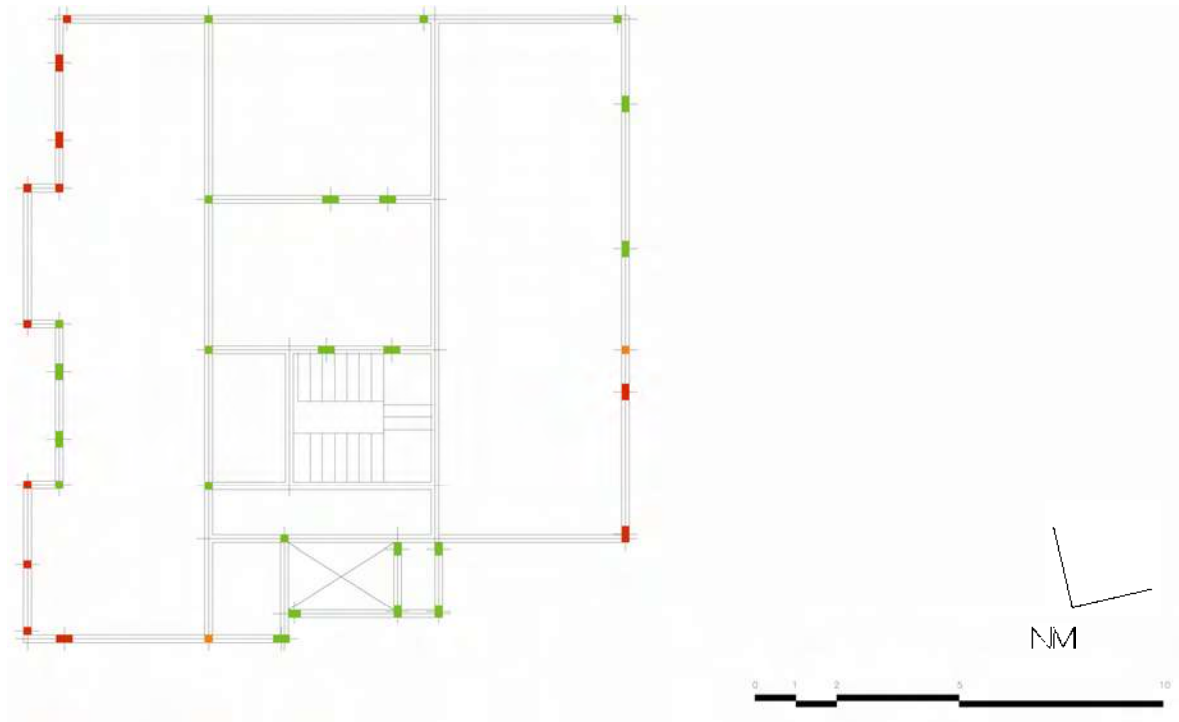
 Junta de dilatação

Figura 4.21 - Corte junta de dilatação.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda:

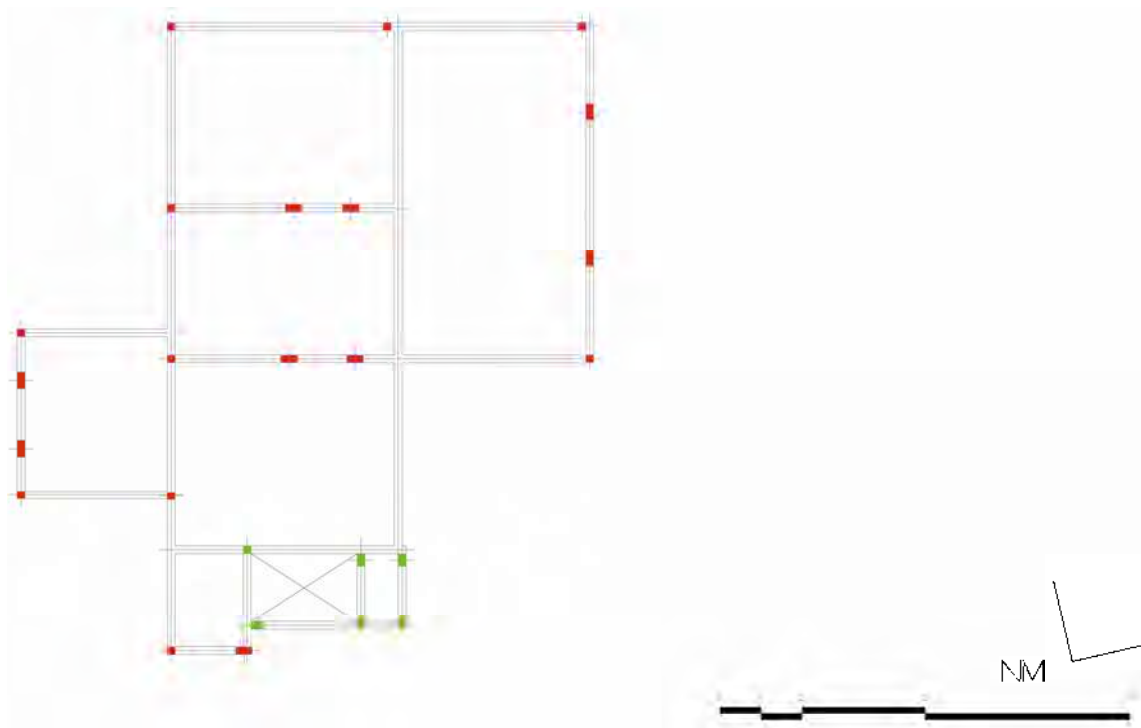
■ Pilares que nascem • ■ Pilares que continuam • ■ Pilares que morrem

Figura 4.22 - Planta estrutura – segundo pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

4.2.1.3 TERCEIRO PAVIMENTO – PET/CT

O terceiro pavimento foi o que menos sofreu com as alterações estruturais. Diferentemente do segundo pavimento, que possui uma rachadura, neste pavimento foi construída uma parede perpendicular ao plano do corredor, não deixando esta junta aparente e favorecendo a amarração do edifício. A planta de estrutura deste pavimento não mostra a estrutura da câmara do acelerador linear (ver figura 4.23).



Legenda:

■ Pilares que nascem • ■ Pilares que continuam • ■ Pilares que morrem

Figura 4.23- Planta estrutural- terceiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

4.2.2. ASPECTOS FUNCIONAIS E CONSTRUTIVOS

As necessidades impostas no decorrer do uso do CD α (antiga casa 3, ver figura 4.02) implicaram poucas alterações funcionais e construtivas no período de pós-ocupação.

Na implantação, a área técnica ocupa expressiva porção por servir de apoio para todo o edifício. Comporta a subestação de energia e os locais de armazenamento de lixo comum e hospitalar, originalmente áreas destinadas ao embarque e desembarque de pacientes da ambulância, mas que atualmente inexistem nessa unidade (ver fotos 4.05 e 4.06).

A área para pacientes, composta por terraço e cantina, atende os pacientes e acompanhantes tanto do CD α como do CD β . É a única área livre de acesso de usuários de ambos os centros de diagnóstico (ver foto 4.07).



Foto 4.05 - Lixo comum.



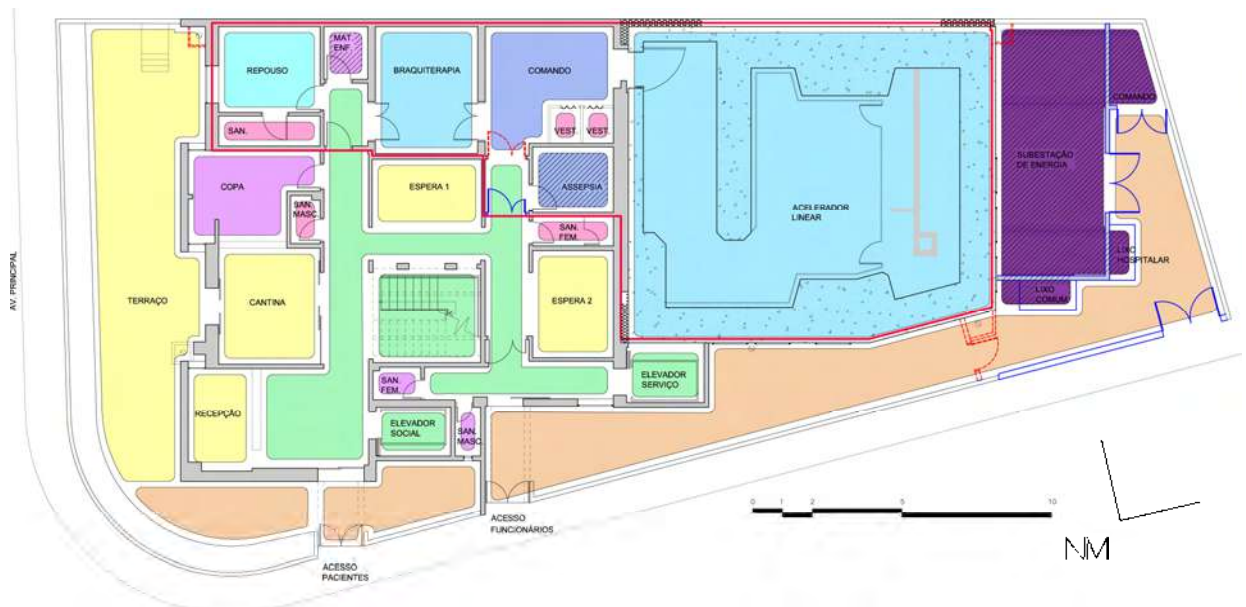
Foto 4.06 - Lixo hospitalar.



Foto 4.07 - Cantina.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O zoneamento de áreas obedeceu aos critérios constantes na legenda da figura 4.24 para todos os pavimentos do edifício.



Legenda:

- Área externa •
 Área técnica •
 Circulação •
 Consultórios •
 Exames •
 Funcionários
- Médicos e técnicos •
 Pacientes (espera, recepção, copa) •
 Tratamentos •
 Sanitários e vestiários de pacientes •
 Ambientes com função alterada •
 Projeto não executado (demolido) •
 Área restrita

Figura 4.24 - Planta – Implantação.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O zoneamento de áreas úteis da implantação do CD α é apresentado com a seguinte setorização:

Tabela 4.05 - Áreas úteis por grupo funcional – implantação.

Ambientes	Áreas úteis (m ²)
Área externa	82,9
Circulação	62,9
Área pacientes	109,5
Tratamentos e procedimentos	145,8
Consultório	9,8
Médicos e técnicos	21,1
Funcionários	17,7
Sanitários e vestiários	10,1
Área técnica	40,5
Total	500,3

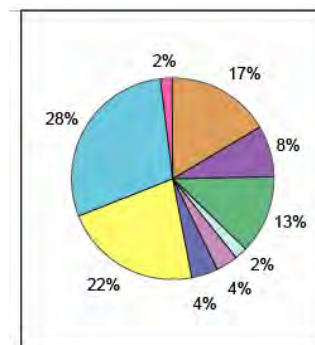


Gráfico 4.01 - Setorização – implantação.

Tabela 4.06 - Espaços e construções modificados – área externa.

Área externa = 190,37 m ²					
Construído	Áreas úteis (m ²)	Demolido	Áreas úteis (m ²)	Funções alteradas	Áreas úteis (m ²)
Subestação	14,05	Porta	2,16	Subestação	40,5
Total	14,05	Total	2,16	Total	40,5

4.2.2.1 PAVIMENTO TÉRREO – RADIOTERAPIA

No pavimento térreo, a sala de *expurgo*, localizada ao lado da *braquiterapia*, foi substituída por um *posto de materiais de enfermagem*, já que a *braquiterapia* ainda não havia sido ativada. Entretanto, à época dos levantamentos, quando do seu funcionamento, a área deverá ser revista, pois há necessidade de funções complementares. A *braquiterapia* é um procedimento cirúrgico, exigindo em seu programa a inclusão de *repouso* (ver fotos 4.08, 4.09 e 4.10), *expurgo*, *sala de esterilização*, *vestiários* feminino e masculino para os pacientes, serviço de *lavanderia* para esterilização dos panos de cirurgia, lençóis etc., além de uma *cozinha* específica para atender à dieta do paciente.

O *consultório* de apoio à radioterapia, que havia sido projetado para o pavimento térreo, foi implantado no primeiro pavimento, dando lugar a uma sala de *asepsia* que serve de apoio à sala de *braquiterapia* e *procedimentos*. Por estar desativada, atualmente os médicos a utilizam para a guarda de aventais. Essas

mudanças no uso refletiram na alteração de uma porta, para incorporar a sala de *aspepsia* à área restrita aos médicos (ver foto 4.11).



Foto 4.08 - Posto de materiais de enfermagem.



Foto 4.09 - Braquiterapia.

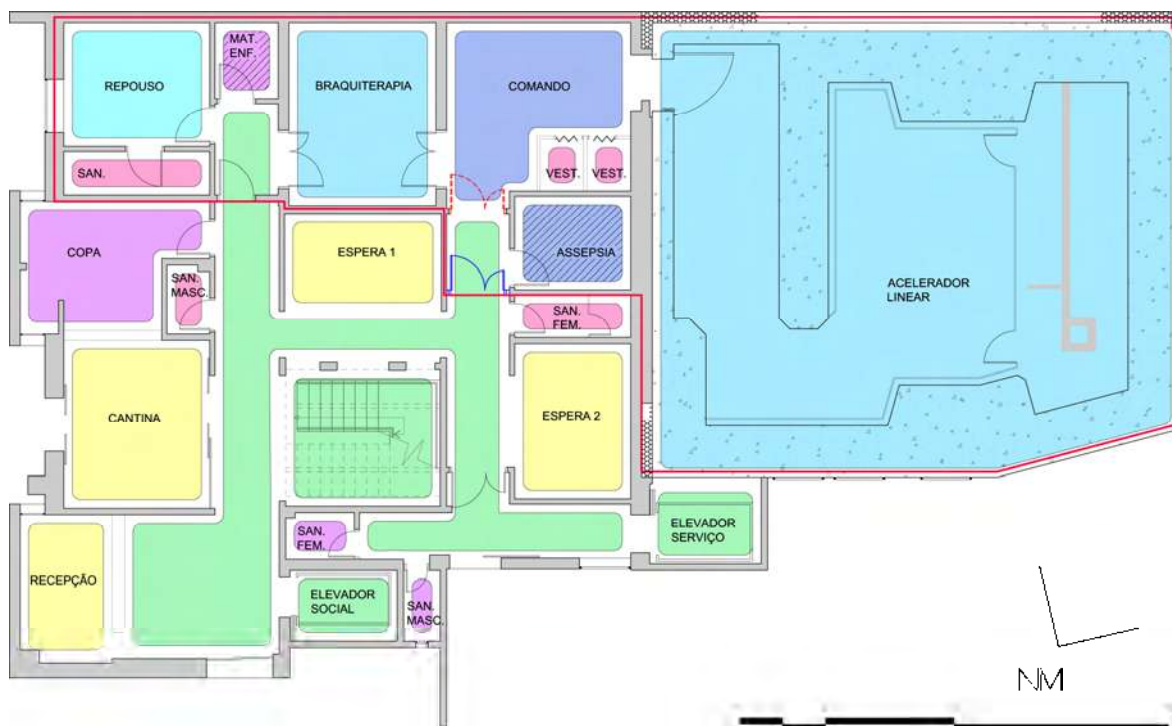


Foto 4.10 - Repouso.



Foto 4.11 - Sala de aspepsia.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda - térreo:

- Circulação • ■ Consultórios • ■ Funcionários • ■ Médicos e técnicos • ■ Pacientes (espera, recepção, copa) • ■ Tratamentos • ■ Sanitários e vestiários de pacientes • ■ Ambientes com função alterada • ■ Projeto não executado (demolido) • ■ Área restrita

Figura 4.25 - Planta – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O zoneamento do pavimento térreo foi feito em conjunto com o primeiro pavimento, uma vez que juntos congregam todo o complexo da radioterapia (ver gráfico 4.02).

Tabela 4.07 - Espaços e construções modificados – térreo.

Térreo = 311,3 m ²					
Pé-direito: 3,0 metros					
Construído	Áreas úteis (m ²)	Demolido	Áreas úteis (m ²)	Funções alteradas	Áreas úteis (m ²)
Porta	4,41	Porta	4,41	Material enfermagem	2,6
				Assepsia	5,9
Total	4,41	Total	4,41	Total	8,5

4.2.2.2 PRIMEIRO PAVIMENTO – RADIOTERAPIA

O primeiro pavimento, em conjunto com o térreo, é destinado ao atendimento aos pacientes da radioterapia. Duas pequenas salas, antes sem uso, receberam o *consultório* transferido do térreo. Este é passagem para dois outros ambientes: um deles projetado para ser um *consultório de pediatria*, atualmente definido como *escritório*, mas não utilizado; o outro, uma sala de *exame ginecológico* que atualmente também é utilizado para exames como os de próstata (ver figura 4.26).



Foto 4.12 – Consultório.

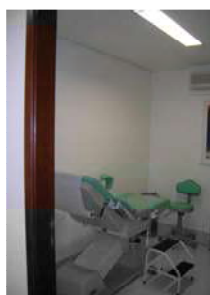


Foto 4.13 - Exame partes baixas.



Foto 4.14 - Escritório.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Além do consultório onde o médico examina os pacientes, há outro, no mesmo pavimento, para orientação em relação ao tratamento de radioterapia, feita pela enfermeira. Pela falta de *DML - depósito de material de limpeza* no pavimento térreo para atender a ambos os pavimentos, os dois *sanitários de funcionários* estão sendo utilizados para esta função (ver foto 4.16). Os funcionários utilizam os *sanitários* do térreo.

Neste pavimento, ainda, a copa para funcionários é hoje a *central de materiais esterilizados* desativada (ver foto 4.17). A copa deveria servir aos funcionários do térreo e do primeiro andar, que congregam a radioterapia. Apesar da falta de *DML*, atualmente, no pavimento, ele constava no projeto arquitetônico com acesso pela área sem uso. Entretanto, com a função agora atribuída de *central de materiais esterilizados* (embora desativada), as normas sanitárias não permitem seu acesso através dela.



Foto 4.15 - Consultório de orientação.



Foto 4.16 - Sanitários de funcionários utilizados como materiais esterilizados. *DML*.



Foto 4.17 - Central de materiais esterilizados.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O *depósito da braquiterapia* foi construído na *área técnica*, localizada na laje do acelerador linear (ver foto 4.20) e é acessado por uma pequena porta atrás da mesa de trabalho da sala de *planejamento*.



Foto 4.18 - Depósito da braquiterapia e porta de acesso aberta e fechada.



Foto 4.19 - Depósito.



Foto 4.20 - Área técnica.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O corredor da circulação de funcionários possui geladeira para conservação de materiais hospitalares (ver figura 4.12).



Legenda:

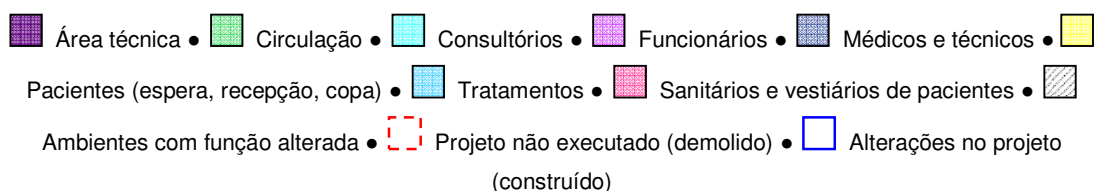


Figura 4.26 - Planta – primeiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O zoneamento de áreas do térreo foi feito em conjunto com o primeiro pavimento, pois ambos fazem parte da radioterapia.

Tabela 4.08 - Áreas úteis por grupo funcional – implantação.

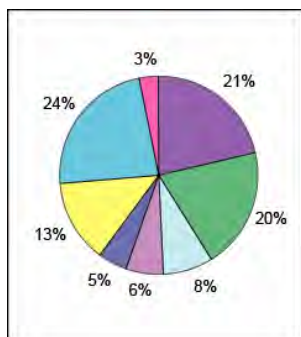


Gráfico 4.02 - Setorização radioterapia térreo e primeiro pavimentos.

Ambientes	Áreas úteis (m ²)
Área externa	82,9
Circulação	62,9
Área pacientes	109,5
Tratamentos e procedimentos	145,8
Consultório	9,8
Médicos e técnicos	21,1
Funcionários	17,7
Sanitários e vestiários	10,1
Área técnica	40,5
Total	500,3

Tabela 4.09 - Espaços e construções modificados – implantação.

Primeiro pavimento = 315,1 m ² Pé direito: 3,0 metros					
Construído	Áreas úteis (m ²)	Demolido	Áreas úteis (m ²)	Funções alteradas	Áreas úteis (m ²)
Divisória	6,0	Consultório	15,0	Escritório	3,9
Orientação	6,6	Recepção	11,7	Consultório	18,3
Consultório	8,7			Central de materiais esterilizados	7,3
				DML 2	2,2
				DML 3	3,3
				Posto de enfermagem	1,5
Total	21,3	Total	26,7	Total	36,6

A área de *tratamento* nos pavimentos da radioterapia é a mais representativa, composta por *repouso*, *braquiterapia*, *consultórios* e principalmente o *acelerador linear*. Este necessita de uma câmara de concreto com paredes de espessura de até 1,20 m para dissipar a radiação emitida no funcionamento do aparelho. Por também necessitar de até 2,15 m de altura de concreto acima da laje, interfere no primeiro pavimento, reduzindo seu pé direito e inviabilizando o uso como salas do centro de diagnóstico, servindo então como uma grande *área técnica* para equipamentos de ar-condicionado e depósito.

Conforme o gráfico 4.02, a área de *circulação* representa 20% do total, valor usual para hospitais, e garante dois fluxos distintos, o fluxo de pacientes e o de funcionários. Atende também à largura mínima de 1,20 m para corredores, em função do trânsito de macas e cadeiras de rodas (NBR 9050:2004).

4.2.2.3 SEGUNDO PAVIMENTO – CENTRO DA MULHER

Este pavimento é destinado à medicina diagnóstica da mulher, realizando os exames de agulhamento, densitometria óssea, histerossonografia/histerosalpingografia, mamografia digital, mamotomia, punções e biópsias, radiologia digital e ultra-sonografia.



Foto 4.21 - Sala de densitometria óssea.



Foto 4.22 - Mamografia.



Foto 4.23 - Ultra-som.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O segundo pavimento possuiria uma sala de *monitorização fetal patológica*, que tem seu uso atualmente destinado para armazenar materiais colhidos em *punções de tireóide e mama* (ver foto 4.24). A coleta destes materiais é feita nas salas de ultra-som ou mamografia do próprio pavimento.

As salas de *digitação* e *laudos* tiveram usos alternados. A *digitação* comporta quatro funcionários (ver foto 4.25); entretanto, eventualmente, a supervisora também faz uso dela; a sala de *laudos* é de uso dos médicos, que se alternam na permanência para efetuar o laudo e seguir com seus próximos exames. Apesar da *digitação* comportar mais funcionários e ter seu espaço reduzido, o fluxo dos médicos até as salas de exame e dos funcionários da *digitação* até a *recepção* ficou facilitado por essa troca de uso.

O balcão da *recepção* foi recuado. O vão da porta do *sanitário* feminino foi deslocado, e uma pequena alteração de alvenaria ocorreu em nível de projeto na sala de *raio X* (ver foto 4.26 e figura 4.27).



Foto 4.24 - Sala punção de tireóide e mama.



Foto 4.25 - Sala de digitação.



Foto 4.26 - Recepção.

Fonte: acervo da pesquisadora.

As *esperas* são expressivas, pois além da variedade de exames realizados, os pacientes ali aguardam os resultados. O equipamento de raio X digital dispensa a sala de câmara escura, não constando, portanto, no programa do projeto.

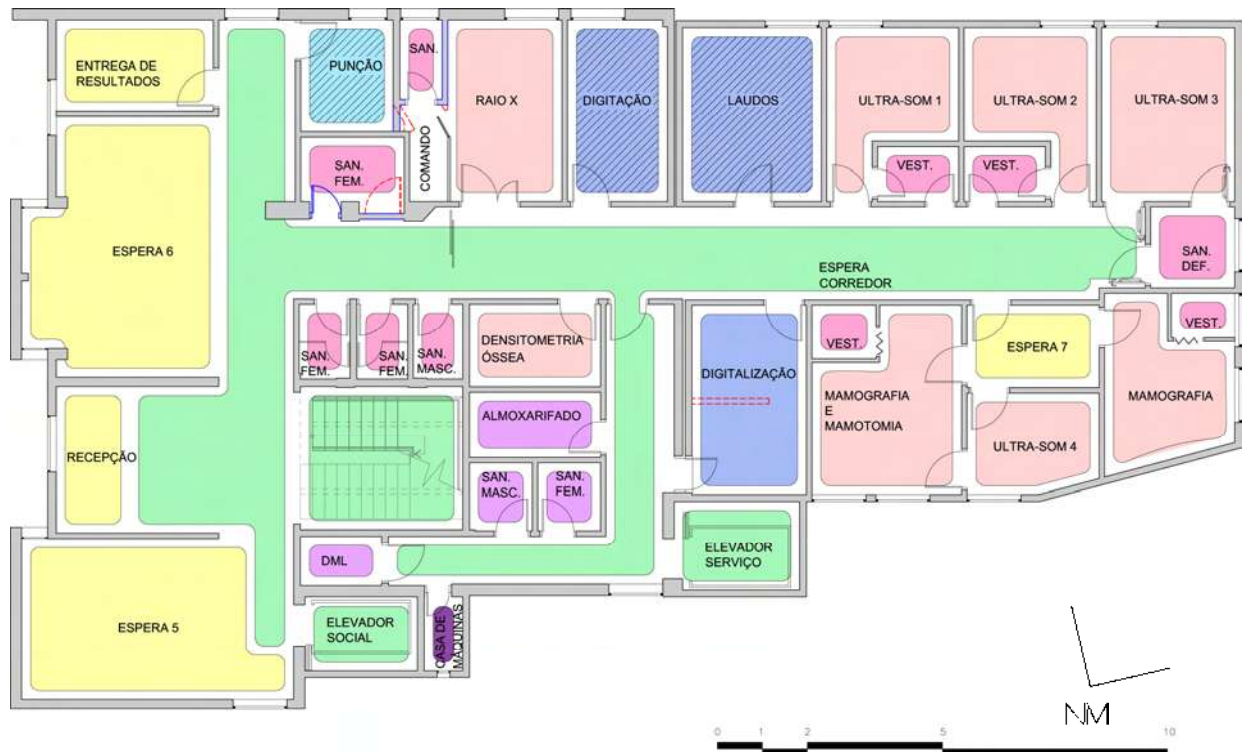


Foto 4.27 - Espera 5.



Foto 4.28 - Espera 6.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda:

- Circulação
- Exames
- Funcionários
- Médicos e técnicos
- Pacientes (espera, recepção, copa)
- Tratamentos
- Sanitários e vestiários de pacientes
- Ambientes com função alterada
- Projeto não executado (demolido)
- Alterações no projeto (construído)

Figura 4.27- Planta- segundo pavimento. Escala gráfica: medidas em metros.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O zoneamento de áreas do segundo pavimento é apresentado com a seguinte setorização:

Tabela 4.10 - Áreas úteis por grupo funcional – segundo pavimento.

Ambientes	Áreas úteis (m ²)
Circulação	97,2
Exames	70,1
Área pacientes	63,9
Tratamentos e procedimentos	5,1
Médicos e técnicos	31,1
Funcionários	17,7
Sanitários e vestiários	21,5
Área técnica	1,4
Total	308,0

Tabela 4.11 - Espaços e construções modificados – segundo pavimento.

Segundo pavimento = 303,8 m ²					
Pé direito: 3,0 metros					
Construído	Áreas úteis (m ²)	Demolido	Áreas úteis (m ²)	Funções alteradas	Áreas úteis (m ²)
Recepção	4,8	Recepção	3,0	Punção	5,2
Sanitário fem.	2,1	Sanitário fem.	3,0	Digitação	8,9
Raio X	10,5	Raio X	2,4	Laudos	11,8
		Digitalização	5,1		
Total	17,4	Total	13,5	Total	25,8

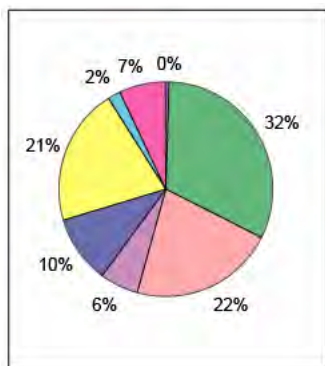


Gráfico 4.03 - Setorização centro da mulher - segundo pavimento.

Conforme o gráfico 4.03, a área de circulação perfaz 32% do total e é expressiva porque atende a mais salas neste pavimento, em comparação ao complexo da radioterapia.

4.2.2.4 TERCEIRO PAVIMENTO – PET/CT

No terceiro pavimento, a *sala de reuniões* foi suprimida. Em seu lugar foi implantado um *consultório de entrevista*, onde o médico explica ao paciente o procedimento do PET/CT a ser realizado. Originalmente o *consultório de entrevista* foi projetado para se localizar como ante-sala da sala de *comando* do PET/CT, mas, em decorrência da alteração de uso, a sala de *comando* ficou maior e com acesso independente para o corredor.

A *recepção* foi ampliada devido à eliminação da *secretaria*.

Os *materiais do IPEN* a serem descartados estão armazenados no ambiente supostamente destinado a *arquivo*. Contudo, em função de ser um equipamento ainda não utilizado em sua máxima capacidade e de haver poucos pacientes no andar, as fichas são arquivadas no armário embutido no corredor, na parede do *anfiteatro*.

A sala de *revelação* é utilizada como *depósito de materiais do técnico* do pavimento. Atualmente, o equipamento de impressão do PET/CT localiza-se no segundo pavimento, junto aos do centro da mulher.



Foto 4.29- Consultório de entrevista.



Foto 4.30- Armazenamento do material do IPEN.



Foto 4.31- Armário embutido no corredor.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O PET/CT é um equipamento de tecnologia recente, pressupondo, além da sala do próprio exame, sala de comando e de equipamento (ver figura 4.28). Faz parte da medicina nuclear e, como tal, apresenta áreas complementares ao complexo, que são as salas de apoio como consultório, sala quente (ver foto 2.42, p.63), vestiário, sala para injeção do rádio fármaco, salas de preparo/repouso e laudos (ver fotos 4.34, 4.35 e 4.36).



Foto 4.32- Sala de comando.



Foto 4.33- Vestiário para pacientes.

Fonte: acervo da pesquisadora.

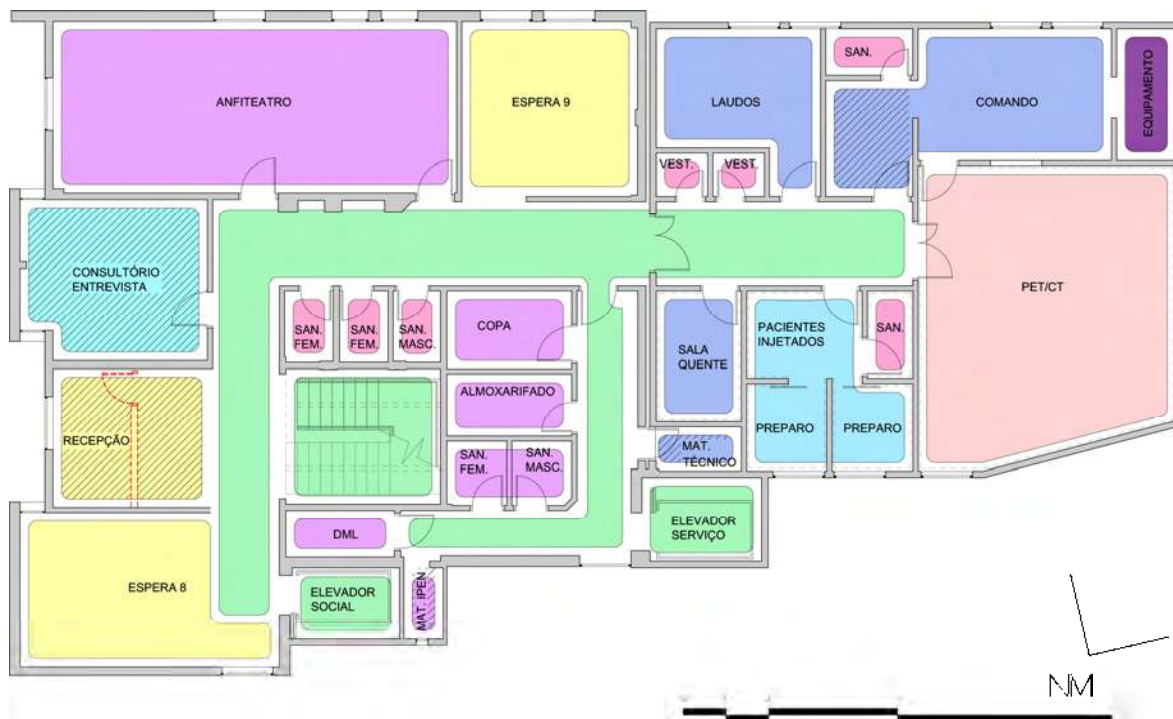


Foto 4.34- Sala de pacientes injetados. Foto 4.35- Preparo.



Foto 4.36- Sala de laudo.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda:

- Área técnica ● Circulação ● Consultórios ● Exames ● Funcionários ● Médicos e técnicos ● Pacientes (espera, recepção, copa) ● Tratamentos ● Sanitários e vestiários de pacientes ● Ambientes com função alterada

Figura 4.28 - Planta – terceiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O zoneamento de áreas do terceiro pavimento é apresentado com a setorização:

Tabela 4.12 - áreas úteis por grupo funcional – terceiro pavimento.

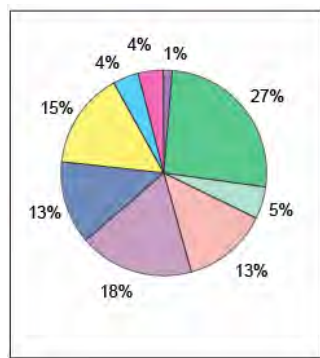


Gráfico 4.04 - Setorização – Medicina Nuclear PET/CT- terceiro pavimento.

Ambientes	Áreas úteis (m²)
Circulação	78,4
Consultórios	15,8
Exames	40,2
Área pacientes	46,7
Tratamentos e procedimentos	12,9
Médicos e técnicos	39,3
Funcionários	55,3
Sanitários e vestiários	11,8
Área técnica	4,2
Total	304,6

Tabela 4.13 - Espaços e construções modificados – terceiro pavimento.

Terceiro pavimento = 325 m ²					
Pé direito: 3,0 metros					
Construído	Áreas úteis (m ²)	Demolido	Áreas úteis (m ²)	Funções alteradas	Áreas úteis (m ²)
Recepção	6,0	Recepção	11,1	Recepção	12,1
				Consultório	15,9
				Material iPEN	1,5
				Comando	5,5
Total	6,0	Total	11,1	Total	35,0

A área de circulação é a mais expressiva em porcentagem, apesar de não ser um pavimento que aproveite este potencial devido ao uso reduzido.

4.2.3. FLUXO

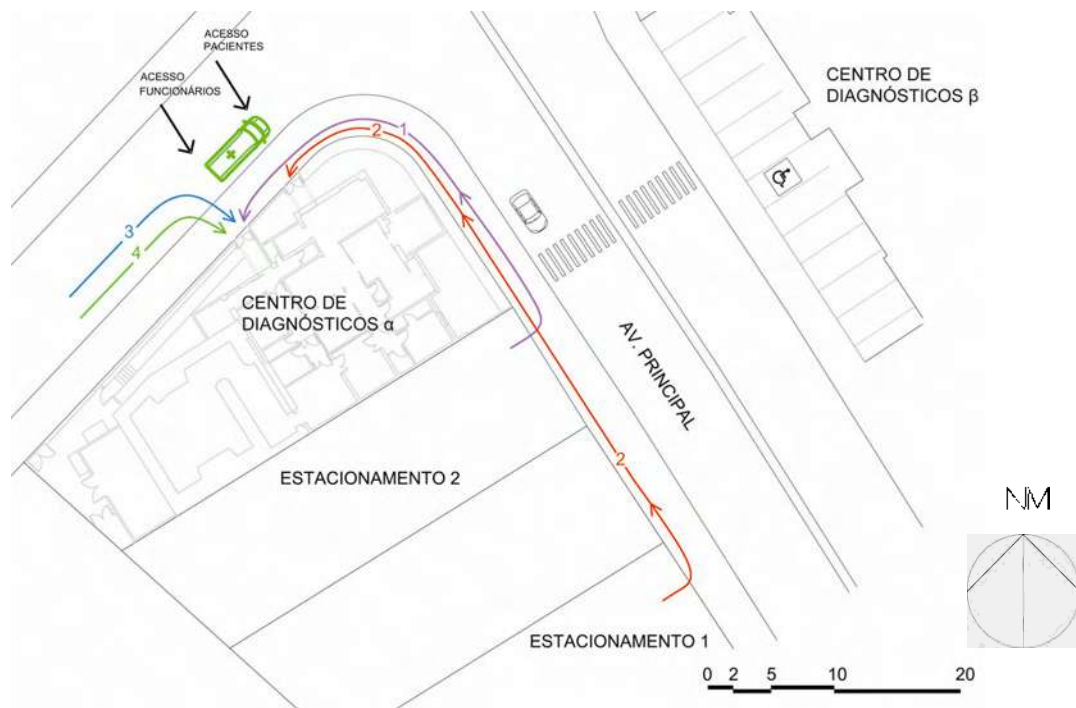
O CD α , assim como os centros de diagnóstico em geral, organiza-se em setores de atendimento, exames e tratamento (terapia), fornecimento de produtos e coleta de material utilizado/resíduos, administração e instalações técnicas. A estes ainda se somam áreas de apoio/serviços. É importante a manutenção de percursos horizontais e verticais reduzidos, com clara diferenciação de cada setor de serviço prestado. O tempo de permanência dos pacientes tende a ser encurtado, pois o foco são os serviços para o paciente que recebe tratamento médico ou faz exames diagnósticos sem internação.

Os serviços prestados ao paciente no CD α estão claramente divididos em seus quatro pavimentos. Como decorrência, os funcionários estão segmentados em função de suas atribuições e os pacientes em função do tipo de serviço que ali recebem.

4.2.3.1 IMPLANTAÇÃO

- *Fluxo funcionários:* o estacionamento 2 (ver figura 4.29) é utilizado pelos funcionários, dos quais fazem parte médicos, técnicos, físicos, auxiliares e ambulância (ver foto 1.04, p.12). A entrada ao CD α se dá pelo acesso funcionários, pelo qual também entram macas e pacientes em cadeiras de rodas (ver foto 4.38).
- *Fluxo pacientes providos de automóvel:* o estacionamento 1 é reservado aos pacientes, os quais em seguida se dirigem ao acesso pacientes do pavimento térreo (ver foto 1.05, p.13).

- *Fluxo pacientes em cadeira de rodas provindos de automóvel:* o acompanhante do paciente estaciona o automóvel em frente à porta do *acesso funcionários*, desembarca o paciente em cadeira de rodas na calçada com a ajuda dos seguranças que estão na entrada e depois se dirige ao *estacionamento 1*. Atualmente, os pacientes que se encaminham para o segundo pavimento entram no edifício pelo *acesso pacientes*, devido à impossibilidade de passagem que as impressoras no corredor ocasionam nesse andar (ver foto 4.37).
- *Fluxo pacientes provindos de ambulância em maca:* para a entrada das macas, a ambulância estaciona em frente ao *acesso funcionários*, o paciente é retirado e depois a ambulância é conduzida ao *estacionamento 2*. A falta de rebaixo na calçada, previsto na norma RDC 50:2002, dificulta o acesso das macas e cadeiras de rodas. Normalmente, os pacientes em macas são pacientes internados em hospitais que vêm à clínica para exames ou tratamentos (ver figura 4.29).



Legenda:

- ▶ 1- Fluxo funcionários • → 2- Fluxo pacientes automóvel • → 3- Fluxo pacientes cadeira de rodas • → 4- Fluxo pacientes maca

Figura 4.29 - Planta fluxos – implantação.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.



Foto 4.37 - Acesso principal.



Foto 4.38 - Acesso funcionários.

Fonte: acervo da pesquisadora.

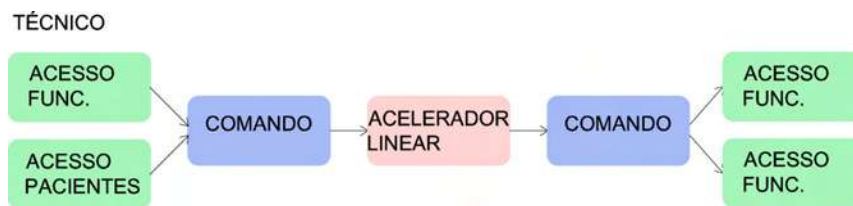
4.2.3.2 PAVIMENTO TÉRREO – RADIOTERAPIA

▪ *Fluxo - pacientes:* na *recepção* do térreo é realizada a triagem do paciente que se dirige ao andar de atendimento. Os pacientes da radioterapia que vêm para tratamento permanecem no pavimento térreo. O tratamento é diário e planejado pelos físicos do primeiro andar. Os pacientes aguardam sua chamada nas *esperas 1 e 2* (ver figura 4.32). Para a radioterapia, têm que realizar a troca de roupa nos *vestiários* e se encaminhar para a área do *acelerador linear*. Um técnico coloca o paciente na mesa e, quando necessário, imobiliza-o. O tratamento dura em torno de 15 minutos. O *repouso* (ver foto 4.40) é utilizado quando o paciente passa mal antes ou depois do tratamento, em razão de fobia, efeitos da doença ou do tratamento quimioterápico.



Figura 4.30 - Fluxograma pacientes – pavimento térreo.

- *Fluxo médicos:* neste pavimento não há fluxo médico. Apenas na eventualidade do paciente pedir sua presença, o médico vem do terceiro andar.
- *Fluxo técnicos e auxiliares:* há sempre dois técnicos na *sala de comando* (ver foto 4.41). Antes do início do tratamento, um dos técnicos separa o molde de chumbo específico do paciente, guardado em armário na própria câmara do *acelerador linear*, e posiciona na máquina. Uma enfermeira, que atende no térreo e no primeiro pavimento, acompanha o paciente. São os técnicos que colocam o paciente no *acelerador linear*.



Legenda:

Circulação • Médicos e técnicos

Figura 4.31 - Fluxograma técnicos – pavimento térreo.

- *Fluxo serviços gerais:* a limpeza é realizada no final do dia, por um funcionário que também realiza a limpeza do primeiro pavimento.
- *Tratamento:* são atendidos em torno de trinta pacientes por dia, com tempo de permanência de 15 minutos em tratamento. Portanto, o equipamento de radioterapia é ocupado durante as oito horas diárias, sendo utilizado em sua total capacidade (ver sala de radioterapia, foto 2.49, p.75).



Foto 4.39 - Recepção.

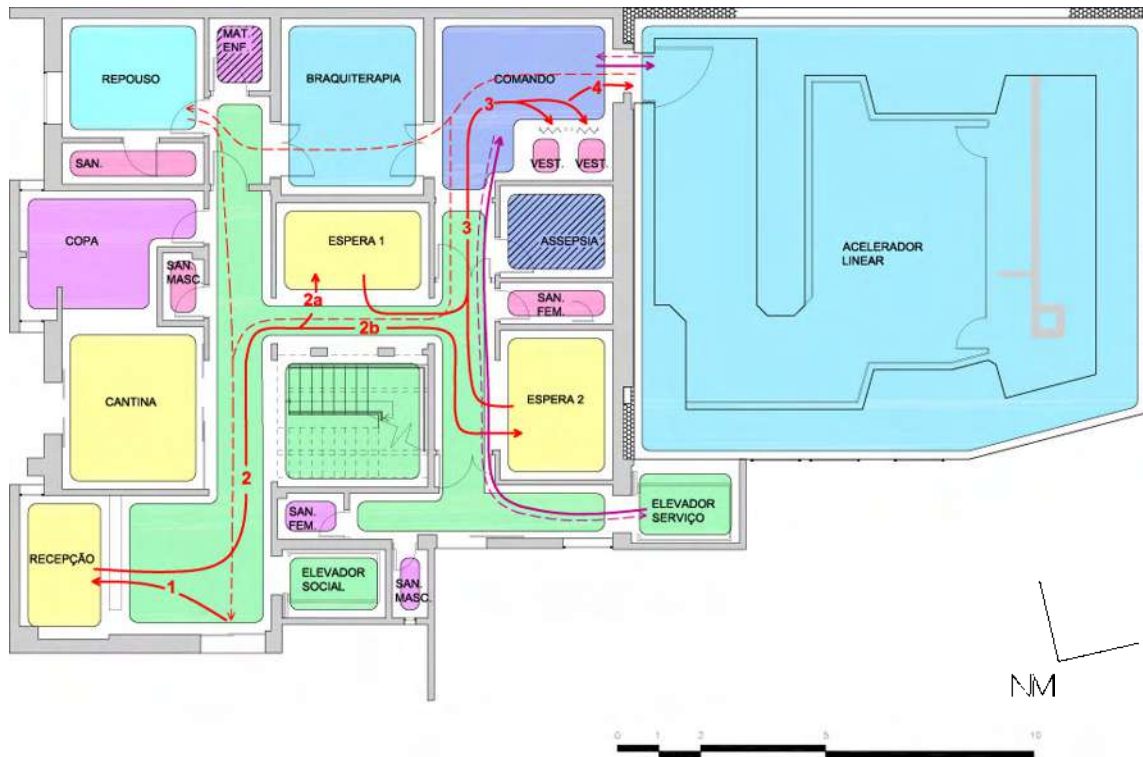


Foto 4.40 - Sala de repouso.



Foto 4.41 - Comando da radioterapia.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda:

- Fluxo - pacientes chegada • - - - → Fluxo - pacientes saída • → Fluxo - técnicos • - - - → Fluxo - técnicos saída •
 Circulação •
 Consultórios •
 Funcionários •
 Médicos e técnicos •
 Pacientes (espera, recepção, copa) •
 Tratamentos •
 Sanitários e vestiários de pacientes •
 nº Fluxo - pacientes

Figura 4.32 - Planta fluxo – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

4.2.3.3 PRIMEIRO PAVIMENTO – RADIOTERAPIA

- *Fluxo pacientes:* na sala de *planejamento*, com base na tomografia do paciente, faz-se a programação do tratamento de radioterapia. Dois físicos permanecem na sala (ver foto 4.42). Após o planejamento da radioterapia, o paciente retorna para tratamento. O *posto de enfermagem* (ver foto 4.43) é usado para medição e controle de pressão do paciente. Os pacientes que já fazem o tratamento de radioterapia se encaminham diretamente para o pavimento térreo, salvo quando necessitam de consulta por força de efeitos colaterais ocasionados pelo tratamento.

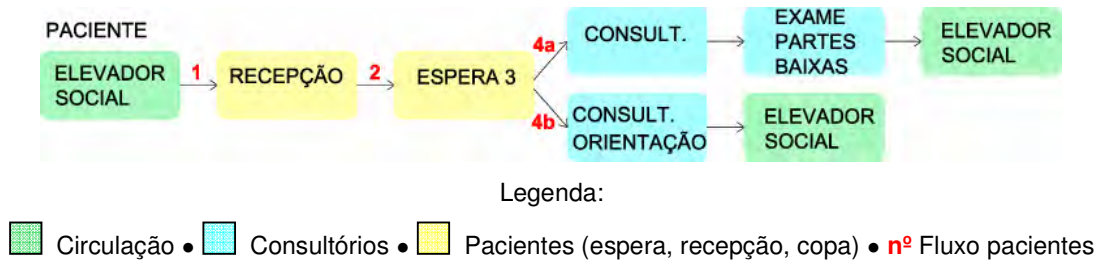


Figura 4.33 - Fluxograma pacientes - primeiro pavimento.

- *Fluxo médicos:* apenas um médico fica no *consultório*.

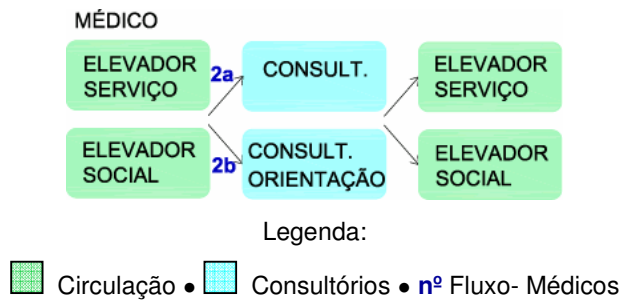


Figura 4.34 - Fluxograma médicos – primeiro pavimento.

- *Fluxo técnicos e auxiliares:* dois físicos permanecem na sala de *planejamento*.

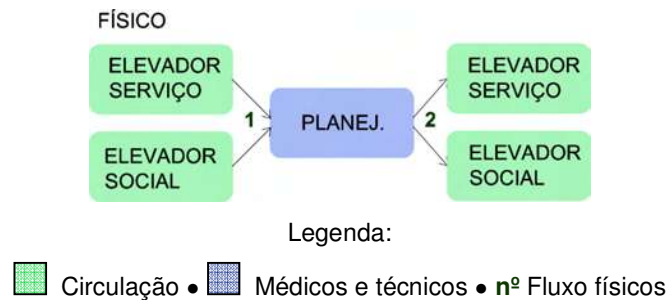


Figura 4.35 - Fluxograma físicos – primeiro pavimento.

- *Fluxo serviços gerais:* a limpeza é realizada no final do dia por um funcionário, que realiza a limpeza também do pavimento térreo.
- *Consultas:* a primeira ocorre para o médico orientar o paciente sobre os procedimentos da radioterapia que serão efetuados e consultas eventuais (ver foto 4.44). Não são realizados tratamentos ou exames neste pavimento.



Foto 4.42- Sala de planejamento. Foto 4.43- Posto de enfermagem. Foto 4.44- Consultório.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda - fluxos:

- Fluxo - pacientes chegada • - - - → Fluxo - pacientes saída • → Fluxo - médicos • - - - → Fluxo - médicos saída • → Fluxo - físicos • - - - → Fluxo - físicos saída • [Área técnica] Área técnica • [Circulação] Circulação
- [Consultórios] Consultórios • [Funcionários] Funcionários • [Médicos e técnicos] Médicos e técnicos • [Pacientes (espera, recepção, copa)] Pacientes (espera, recepção, copa)
- [Sanitários e vestiários de pacientes] Sanitários e vestiários de pacientes • nº Fluxo - pacientes • nº Fluxo - médicos • nº Fluxo - físicos

Figura 4.36 - Planta fluxos – primeiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

4.2.3.4 SEGUNDO PAVIMENTO – CENTRO DA MULHER

- *Fluxo pacientes:* os pacientes são mulheres e crianças. Passam pela triagem na *recepção* do térreo, para depois serem encaminhadas ao segundo pavimento. Na *recepção*, retiram a senha, aguardam na *espera 5* e, quando chamadas, voltam à

recepção para apresentação da solicitação médica de exame. Neste pavimento são realizados exames de raio X, mamografia, ultra-som e densitometria óssea. Para exame de raio X, a solicitação médica e identificação do paciente são colocadas em pasta amarela, para exames de mamografia, em pasta azul, para exames de ultra-som, em pasta rosa, e para exames de densitometria óssea, em pasta verde. A pasta permanece na recepção e os pacientes são encaminhados para a *espera 6*, conforme figura 4.41.

Os pacientes do ultra-som são encaminhados para *espera no corredor*, composta de duas poltronas, aumentando, assim, a velocidade de atendimento. Aí sim são submetidos ao exame. O uso do *vestiário/banheiro* é determinado pelo tipo de exame realizado e a parte do corpo a ser examinada. Casos como ultrasonografia de pescoço não precisam de vestiário, estando este livre para o uso. Após a execução do exame e colocação da roupa, os pacientes retornam à *espera 6* e aguardam cerca de 40 minutos pelo resultado do exame. Pacientes em cadeiras de rodas ou transportados por maca, para o ultra-som, utilizam a *sala 3* (ver figura 4.41).

Os pacientes de raio X, mamografia e densitometria óssea, em sua maioria, aguardam o resultado do exame, que demora cerca de uma hora, na *sala 6* (ver figura 4.41).

Nesse pavimento há um grande fluxo de pessoas. As esperas encontram-se sempre ocupadas, assim como as salas de exames são usadas na sua capacidade máxima. Observa-se que a *espera 6* fica bem de frente para o corredor das salas de exames; dessa forma, muitas pessoas observam pacientes já paramentados e/ou o vaivém de funcionários nesse corredor.



Figura 4.37 - Fluxograma pacientes – segundo pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- *Fluxo médicos:* são quatro salas de ultra-som, com um médico em cadauma. Para cada ultra-som realizado, o médico ultra-sonografista transfere-se para a *sala de laudos*, onde grava e faz as correções de laudos anteriores após a digitação. Na *sala de laudos*, permanece um médico radiologista para efetuar os laudos de raio X e mamografia. O laudo da densitometria é feito e impresso na própria *sala de exame*.

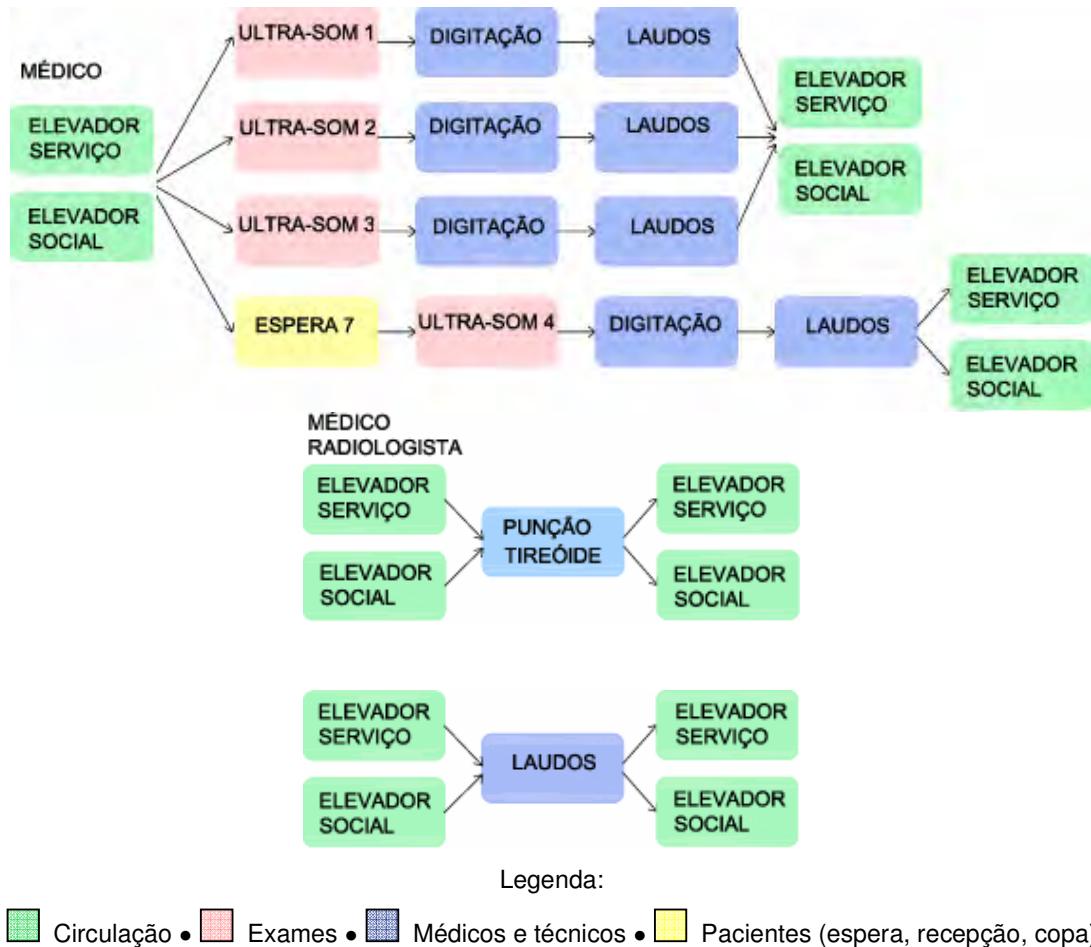


Figura 4.38 - Fluxograma médicos – segundo pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- *Fluxo técnicos e auxiliares:* neste pavimento não há enfermeiras. A coordenadora da equipe de ultra-som permanece o período da manhã na unidade CD α . À tarde, permanece na unidade CD β . Na *sala de digitação* para o ultra-som, mamografia e raio X, três digitadoras recebem a gravação da *sala de laudos*, por uma janela que conecta as salas, e retornam o laudo ao médico para correção na *sala de laudos*. Uma pessoa faz o envelopamento dos exames na *sala de digitação* e encaminha-os para a *entrega de resultados* (ver foto 4.45). Lá é anunciada por microfone a disponibilidade do resultado para retirada pelo paciente.

Para o ultra-som, duas auxiliares ficam no corredor encaminhando os pacientes e preparando as salas para exames (ver foto 4.46).

As técnicas de raio X são quatro. Duas ficam na *mamografia*, uma na *densitometria* e uma no *raio X*. Elas encaminham os pacientes para exame e operam

os equipamentos. São elas também que digitalizam as imagens de raio X, mamografia e densitometria óssea; apenas as imagens do raio X, mamografia e ultra-som são enviadas digitalmente para a *sala de digitalização*.



Figura 4.39 - Fluxograma técnicos e auxiliares – segundo pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- *Fluxo serviços gerais:* um profissional fica no térreo, na triagem do CD α . Duas pessoas cuidam da limpeza do segundo pavimento, realizada no final do expediente.

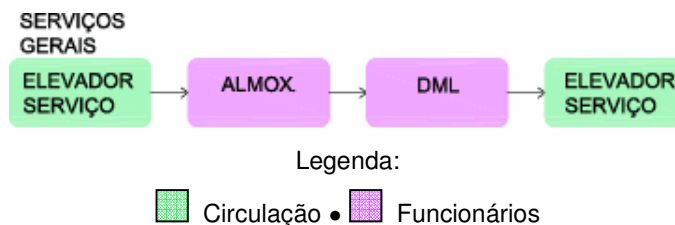


Figura 4.40 - Fluxograma serviços gerais – segundo pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

▪ *Exames:*

Ultra-som: são realizados até 140 exames diários, com tempo médio de 15 minutos cada. São quatro salas de ultra-som, com equipamentos que funcionam em sua plena capacidade ao longo do dia, perfazendo oito horas e meia diárias.

Mamografia: são realizados 54 exames diários nas duas salas, com tempo médio de dez minutos por exame, ocupando quatro horas e meia de cada equipamento por dia e, portanto, ainda não em sua plena capacidade.

Densitometria óssea: são realizados em torno de 26 exames por dia, com tempo médio de 20 minutos cada, perfazendo oito horas e meia de uso do equipamento, portanto em total capacidade.

Raio X: os exames de raio X não são pré-agendados, destinados apenas ao atendimento aos pacientes que já estão no CD α . São realizados em média somente seis exames por dia, com tempo aproximado de dez minutos cada.

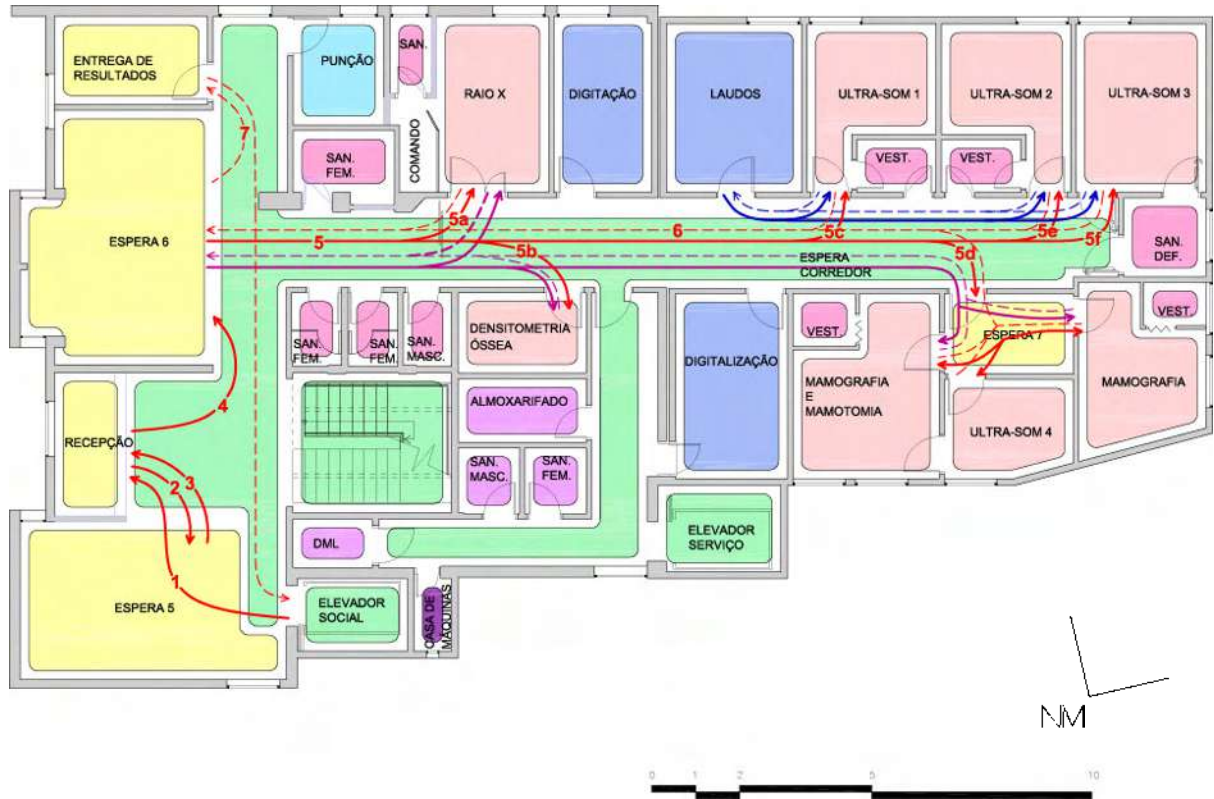


Foto 4.45 - Entrega de resultados.



Foto 4.46 - Espera no corredor.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Legenda - fluxos:

- Fluxo - pacientes chegada • - - - → Fluxo - pacientes saída • → Fluxo - médicos • - - - → Fluxo - médicos saída
- → Fluxo - técnicos • - - - → Fluxo - técnicos saída • [área hachurada] Área técnica • [área verde] Circulação • [área rosa] Exames •
- [área amarela] Funcionários • [área azul] Médicos e técnicos • [área amarela] Pacientes (espera, recepção, copa) • [área azul] Tratamentos •
- [área rosa] Sanitários e vestiários de pacientes • n° Fluxo - pacientes

Figura 4.41 - Fluxos segundo pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

4.2.3.5 TERCEIRO PAVIMENTO – PET/CT

- *Fluxo pacientes:* em geral, os pacientes para exame encontram-se apreensivos. Neste andar, são feitos os exames de tomografia e PET, no mesmo equipamento PET/CT. O preparo do paciente prevê jejum de seis horas.

Chegando à *recepção* do pavimento, o paciente preenche sua ficha de cadastro e realiza o pagamento do exame, pois não há cobertura por plano de saúde. Tanto para a tomografia como para o PET, o paciente passa por *consulta ou entrevista* antes da realização do exame, obtendo as informações necessárias sobre os procedimentos para exame. No caso do exame PET/CT, é necessário chegar com antecedência à chegada do rádio fármaco (flúor trazido do IPEN). Além disso, o

paciente deve, após a chegada do rádio fármaco, aguardar na *espera 8* (ver figura 4.46) até que a radiação decaia na dosagem indicada para ele (disponível em <http://www.ipen.br>, acesso em 23 abr. 2008). Em ambos os casos, o paciente deve estar desprovido de metais. Somente assim ele pode suprimir a passagem pelo *vestiário*.

Para o exame de PET, ao contrário da tomografia convencional, o paciente é quem recebe a dose de rádio fármaco, ou seja, em vez do equipamento emitir a radiação para a captura de imagens, quem emite é o paciente. Depois de injetado na sala *pacientes injetados*, ele deve permanecer em repouso por 40 minutos aproximadamente, na *sala de preparo*, até se submeter ao exame. Isto porque a agitação do indivíduo promove a queima de glicose, que pode ser detectada erroneamente como tumor pelo equipamento.

São atendidos, em média, dois pacientes por dia. O tempo de permanência do paciente é de 20 minutos em *consulta ou entrevista*, uma hora entre permanência na *sala quente e repouso* (sendo este último de 40 minutos), mais 40 minutos para exame, totalizando duas horas no pavimento.



Figura 4.42 - Fluxograma pacientes – terceiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- *Fluxo médicos*: são sempre dois médicos, que realizam o exame em conjunto, no período da manhã. À tarde, ocupam-se da elaboração de laudos, dispensando digitadores.

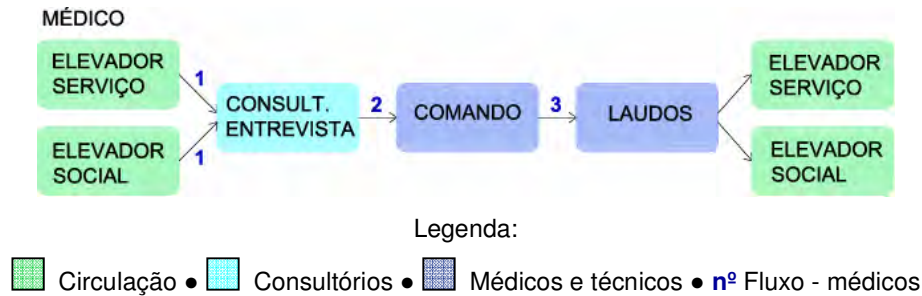


Figura 4.43 - Fluxograma médicos – terceiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- *Fluxo técnico em raio X:* não há físico nem enfermeiras. Há um técnico em raio X que trabalha na *sala quente*. Nesta sala, ele manuseia o rádio fármaco e injeta-o no paciente, além de conduzi-lo ao exame. Após o preparo do paciente, ele acompanha a realização do exame na *sala de comando*. Realiza trajeto vertical para retirada do exame digitalizado no segundo pavimento.



Figura 4.44 - Fluxograma técnicos – terceiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- Fluxo serviços gerais: a limpeza é realizada por uma pessoa e feita antes da chegada do primeiro paciente ou após a saída do último. Em função do baixo uso do equipamento, a manutenção do pavimento é simples. A recepção comporta uma recepcionista, que faz agendamento e retirada de exames, e uma responsável financeira.



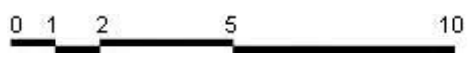
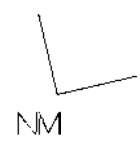
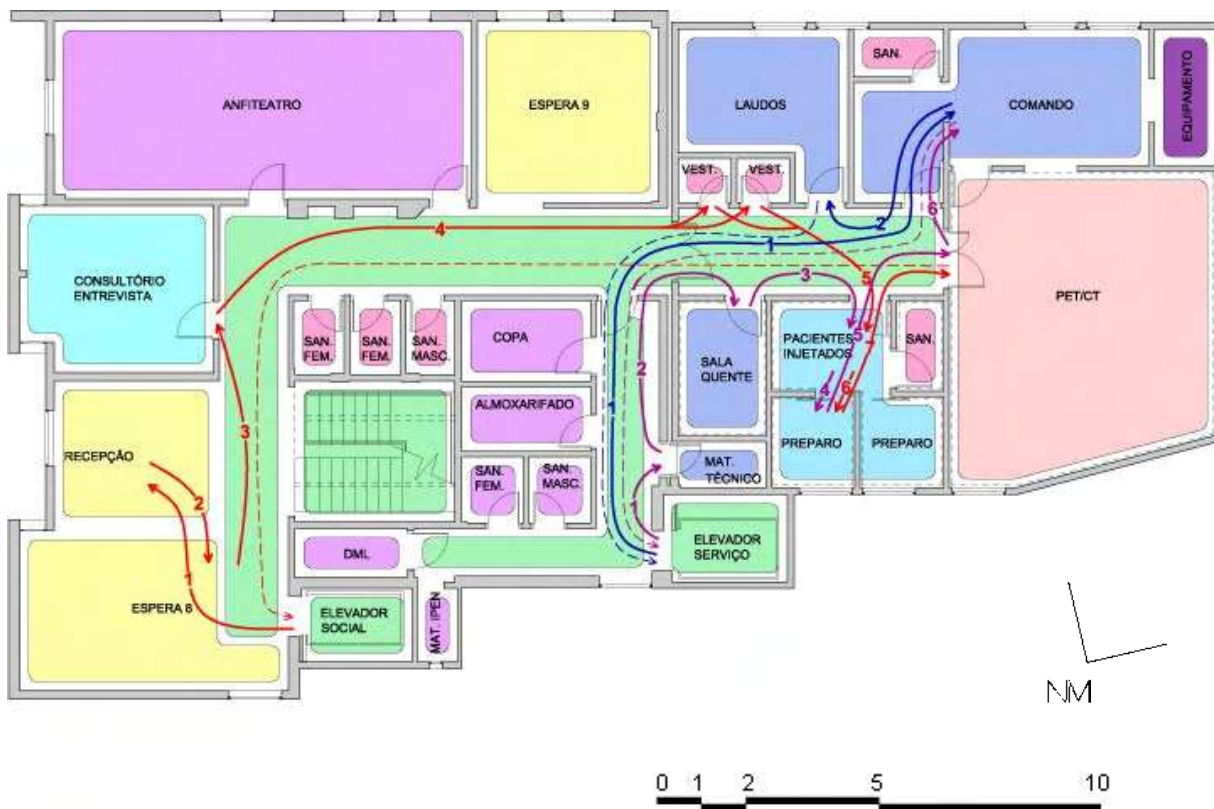
Legenda:



Figura 4.45 - Fluxograma serviços gerais – terceiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- *Exames:* os exames demoram três dias úteis para ficarem prontos. São retirados pelos pacientes ou enviados via sedex para os residentes fora da cidade de Campinas.



Legenda - fluxos:

- Fluxo - pacientes chegada • - - - → Fluxo - pacientes saída • → Fluxo - médicos • - - - → Fluxo - médicos saída • → Fluxo - técnicos • - - - → Fluxo - técnicos saída •
- Área técnica • Circulação • Consultórios • Exames • Funcionários • Médicos e técnicos • Pacientes (espera, recepção, copa) • Tratamentos • Sanitários e vestiários de pacientes •
- nº Fluxo - pacientes • nº Fluxo - médicos • nº Fluxo - técnicos

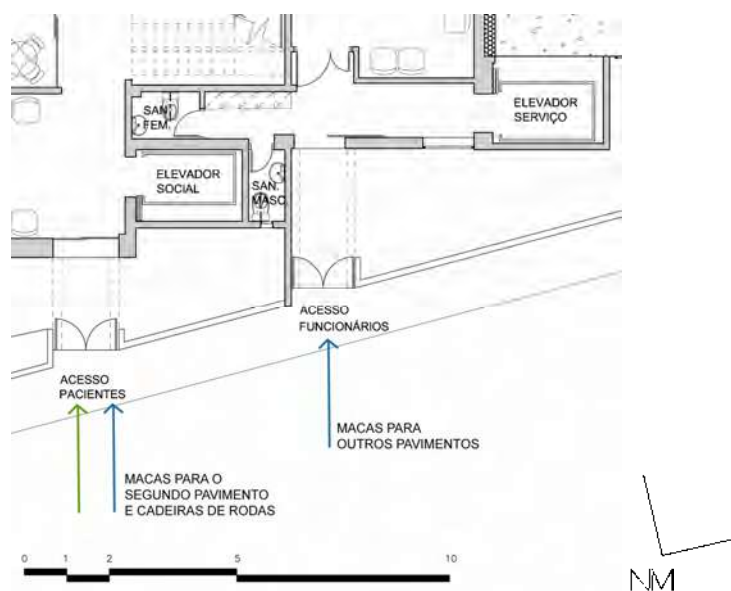
Figura 4.46 - Fluxos terceiro pavimento.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

4.2.4. ACESSIBILIDADE, SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E SINALIZAÇÃO

Por se tratar de um projeto adaptado do uso residencial para o atual centro de diagnóstico, algumas implicações em relação à acessibilidade são relevantes.

A chegada de ambulância do CD α não foi adaptada para guia rebaixada, necessária para transportar pacientes em maca e cadeiras de rodas para o edifício (ver foto 4.47). Os pacientes em maca são provenientes de hospitais, onde estão internados. Em alguns casos, são transferidos para cadeiras de rodas. Pacientes que chegam em cadeiras de rodas utilizam o *acesso de pacientes*.



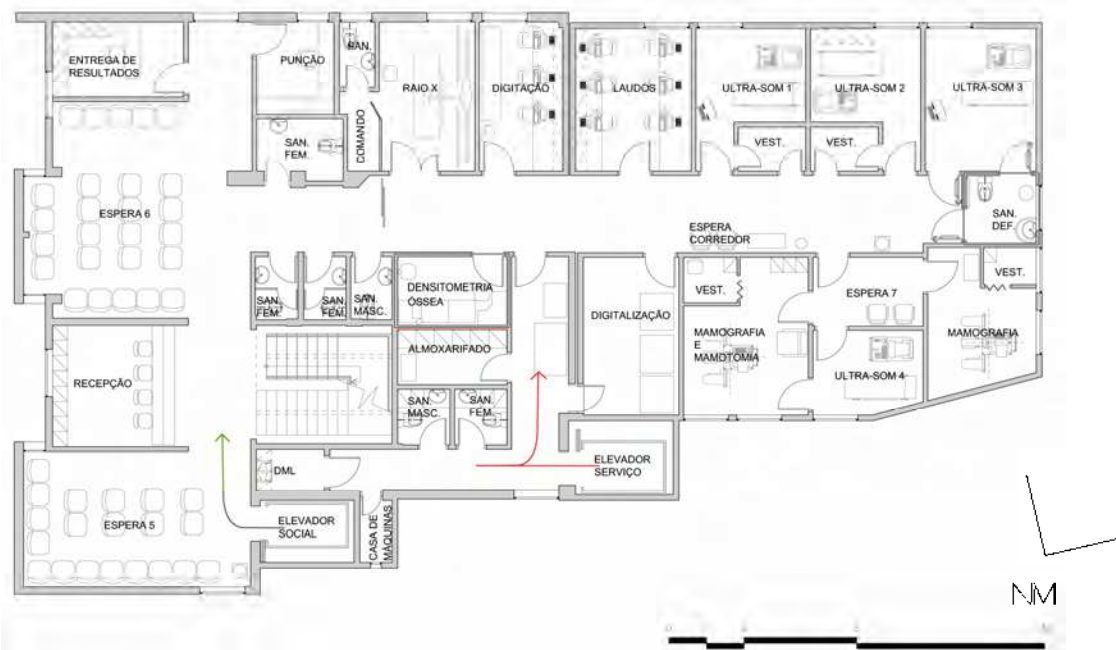
Legenda - acessibilidade:

→ Fluxo Pacientes cadeira de rodas • → Fluxo Pacientes maca

Figura 4.47 - Acessos diferenciados.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

A entrada de macas se dá preferencialmente pelo *acesso funcionários*, permitindo encaminhar o paciente diretamente para as salas de atendimento, enquanto um acompanhante se encarrega de preencher sua ficha. Há também um fator psicológico envolvido na separação entre pacientes em maca (terminais ou não) e pacientes oncológicos recém-diagnosticados. Entretanto, o acesso de macas pelo elevador de serviço é obstruído no segundo pavimento pela presença de uma impressora do equipamento PET/CT (ver foto 4.48). Nesta condição, o acesso de macas para este pavimento em especial é feito pelo elevador social.



Legenda - acessibilidade:

- Caminho acessível • → Caminho inacessível • □ Sanitário acessível • □ Sala de exames inacessível

Figura 4.48 - Planta – acessibilidade.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.



Foto 4.47 - Chegada de paciente em maca.

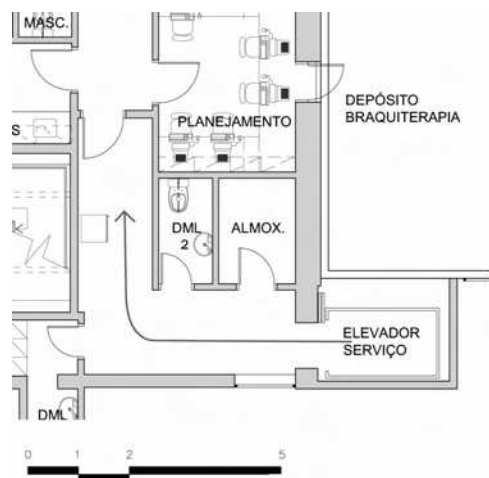


Foto 4.48 - Impressoras

Fonte: acervo da pesquisadora.

Observa-se que no primeiro pavimento há um espaço para saída do elevador de serviço antes do giro de 90° para acesso à circulação de pacientes em maca ou em cadeiras de rodas (ver figura 4.49), enquanto no segundo pavimento o giro é imediatamente seguido da saída do elevador (ver figura 4.50). Este giro obriga não só macas como também equipamentos de limpeza a realizar manobra para seguir no corredor. No terceiro pavimento foi feito um chanfro na alvenaria que facilita essa manobra (ver figura 4.51 e foto 4.50). Já no segundo pavimento, desprovido deste recurso, notam-se marcas na quina da alvenaria, indicando objetos

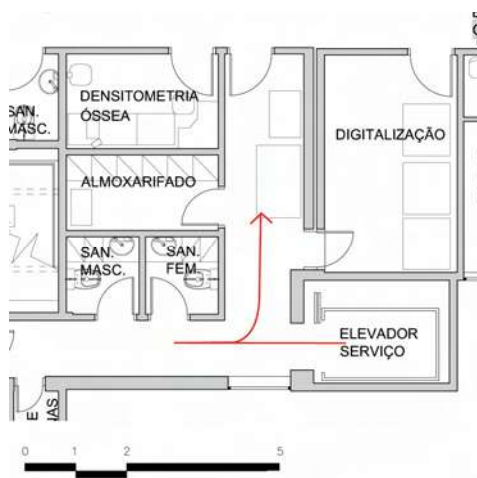
que colidiram com ela (ver foto 4.49). Ainda no primeiro pavimento, há uma geladeira na circulação, o que dificulta o acesso apesar de não impedi-lo.



Legenda - acessibilidade:

→ Caminho acessível

Figura 4.49- Primeiro pavimento – recuo.

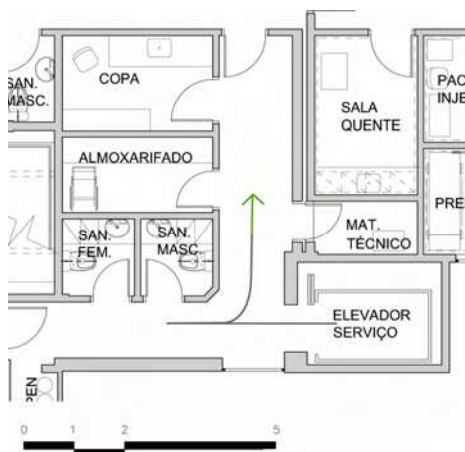


Legenda - acessibilidade:

→ Caminho inacessível

Figura 4.50 - Segundo pavimento – quina.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.



Legenda - acessibilidade: → Caminho acessível

Figura 4.51 - Terceiro pavimento – chanfro.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 4.49 - Quina quebrada.



Foto 4.50 - Chanfro na alvenaria.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Os vãos de circulação são amplos, variando de 1,25 m até 1,65 m. Esta largura permite a passagem de cadeira de rodas ao lado de pedestre, porém não permite a passagem de duas cadeiras de rodas. A figura 4.53 indica, segundo a NBR 9050:2004, em planta e em vista, a recomendação de vãos para este tipo de situação.

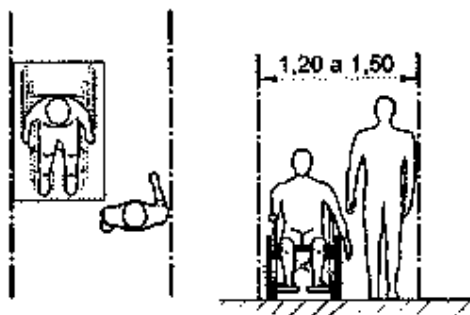
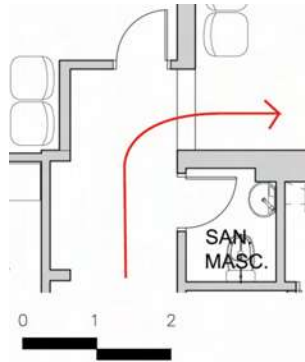


Figura 4.52 - Largura para passagem de pedestre e cadeira de rodas.

Fonte: NBR 9050:2004.

No primeiro pavimento, a rampa entre a circulação e a *espera 4* é um obstáculo para estes pacientes, visto que se localiza na área de manobra da cadeira de rodas em movimento, conforme a NBR 9050:2004. Ela possui declividade de 16,25%, quando o recomendado é 10%, com limite máximo admissível de 12,5%.



Legenda - acessibilidade:

→ Caminho inacessível

Figura 4.53 - Rampa no espaço de manobra.

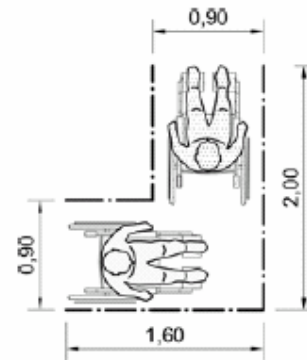


Figura 4.54 - Dimensões para manobra de cadeira de rodas.

Fonte: NBR 9050:2004.

A norma NBR 9050:2004 prevê, no item 8.4.2, a quantificação de sanitários acessíveis para centros de diagnósticos. No caso do CD α , apenas o segundo pavimento possui este recurso, embora a norma determine um por pavimento.

A sala de *densitometria óssea* também está em desacordo com a norma, não sendo uma sala acessível. Entretanto, raramente os pacientes cadeirantes utilizam este exame; a maior demanda é por exames de ultra-som e mamografia (ver figura 4.48).

Para pacientes portadores de deficiência visual, apesar do CD α não possuir marcações de piso para trajetos e obstáculos, possui código braile indicando os comandos do elevador.



Foto 4.51 - Comando do elevador.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Tendo por base a NBR 9077:1993, algumas considerações são relevantes no que diz a respeito à segurança contra incêndio.

No caso do térreo, a saída do usuário pela porta do *acesso pacientes* é viabilizada pelo acionamento de um botão de comando. Entretanto, essa instalação acabou por dificultar o rápido escoamento das pessoas em caso de incêndio (ver foto 4.52). Para o *acesso funcionários*, a mesma norma prevê, no item 4.4.2, uma

porta de acesso de largura de 2,20 m, no caso de passagem de macas ou cama. Contudo, a porta atualmente instalada tem vão de 1,20 m.

Ao mesmo tempo em que há sinalizações adequadas para a identificação das salas e para o aviso no caso da realização dos procedimentos, os acessos também são sinalizados de maneira a deixar esclarecida a indicação do sentido da saída que leva ao *acesso pacientes*.



Foto 4.52- Porta de acesso principal.



Foto 4.53- Sinalizações de saída.

Fonte: acervo da pesquisadora.

A única escada existente é aberta, sem enclausuramento ou proteção corta-fogo. Os patamares dos pavimentos fazem parte do giro da escada. A NBR 9077:1993 prevê, no item 4.7.1, que as escadas não enclausuradas devem, além da incombustibilidade, oferecer nos elementos estruturais resistência ao fogo de no mínimo duas horas. Em edificações com quatro andares, como é o caso do CD α , não é necessária antecâmara, mas a escada deve ser enclausurada. De acordo com a NBR 9050:2004, item 6.7.1.7, deve apresentar corrimãos contínuos em duas alturas, uma para adultos, outra para crianças. Assim, é necessária a instalação de mais um corrimão para a adequação do projeto.



Foto 4.54 - Escada.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Quanto à sinalização, todo o edifício possui, na porta dos ambientes a que são obrigados, a indicação de área exposta à radiação e áreas restritas destinadas a procedimentos cirúrgicos (ver foto 4.55).

A sinalização do edifício, além de servir para a orientação dos pacientes e funcionários na localização das salas, possui características que remetem especificamente a seus aspectos funcionais. A identidade visual aplicada à indicação de uso das salas possui unidade entre todos os pavimentos, ao mesmo tempo em que deixa clara a diferenciação entre cada uma das empresas que funcionam simultaneamente no CDα. Cada pavimento apresenta-se por uma paleta cromática; mesmo pavimentos pertencentes à mesma empresa possuem cores distintas, sendo este o caso do complexo da radioterapia.



Foto 4.55 - Sinalização área exposta à radiação.



Foto 4.56 - Sinalização dos pavimentos

Fonte: acervo da pesquisadora.

As empresas são identificadas com sua marca em *outline*, aplicada como marca d'água na sinalização. Dessa maneira, a radioterapia possui sua marca aplicada em dois pavimentos, cada um com sua cor, como mostra a foto 4.57.



Foto 4.57 - Sinalização nos pavimentos.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Além de indicar as funções de cada ambiente, a sinalização neste edifício também é feita com lâmpadas vermelhas, para indicar as salas nas quais o acesso está restrito temporariamente para a realização de procedimentos. Este tipo de sinalização é fundamental em centros de diagnósticos, principalmente pelos riscos que envolvem a emissão de radiação dos equipamentos.



Foto 4.58 - Sinalização de acesso de exames do segundo pavimento.



Foto 4.59 - Sinalização de acesso ao acelerador linear.

Fonte: acervo da pesquisadora.

4.3. NECESSIDADES E SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS

De modo geral, a aplicação dos grupos focais corroborou a visão dos especialistas de que o segundo pavimento requer áreas complementares. Por questões administrativas, coexistem três empresas distintas no edifício, o que dificulta o remanejamento de áreas e funções entre os pavimentos.

Os três quadros a seguir apresentam os fatores analisados, os resultados aferidos e os comentários dos usuários para atendimento ao paciente, administração e para o setor médico. Porque os grupos focais aplicados ao CD α e CD β para administração e médicos foram realizados com usuários dos dois estabelecimentos, os resultados e comentários dos do CD α e do CD β estão apresentados em conjunto, o que facilita a comparação entre ambos.

São apresentados a seguir, os principais conteúdos dos grupos focais constantes nos quadros 4.01, 4.02, 4.03, nos seus segmentos: atendimento ao paciente; programa; acessibilidade; aparência; conforto e segurança contra incêndio.

Atendimento ao paciente

A decisão de entregar o laudo de exames no mesmo dia, após o paciente aguardar no centro da mulher, é estratégia da empresa e implica o adequado dimensionamento das esperas para tal fim.

A experiência de haver televisão nas esperas no CD β , bem como a opinião dos setores de administração, atendimento ao paciente e dos próprios pacientes, sugere a sua instalação. O laudo da mamografia é o mais demorado para o paciente aguardar no estabelecimento. O tempo de espera antes dos exames é muito bom, de dez minutos. As esperas para o segundo pavimento não dão vazão à quantidade de pacientes e/ou acompanhantes, os quais aguardam em pé. Para a coordenadora da recepção, os pacientes ficam constrangidos em receber o resultado do exame nas proximidades da recepção e esperas.

Programa

Banheiros com duas portas, para facilitar o fluxo de pacientes e diminuir o tempo de atendimento, são interessantes no CD α . No segundo pavimento, os banheiros com duas portas estão instalados nas salas de exame do ultra-som. As pacientes que fazem exame sem necessidade de troca de roupa, após o exame usam o banheiro para a remoção do gel utilizado, enquanto outra paciente já é colocada na mesa de exame. Isso permite agilidade no atendimento, mas faltam chaves nos banheiros, uma vez que eles podem ser utilizados por dois pacientes alternadamente. Uma das salas de ultra-som apresenta dimensões generosas para o auxílio ao paciente e tem banheiro destinado às pessoas com deficiência. É comum as salas de ultra-som serem suítes com banheiro, uma vez que seu uso pelo paciente após o exame é rotina.

As distâncias percorridas dentro do edifício são relativamente curtas, para funcionários em atendimento; não ultrapassam 15,50 m, provavelmente pelo fato de ser um edifício verticalizado e com elevador.

Os grupos focais apontaram a exigüidade de espaço no segundo pavimento para os seguintes tópicos: necessidade de aumento na extensão do balcão de atendimento para mais uma funcionária; mais duas salas de ultra-som no mínimo; sala para uma enfermaria; uma área apropriada de espera para crianças; uma sala separada para reclamações de pacientes e/ou acompanhantes; área de descanso para os médicos; um posto de trabalho que possa ser ocupado pela coordenadora da recepção e do ultra-som; ampliação das áreas de espera e, finalmente, aumento de 1,82 m para, no mínimo, 2,00 m na largura da sala de densitometria óssea, do ponto de vista da administração, dos pacientes e dos médicos.

Acessibilidade

Pacientes não localizam o ambiente para entrega de resultados por problema de comunicação visual. As medidas da sala de densitometria óssea não permitem a manobra da cadeira de rodas e tampouco o auxílio ao paciente quando da necessidade de troca de roupa. Os grupos focais apontaram para as dificuldades geradas no embarque e desembarque de pacientes em macas pela falta de área para estacionamento da ambulância com cobertura no centro de diagnóstico, bem como para o embarque e desembarque de pacientes em geral, também sem proteção contra as chuvas. O desnível existente no primeiro pavimento (ver foto 4.01, p.141) não representa dificuldade para os funcionários, em detrimento da opinião dos especialistas.

É aspecto positivo a largura mínima dos corredores de 1,20 m, chegando a 1,95 m, o que permite a adequada circulação de macas e cadeiras de rodas.

Aparência

Os três grupos de usuários concordam que o efeito de cores e da aplicação de texturas (ver foto 4.27, p. 155) lhes agrada, e também aos pacientes.

Conforto

Todos os itens de conforto tiveram resultados satisfatórios, bons ou muito bons, segundo os usuários, com exceção da extensão do balcão de atendimento do segundo pavimento. Originalmente, ele foi projetado para ser utilizado por três funcionárias, mas coexistem quatro e há necessidade de mais uma. As pinturas nas

paredes da câmara do acelerador linear são agradáveis para os pacientes. Salvo estes dois resultados, todos os comentários sobre conforto ambiental disseram respeito ao edifício ou ao pavimento como um todo, e não sobre cada ambiente pontualmente.







Segurança contra incêndio


Dos sete funcionários participantes dos grupos focais, apenas um não acha adequada a sinalização das rotas de fuga e apenas dois desconhecem a localização dos equipamentos de combate a incêndio e a localização das saídas de emergência. Todos os grupos são unânimes quanto à importância da divulgação de um plano de procedimentos para funcionários em caso de incêndio. Deste grupo, quatro não sabem acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio. Em contrapartida, nenhum usuário identificou qualquer dificuldade no que diz respeito ao acionamento da porta elétrica de vidro da entrada do edifício por meio de botão.

4.4. ASPECTOS POSITIVOS E ASPECTOS A SEREM MELHORADOS

Além do conteúdo aferido durante a aplicação dos grupos focais para as categorias de usuários, a aplicação dos demais métodos da APO funcional descritos no capítulo 3, anterior, resultou no levantamento dos aspectos a serem melhorados, assim como boas práticas, a partir da visão dos especialistas, segundo os tópicos listados no quadro 3.03 (p. 121) e estão classificados a seguir.

4.4.1. ÁREA EXTERNA

- +  Pacientes em maca utilizam o elevador de serviço.
-  Acesso dificultado ao edifício para pacientes que vêm da unidade CD β , pacientes em maca ou cadeira de rodas.
-  Não há rebaixo na guia para entrada de macas e cadeiras de rodas, necessário segundo a NBR 9050:2004 (ver foto 4.47).
-  Não há área específica para embarque e desembarque de ambulância.
-  Uma única cantina atende ao CD α e ao CD β .
- + **f(x)** O lixo hospitalar é armazenado corretamente, separado do lixo comum (RDC 50:2002).
- **f(x)** Médicos, técnicos e enfermeiras utilizam indistintamente os elevadores social e de serviço, além da escada.
-  O material do IPEN a ser recolhido é armazenado no 3º pavimento e não no térreo, como as demais coletas (ver foto 4.30).

-  Para acesso ao lado exterior pela porta principal, é necessário acionar a porta automática por um botão, em desacordo com a NBR 9077:1993 (ver foto 4.52).

4.4.2. TÉRREO – RADIOTERAPIA




-  Quando iniciar o procedimento de braquiterapia, será necessário mais um profissional.
-  O pavimento não conta com sanitário acessível, como previsto pela NBR 9050:2004.
- +  A parede no acesso ao acelerador linear possui pintura de paisagem, diminuindo a má impressão de confinamento que o ambiente impõe.



Foto 4.60 - Pintura na parede da radioterapia.

Fonte: acervo da pesquisadora.













- +  Um dos vestiários do acelerador linear possui saída de oxigênio para pacientes que eventualmente passem mal.



Foto 4.61 - Saída de oxigênio.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- +  Os corredores foram planejados para permitir a ampliação com o lote ao lado (ver figura 1.01, p. 10).
- +  Rodapés são contínuos com o piso, evitando acúmulo de resíduos.
-  A braquiterapia pressupõe outros ambientes que não constam do projeto: sala de esterilização, expurgo, cozinha para pacientes, lavanderia, vestiários feminino e masculino.
- **f(x)** A braquiterapia ainda não está em uso, assim como suas salas de apoio, repouso e assepsia (ver foto 4.11).

- + **f(x)** A sala de materiais de enfermagem é trancada por motivo de furtos de medicamentos.
- **f(x)** As esperas do complexo da radioterapia no térreo possuem área menor que o primeiro pavimento, que também faz parte da radioterapia e recebe menos pacientes.
-  Pacientes que fizeram a radioterapia e necessitam de repouso atravessam a *espera 1* ou a *sala de braquiterapia* (ver figura 4.11).
-  Quando a braquiterapia for ativada ,haverá problema com a circulação do pessoal de limpeza.
-  A enfermeira realiza circulação vertical entre o térreo e o primeiro pavimento.
- +  Presença de sinalização indicando o sentido de saída adequada à NBR 9077:1993.
-  Largura da porta de acesso de macas (secundário) menor que a prevista na NBR 9077:1993.
-  Escadas não enclausuradas, não têm proteção corta-fogo, obrigatória conforme a NBR 9077:1993.
-  Vigas lado a lado, com risco de trincas (ver figura 4.18).
- +  Ambiente agradável, porém climatizado artificialmente devido ao seu uso.

4.4.3. PRIMEIRO PAVIMENTO – RADIOTERAPIA










-  O pavimento não conta com sanitário acessível como previsto pela NBR 9050:2004.
-  A rampa torna-se um obstáculo para cadeira de rodas fazer a curva, conforme a NBR 9050:2004.
- +  Um depósito foi criado no espaço remanescente da grande câmara de concreto do térreo, acessado por uma pequena porta na sala de planejamento, atrás do balcão de trabalho dos físicos.
- +  Os corredores foram planejados para permitir uma ampliação com o lote ao lado.
- +  Rodapés são contínuos com o piso, evitando acúmulo de resíduos.
-  Quatro guichês com divisórias altas, de 0.70 m, em vidro, dividem a bancada de trabalho entre as atendentes.











Foto 4.62 - balcão de recepção.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- **f(x)** A recepção é subutilizada, com quatro guichês e um fluxo mínimo de pacientes.
- **f(x)** O almoxarifado deste pavimento armazena tanto materiais de escritório como materiais hospitalares (luvas, cobertores etc.). Estes materiais estão em caixas de papelão, no chão, contra as normas da vigilância sanitária. Os dois sanitários de funcionários foram transformados em DML (ver foto 4.16).
- **f(x)** Estão desocupados o escritório e a central de materiais esterilizados. As esperas estão ociosas, enquanto o pavimento térreo necessita de mais assentos.
-  A geladeira deixada na circulação dificulta a passagem de macas e cadeiras de rodas, pois o vão livre de circulação passa a ter 0,85 m.
-  O desnível entre lajes obriga a existência de rampa no acesso à *espera 4* (ver foto 4.01).
- +  Ambiente agradável, porém climatizado artificialmente devido ao seu uso.

4.4.4. SEGUNDO PAVIMENTO – CENTRO DA MULHER

-  São necessários mais funcionários na recepção.
-  A coordenadora da equipe de ultra-som permanece no período da manhã no CD α e, à tarde, no CD β .
-  Segundo a NBR 9050:2004, “pelo menos uma das salas para cada tipo de serviço prestado deve ser acessível e estar em rota acessível”, o que não é o caso da densitometria óssea.
- +  Possui sanitário acessível e o pavimento está adequado à NBR 9050:2004.
- +  Os corredores foram planejados para permitir uma ampliação com o lote ao lado.
- +  Rodapés são contínuos com o piso, evitando acúmulo de resíduos.
-  Inexiste área lúdica separada destinada às crianças.
-  As duas portas em vestiários dentro das salas de ultra-som nem sempre agilizam o fluxo de pacientes.
- + **f(x)** As duas cadeiras no corredor agilizam o fluxo de pacientes e não obstruem a circulação de macas, pois o vão livre é de 1,50 m (ver foto 4.46).
- + **f(x)** A inversão das funções de laudo e digitação foi positiva, pois agilizou o fluxo médico do laudo para as salas de ultra-som e das auxiliares de sala do corredor para as esperas.
- **f(x)** A digitalização comporta quatro equipamentos de impressão: um equipamento para o PET/CT, um para o raio X, um para a mamografia e um para ultra-som.








- **f(x)**  O equipamento de impressão de exames do PET/CT está fora de seu pavimento de uso. Ele obstrui o corredor por onde passariam as macas. A largura disponível, de 0,60 m, impede também a passagem de pessoas em cadeiras de rodas (ver foto 4.48).
- **f(x)** O almoxarifado comporta material de escritório junto com materiais hospitalares.
- **f(x)** As salas de espera não comportam a quantidade de pacientes, pois estes aguardam o resultado do exame por 40 a 60 minutos.
- +  A comunicação entre a sala de laudos e a digitação, por uma janela, viabiliza a troca de documentos sem o deslocamento dos funcionários de seus postos de trabalho.












Foto 4.63- Janela de comunicação.

Fonte: acervo da pesquisadora.

-  O técnico realiza fluxo vertical para imprimir exames.
-  A *espera 6* em frente ao corredor das salas de exames faz com que as pessoas que estão aguardando fiquem observando os pacientes já paramentados e o vaivém de funcionários nesse corredor.
-  A junta de dilatação apresenta rachaduras (ver foto 4.03).
-  A viga invertida na fachada lateral contígua ao *estacionamento 2* dificulta uma possível ampliação. Este pavimento é o que mais necessita ampliação.
- +  Ambiente agradável, porém climatizado artificialmente devido ao seu uso.

4.4.5. TERCEIRO PAVIMENTO – PET/CT

-  O pavimento não conta com sanitário acessível, como previsto pela norma NBR 9050:2004.
-  Os pacientes para exame encontram-se sempre nervosos.
- +  O andar recebe exclusivamente pacientes oncológicos.
- +  Rodapés são contínuos com o piso, evitando acúmulo de resíduos.
- +  Na curva da maca, ao sair pelo elevador de serviço, há um chanfro na parede que facilita a manobra.

-  Armazenamento do material descartado do IPEN (ver foto 44).
-  A espera 9 é um ambiente ocioso.
-  O técnico em raio X realiza trajeto vertical para retirada do exame digitalizado no segundo pavimento.
- +  Ambiente agradável, porém climatizado artificialmente devido ao seu uso.

4.5. MAPAS DE DESCOBERTAS


Os mapas de descobertas a seguir estão apresentados nas figuras 4.56 a 4.60, por pavimento, além da implantação. Eles reúnem as avaliações funcionais de cada pavimento, indicadas em planta ou referentes ao pavimento como um todo. Contemplam a síntese da análise realizada no presente capítulo, apontando a visão dos especialistas, bem como a dos usuários, estas últimas identificadas pela aplicação de entrevistas e pela realização dos grupos focais.

A observação dos comportamentos em ambientes físicos permite o fornecimento de dados sobre as atividades das pessoas e as relações necessárias para sustentá-las, sobre as regularidades do comportamento, usos esperados, novos usos e subutilização do lugar e oportunidades comportamentais e constrangimentos sugeridos pelos ambientes (ZEISEL, 1995).

Ressalte-se que o terceiro pavimento contém poucas informações a partir dos usuários. Isso se deve ao fato de que, na ocasião da realização dos grupos focais, não houve participação dos funcionários desse pavimento. As informações obtidas a partir dos usuários para esse pavimento decorrem das informações adquiridas por meio das entrevistas.

A síntese dos fatores analisados e a quantidade de ocorrências permitem identificar aqueles de maior relevância e auxiliam na formulação de uma escala de prioridades para a tomada de decisões visando o uso e a operação do edifício.

Quadro 4.04 – Quadro Sinótico.

Pavimento Fator	Implantação		Térreo		1° pav.		2° pav.		3° pav.		Totais	
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
 Organograma	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
 Acessibilidade	1	4	2	1	2	2	1	4	1	1	7	12
 Psicológico	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
 Projeto de arquitetura	0	1	5	1	5	2	5	5	3	0	17	9
 Funcionalidade	1	2	1	1	1	6	1	5	1	4	5	8
 Fluxos	0	2	1	3	1	2	1	1	1	1	4	9
 Segurança contra incêndio	0	1	2	2	1	0	1	0	0	0	4	3
 Conforto ambiental	0	0	2	0	2	0	1	0	2	0	7	0
 Sistema construtivo	0	0	0	1	0	1	0	3	0	1	0	6
 Atendimento ao paciente	0	0	2	0	1	0	3	4	1	0	7	4
 Aparência	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	2
Totais	2	10	17	10	13	13	14	23	9	8	54	55
Total por pavimento	12		27		26		37		17		109	

Legenda:

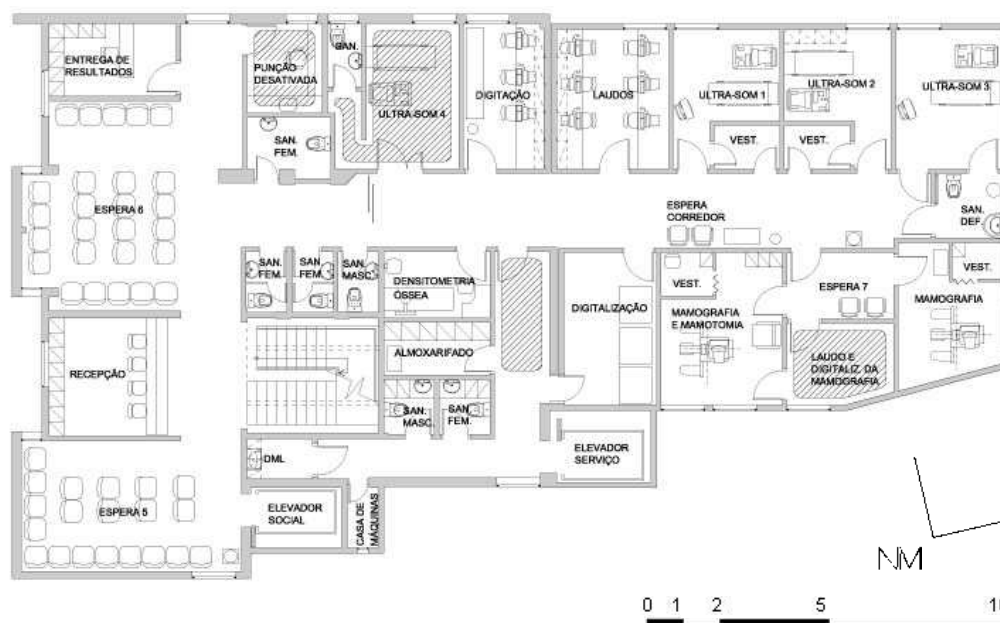
 Aspectos positivos;  Aspectos a serem melhorados

O quadro resumido de ocorrências dos fatores analisados a partir da APO funcional para o CD α mostra que os acertos e os aspectos a serem melhorados se concentram, sobretudo, nas questões de projeto de arquitetura, acessibilidade, fluxos, funcionalidade e atendimento ao paciente, nesta ordem. Também o segundo pavimento exige soluções imediatas de projeto e funcionalidade, decorrentes da demanda de área já identificada nos grupos focais. Observa-se que, embora o fator “organograma” tenha apresentado apenas duas ocorrências, nos dois casos é decorrente do quadro de funcionários insuficiente e que representa, segundo os grupos focais, a mais recorrente ponderação dos pacientes. O aumento do quadro de médicos para a execução de laudos permite a diminuição do tempo de espera e o alívio na concentração dos pacientes nas esperas do segundo pavimento. Sobre o fator “sistema construtivo”, os aspectos positivos e a serem melhorados são identificados apenas pelos especialistas, fugindo da percepção dos integrantes dos grupos focais.

4.6. ALTERAÇÕES OCORRIDAS APÓS A APO FUNCIONAL

Na busca de melhoria no atendimento ao paciente, após os levantamentos realizados e a aplicação dos grupos focais ocorridos no período de 19/09/2007 a 8/01/2009, ocorreram mudanças funcionais no CD α , registradas até maio de 2009.

A figura 4.60 mostra a situação do segundo pavimento após as últimas intervenções.



Legenda:

 Ambientes com função alterada – jan. 2009.

Figura 4.60 - Planta segundo pavimento com funções alteradas.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

Houve apenas poucas alterações funcionais. A punção foi desativada. O raio X foi desativado e instalado um equipamento de ultra-som. Outra sala de ultra-som foi designada apenas para laudos da mamografia. Os dois últimos fatos obrigam o paciente a realizar o exame do raio X no CD β , cujo equipamento é de precisão superior ao que estava no CD α . A impossibilidade de suprir o segundo pavimento do CD α de mais salas de ultra-som por falta de área provocou a intensificação do fluxo de usuários pacientes e funcionários entre os dois centros de diagnóstico, uma vez que foi instalada uma sala de ultra-som complementar no CD β .

Na implantação, foi demarcada, na rua, uma vaga específica para embarque e desembarque de pacientes vindos de ambulância de hospitais próximos da região.

Para o segundo pavimento, a implantação do sistema PACs de armazenamento de imagens e de veiculação de informações sobre os pacientes eliminou o sistema de pastas coloridas utilizado anteriormente. Também as impressoras do PET/CT foram remanejadas para o terceiro pavimento.

5. O CENTRO DE DIAGNÓSTICO β - CD β

O CD β faz parte do Centro de Medicina Diagnóstica - CMD. Os exames aí realizados, à exceção da ultra-sonografia, são complementares àqueles realizados no CD α . Como mencionado no capítulo 2, as atividades complementares são comuns em centros de diagnóstico por imagem próximos. Contudo, a implantação das duas unidades opostas e separadas pela avenida principal obriga os pacientes que realizam exames complementares a atravessar a avenida.

O CD β está implantado em quatro lotes adjacentes, perfazendo a área construída total de 1.923,00 m², e é destinado ao atendimento de pacientes para a realização de diversos exames médicos. Contempla os setores de diagnóstico por imagem de ultra-sonografia, raio X, RNM e T/C, atendendo aos pacientes de ambos os sexos. Para o desempenho das funções anteriormente descritas, ocupa uma área construída de 1.346,00 m².

As intervenções físicas ocorridas ao longo do tempo foram, em geral, definidas pelos proprietários. Eventualmente, foi contratado o mesmo escritório de arquitetura que projetou o CD α para projetos de adaptações, como a ampliação ocorrida em 2006. Tal fato aponta para a inexistência de um plano diretor de crescimento, de modo que as intervenções são realizadas na medida da necessidade de atendimento da instituição.



Legenda:



Foto 5.01- Vista aérea do CD β .

Fonte: <http://earth.google.com>, acesso em: 11 set. 2007.



Foto 5.02- Fachada principal do CD β .

Fonte: acervo da pesquisadora.

5.1. HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

O CDβ foi criado em 1993, na antiga casa 2, com 18 sócios e sete funcionários. Estes últimos destinados, respectivamente, a operar o equipamento de ultra-sonografia, o de raio X, o de mamografia, além de um funcionário para a área de clínica médica e três para a administração. Também em 1993, foi anexada a casa 1 ao empreendimento.

Em 2004 foi adquirido o terreno de esquina e, finalmente, em 2007, a casa 5, de dois pavimentos (ver figura 5.01).

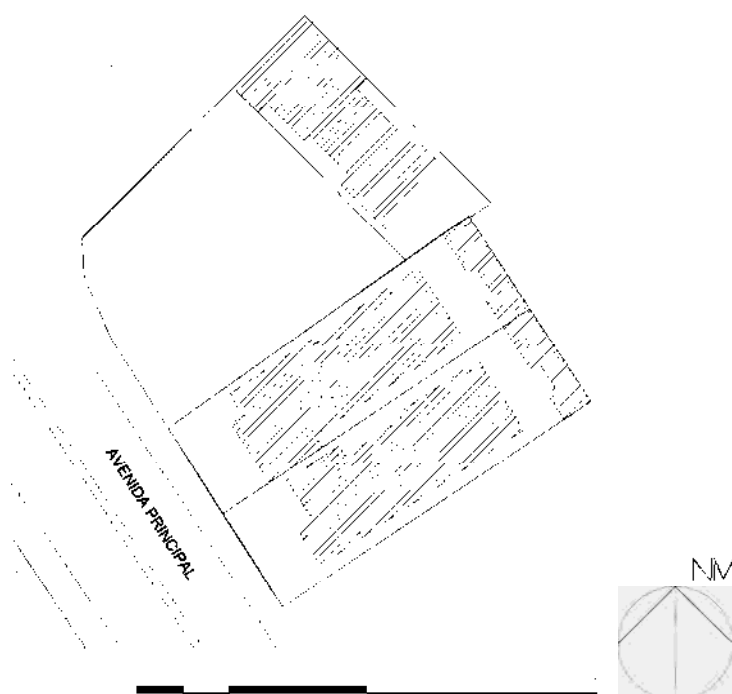


Figura 5.01 - Histórico de ocupação.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O crescimento do negócio implicou, do ponto de vista arquitetônico, adaptações freqüentes, realizadas ao longo da ocupação. As modificações ocorreram sobretudo para as casas 1 e 2 e respectivas edículas, cujas funções foram modificadas várias vezes. No terreno das ampliações, houve duas construções em momentos diferentes e que não implicaram adaptações *a posteriori*. A casa 5, de dois pavimentos, por ter sido adquirida em 2007, sofreu apenas uma grande reforma.

As casas 1 e 2 têm o mesmo projeto arquitetônico original. Em 1993, a casa 2 e a edícula sofreram a primeira reforma para o funcionamento do CD β , no total de 265,10 m², quando foi adquirida a casa 1 (ver figura 5.02).

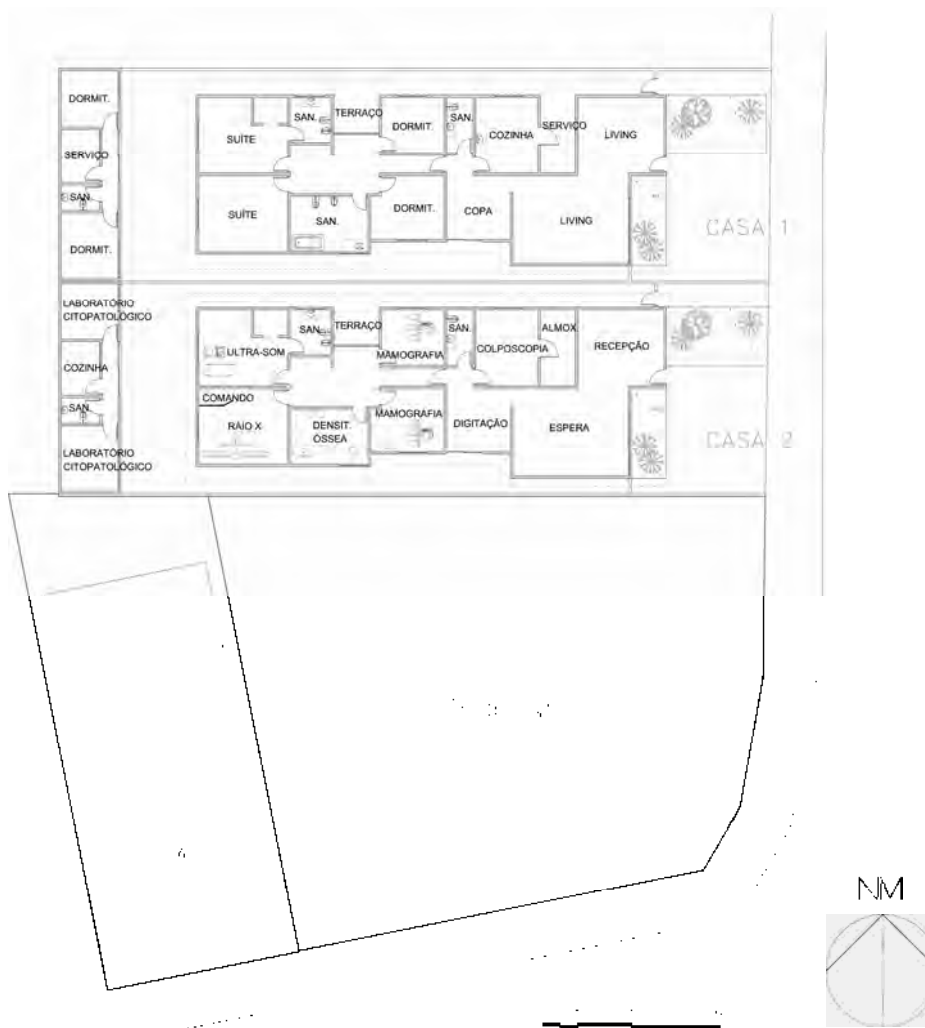


Figura 5.02 - Intervenção em 1993.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

A casa 1 e a edícula também foram totalmente adaptadas, e a primeira reforma totalizou a área de 270,50 m². Contemplava a primeira RNM, T/C, ecocardiogramas e densitometria óssea, além das salas de apoio.

Em 2003, a reforma do centro de diagnósticos operante nas casas 1 e 2 contemplou a reforma interna das esperas e dos sanitários públicos, a reforma para adequação da área de apoio da recepção para emissão de guias e consultas aos convênios, a reforma da sala de laudos, além da instalação da lavanderia na edícula

da casa 2, perfazendo 152,30 m² (ver figura 5.03). Outras alterações de uso não implicaram reformas.

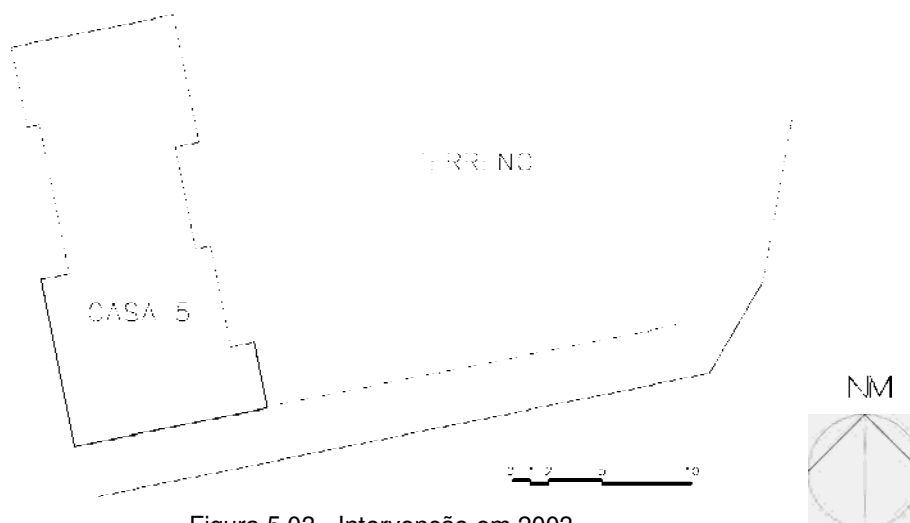
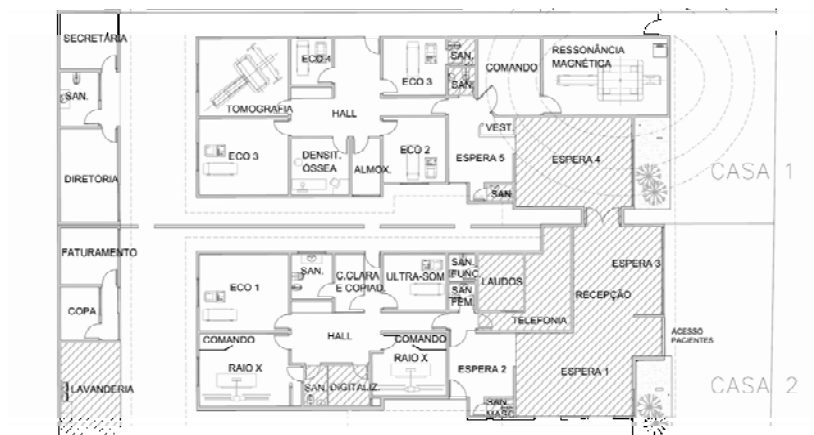


Figura 5.03 - Intervenção em 2003.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

Em 2004, a ampliação para o terreno anexo à casa 2 propiciou a criação de área para espera, nova sala de ultra-sonografia, sala para interpretação de exames e câmara clara e escura para novos equipamentos de revelação, além da unificação das fachadas, num total de 88,00 m². As áreas reformadas novamente totalizaram 26,00 m², sendo 16,20 m² na edícula da casa 1 e 9,80 m² para a implantação das áreas de apoio do raio X na casa 2 (sala de comando, vestiário e sanitário). As alterações de uso da edícula da casa 2 e da sala de raio X para mamografia não acarretaram reformas.

Os muros divisores entre as casas 1 e 2 e entre a casa 2 e o terreno das ampliações foram removidos. A cobertura de lona entre as casas, as edículas e a cobertura em telha entre os recuos laterais das casas viabilizaram a integração entre os edifícios, assegurando uma circulação independente de funcionários (ver foto 5.03).



Foto 5.03 - Cobertura em lona.
Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.04 - Cobertura em telha.
Fonte: acervo da pesquisadora.

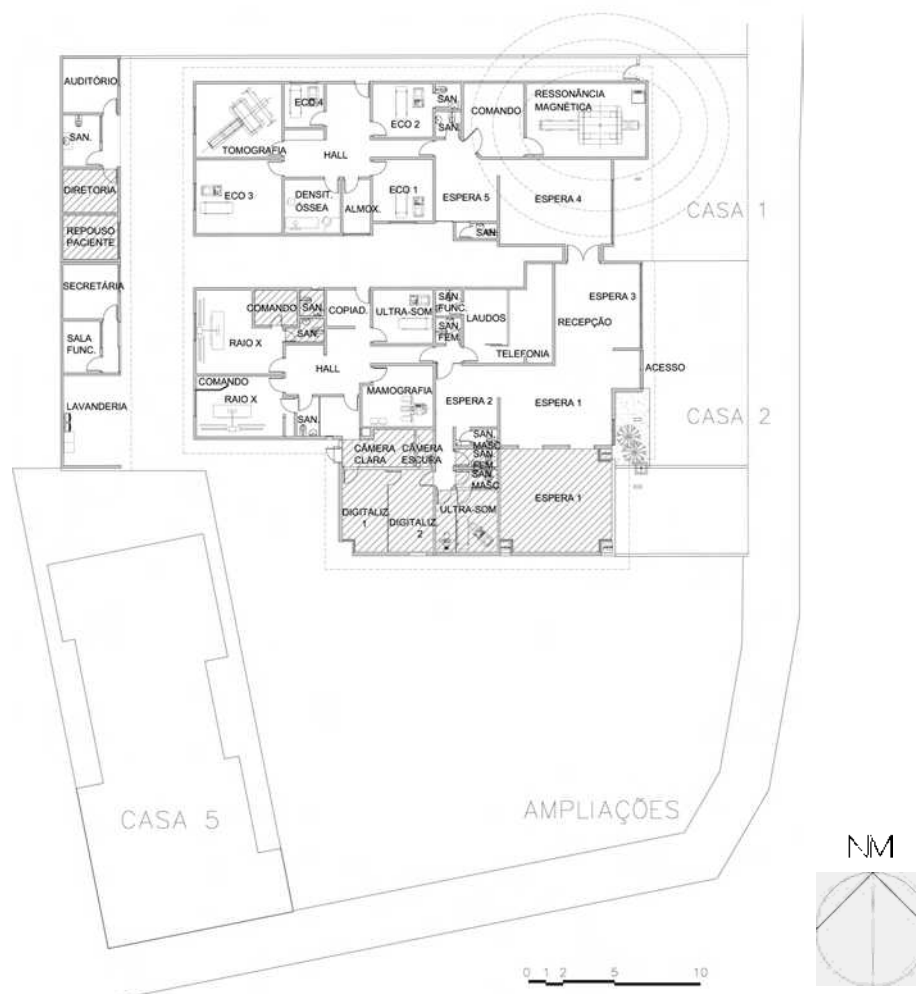


Figura 5.04 - Primeira intervenção em 2004.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

No mesmo terreno, foi feita a reforma para adequação das áreas de apoio. O local, que anteriormente era destinado à espera dos pacientes, foi reformado, agora para a instalação de um novo tomógrafo, com tecnologia mais avançada, e o acesso imediato à rua facilitou o seu deslocamento. Também em 2006, foi realizada a reforma das edículas das casas 1 e 2, que passaram a abrigar as funções de faturamento e telefonia. A área de reforma totalizou 122,00 m². O antigo tomógrafo, instalado na casa 1, foi desativado (ver figura 5.06).

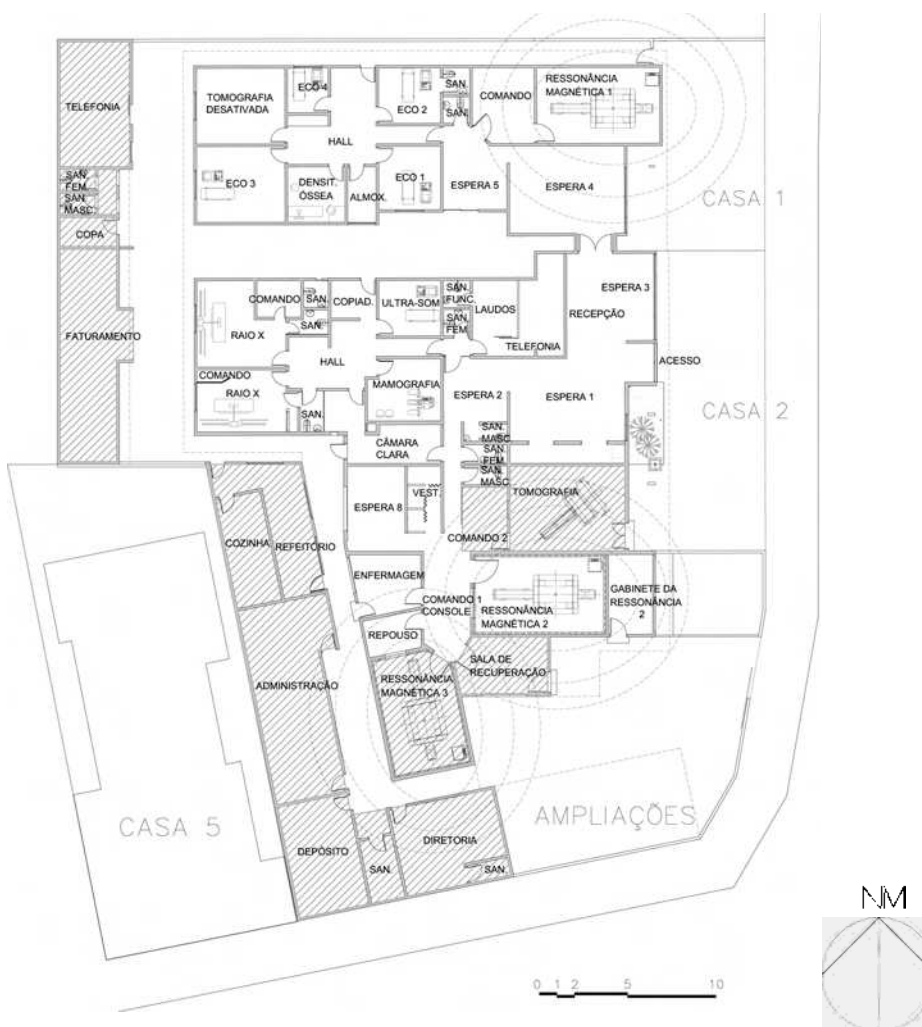


Figura 5.06 - Intervenção em 2006.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

Em 2007 foi adquirida a casa 5, de dois pavimentos, na rua da praça, perpendicular à avenida principal, dando fundos para a casa 2. Ela foi reformada sem projeto, no total de 275,40 m², para abrigar o novo refeitório de funcionários, cozinha, departamento pessoal e, no subsolo, vestiários. Um anexo à sala de

recuperação também foi construído de modo a abrigar sanitários para deficientes e um espaço de espera para os acompanhantes dos pacientes em maca, num total de 14,36 m².

A edícula onde ficavam cozinha e refeitório foi reformada para abrigar uma sala maior de digitalização de imagens, estações de trabalho digitais individualizadas para os médicos e uma biblioteca, enquanto o depósito e o sanitário cederam lugar para uma sala administrativa e um ambiente para a secretária, ao todo perfazendo 153,40 m², conforme mostra a figura 5.07.



Figura 5.07 - Intervenção em 2007.

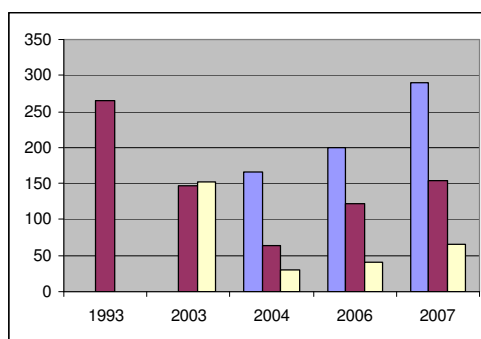
Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O gráfico a seguir revela o número expressivo de áreas que sofreram mudanças ao longo do funcionamento do CD β . Em todos esses anos, 89% da área

total já foi modificada ou construída. Os ambientes da RNM, T/C e raio X recebem tratamento construtivo diferenciado, conforme especificação dos fornecedores, e dentre eles observa-se, pelo histórico, que apenas a tomografia da casa 1 teve sua função alterada sem implicar alterações construtivas. À exceção das áreas frias, circulações de funcionários e dos ambientes que recebem tratamento construtivo diferenciado, todos os demais poderiam ter suas paredes edificadas em *dry-wall*, o que permitiria a flexibilização desses espaços, correspondendo a 63% da área útil do complexo.

Tabela 5.01 - Histórico de ocupação.

	Área construída (m ²)	Áreas úteis reformadas (m ²)	Funções alteradas sem reformas (m ²)
1993	0	265,10	0
2003	0	146,90	152,30
2004	165,55	64,41	30,74
2006	200,00	122,00	40,28
2007	289,76	153,40	65,59
TOTAL	655,31	751,81	288,91



Legenda - Histórico de implantação:

■ Área construída • ■ Área reformada • ■ Funções alteradas sem reforma.

Gráfico 5.01 - Histórico de ocupação.

Fonte: acervo da pesquisadora.

5.2. PROJETO ARQUITETÔNICO EXECUTADO – CDβ

O projeto arquitetônico do CDβ apresenta um conjunto de edificações térreas, sendo apenas uma delas de dois pavimentos, com um subsolo e outro térreo. Essas construções foram unificadas ao longo do tempo, com seus ambientes interligados. Os espaços externos remanescentes entre as casas originais e edículas servem como circulação de funcionários e de pacientes em cadeira de rodas que

chegam em ambulância. Os ambientes do complexo são climatizados, entretanto a circulação de funcionários, por estar coberta com lona, não é suficientemente ventilada (ver foto 5.03).

A horizontalidade do CDβ obriga um maior deslocamento de funcionários entre um ambiente e outro, agravado ainda pelas circulações tortuosas geradas pelas adaptações de uso. A generosidade da área de cobertura possibilitou a instalação das condensadoras de ar-condicionado acima do telhado, livrando espaço físico para a circulação de funcionários. O reservatório de água do complexo ficou no *ambiente confinado* no pavimento inferior da casa 5.

A construção no terreno sofreu ampliações que culminaram no conjunto de duas salas para RNM, uma sala para T/C e salas de apoio para os exames correspondentes. Teve como principal vetor as dimensões dos equipamentos de imagem. O tomógrafo atual foi instalado de maneira a ter fácil acesso à avenida principal, sem interferir no funcionamento do centro de diagnóstico. O mesmo se deu com as RNM, embora a finalização da construção do campo magnético sempre supusesse que o equipamento já estivesse dentro do ambiente.

Também o processo de revelação do raio X atual dispensa a câmara escura, uma vez que a revelação de imagens passou a ser digital, tendo favorecido a ampliação da área de *vestiários*.

O complexo sofre a falta de um plano diretor que responda com rapidez às necessidades de adaptações necessárias e também que contemple as necessidades do CD β no futuro. Por se tratar de um conjunto de casas, os recuos laterais e posterior foram cobertos, garantindo assim a circulação de funcionários separada da dos pacientes.

As coberturas utilizadas são:



Legenda - Cobertura:

- Cobertura em lona
- Cobertura em telha com rebaixo de gesso
- Cobertura em telha sem rebaixo de gesso
- Cobertura em policarbonato

Figura 5.09 - Coberturas.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

O programa de áreas do complexo, atualmente, é generoso, não só porque ainda existem ambientes desocupados, mas também porque a casa 5 foi incorporada em 2007 e as funções de parte dos seus compartimentos ainda são sujeitas a alterações.

Tabela 5.02 - Programa arquitetônico.

Ambientes	Áreas úteis (m²)	Ambientes	Áreas úteis (m²)	Ambientes	Áreas úteis (m²)
Telefonia	27,85	San. pacientes	2,23	Laudo	39,34
Copa	5,28	San. pacientes	2,64	Digitação	15,66
Faturamento	41,06	San. pacientes	2,23	Enfermagem	8,79
Sala funcionário	13,21	San. pacientes	2,88	Sala de recuperação	16,62
Copiadora	5,37	San. pacientes	2,29	Esperas 1, 2 e 3	85,31
Central de atendimento	21,14	San. pacientes	2,57	Espera 4	30,13
Administração	14,18	San. pacientes	2,57	Espera 5	9,29
Secretária da diretoria	11,62	San. pacientes	1,69	Espera 6	23,19
Estoque	2,42	San. acessível	2,16	Espera 7	16,43
Diretoria	23,95	Vestiários	1,60	Espera 8	17,81
Dept. Pessoal	18,49	Vestiário	2,62	Acompanhantes	7,27
Despensa	9,49	Vestiário	0,63	Informática	4,86
Cozinha	26,46	Vestiário	6,75	Gabinete	9,92
Refeitório	62,24	Biópsia e ultra-som	16,75	Refrigeração	16,00
Expurgo	2,23	Ultra-som	10,94	Telemática	8,22
Esterilização	2,17	Raio x 1	20,59	Gabinete	11,25
Vestiários Funcionários	53,44	Raio x 2	17,68	Ambiente confinado	24,01
San. funcionários	3,84	T/C	29,25	Depósito de lixo	3,15
San. funcionários	3,84	RNM 1	33,75	Circulação	491,35
San. funcionários	3,25	RNM 2	33,67	T/C desativada	19,92
San. funcionários	3,12	Digitação do ultra-som	5,47	RNM Desativada	29,71
San. funcionários	2,56	Comando	5,11	Central de computadores desocupada	10,74
San. funcionários	2,33	Digitação do raio-x	13,78	Sala desocupada	18,91
San. pacientes	2,64	Digitalização	15,92	Comando	14,40
San. pacientes	2,53	Comando 2	8,60	Comando	5,29
San. pacientes	2,23	Comando 1- console	18,81		
Total					1.567,69

5.2.1. ESTRUTURA

O projeto do CDβ apresenta problemas relacionados ao seu próprio histórico de sucessivas reformas e ampliações. Sua formação original, composta por casas, limitou os espaços a pequenos vãos e determinou a circulação dos funcionários nos recuos dos lotes. A falta de registros da estrutura antiga requereu a realização de sondagens para as construções das ampliações.

A ampliação deste complexo é horizontal, apesar da necessidade da verticalização. Entretanto, a estrutura original dificulta a verticalização em função das cargas adicionais e da existência de vãos reduzidos.

As casas originais são feitas de alvenaria de tijolo de barro de medidas 5 x 10 x 20 cm, com cobertura em telhas cerâmicas. Já as ampliações são de bloco cerâmico estrutural, com cobertura em telhas de fibrocimento. As fundações são rasas e utiliza-se a viga baldrame. Poucas divisórias internas são de gesso acartonado, sendo estas utilizadas apenas nos vestiários. É comum, para grandes equipamentos, as vedações serem construídas somente depois que eles são colocados no interior dos ambientes devido às suas grandes dimensões. No caso do CDβ, algumas paredes tiveram que ser demolidas para a passagem dos equipamentos e, depois, reconstruídas.

As lajes novas são do tipo treliçada, com preenchimento cerâmico. As lajes treliçadas com preenchimento em EPS (espuma de poliestireno expandido) apresentam a desvantagem do custo, superior de 30% em relação à solução cerâmica. Contudo, possui vantagens no desempenho térmico, acústico, alivia o peso próprio da estrutura e pode ser aplicada a grandes vãos. Suas características poderiam ser aproveitadas em centros de diagnósticos pela necessidade de estanqueidade e climatização, pela diminuição de ruídos gerados em salas de exames, como na sala de RNM, uma vez que o aparelho emite ruídos altíssimos, pela redução da seção dos pilares e o aumento de vãos, permitindo amplas circulações.

Outra vantagem deste tipo de laje é que, dada a verticalização do complexo, as paredes podem ser construídas e modificadas diretamente sobre a laje, pois não há necessidade de seu alinhamento às vigas. Pelas constantes reformas pelas quais passa o complexo, seja pelo avanço tecnológico dos equipamentos, seja pelo próprio processo de crescente demanda, a solução torna-

se uma boa alternativa para a arquitetura. As lajes preenchidas com EPS não apresentam nenhuma desvantagem em relação ao desempenho das cerâmicas, exceto pelo seu custo, mais elevado.

5.2.2. ASPECTOS FUNCIONAIS E CONSTRUTIVOS

Em linhas gerais, o CDβ está setorizado em três blocos funcionais. O primeiro, de atendimento ao paciente, concentra as salas de exames de ultrassonografia, raio X, RNM e T/C. O segundo comporta salas de laudos e digitação para os exames do primeiro bloco e, finalmente, o bloco de apoio, que contempla administração, diretoria, serviços gerais e áreas técnicas.

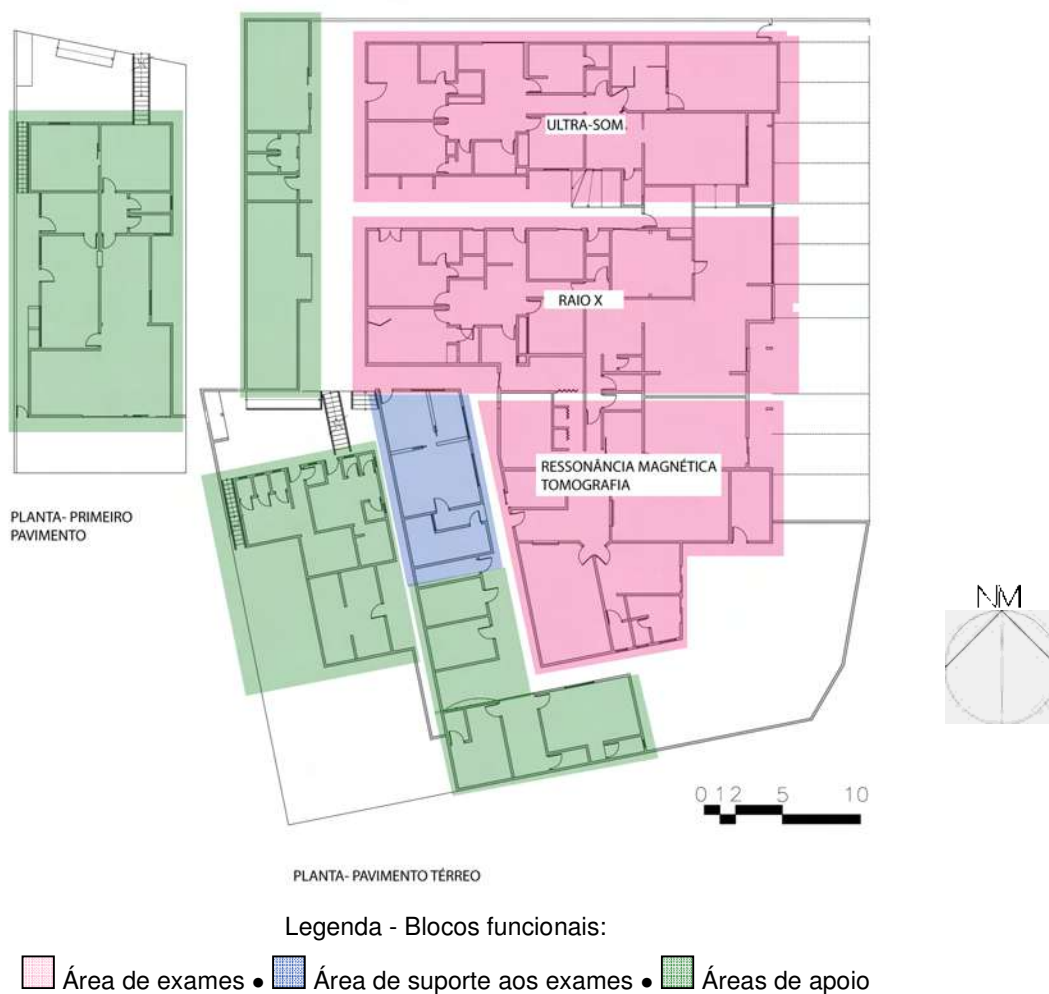


Figura 5.10 - Zoneamento de funções.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

A disponibilidade de uma área maior para o projeto arquitetônico favoreceu o dimensionamento das salas, assim como dos ambientes de apoio aos exames, ao contrário do que ocorreu no CD α . Entretanto, há um número significativo de salas ociosas, ou mesmo a casa 5, que ainda não tem um programa arquitetônico totalmente definido. No caso da *espera 4*, antes subutilizada, o problema foi revertido com a instalação de uma televisão no ambiente (ver foto 5.05), um meio de distrair os pacientes enquanto aguardam o exame ou o resultado, o que gerou resultados positivos.

No exame de raio X, a sala mais utilizada é a *sala de raio X 1*, pois, tendo o comando em outro ambiente, oferece menor risco ao técnico (ver foto 5.07).

A entrada de energia continua a ser feita por lote, como anteriormente ao projeto do CD β . A inexistência de uma subestação de energia para todo o complexo faz com que no terreno das ampliações de RNM e T/C haja constantes distúrbios no fornecimento de energia devido à sobrecarga que os equipamentos de RNM e T/C causam no sistema.



Foto 5.05 - Espera 4.



Foto 5.06 - Raio X 2.



Foto 5.07 - Comando raio X 1.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O zoneamento de áreas obedeceu aos critérios constantes na legenda da figura 5.11.

O zoneamento de áreas do CD β é apresentado com a seguinte setorização.

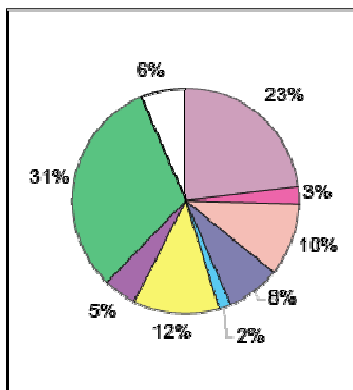


Gráfico 5.02 – Setorização - implantação

Fonte: acervo da pesquisadora.

Tabela 5.03 - Áreas úteis por grupo funcional.

Ambientes	Áreas úteis (m ²)
Funcionários	359,54
Sanitários e vestiários	40,26
Exames	162,63
Médicos e técnicos	122,69
Consultório	25,41
Pacientes	189,43
Área técnica	77,41
Circulação	491,35
Ambientes ociosos	98,97
Total	1.567,69

A área de circulação, de 31%, é bastante expressiva, o que decorre da grande projeção de terreno desse complexo.

A área construída e demolida, constante na tabela 5.04 a seguir, refere-se ao projeto de 2006 comparado com a situação atual do CD β .

Tabela 5.04 - Espaços e construções modificados.

TOTAL = 1567,69 m ²					
Construído	Áreas úteis (m ²)	Demolido	Áreas úteis (m ²)	Funções alteradas	Áreas úteis (m ²)
Total	786,66	Total	653,96	Total	-

5.2.3. FLUXO

Os serviços prestados no CD β estão claramente setorizados em função das várias edificações que o compõem. A circulação diferenciada entre pacientes e funcionários facilita os fluxos, assim como a rapidez no atendimento. Mesmo assim, por ser um complexo horizontal, as distâncias percorridas são consideráveis (ver figura 5.12).

- *Fluxo funcionários*: os funcionários utilizam o estacionamento 2, do outro lado da rua, o mesmo que serve ao CD α . A entrada ao CD β se dá pelo acesso funcionários (ver foto 5.08).

5.2.3.1 IMPLANTAÇÃO

▪ *Fluxo pacientes provindos de automóvel*: os pacientes deixam o veículo com os manobristas na frente do acesso principal, de pacientes (ver foto 5.09). Estes o levam até o estacionamento 1. No recuo frontal das casas 1 e 2, há três vagas destinadas a idosos. Além disso, caso o objetivo do paciente seja o agendamento ou a retirada de exames, há cinco vagas de estacionamento rápido.



Foto 5.08 - Acesso de funcionários. Foto 5.09 - Acesso de pacientes. Foto 5.10 - Estacionamento para idosos.

Fonte: acervo da pesquisadora.

▪ *Fluxo pacientes provindos de automóvel em cadeira de rodas*: há uma vaga específica para pacientes em cadeiras de rodas ao lado do acesso principal, porém a projeção da marquise é menor que a vaga, fazendo com que o paciente fique exposto em dias chuvosos (ver figura 5.11).

▪ *Fluxo pacientes provindos de ambulância em maca*: neste caso, há um estacionamento somente para a entrada de ambulâncias, pela qual a maca sai e acessa a unidade pela sala de recuperação; contudo, não há marquise e em dias chuvosos o paciente em maca desembarca sem proteção.



Foto 5.11 - Vaga para pacientes em cadeiras de rodas.

Foto 5.12 - Entrada de ambulância.

Fonte: acervo da pesquisadora.

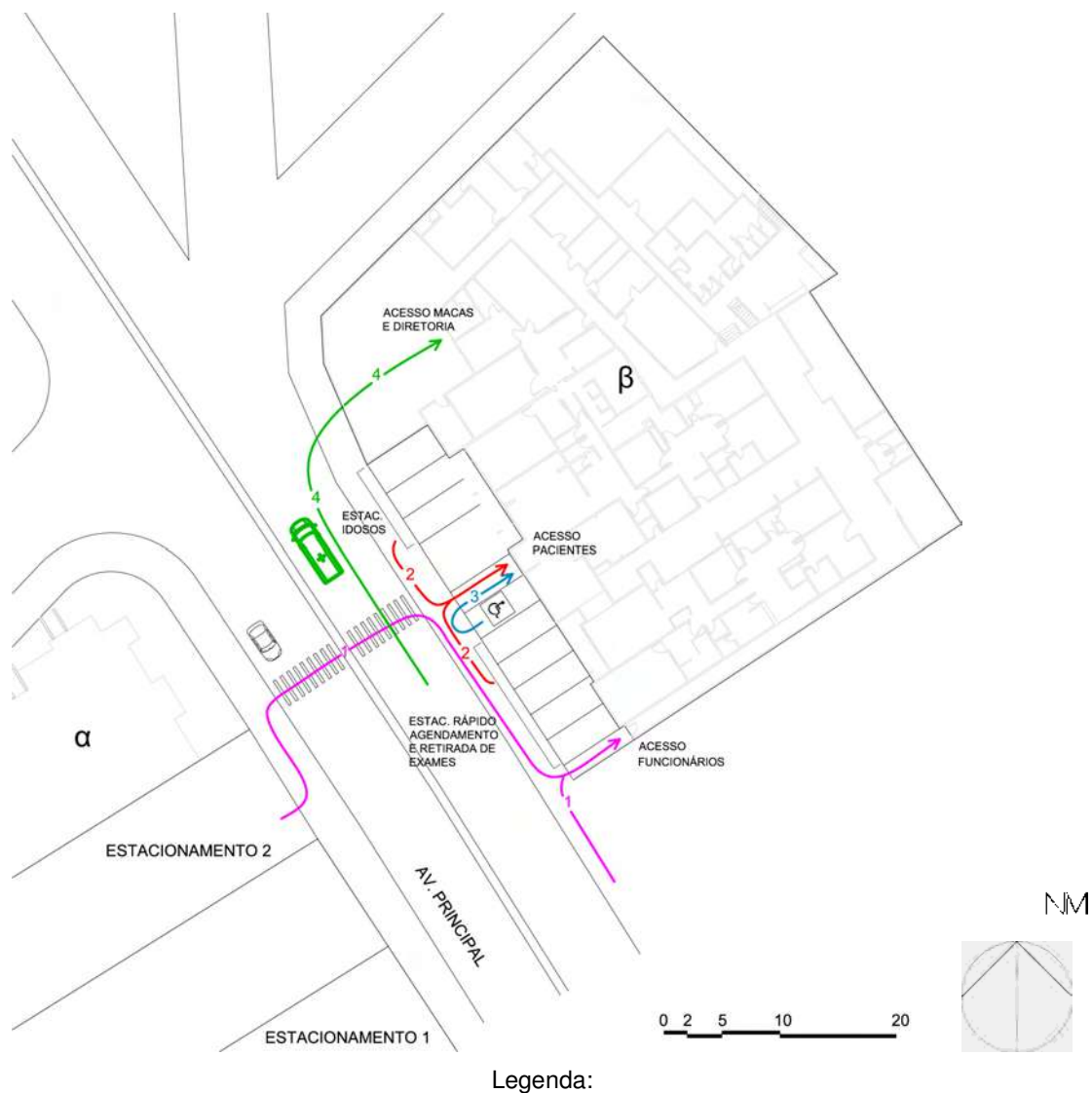


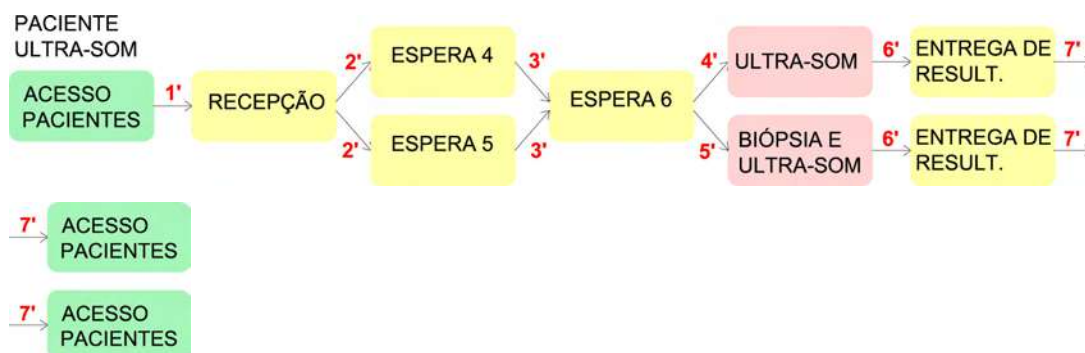
Figura 5.12 - Fluxos implantação.

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

5.2.3.2 TÉRREO

Pelo fato do CD β ter de um único pavimento, à exceção da casa 5, os fluxos representados na planta foram divididos de modo a facilitar a sua compreensão. A seqüência dos números indica a ordem do caminho percorrido por pacientes e funcionários e a cor, o grupo de pessoas a que ele se refere. Os apóstrofos representam os três setores de exames – ultra-sonografia, raio X e, por último, RNM e T/C –, englobando também suas respectivas áreas de apoio.

- *Fluxo pacientes:* depois de passarem na *recepção*, os pacientes, incluindo pacientes em cadeiras de rodas, que vão fazer ultra-som (casa 1), acompanhados ou não, dirigem-se para as *esperas 4 e 5*. Assim que uma sala de ultra-sonografia é ocupada pelo paciente anterior, o próximo é encaminhado para a *espera 6*, agora sem acompanhante. Após o exame, o paciente retira o resultado na *entrega de resultados*. Para esse exame não há pacientes em maca, devido à facilidade que estes encontram em fazê-lo no próprio hospital.



Legenda:

■ Circulação • ■ Exames • ■ Pacientes (espera, recepção, cantina) • n^o Ultra-som pacientes

Figura 5.13 - Fluxograma pacientes ultra-som – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.13 - Recepção.



Foto 5.14 - Espera 4.



Foto 5.15 - Espera 5.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.16 - Espera 6



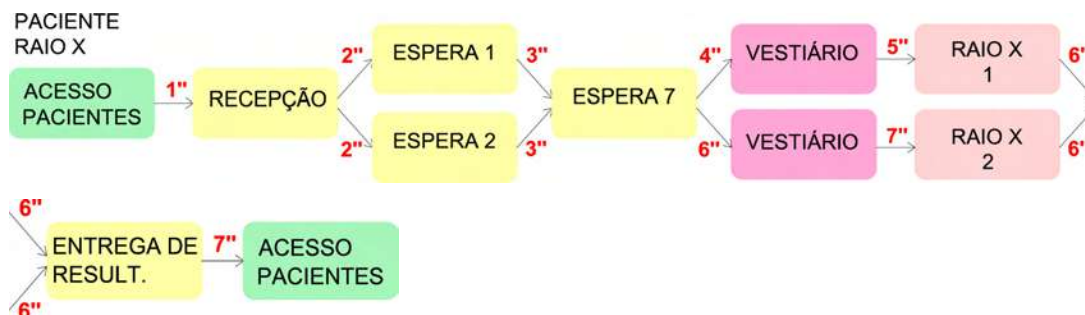
Foto 5.17 - Entrega de resultados.



Foto 5.18 - Raio X 1.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Os pacientes para raio X (casa 2), incluindo pacientes em cadeiras de rodas, depois de passarem na *recepção*, acompanhados ou não, dirigem-se para as *esperas 1, 2 ou 3*. Assim que uma sala de raio X é ocupada pelo paciente anterior, o próximo é encaminhado para a *espera 7*, agora sem acompanhante (ver foto 5.18). Pacientes que vêm em maca de hospital, assim que chegam à clínica, são colocados em cadeiras de rodas para facilitar seu deslocamento. Eles são levados para o exame de raio X caso haja dúvida da presença de marcapasso, o que ocorre esporadicamente, devido ao risco que tais objetos ocasionam ao paciente por força do campo magnético da RNM.



Legenda:

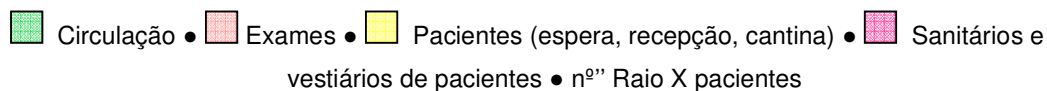


Figura 5.14 - Fluxograma pacientes raio X – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Os pacientes em maca ou em cadeiras de rodas acessam somente a sala *raio X 1*. Ressalte-se, contudo, que pacientes em maca raramente vão ao centro de diagnósticos para esse exame, pois os hospitais normalmente o oferecem. O desnível da porta de acesso dessa sala implicou a instalação de uma rampa provisória executada em madeira, cuja inclinação foge da especificação da NBR

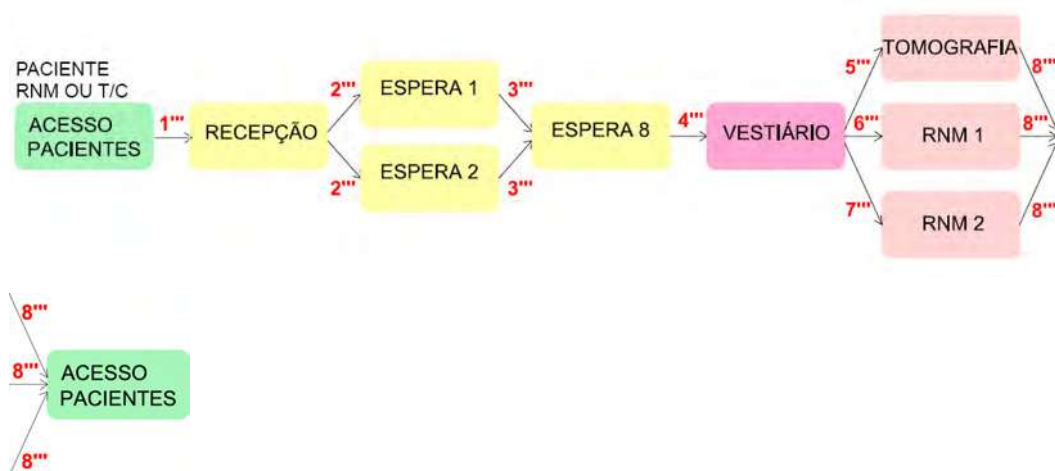
9050:2004, que deve ser de 8% a 10% para um desnível máximo de 0,20 m. O laudo é entregue no mesmo dia, na entrega de resultados.



Figura 5.15 - Fluxograma pacientes cadeira de rodas raio X – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Os pacientes destinados a RNM e T/C, incluindo aqueles em cadeiras de rodas, depois de passarem na *recepção*, acompanhados ou não, dirigem-se para as *esperas 1 e 2*. Assim que uma das salas é ocupada pelo paciente anterior, o próximo é encaminhado para a *espera 3*, agora sem acompanhante. Em seguida, são paramentados adequadamente nos *vestiários* para, aí sim, se dirigirem às salas de RNM e T/C, atravessando obrigatoriamente as salas de *comando 1 e 2* (ver foto 2.30). O contraste da RNM e T/C, oral ou endovenoso, é feito nas respectivas salas de exames, pois o procedimento é realizado imediatamente. Entretanto, o cateter é previamente colocado na *enfermagem*. Após o procedimento, aqueles que requerem recuperação, por conta da anestesia, são encaminhados para a sala de *recuperação 2*.



Legenda:

- Circulação
- Exames
- Pacientes (espera, recepção, cantina)
- Sanitários e vestiários de pacientes
- n^o RNM ou T/C pacientes

Fonte: acervo da pesquisadora.

Figura 5.16 - Fluxograma pacientes RNM ou T/C – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.19 - Espera 8.



Foto 5.20 - Vestiários.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.21 - Enfermagem.



Foto 5.22 - Recuperação.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Pacientes em maca, são primeiramente paramentados na sala de *recuperação 2*, colocados em cadeiras de rodas e então acessam as salas de RNM

e T/C, atravessando as salas de *comando 1* e *2*. O resultado desses exames é entregue após três dias úteis, na *entrega de resultados*. Somente pacientes internados em hospitais recebem o laudo na hora. A RNM e a T/C também recebem pacientes do terceiro pavimento do CD α , o que pode gerar um congestionamento de usuários na sala de *comando 1* ou *2*, pois, junto com o paciente, vêm o acompanhante, o físico e o enfermeiro do PET/CT, além do médico, do biomédico, do técnico de enfermagem e da enfermeira que já trabalham no local.



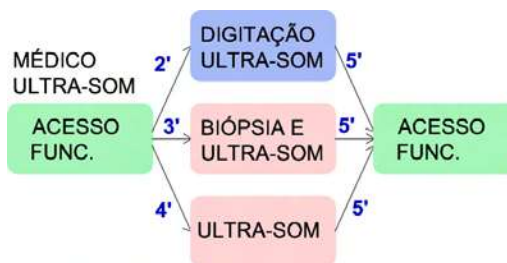
Legenda:

■ Circulação • ■ Consultórios • ■ Exames • n^o''' RNM ou T/C pacientes

Figura 5.17 - Fluxograma pacientes cadeira de rodas RNM ou T/C – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

▪ *Fluxo médicos*: há um médico que realiza as ultra-sonografias nos pacientes e outro na *digitação do ultra-som*. Não há digitalização de imagens para a ultra-sonografia.



Legenda:

■ Circulação • ■ Exames • ■ Médicos e técnicos • n^o Ultra-som médicos

Figura 5.18 - Fluxograma médicos ultra-som – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.23 - Ultra-som.



Foto 5.24 - Digitação do ultra-som.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Apenas um médico permanece na *digitação do raio X*. Somente quando o exame é contrastado, um médico acompanha o paciente.



Figura 5.19 - Fluxograma médicos raio X – pavimento térreo.

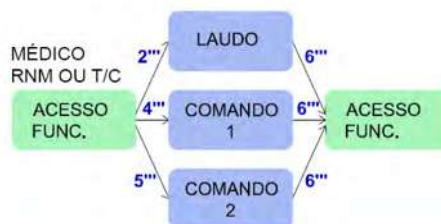
Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.25 - Digitação raio X.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Para a RNM e T/C, há um médico para cada estação de comando, sendo uma na sala de *comando 2* e duas no *comando 1*. No caso de exames em crianças, o médico permanece na sala de exame, porém devidamente protegido com equipamento adequado.



Legenda:

Circulação •
 Médicos e técnicos •
 n^o RNM ou tomografia médicos

Figura 5.20 - Fluxograma médicos RNM ou T/C – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

O *laudo* atende tanto ao raio X quanto à RNM e T/C. Há um médico na sala constantemente. O resultado do ultra-som é mandado digitalmente para o CDα e lá é feito o laudo.



Foto 5.26 - Laudo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

▪ *Fluxo técnicos e auxiliares*: no ultra-som, uma auxiliar prepara as salas de exame e acompanha os pacientes. Um técnico fica presente na *digitação do ultra-som*, junto com o médico.



Legenda:

Circulação •
 Médicos e técnicos •
 n^o Ultra-som técnicos

Figura 5.21 - Fluxograma técnicos ultra-som – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

No raio X, há dois técnicos que permanecem na *digitalização do raio X*.

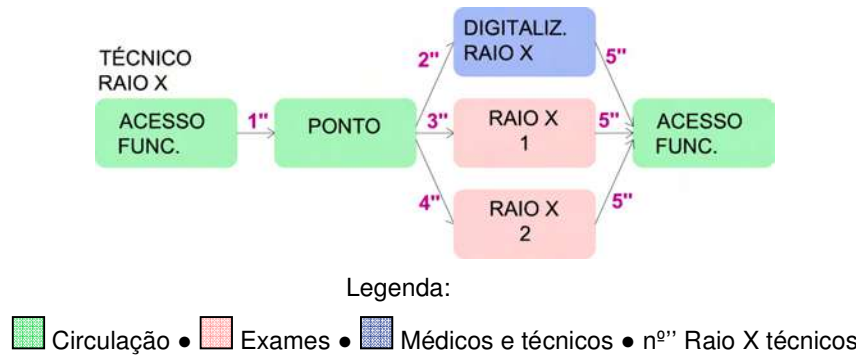


Figura 5.22 - Fluxograma técnicos raio X – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.27 - Digitalização raio X.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- *Fluxo enfermeiros*: um enfermeiro faz a biópsia na sala de *biópsia e ultra-som*.



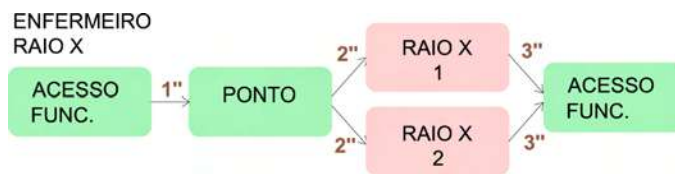
Legenda:

Circulação •
 Exames • n^o Ultra-som enfermeiros

Figura 5.23 - Fluxograma enfermeiros ultra-som – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Outro é necessário para a realização da histeroscopia, a qual ocorre dentro da sala de raio X.



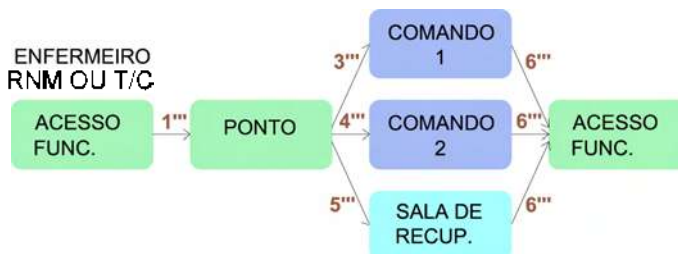
Legenda:

■ Circulação • Exames • n^o Raio X enfermeiros

Figura 5.24 - Fluxograma enfermeiros raio X – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

No caso da RNM e T/C, há um enfermeiro junto com cada médico nos comandos 1 e 2.



Legenda:

■ Circulação • Consultórios • Médicos e técnicos • n^o RNM ou T/C enfermeiros

Figura 5.25 - Fluxograma enfermeiros RNM ou T/C – pavimento térreo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- *Fluxo serviços gerais:* a limpeza é realizada pela manhã (antes das 7 horas), na hora do almoço e no final da tarde.
- Exames:

Ultra-som: são agendados em torno de 28 exames por dia, acrescidos da possibilidade de quatro encaixes. A duração do exame é, em média, de 20 minutos

RNM: exame que gera maior movimento de pessoas, assim como maior movimento financeiro devido ao seu alto custo. São feitos em torno de 60 por dia; o exame leva 20 ou 30 minutos, neste caso quando há uso de contraste. Como há dois equipamentos, ambos são utilizados em sua plena capacidade.

T/C: são atendidos, em média, de 25 a 30 pacientes por dia, com duração de exame de 10 a 20 minutos. O exame pode demorar 30 minutos quando for necessária a aplicação de anestesia por conta de fobia que o paciente possa ter por causa do aparelho. Também aqui o equipamento é plenamente utilizado.

Raio X: não é agendado e, apesar de serem feitos em torno de 50 por dia, o tempo entre um e outro é de 10 minutos, incluindo o tempo de preparação da sala.

A figura 5.26 apresenta os fluxos dos usuários no complexo. Observam-se não só as longas distâncias percorridas pelos funcionários, mas os principais nós de circulação.

As circulações externas são generosas em sua largura, pois em geral somam recuos de duas casas vizinhas. Já no interior do complexo a largura dos corredores, de 0,80 m em geral, foge das normas para os EAS. Isso implica congestionamento de pacientes, funcionários e acompanhantes, além de inviabilizar a circulação de macas.

Em contrapartida, observa-se que as separações entre as circulações de funcionários e pacientes e entre tipos de exames (ultra-som; raio X; e RNM e T/C) facilitam o fluxo dentro do CD β . Além disso, a criação de esperas secundárias entre a espera geral e o atendimento diagnóstico já separa o paciente do acompanhante, reduzindo o contato deste com o corpo médico e também o tumulto nas proximidades das salas de exames.

As principais áreas de congestionamento de usuários são:

- os *comandos 1 e 2*, das duas salas de RNM e da T/C, onde pode ocorrer circulação de macas e onde se encontram os médicos, enfermeiros e pacientes.
- especialmente a sala de *comando 1*, que é também passagem para pacientes em maca para o raio X.
- os *vestiários* e o corredor de acesso a eles para a RNM e T/C.
- a *espera 5*, na casa 1, que é passagem de funcionários para a realização de ultra-som.

Para o fluxo de pacientes, observa-se que eles entram e saem do complexo pelo mesmo local, que é o *acesso pacientes*. Isso propicia o encontro daqueles que aguardam a realização do exame com aqueles que aguardam o resultado do exame. Parece ser conveniente que estejam separados, uma vez que o resultado do exame pode criar situações de fragilidade emocional para o paciente diante do outro que aguarda a realização do exame.

5.2.4. ACESSIBILIDADE, SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E SINALIZAÇÃO

O CDβ possui obstáculos físicos. Por se tratar de um aglomerado de casas reformadas, ocorrem problemas com desníveis entre as cotas de implantação, além dos pequenos vãos próprios da adaptação do uso residencial.

Entre a *espera 3* e a *espera 4* há um desnível grande, com altura 0,35 m (ver foto 5.28). A rampa construída entre as duas diferentes cotas tem comprimento reduzido, dado o recuo lateral entre as duas casas. Sua inclinação de 25% inviabiliza a passagem de pacientes em cadeiras de rodas sem acompanhante e possui declividade fora da NBR 9050:2004, sendo o ideal recomendado por norma para reformas 10%, com limite máximo admissível de 12,5%.



Foto 5.28 - Rampa.

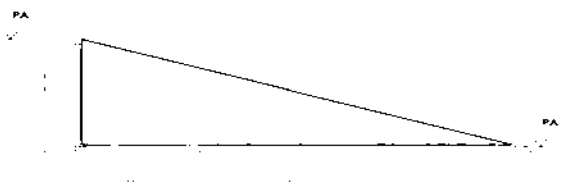


Figura 5.27 - Rampa esperas 3 e 4.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Entre a circulação externa e a *sala de raio X 1* também há um desnível e quando é necessário entrar com cadeiras de rodas instala-se uma rampa provisória.

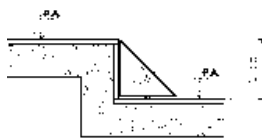


Figura 5.28 - Rampa raio X.

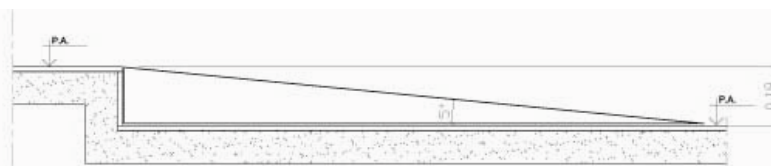


Figura 5.29 - Rampa segundo NBR 9050:2004.

Fonte: acervo da pesquisadora.



Foto 5.29 - Desnível acesso ao raio X 1.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Também entre a circulação externa e interna das casas notam-se problemas com o reaproveitamento de portas de correr. Os trilhos na parte inferior, além de causar acúmulo de partículas que impedem o deslizade adequado, também se tornam um problema na passagem de macas e cadeiras de rodas. A NBR 9050:2004 recomenda que, em portas de correr, a instalação dos trilhos seja na sua parte superior (item 6.9.2.8).



Foto 5.30 - Porta de correr.



Foto 5.31 - Trilhos no piso.

Fonte: acervo da pesquisadora.

A NBR 9050:2004 recomenda que 10% dos sanitários sejam acessíveis e que mais 10% sejam adaptáveis. No caso do CD β , com 18 sanitários, dois deles deveriam ser adequados e mais dois adaptáveis. Sua rota deve ser inclusive acessível, o que se torna um problema por conta dos pequenos vãos que a edificação possui.

O CD β possui um sanitário equipado com as barras de apoio, mas não possui o giro recomendado pela NBR 9050:2004. Apesar de ser possível realizá-lo, as pernas do paciente devem passar por debaixo da pia para isso. Apesar da porta ter 1,00 m de largura, a profundidade da pia interfere na passagem, e o vão livre é reduzido para 0,68 m na dimensão menor (altura da pia) ou 0,90 m considerando-se o vão abaixo da pia.

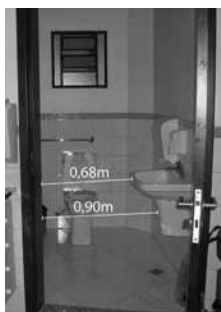


Foto 5.32 - Sanitário acessível.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Tendo por base a NBR 9077:1993, algumas considerações são relevantes no que diz respeito à segurança contra incêndio e se aplicam a todas as edificações.

A maior dificuldade de deslocamento no CD β , devido às inúmeras rotas de saída e interligações entre salas, faz com que as sinalizações das saídas de emergência e presença de equipamentos como extintores devam ser adequadamente instaladas de modo a facilitar o rápido escape da população e o fácil acesso de auxílio externo em caso de incêndio. A diretoria da unidade tem plano de criação de uma cartilha visando a melhor apreensão do espaço pelos funcionários.

No caso da sinalização atual, as saídas e os sentidos de rotas de fuga são devidamente localizados, assim como há pontos de iluminação de emergência. Porém, no caso da saída de emergência da casa 5, perto do refeitório, apesar da presença de sinalizações adequadas, a saída encontra-se trancada com cadeado. Isso dificultaria ou até mesmo impossibilitaria o uso desse acesso, fazendo com que os funcionários do primeiro pavimento da casa 5 tivessem que optar pela porta lateral, localizada num corredor de 0,75 m de largura, ou por uma rota de fuga mais longa, que levasse aos acessos de pacientes ou funcionários.



Foto 5.33 - Sinalização de saída.

Fonte: acervo da pesquisadora.

Adicionalmente, a NBR 9077:1993 recomenda a largura de 2,20 m para as entradas que dão acesso às macas, o que não ocorre no CD β , onde a porta atualmente implantada tem largura de 1,60 m. Situação similar ocorre no acesso funcionários, onde há uma porta de 0,80 m de vão, que além de não corresponder à largura de 1,10 m da norma de saídas de acesso geral também tem sentido de abertura contrário ao sentido de fuga (ver foto 5.08). A única exceção a essa situação é em relação ao *acesso pacientes*, que está adequado à largura de 1,10 m.

O CDβ possui sinalizações de orientação em diversos aspectos: indicação de salas, orientação para rotas de fuga em caso de incêndio, sinalização de salas de exame em uso e salas submetidas a campo magnético.



Foto 5.34 - Sinalização campo magnético.



Foto 5.35 - Sinalização sala raio X.

Fonte: acervo da pesquisadora.

A indicação das salas neste complexo é muito importante, pois as sucessivas reformas geraram circulações tortuosas. Some-se a isso o fato de suas salas constantemente terem seu uso alterado. Nota-se, no caso das salas de raio X, por exemplo, a presença de sinalização indicativa de uso junto às entradas na *espera 7*, mas a ausência dessa indicação na porta da *sala de raio X 1*, que abre para a circulação de funcionários.

As rotas de fuga em caso de incêndio também são extremamente importantes. A união das quatro casas gerou circulações pouco intuitivas como rota de fuga, tanto por seu desenho quanto pela quantidade de opções de saída. Elas são sinalizadas de acordo com a NBR 9077:1993 e conduzem os ocupantes do edifício às três saídas principais do conjunto de edificações: o acesso de funcionários, o acesso principal e o acesso de ambulância.



Foto 5.36 - Sinalização rota de fuga.



Foto 5.37 - Sinalização rota de fuga por iluminação.

Fonte: acervo da pesquisadora.

É fundamental, neste tipo de edificação, que todas as entradas para salas de exames sejam sinalizadas adequadamente, tanto para o bem-estar do paciente quanto por questões de segurança. Equipamentos que trabalham com campo

magnético, no caso o de RNM, apresentam grave risco para pessoas que adentram o ambiente portando metais durante o exame. Igualmente, equipamentos que trabalham com radiação apresentam risco para a saúde das pessoas expostas desnecessariamente.



Foto 5.38 - Sinalização área restrita.

Fonte: acervo da pesquisadora.

5.3. NECESSIDADES E SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS

Com a aquisição da casa 5, em 2007, e a última reforma executada, o complexo passa a ter disponibilidade de área edificada para ocupação. Contudo, concentra-se na casa 5, que é destinada a áreas de apoio e, portanto, o complexo continua requerendo áreas complementares nas proximidades das salas de exame. Poderia ser verticalizado se houvesse interesse, o que não parece acontecer. As ampliações dizem respeito às áreas de exames de RNM e T/C, área que gera a maior receita para o empreendimento e que apresenta os maiores problemas, atribuídos à exigüidade de espaço físico e circulações muito estreitas para o uso de cadeiras de rodas, macas, pacientes e funcionários.

Os três quadros a seguir apresentam os fatores analisados, os resultados aferidos e os comentários dos usuários para atendimento ao paciente, administração e setor médico.

Uma vez que os grupos focais aplicados ao CD β e CD α para administração e médicos foram realizados com usuários dos dois estabelecimentos, os resultados e comentários para esses dois grupos de usuários foram apresentados nos quadros 4.02 (p.185) e 4.03 (p.186), facilitando a comparação entre ambos. O conteúdo dos roteiros dos grupos focais foi dividido em seis segmentos: atendimento ao paciente; programa; acessibilidade; aparência; conforto e segurança contra incêndio.

Dentre os vários aspectos levantados nos grupos focais e apresentados nos mapas de descobertas nas páginas 248 e 249, seguem os de maior importância.

Atendimento ao paciente

A recorrente ponderação dos pacientes diz respeito à demora na entrega do resultado de exames de raio X e ultra-som, mas mesmo assim eles preferem aguardar no estabelecimento a ter que voltar para retirá-los. Os pacientes confundem médicos, enfermeiros e técnicos por estes se vestirem indistintamente de branco. Os médicos da RNM e T/C chegam a trabalhar até às 21 horas para emitir os laudos em tempo.

Outras respostas foram distintas do ponto de vista dos especialistas. Em contrapartida ao CD α , o setor de atendimento ao paciente e o setor de administração do CD β não vêem problemas no fato de o paciente receber o resultado do exame na recepção, junto aos outros pacientes que aguardam para fazê-lo. Para os especialistas, situações constrangedoras no que diz respeito a laudos de resultados indesejados poderiam ser evitadas se o ambiente de resultados de exames fosse ainda mais separado da recepção.

São aspectos positivos a presença de televisão nas esperas e o curto tempo de espera antes do exame, de 10 a 15 minutos. Também, sob o ponto de vista dos médicos, o treinamento dos funcionários melhorou o atendimento ao paciente em geral.

Programa

A circulação interna do complexo é confusa, sobretudo nas áreas de RNM e T/C, mas mesmo assim os pacientes não se perdem porque são conduzidos pelos funcionários de atendimento ao paciente. Falta cobertura para embarque e desembarque de pacientes provindos em ambulância e os pacientes não gostam de ir à cantina do CD α para o desjejum. Não há treinamento para o uso dos ambientes.

No CD β , os banheiros com duas portas estão instalados nas salas de exame do raio X e facilitam fluxo de pacientes, além de diminuir o tempo de atendimento. Os pacientes que fazem exame sem necessidade de troca de roupa não os utilizam necessariamente e, quando há necessidade de troca de roupa, não é possível disponibilizá-los para dois pacientes, uma vez que neles são guardados

seus pertences. Isso poderia ocorrer apenas se dentro dos banheiros houvesse armários com chave para cada paciente que compartilhasse o referido banheiro, mas, no caso, não há. Tal fato está diretamente relacionado ao projeto, que não contempla área para vestiários ou banheiros separados da sala de exame do raio X. Há vestiários para a área de RNM e T/C. Também aponta para o fato de que, na área de raio X, casa 2, foi utilizado o banheiro original como vestiário, enquanto na área de RNM e T/C os ambientes foram planejados contemplando área de vestiários.

São divergentes as respostas quanto ao fato de os pacientes que saem da sala de exame de RNM e T/C verem suas imagens na sala de comando e quererem saber o laudo. Pelos médicos, isso não é visto como um problema, mas é pelos funcionários de atendimento ao paciente.

As esperas principais estão bem dimensionadas para o grande número de pacientes que aguardam o resultado médico, uma vez que os pacientes preferem aguardar no estabelecimento, apesar de demonstrarem insatisfação quanto à demora. Também é aspecto positivo a presença de esperas secundárias que separam pacientes de acompanhantes.

Embora seja horizontal, não foram manifestadas insatisfações quanto às distâncias percorridas dentro do complexo, talvez devido à ocupação das casas por tipos de exames realizados, o que permite certo arranjo dos funcionários. Apenas para o setor de ultra-som há insatisfação quanto à quantidade de vezes ao longo do dia em que é necessário encaminhar o exame à recepção.

Os grupos focais apontaram para a exigüidade de espaço para uma área de descanso para os médicos; uma área apropriada de espera para crianças; um posto de trabalho para fazer a anamnese e colher filmes e exames anteriores de pacientes na área de RNM e T/C; uma cantina para o desjejum dos pacientes; uma área destinada a macas apropriada para a RNM para posicionar o paciente antes de submetê-lo ao exame enquanto aguarda a realização do exame de paciente anterior; mais banheiros femininos para as funcionárias; pelo menos mais dois vestiários na área de RNM e T/C, além de um vestiário de medidas adequadas para um funcionário auxiliar o paciente na troca de roupas; uma área para poder separar as esperas para RNM e T/C em feminina e masculina, uma vez que as mulheres ficam incomodadas em aguardar o exame paramentadas em avental no mesmo ambiente

com os homens, ou, se possível, vestiários adequados para que elas lá aguardem a chamada do exame; as salas de comando da RNM e T/C são muito pequenas, sugerindo-se as medidas de largura mínima de 2,60 m e comprimento mínimo de 1,96 m.

Acessibilidade

As salas de exame são bem dimensionadas, é possível e confortável o auxílio ao paciente dentro de todas elas. As impressoras, salas de digitalização de imagens e digitação são próximas das salas de exames a que correspondem, estão distribuídas pelo complexo e diminuem os deslocamentos dos funcionários. A presença de banheiro adaptado nas imediações da RNM e T/C é importante.

A largura dos corredores é estreita em geral, mínima de 1,00 m, e às vezes menor devido à presença de portas de correr, e difícil para a circulação de macas e cadeiras de rodas. Embora isso não seja um problema apontado pela administração, foi apontado pelo atendimento ao paciente, que pertence ao grupo de usuários que de fato conduzem as macas e cadeiras de rodas.

Nas proximidades da área de raio X deveria haver um banheiro adaptado para pessoas com deficiência. Seria adequado também haver um vestiário nas proximidades da RNM e T/C de medidas maiores, de 1,20 m x 1,80 m, para o auxílio ao paciente na troca de roupa. A sinalização do complexo não é clara para os pacientes, mas é para os funcionários. A sinalização dos banheiros feminino e masculino na área do ultra-som não é adequada para os pacientes localizá-los e a rampa de acesso à área de ultra-som tem inclinação de 14%, inadequada para pacientes em bengalas e cadeiras de rodas, quando deveria ser de 5% conforme a NBR 9050:2004.

Aparência

Os três grupos de usuários concordam que o efeito de cores e da aplicação de texturas agrada a eles e também aos pacientes.

Conforto

Os funcionários da administração e do atendimento ao paciente do CD β são indiferentes à presença de janelas com vista para o exterior, mas os médicos

não compartilham tal opinião. Faltam cabides dentro dos armários dos vestiários da RNM e T/C. É interessante haver imagens em paredes dentro de uma das salas de raio X para a descontração das crianças submetidas a esse exame.

Os *leds* (diodo semiconductor que, quando energizado, emite luz não monocromática de grande durabilidade) instalados na sala de RNM descontraem os pacientes constrangidos pela complexidade do equipamento.

O grupo de médicos prefere que os rodapés sejam contíguos ao piso, do mesmo material.

Embora os recuos laterais e posteriores sejam cobertos em lona, o desconforto de temperatura, ventilação e ruído só foi apontado pelos especialistas.

Segurança contra incêndio

Dos cinco funcionários participantes dos grupos focais, quatro não acham adequada a sinalização das rotas de fuga, e um médico desconhece a localização dos equipamentos de combate a incêndio. Todos os grupos são unânimes quanto à importância da divulgação de um plano de procedimentos, para os funcionários, em caso de incêndio. Nos três grupos focais, dos cinco funcionários, três não sabem onde se localizam as saídas de emergência do edifício e apenas dois não sabem acionar o sistema de alerta e de comunicação em caso de incêndio. O grupo focal de atendimento ao paciente entende que os pacientes têm dificuldade em compreender a sinalização contra incêndio.

5.4. ASPECTOS POSITIVOS E ASPECTOS A SEREM MELHORADOS

Do mesmo modo que o CD α , o CD β é um edifício adaptado. Entretanto, ao contrário daquele, este se caracteriza pela horizontalidade, apresenta circulações pouco claras e uma divisão dos ambientes apenas parcialmente planejada. Além do conteúdo aferido durante a aplicação dos grupos focais para os grupos de usuários, a aplicação dos demais métodos e técnicas da APO funcional descritos no capítulo 3 resultou no levantamento dos aspectos a serem melhorados, assim como das boas práticas a partir da visão dos especialistas segundo os tópicos listados no quadro 3.03, p. 121.

5.4.1. PAVIMENTO TÉRREO














-  A coordenadora da equipe de ultra-som permanece no período da manhã no CD α e à tarde permanece no CD β .
- +  Há estacionamento coberto para pessoas com deficiências (ver foto 5.11).
-  Pacientes em maca são colocados em cadeiras de rodas para poderem circular pelo complexo.
-  O estacionamento coberto para pessoas com deficiência exige que o paciente, quando chega de carro no banco do passageiro, dê a volta no mesmo para entrar no CD β (ver foto 5.11).
-  Há apenas um sanitário para pessoas com deficiência. Pela NBR 9050:2004, seriam necessários dois (ver foto 5.32).
- +  Salas com ambientes humanizados equipadas com iluminação lúdica (ver foto 2.19).
- +  *Espera 4*, antes ociosa, recebe televisão e começa a ser mais ocupada (ver foto 5.05).
-  Falta cantina para servir pacientes e acompanhantes; é preciso buscar o desjejum no CD α .
-  Não há subestação de energia. Há uma entrada de energia em cada lote, o que causa, eventualmente, sobrecarga no sistema devido aos grandes equipamentos de exame.
-  Não há nessa unidade estacionamento próprio de funcionários.
-  A transferência dos pacientes da ambulância para o CD β não possui marquise (ver foto 5.12).
-  Não há espaço lúdico para crianças.
-  Falta sala de pacientes para reclamações, que, quando eventualmente feitas, ocorrem na sala de faturamento.



Foto 5.39 - Faturamento.

Fonte: acervo da pesquisadora.


-  Possui salas com as portas que se cruzam.



Foto 5.40 - Cruzamento de portas.

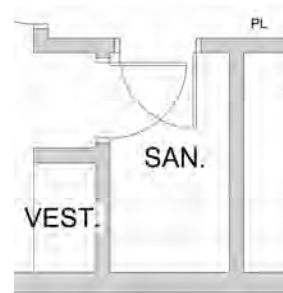


Figura 5.31 - Cruzamento de portas.

Fonte: acervo da pesquisadora.



-  Portas de circulação possuem trilhos no chão que interferem na passagem de macas e cadeiras de rodas (ver fotos 5.30 e 5.31).
-  Rodapés da casa original acumulam sujeira no arremate com o piso.

Foto 5.41 - Rodapé *espera 5*.


Fonte: acervo da pesquisadora.

- + **f(x)** O lixo é separado e armazenado de acordo com as normas da vigilância sanitária (RDC 50:2002).



Foto 5.42 - Depósito de lixo.

Fonte: acervo da pesquisadora.

- + **f(x)** Agilidade no exame de T/C em decorrência dos equipamentos mais avançados.
- **f(x)** Falta sinalização de permissão de acesso às duas salas de exame de raio X, voltada para a circulação de funcionários.
- **f(x)** Diversas salas desocupadas, enquanto outras estão saturadas.
- **f(x)** *Espera 8* concentra tanto pacientes já paramentados quanto os que aguardam o exame.
- +  Separações entre os usos: funcionários e pacientes, e ultra-som, raio X e RNM e T/C, facilitam o fluxo dentro do CDβ.








- + → Equipamento de última geração proporciona mais velocidade no exame, agilizando o fluxo de pacientes.
- + → Cinco vagas de estacionamento rápido são dispostas na frente do CD β para pacientes que vão fazer agendamento ou retirada de exames.
- + → Três vagas especiais para idosos garantem que estas pessoas se desloquem menos a pé até o CD β (ver figura 5.12).
- + → Facilidade do envio de imagens digitalmente para a sala de laudos, o que disponibiliza um funcionário e não prejudica o fluxo.
- + → Esperas secundárias, entre a espera geral e o atendimento diagnóstico, já separam paciente do acompanhante, reduzindo o contato deste com o corpo médico e também o tumulto nas proximidades das salas de exames.
- → Corredor estreito, de 0,90 m, para a circulação de macas na área de RNM e T/C. A norma prevê 2,00 m.
- → Os pacientes da RNM e T/C atravessam obrigatoriamente as salas de comando e se interessam pelas imagens dos exames.
- → A sala de *comando 1 ou 2* fica congestionada de pessoas quando os pacientes do PET/CT, do CD α , vêm fazer exames de RNM ou T/C.
- → A sala de comando está muito adensada.
- +  As rotas de fuga são bem sinalizadas (ver foto 5.33).
- +  Existência de iluminação de emergência.
- +  A largura da porta do *acesso pacientes* está adequada à NBR 9077:1993 (ver foto 5.09).
-  Apesar de sinalizada, a saída de emergência da casa 5 encontra-se trancada.
-  A porta do *acesso macas* possui largura menor do que o previsto na NBR 9077:1993.
-  Circulação externa é coberta por lona, dificultando a ventilação natural (ver foto 5.03).
-  Coletor de águas pluviais está direcionado para o acesso de funcionários.



Foto 5.43 - Tubulação de águas pluviais.

Fonte: acervo da pesquisadora.


-  Janela de banheiro dentro do arquivo.














Foto 5.44 - Janela dentro do arquivo.

Fonte: acervo da pesquisadora.



5.5. MAPA DE DESCOBERTAS

Baseados nos estudos das necessidades e satisfação dos usuários indicados no item 5.3, bem como nas indicações fornecidas no item 5.4, a partir da visão dos especialistas, foram produzidos os mapas de descobertas. Estes reúnem as sínteses das avaliações de desempenho físico-funcional sobre o complexo do CD β . Eles são apresentados em duas partes, sendo casas 1 e 2 na página 248 e ampliações e casa 5 na página 249, indicados em planta. As duas partes também se referem a aspectos positivos ou a serem melhorados do CD β como um todo, citados à direita de cada mapa de descobertas.

Quadro 5.02 - Quadro sinótico.

Área de estudo	Casas 1 e 2		Ampliações		Totais	
	+	-	+	-	+	-
 Organograma	0	1	0	1	0	2
 Acessibilidade	2	5	1	3	3	8
 Psicológico	1	0	1	0	2	0
 Projeto de arquitetura	1	7	3	9	4	16
 Funcionalidade	0	3	0	0	0	3
 Fluxos	1	0	2	5	3	5
 Segurança contra incêndio	1	0	2	1	3	1
 Conforto ambiental	0	0	0	1	0	1
 Sistema construtivo	0	1	0	0	0	1
 Atendimento ao paciente	3	5	0	1	3	6
 Aparência	1	0	0	0	1	0
Totais	10	22	9	21	19	43
Total por área de estudo	32		30		62	

Legenda:

-  Aspectos positivos
-  Aspectos a serem melhorados

O quadro resumido de ocorrências dos fatores analisados para o CDβ mostra que os acertos e os aspectos a serem melhorados se concentram, sobretudo, nos aspectos de projeto de arquitetura, acessibilidade, de atendimento ao paciente e de fluxos, nessa ordem. Na área de “ampliações”, a maior ocorrência de problemas encontra-se no projeto arquitetônico, em fluxos e na acessibilidade.

5.6. ALTERAÇÕES OCORRIDAS APÓS APO FUNCIONAL

No período de pesquisa, transcorrido de 19/09/2007 a 8/01/2009, alterações construtivas e de uso foram realizadas após a realização dos grupos focais no CDβ, visando a melhoria do atendimento ao paciente.

A figura a seguir mostra a situação depois das últimas intervenções.

frente para quem adentra o complexo; um banheiro para pessoas com deficiência; a implantação de mais um vestiário para a área de RNM e T/C.

Enquanto, antes, a soma das *esperas 1, 2, 3, 4 e 5* totalizava 42 assentos, agora totaliza 48 assentos. Tais procedimentos visaram oferecer maior privacidade ao paciente na retirada de exames e minimizar eventuais reclamações, além de concentrar a área de espera nas *esperas 3 e 4* e aumentar em seis unidades o número de assentos para pacientes e acompanhantes.

Observa-se também a instalação de mais um equipamento de ultra-som na antiga sala de T/C desativada, o que supre a sua necessidade no CD α . É nesta sala de ultra-som que ocorrem os exames pré-natais, aos quais muitas vezes a paciente é acompanhada de esposo e demais filhos. A ocupação da referida sala, bem como a implantação do banheiro para deficientes, impossibilita a circulação de macas pela circulação de funcionários, fazendo com que os pacientes em macas da RNM e T/C passem pelas esperas para adentrar nas salas de ultra-som, implicando conflito de fluxos.

Todo o estacionamento frontal do complexo foi coberto para o embarque e desembarque de pacientes. A digitalização do raio X foi reformada para aumentar a quantidade de vestiários para a área de RNM e T/C, mas, mesmo assim, não foi suficiente.

6. CONCLUSÕES

6.1. A CONSECUÇÃO DOS OBJETIVOS

A compreensão do processo de projeto, construção e uso de centros de diagnóstico por imagem em unidades autônomas apresentou-se como um processo realizado em etapas, de maneira que o fator tempo de pesquisa foi adequado para a consecução das metas estipuladas e alcançadas. A construção do seu conhecimento se deu por meio de vários estudos e foi antecedido pelo entendimento do que é a medicina diagnóstica, bem como sobre as atividades de APO em geral e em edifícios da saúde.

O levantamento bibliográfico prévio sobre a literatura nacional e internacional existente foi bastante amplo, porém o que se observa é a disponibilidade de bibliografia nacional e internacional sobre unidades de diagnóstico por imagem em hospitais e não propriamente em unidades autônomas.

O estudo sobre os equipamentos apresentado no capítulo 2 foi parcialmente baseado no conteúdo dos catálogos de fabricantes de equipamentos de imagem, como a GE e a Siemens (disponível em <http://www.gehealthcare.com>; <http://www.siemens.com.br>, acesso em 1 out. 2007), por meio de consulta a sítios e por meio de visita à Feira Internacional de Produtos, Equipamentos, Serviços e Tecnologia para Hospitais, Laboratórios, Farmácias, Clínicas e Consultórios ocorrida em São Paulo em junho de 2008.

O estabelecimento de parâmetros projetuais foi fundamentado no estudo da RDC 50:2002 da ANVISA, da Portaria 453, sobre proteção radiológica para salas de raio X, da NBR 9050:2004, sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, da NBR 9077:2001 – Saídas de Emergência em Edifícios – e no estudo dos textos suplementares que compõem o *Manual de orientação para o planejamento, programação e projetos físicos de estabelecimentos assistenciais da saúde*, publicado pelo Ministério da Saúde em 1995.

Foram estudadas as salas de exames e suas respectivas áreas de apoio. As considerações foram pautadas na consulta à norma RDC 50:2002, da ANVISA, bem como em consulta às bibliografias nacional e internacional no decorrer da dissertação. Quanto às dimensões dos ambientes, o estudo forneceu não apenas as mínimas constantes na referida norma, mas também aquelas que permitem maior mobilidade no interior de cada ambiente. O estudo detalhado de cada ambiente

componente de um complexo de radiologia incluiu a análise de cada um e suas instalações, e também da relação de contigüidade entre eles.

Para os dois estudos de caso, os parâmetros adotados referiram-se à norma RDC 50:2002. A análise do estudo de caso CD α , edifício vertical apresentado no capítulo 4, e do estudo de caso CD β , complexo horizontal apresentado no capítulo 5, apontou para a diversidade construtiva dos dois casos. Considerando que os edifícios da área da saúde em geral, e sobretudo aqueles de caráter privado, têm acesso limitado às pesquisas, o estudo dos dois centros de diagnóstico representou importante contribuição para o conhecimento de centros de diagnóstico por imagem em geral, assim como o estudo do InRad, integrante do Hospital das Clínicas (HC-FMUSP), portanto de caráter público, considerado um *benchmark* na área, embora por ser parte do HC não possa ser considerado uma unidade autônoma.

Por meio de uma visão sistêmica dos dois estudos de caso, bem como a partir do conhecimento acumulado, foram analisadas as considerações de projeto e seu desempenho em uso segundo suas funções, os equipamentos, o fluxo de pacientes e de funcionários.

O objetivo inicial desta dissertação foi alcançado na medida em que foi possível recomendar procedimentos para as atividades de pré-projeto tendo em vista a elaboração de um programa de necessidades mais próximo das necessidades dos usuários e, ao mesmo tempo, explicitar os requerimentos técnicos normativos. Mesmo assim, além de estudos preexistentes, do conhecimento das normas e textos pertinentes, da bibliografia disponível e da análise do *benchmark*, a formulação de um programa de necessidades para um centro de diagnóstico depende das demandas locais e, no caso de centros de diagnóstico de caráter privado, do mercado, variando, pois, caso a caso.

6.2. APO FUNCIONAL DO CD α

Em contrapartida aos centros de diagnóstico em geral, o CD α é constituído de um edifício cujas atividades se destinam não somente ao diagnóstico por imagem, mas também ao tratamento de radioterapia e a procedimento cirúrgico, a braquiterapia. Seu caráter híbrido corrobora a premissa de que, suprindo as necessidades ou demandas da região em que se encontra, as atividades ali exercidas são complementares àquelas exercidas em outros centros de diagnóstico

ou hospitais das proximidades, daí o fato de possuir um complexo da radioterapia que é utilizado em sua máxima capacidade.

O estudo específico do desempenho funcional pós-ocupação do CD α apontou para suas particularidades. Os serviços de apoio, como lavanderia, cozinha e refeitório de funcionários, *telemarketing*, faturamento, contabilidade, departamento pessoal, administração e diretoria, são externos ao edifício, permitindo o máximo de salas de exame possível, tendo extensa área voltada às suas atividades-fim, contemplando percursos reduzidos e apresentando a proporção de 6:1 pacientes por funcionário à época dos levantamentos para esta pesquisa. Tal fato aponta para a tendência de se concentrar áreas para suas atividades-fim em estabelecimentos similares, conforme apresentado no item 2.1 (p.26).

6.2.1. APO A PARTIR DA VISÃO DOS ESPECIALISTAS

O CD α é um edifício verticalizado de quatro pavimentos, embora a construção seja decorrente de uma adaptação e de uma ampliação a partir de um sobrado residencial. Sua verticalização foi particularmente desejada, pois propiciou a redução de deslocamentos internos e economia de tempo para todos os usuários do edifício. Claramente, foi projetado pressupondo a ampliação para o estacionamento 2 contíguo a ele. *A posteriori*, ainda, é possível concluir que poderá ser ampliado para o estacionamento 1, casa 6 e casa da administração, reiterando ser este um setor em franca expansão (ver figura 1.01, p.10).

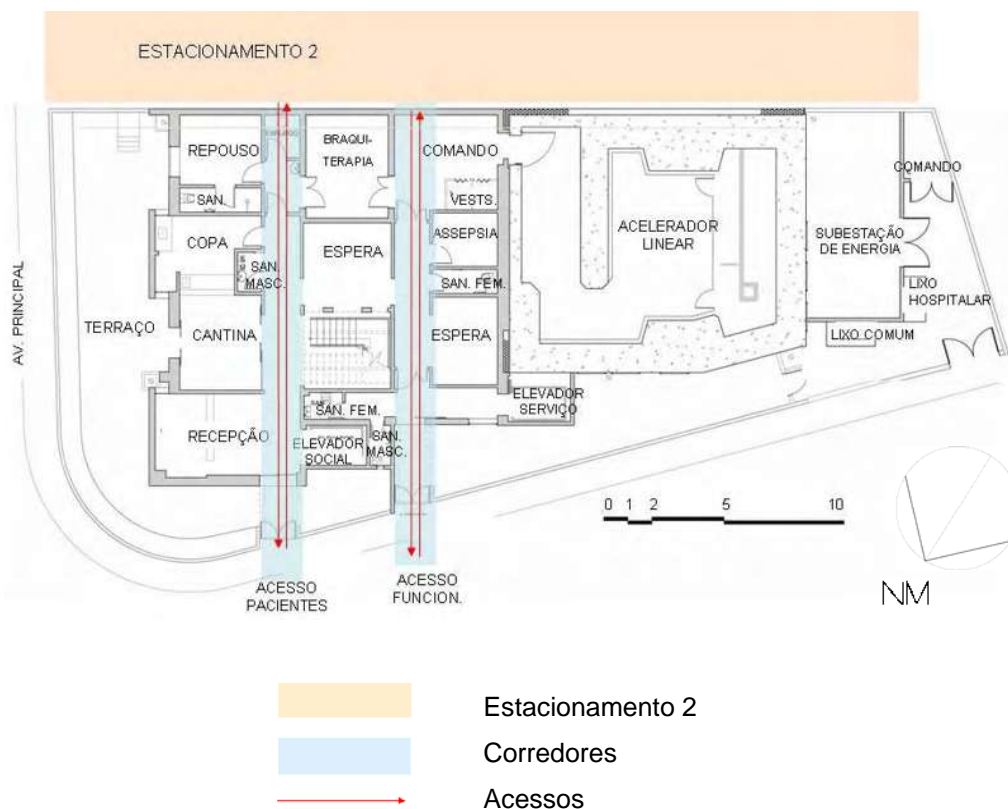


Figura 6.01 - Esquema de ampliação do CD α .

Fonte: acervo da pesquisadora. Escala gráfica: medidas em metros.

Como se observa na figura 6.01, para todos os andares, a ampliação prevê as circulações de pacientes e serviços paralelas e separadas por uma ilha e dois evidentes corredores de ampliação.

6.2.1.1 SOBRE OS ASPECTOS FUNCIONAIS E CONSTRUTIVOS

Dentre os vários aspectos funcionais estudados, no pavimento térreo, a área destinada ao embarque e desembarque de pacientes provenientes de hospitais em ambulância foi ocupada pela subestação. Isso força o embarque e desembarque de macas pela calçada, sem rebaixo da guia. Ademais, observam-se poucas alterações funcionais após a sua ocupação, já que é um edifício utilizado em sua máxima capacidade, com exceção do terceiro pavimento, o que aponta para o aspecto positivo do programa, de ter atendido as necessidades da demanda local.

A clara distinção das funções entre os pavimentos separa pacientes destinados aos seus respectivos exames, a exemplo do pavimento térreo, que recebe apenas pacientes para tratamento oncológico, e do segundo pavimento, que recebe apenas mulheres e crianças para a realização de exames.

Dentre os aspectos físicos do edifício, ressalta-se como aspecto positivo não só o fato de ter sido projetado prevendo ampliação, mas também o fato de ser verticalizado, diminuindo, assim, os percursos internos. Os demais são reflexos da adaptação de uso da construção preexistente. Quanto às instalações, elas são recentes, uma vez que o edifício está operante há dois anos. As principais características técnicas foram:

- *terrapleno*: houve pouca movimentação. Em edifícios da saúde, é comum o acelerador linear estar no subsolo, contudo, neste caso, ficou implantado no pavimento térreo, ocupando assim uma área bastante nobre do edifício. A área destinada ao estacionamento dos médicos e da ambulância foi ocupada pela subestação, obrigando o embarque e desembarque de pacientes em maca ser realizado na calçada. Some-se a isso a declividade inadequada na guia da calçada para entrada de maca.

- *fundações*: com cargas de peso próprio muito diferentes, ocorreu recalque diferencial entre os dois blocos de construção. A projeção do edifício correspondente à casa original e a projeção da câmara de concreto do acelerador linear sofreu recalque diferencial da própria acomodação da fundação recente em relação à antiga, gerando fissuras, porém sem comprometimentos estruturais.

- *estrutura*: a presença de vigas invertidas remanescentes da estrutura da casa original gerou desníveis no primeiro pavimento, obrigando a instalação de rampas de madeira, o que representa dificuldade para a circulação de macas e cadeiras de rodas. Num dos casos, uma das vigas invertidas localizada entre o lote do CDα e o lote ao lado dificulta uma ampliação em nível deste pavimento (ver figura 4.16, p.141). Quanto à câmara de concreto implantada no térreo, por se tratar de um grande bloco de concreto, dificulta a construção de subsolo sob ela. O ideal teria sido edificá-la no subsolo, onde as dimensões das estruturas de concreto poderiam inclusive ser reduzidas.

- *vedos*: poucas são as divisórias leves em gesso acartonado. Os vedos são, na maioria, de tijolos cerâmicos furados e demais existentes da construção anterior. Tal fato limita a flexibilização dos ambientes. A exemplo do terceiro pavimento, chanfros de 45° permitiram a circulação de macas e carrinhos de limpeza com maior agilidade (ver figura 4.51, p. 178).

A experiência no InRad, descrita no item 2.2.2 (p.33), esclareceu a possibilidade, em determinados casos, de uso de divisórias em gesso acartonado com recebimento de massa baritada aumentando a flexibilização dos espaços.

- *vãos*: a porta de acesso principal, considerando-se o percurso do interior ao exterior, deve ser acionada por um botão, o que, numa situação de incêndio, pode se tornar um obstáculo.

- *acabamentos*: são, para todos os pavimentos, de excelente qualidade, propiciando agradável sensação de conforto aos usuários, além de serem adequados para a limpeza e manutenção do edifício.

6.2.1.2 SOBRE O FLUXO DE USUÁRIOS

Quanto ao fluxo de usuários, o cruzamento de usuários distintos é adequado no caso do térreo, do primeiro e do terceiro pavimentos. Destaca-se o fato de que, à exceção do primeiro pavimento (ver figura, 4.36, p.166), nos demais (ver figuras 4.32, p.164, 4.41, p.172 e 4.46, p.175), o corredor das salas de exames é ocupado indistintamente por pacientes, médicos, digitadores, digitalizadores e enfermeiros nos dois sentidos. Isso decorre do fato de que, pela exigüidade de espaço, não foi possível propor em projeto, uma linha de produção seqüencial dos ambientes, conforme as tarefas desempenhadas, tampouco o esquema de ilha separando os fluxos de usuários naquela área, como se observa nas figuras 2.03 (p.30) e 2.04 (p.31). Em contrapartida, a previsão é de separação dos fluxos quando da ampliação do CD α , conforme figura 6.01.

A elaboração do fluxo de usuários permitiu a compreensão das conexões existentes entre as diferentes salas e entre pavimentos, viabilizando uma futura proposição de adequações para o melhor funcionamento da clínica. Sua análise apontou para o dimensionamento adequado na implantação e no primeiro pavimento, onde é realizada a radioterapia. Já para o pavimento do centro da mulher, identifica-se o congestionamento das circulações e as intersecções inadequadas entre funcionários, médicos, enfermeiras, técnicos em raio X, auxiliares, pacientes de rotina e pacientes comprometidos, fruto da necessidade de ampliação. O pavimento destinado à medicina nuclear tem ambientes ociosos, pois o equipamento do PET/CT ainda não está sendo utilizado em sua plena capacidade. Parece ser interessante a ampliação das atividades do segundo pavimento (centro

da mulher) para o terceiro pavimento, em que pese se tratar de três empresas distintas.

6.2.2. APO A PARTIR DA APLICAÇÃO DOS GRUPOS FOCAIS

Apesar da impossibilidade de realizar grupo focal com os pacientes e acompanhantes, os usuários de atendimento ao paciente e da administração que mantêm contato com aquele grupo foram os que forneceram maiores contribuições quando do levantamento das suas necessidades. Isso decorre do fato de que os médicos em geral têm contato com o paciente apenas no exato momento da realização do exame, fugindo de suas atividades a identificação das necessidades dos pacientes e acompanhantes antes e depois daquele momento. Dentre os vários aspectos apurados, a aplicação dos grupos focais para o CD α apontaram:

- o adensamento nas esperas do segundo pavimento é decorrente da opção, por parte dos pacientes, de ali aguardar o resultado do exame.
- seria interessante que a entrega de resultados fosse mais próxima à saída do edifício, diminuindo o constrangimento do recebimento de resultados ruins.
- o segundo pavimento requer áreas complementares, e a sala de densitometria óssea é desconfortável para os grupos de usuários que dela fazem uso na medida em que suas dimensões estão fora do mínimo determinado pela RDC 50:2002.
- as questões de conforto ambiental abordadas apresentam, em geral, resultados satisfatórios, o que é um indicativo de que estão adequadas às necessidades dos usuários.

Os grupos focais apresentaram-se como um importante instrumento de obtenção de informações qualitativas sobre grupos de indivíduos e úteis na elaboração do diagnóstico final do CD α . As informações captadas foram apontadas nos quadros 4.01, 4.02 e 4.03 (p.190-192). Em seguida, a seleção, interpretação e análise do conteúdo sob o ponto de vista dos usuários ocorreu de duas formas. A primeira tratou das respostas pessoais referentes ao atendimento ao paciente e ao organograma, que foram desprezadas na medida em que não tiveram impacto sobre as questões arquitetônicas aqui tratadas. A segunda tratou da seleção daquelas respostas conflitantes entre grupos de usuários distintos, realizada pelos especialistas constantes nos mapas de descobertas. Mas a interpretação pela autora (especialista) é que permitiu atribuir significado e elaborar conclusões.

6.2.3. RESULTADOS DA APO FUNCIONAL APLICADO NO CD α (ESPECIALISTAS VERSUS USUÁRIOS)

A síntese dos resultados da APO funcional aplicada ao estudo de caso culminou na elaboração dos mapas de descobertas. Os nove tópicos analisados – organograma, projeto de arquitetura, sistema construtivo, fluxos, funcionalidade, acessibilidade, segurança contra incêndio, conforto ambiental e aspectos psicológicos – foram apresentados como aspectos positivos ou a serem melhorados, por pavimento.

Um relevante aspecto da aplicação da APO funcional diz respeito à interpretação dos dados obtidos e à sua criteriosa seleção. As mesmas dificuldades encontradas na interpretação dos resultados conflitantes aferidos entre grupos de usuários distintos ocorreram entre os resultados conflitantes obtidos por meio de instrumentos diferentes. Em alguns casos, aspectos levantados na ocasião da realização dos grupos focais corroboraram a visão dos especialistas, como é o caso da questão do embarque e desembarque de ambulância no edifício ou mesmo da elevada densidade de ocupação do segundo pavimento. Outros aspectos são relevantes para os especialistas e não se configuram como problema para os demais usuários, como é o caso das rampas no primeiro pavimento, geradas em função de vigas invertidas preexistentes (ver figura 4.16, p.141). Daí a importância do conhecimento de cada setor e a sua inter-relação com outros setores, apresentado no item 2.1.1, p. 27, bem como da busca dos resultados mais relevantes a serem apresentados nos mapas de descobertas e que poderão pautar as tomadas de decisão sobre intervenções, melhorias ou novos projetos de maior extensão.

6.3. APO FUNCIONAL DO CD β

O CD β destaca-se pelas atividades médicas ali exercidas, de RNM e de T/C. Além delas, realiza exames de raio X e ultra-som. Tais modalidades de diagnóstico por imagem são comuns em edifícios similares e, à exceção do ultra-som, são complementares àquelas exercidas no CD α .

O estudo do desempenho pós-ocupação funcional do CD β apontou para as suas particularidades. Trata-se de um complexo de três casas térreas (tendo, uma delas, um subsolo) e suas edículas, além de construções em terreno que foram se

incorporando ao empreendimento num período de 15 anos, a partir de 1993, explicitando a dinâmica de renovação espacial acelerada em casas adaptadas. Entretanto, as salas de exames de maiores dimensões, as de RNM e T/C, não foram decorrência de adaptações de casas preexistentes, mas sim edificadas no terreno, atendendo as dimensões constantes na norma RDC 50:2002 da ANVISA, a qual pressupõe o comprimento mínimo de 7,50 m, sem incluir a sala de comando e de equipamentos. Tal comprimento mínimo foge das dimensões usuais em ambientes de casas adaptadas térreas similares da região, motivo pelo qual as salas de RNM e T/C foram resultado de uma nova construção no terreno e não de adaptação de uso de edificação preexistente.

Além disso, contrariando a tendência, o CD β não oferece o serviço de cantina para o desjejum do paciente, havendo necessidade de os pacientes realizá-lo no CD α , do outro lado da rua. Inclui os serviços de apoio, como cozinha e refeitório de funcionários, *telemarketing*, faturamento, contabilidade, departamento pessoal, administração e diretoria, atingindo a proporção de 2:1 pacientes por funcionário à época dos levantamentos para esta pesquisa. As salas de exames são utilizadas em sua capacidade máxima, e há demanda na região para mais salas de RNM e T/C.

A grande maioria dos exames realizados em centros de diagnóstico por imagem pressupõe a entrega do laudo acompanhado da respectiva imagem. Isto posto, entregas de exame via Internet não são suficientes para o paciente. Assim, os exames podem ser retirados no centro de diagnóstico ou entregues via sedex, fazendo com que muitos pacientes optem por aguardar o resultado em seguida à realização do exame. Em contrapartida, é comum exames laboratoriais disponibilizados na Internet.

6.3.1. APO A PARTIR DA VISÃO DOS ESPECIALISTAS

O CD β é uma ocupação que ocorre em etapas, à medida que novas edificações são incorporadas ao empreendimento. Cada incorporação de casa permitiu disponibilizar área para estabelecer esperas secundárias, comuns aos EAS, que separam o paciente do acompanhante antes da realização do exame, contrariamente ao que ocorre no CD α .

A análise do histórico de ocupação permite concluir que as áreas administrativas e de apoio são, sempre que possível, deslocadas para as edículas

das casas incorporadas, e as modalidades de exames são oferecidas em função da demanda da região. Com a aquisição da casa 5, a configuração atual do complexo possui ambiente ocioso (ver figura 5.08, p. 212), mas, por se encontrar distante das demais salas de exame, aponta para a provável ocupação por área administrativa ou de apoio, disponibilizando as atuais para novas salas de exames.

Ao longo da pesquisa, o CD β se encontrou sempre em pequenas reformas ou em alterações funcionais, atendendo as necessidades de adaptações constantes em função da implantação de novas tecnologias de imagem. Cite-se como exemplo a supressão, no programa arquitetônico, do ambiente *câmara escura*, onde foi implantada a digitalização do raio X e mais um vestiário para os exames de RNM e T/C. Também os grandes equipamentos de RNM e T/C estão implantados em área de fácil acesso para sua entrada e retirada, fato facilmente identificado em planta (ver figura 5.08, p. 212) e que corrobora a tendência projetual de centros de diagnóstico em geral. No decurso da pesquisa, a RNM desativada teve suas paredes demolidas para a ampliação da *espera 4*. A menos do compartimento do acelerador linear para a radioterapia, a construção da gaiola de *Faraday* da RNM para contenção do campo magnético é a que requer mais recurso para ser edificada.

Em contraposição ao CD α , não há um plano diretor de ocupação com ampliações previstas. Mas o uso dos recuos como circulação de funcionários aponta para a necessidade de uma revisão criteriosa da ocupação.

6.3.1.1 SOBRE OS ASPECTOS FUNCIONAIS E CONSTRUTIVOS

As esperas são bastante adensadas em virtude do fato de que os resultados de exames são entregues mediante a espera do paciente no estabelecimento. Isto posto, as esperas recebem pacientes que farão exames e também aqueles que aguardam os resultados, o mesmo ocorrendo no CD α . Observa-se também que as adaptações para as salas de exames decorrentes apenas de alterações funcionais de ocupação e não de alvenarias pressupõem adaptações nas instalações, sobretudo elétricas, em virtude das exigências normativas de cada equipamento.

Quanto aos aspectos físicos, destaca-se que a horizontalidade do complexo implica grandes distâncias e a adaptação de uso gerou significativos problemas de circulação. Tendo em vista a necessidade de circulações distintas de funcionários e pacientes, os recuos laterais e posteriores foram incorporados às

construções por meio do recobrimento com lona transparente, gerando problemas de ventilação e temperatura, contornados pela climatização artificial em todos os ambientes de longa permanência. Também os desníveis decorrentes da topografia e da incorporação de casas isoladas originaram degraus e rampas nas circulações de funcionários, dificultando a circulação de macas, cadeiras de rodas, quando necessário, e carrinhos de limpeza. A flexibilização é restrita também na medida em que não incorpora novas técnicas construtivas, como o emprego de divisórias em gesso acartonado, mantendo aquelas convencionais.

6.3.1.2 SOBRE O FLUXO DE USUÁRIOS

A ocupação evidencia a clara organização espacial por setores distintos, sendo cada casa destinada à sua atividade – por exemplo, casa 1 para o ultra-som, casa 2 para raio X e assim por diante (ver figura 5.10, p. 216). Isso propicia a atenuação de cruzamentos indesejáveis.

A elaboração do fluxo de usuários permitiu a compreensão das conexões existentes entre os diferentes ambientes. Sua formação original limitou os espaços a pequenos vãos. Como é possível observar na figura 5.12 (p.221), na maior parte dos percursos, são distintas as circulações entre funcionários e pacientes e/ou acompanhantes, porém muito estreitas quando ocorrem dentro das casas. Num dos casos, a sala de comando da RNM e T/C é corredor de circulação de funcionários e pacientes indistintamente, inclusive aqueles em macas e cadeiras de rodas. Apenas sob o ponto de vista funcional, a circulação de funcionários nos recuos parece ser desejável neste caso, pois assegura maior privacidade aos pacientes e um melhor controle da assepsia.

Os pequenos vãos impedem a circulação de macas e o paciente provindo de ambulância de hospital, quando necessita ir ao *raio X 1*, deve ser transferido para a cadeira de rodas para circulação interna. Já para chegar às salas de exame da RNM, a maca adentra o edifício pela sala de recuperação e atravessa a sala de *comando 1*, comum às duas salas de RNM. Para cada exame há sempre dois médicos no comando; isso totaliza sempre, no mínimo, quatro pessoas na sala de *comando 1*, além de enfermeiros quando da aplicação de contraste. Portanto, ela está sempre densamente ocupada e, por esse motivo, a circulação de macas é extremamente limitada. O mesmo ocorre para a realização do exame de T/C.

Assim como ocorre no CD α , seria interessante separar pacientes que ainda vão realizar os exames daqueles que recebem os resultados, pois não é raro o paciente se surpreender negativamente com o resultado obtido.

6.3.2. APO A PARTIR DA APLICAÇÃO DOS GRUPOS FOCAIS

A aplicação dos grupos focais apontou para a preferência, por parte dos pacientes, de aguardar o resultado do exame no estabelecimento em vez do seu recebimento via sedex. O impacto deste procedimento é relevante na medida em que o projeto arquitetônico deve contemplar área de espera suficiente para tal, em detrimento de outras salas de exame. É importante notar que algumas questões podem ser entendidas como um “aspecto positivo” na visão de um grupo focal, enquanto a mesma questão, para outro, é entendida como um “aspecto a ser melhorado” ou mesmo “sem problemas”. Isso revela a presença de conflitos de opiniões entre grupos distintos de usuários, muito comum e cuja relevância depende dos tomadores de decisão dentro de cada centro de diagnóstico. Para algumas perguntas, também não foi possível qualificá-las como “aspectos positivos” ou “aspectos a serem melhorados” dentro da visão daquele grupo focal cuja resposta foi “sem problemas”. É o caso, por exemplo, dos médicos, que não vêem problemas quanto ao fato do paciente ver a imagem do seu exame na saída do mesmo e indagá-los sobre o diagnóstico antes mesmo da elaboração do laudo.

Apesar de todos os procedimentos anteriores realizados para os dois estudos de caso, alguns aspectos foram levantados somente após a aplicação dos grupos focais. Dentre todos listados, no campo “comentários” do CD β , chama a atenção o fato de pacientes destinados ao ultra-som a partir do exame de RNM ou T/C atravessarem em maca a recepção para acessar a sala do ultra-som, o que aponta para uma dificuldade relevante de fluxo de usuários não constatada anteriormente.

O fato de alguns grupos focais terem sido realizados com indivíduos dos dois estudos de caso permitiu identificar opiniões contrastantes sobre o mesmo assunto. Cite-se como exemplo, no grupo focal de atendimento ao paciente, a questão da entrega de resultados estar nas proximidades de recepção e espera. Para o CD β , tal fato foi entendido como um aspecto irrelevante e para o CD α , os usuários do grupo focal entenderam como um aspecto a ser melhorado.

A espera 8 da figura 5.08 (p. 212) recebe pacientes homens e mulheres paramentados para os exames de RNM e T/C em avental, indistintamente. Embora seja comum em estabelecimentos similares, assim como no InRad, os pacientes preferem aguardar em ambientes separados por sexo.

Há uma funcionária que trabalha meio período em cada unidade. Ela é a coordenadora da mamografia no CD α e também enfermeira no raio X do CD β . Durante a realização dos grupos focais, suas respostas eram comparativas entre os dois estudos de caso, o que permitiu enriquecer sobremaneira a interpretação dos resultados obtidos. O fato de maior relevância diz respeito à aparência dos centros de diagnóstico, por ela apreciar a superioridade dos materiais de acabamento do CD α , a presença de janelas e o fato de ter visualização para o exterior com entrada de luz natural, o mesmo não ocorrendo no CD β . Em contrapartida, para os funcionários do CD β , ao serem diretamente perguntados sobre a visualização para o exterior, muitos disseram não ser importante uma vez que sequer tinham tempo de apreciar o exterior. Foi exatamente a partir dessa dinâmica que pareceu enriquecedor compor funcionários de perfil profissional semelhante, porém dos dois centros de diagnóstico indistintamente, nos mesmos grupos focais.

Durante a dinâmica dos grupos focais, observou-se que, às vezes, um assunto introduzia outro que nem sempre estava em pauta naquele instante. Mesmo que o roteiro dos grupos focais (anexos H, J e K, p. 306-314) estabelecesse assuntos por segmento, ocorria interfaces entre atendimento ao paciente, programa, acessibilidade, aparência, conforto e segurança contra incêndio. Tal fato é apontado no quadro do grupo focal, no qual é possível encontrar alguma resposta de um tema no outro. É o caso, por exemplo, do comentário sobre a acessibilidade no programa para o quadro 5.01 (p. 239) de atendimento do paciente do CD β . Daí a importância do papel do moderador de grupo focal.

6.3.3. RESULTADOS DA APO FUNCIONAL APLICADO NO CD β (ESPECIALISTAS VERSUS USUÁRIOS)

A síntese dos resultados da APO funcional aplicada para o CD β resultou na elaboração dos mapas de descobertas que contêm os tópicos analisados e apresentados como aspectos positivos ou a serem melhorados (ver figuras 5.32 e 5.33, p. 248-249).

As conclusões no caso do CD β , a partir dos resultados aferidos pela aplicação dos grupos focais, foram valiosas na medida em que podem ser incorporadas às futuras adaptações construtivas do estabelecimento, elaboradas pelo arquiteto. Tão importante quanto a detecção dos aspectos a serem melhorados é a detecção daqueles considerados boas práticas e que podem ser reproduzidos. Assim foi também possível obter subsídios para corrigir falhas e aferir eventuais acertos incorridos no CD β , detectados quando do seu uso.

6.4. DISCUSSÃO SOBRE OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos da APO funcional aplicados no período de setembro de 2007 a janeiro de 2009 para a execução dos levantamentos e da avaliação do CD α e do CD β foram os mesmos e baseados em observações, percepções e medições.

As características particulares de cada estudo de caso, bem como as exigências administrativas das duas unidades, atribuíram contornos diferentes ao processo de APO funcional de cada um. Para o CD β , quanto à realização do histórico de ocupação e ao projeto arquitetônico, pouco material esteve disponível, exigindo um minucioso levantamento *in loco*, caracterizando essa etapa como um processo de dois meses, enquanto, para o CD α , o material referente ao histórico de ocupação e ao projeto arquitetônico foi disponibilizado pela arquiteta responsável. A prática de entrevistas realizadas (ver anexos B, C, D, E, p. 297-301) intercaladas entre os dois estudos de caso, sendo as destinadas ao CD α realizadas sempre em primeiro lugar, propiciou ações mais eficientes e menos demoradas para o segundo estudo de caso, o CD β , ainda que este fosse mais complexo.

A metodologia empregada, entretanto, não contemplou entrevistas nem a realização de grupos focais com o grupo de usuários pacientes. O contato se deu apenas por meio das observações comportamentais, inclusive daqueles deprimidos ou internados provindos de hospitais, donde a complexidade acerca dos resultados obtidos.

O trabalho de observações comportamentais resultou na elaboração dos fluxos de usuários. Documentado sob a forma de fluxogramas (a título de exemplo, ver figuras 4.33-4.35, p.155) por grupo de usuários, bem como sob a forma de fluxos em plantas (a título de exemplo, ver figura 5.26, p.232), permitiu a observação dos

caminhos por eles percorridos e a detecção daqueles cruzamentos de fluxos indesejados ou ainda de forte adensamento de usuários. Os resultados aferidos a partir da análise dos fluxos ficaram reforçados após a análise dos resultados dos grupos focais. A elaboração de fluxogramas foi um dos métodos utilizados mais importantes porque gerou graficamente as intersecções positivas ou não dos fluxos de usuários, tão relevantes nesse tipo de edifício.

Embora os procedimentos anteriores à realização dos grupos focais, como a análise de documentação, os registros fotográficos, as observações comportamentais, as entrevistas com pessoas-chave e a avaliação dos especialistas, tenham sido importantes métodos e técnicas de avaliação pós-ocupação, os grupos focais, em conjunto com tais métodos, contribuíram decisivamente para a elaboração de um diagnóstico mais detalhado da ocupação dos dois centros de diagnóstico. Isso porque o entendimento das necessidades e expectativas dos usuários torna possível a elaboração de programas mais próximos das suas necessidades.

O fato de os grupos focais de médicos e funcionários administrativos terem sido realizados com indivíduos dos dois estabelecimentos permitiu comparações, apresentadas nos quadros 4.02 e 4.03 (p. 185-186), para a proposição de melhorias de um ou de outro centro de diagnóstico, com base na experiência de cada um, constantes nos mapas de descobertas. Também os grupos focais de atendimento ao paciente para os dois centros foram realizados no mesmo dia. Naturalmente, se tivessem sido realizados em dias consecutivos, seria possível contornar melhor prováveis falhas do primeiro em relação ao segundo, minimizando a inexperiência do moderador. Esse fato não ocorreu para os levantamentos e entrevistas, os quais puderam ser cronologicamente organizados. Em linhas gerais, observou-se que para alguns tópicos as respostas variam de um grupo focal para o outro e há certa unanimidade dentro de cada grupo.

Durante a dinâmica da realização dos grupos focais, observou-se que os médicos são bastante objetivos nas respostas e seu conteúdo visa promover a melhoria do seu trabalho e a agilidade no atendimento quando dele depende. Já para os setores de atendimento ao paciente e administração, as respostas visam melhorias muito mais no que diz respeito aos pacientes e acompanhantes do que nas suas condições de trabalho. Para os dois centros de diagnóstico, o grupo focal

de atendimento ao paciente foi aquele que contribuiu de forma mais significativa para a elucidação da opinião dos pacientes.

Também o encorajamento dos participantes mais tímidos, o rápido esclarecimento de dúvidas e o exercício do domínio sobre a dinâmica de grupo por parte do moderador são habilidades que devem ser previamente desenvolvidas, mas, neste caso, se configuraram como sua primeira experiência.

A análise das respostas propiciou conclusões importantes acerca dos métodos utilizados. A identificação das melhores alternativas para a solução dos problemas levantados dependeu do conhecimento prévio apurado dos estudos de caso. Pressupôs também o estudo das normas pertinentes, dos equipamentos, bem como o estudo de complexos de radiologia em hospitais. Mesmo assim, foi recorrente a retroalimentação do processo, pois nem sempre o levantamento de certas informações foi possível por um ou outro método aplicado, provocando a necessidade de se coletar mais dados “num processo dialético de idas e vindas, tanto em relação ao embasamento teórico como à base empírica, dando grande flexibilidade ao processo” (SERRA, 2006, p. 61).

A síntese das informações culminou na elaboração dos mapas de descobertas, visando a percepção global das principais classes de aspectos a serem melhorados em cada estudo de caso para a proposição de recomendações de como resolvê-las ou, caso se tratem de aspectos positivos, repeti-las. A partir do estudo comparativo da análise físico-funcional entre o CD α e o CD β e das proposições de melhorias, torna-se possível, ao menos, a reflexão sobre os conteúdos mais adequados para o desenvolvimento de centros de diagnóstico por imagem em geral.

Os processos de avaliação como forma de entendimento do processo de produção, uso e operação do edifício podem ser uma importante contribuição para a qualidade do ambiente construído. Nas áreas de arquitetura, engenharia e construção, existe distinção entre as avaliações que têm como foco principal o produto final e as avaliações que observam também o processo de produção, as quais podem incluir as etapas iniciais de concepção, execução, uso e manutenção, ou apenas algumas dessas etapas (VOORDT; WEGEN, 2002 *apud* IMAI).

Mesmo assim, para centros de diagnóstico por imagem, cuja renovação espacial e tecnológica são aceleradas, a APO funcional apresenta limitações.

A própria metodologia empregada para o levantamento de informações sobre os estudos de caso se depara com a resistência dos proprietários,

administradores, zeladores e usuários, já que aparentemente ninguém gosta de ser avaliado (SERRA, 2006).

Em função dos prazos para a realização dos levantamentos, não foram consideradas as alterações realizadas depois do período de pesquisa, as quais, por sua vez, não foram decorrência da APO funcional e sim da própria administração dos centros de diagnóstico na busca de melhoria no atendimento ao paciente, conforme já mencionado.

Enquanto a pesquisa é limitada em um determinado período de tempo, no decurso da mesma ocorrem mudanças construtivas, funcionais e administrativas que devem ser incorporadas à pesquisa, o que faz com que seja constantemente atualizada, mesmo após seu término. O melhor da APO seria sua implementação como um processo contínuo, de maneira que as mudanças fossem incorporadas ininterruptamente, objetivando propor recomendações especialmente voltadas para o bem-estar dos pacientes e dentro de um programa de gestão da qualidade.

Do ponto de vista da gestão da qualidade do projeto, seria interessante ser aplicada em programas arquitetônicos (atividades pré-projeto) a partir dos quais se possa avaliar a opinião dos usuários em geral e incorporá-la, num processo de retroalimentação, em programas de necessidades para futuros projetos similares, visando atender os anseios dos principais usuários desse tipo de edifício. Somente assim é possível fundamentar tais projetos sob a ótica da compartimentação, da funcionalidade e da flexibilização dos seus ambientes, à luz das demandas constantes de incorporação das necessidades dos usuários e de novas tecnologias de diagnóstico por imagem.

6.5. OS RUMOS DA ARQUITETURA PARA CENTROS DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Os centros de diagnóstico por imagem são unidades que exigem constantes investimentos por força da sua dinâmica de renovação espacial acelerada. Isso decorre, sobretudo, de três motivos. É um setor em expansão, e o edifício requer freqüentes ampliações. Decorre também da necessidade de adaptações constantes, provenientes da demanda de renovação dos equipamentos por outros de última geração, e, finalmente, das alternativas de trabalho que se emprega. Em contrapartida, são promotores do reuso dos edifícios, uma vez que a

maioria se encontra em casas adaptadas e localiza-se em grandes centros urbanos. Nesse sentido, o BIM (Building Information Modeling) se apresenta como excelente banco de informações acerca desse tipo de edifício.

O BIM é um conjunto de informações geradas e mantidas durante o ciclo de vida do edifício. Desde a concepção do projeto, quando da modelagem do edifício virtual, todas as informações necessárias à representação, à expressão gráfica, à análise construtiva, à quantificação rigorosa de trabalhos e tempos de mão-de-obra, até a conclusão da obra, e mesmo até o processo desconstrutivo, no fim do ciclo de vida útil, encontram-se no modelo. Ou seja, a partir do momento em que se desenha um edifício, toda a informação necessária para a sua validação se encontra automaticamente associada a cada um dos elementos. Em particular, o Archicad, uma das ferramentas tridimensionais do BIM, além da modelação 3D, permite a comunicação de dados à obra e o respectivo acompanhamento em tempo real, bem como a quantificação de todo o processo e seu orçamento. Assim, a estrutura BIM é uma tecnologia que permite o desenvolvimento do processo de projeto a partir do seu estudo virtual (disponível em <<http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/173/imprime97618.asp>>, acesso em 28 set. 2009).

A utilização de técnicas de simulação, como modelos em escala reduzida e computacionais, pode contribuir para a compreensão espacial, funcional e de fluxos para os usuários do edifício (BECHTEL; MARANS e MICHELSON, 1987) e também para as atividades de pré-projeto.

As simulações visuais por meio de modelos tridimensionais podem ser utilizadas de diversas formas no projeto, como ferramentas analíticas e, em certos casos, podem representar para os usuários que participam dessas simulações uma outra compreensão do espaço, permitindo um considerável número de mudanças (SANOFF, 1991).

É relevante incorporar no projeto as recentes adaptações espaciais que ocorrem em centros de diagnóstico por imagem de ponta. Equipamentos móveis como o raio X dispensam salas com blindagem. O arquivamento de imagens em arquivos digitais dispensa o ambiente para armazenamento de filmes. Processos de revelação dispensam a câmara escura. O sistema PACS de informática médica permite a transmissão de dados médicos e imagens, reduzindo o deslocamento físico de funcionários.

O tamanho original dos ambientes pode ser por vezes limitante em termos de adaptações, em função dos grandes equipamentos neles instalados. Também os banheiros devem ser adaptados às pessoas com deficiência e aos pacientes que se deslocam em macas ou cadeiras de rodas dentro do centro de diagnóstico. É comum que os serviços de lavanderia sejam terceirizados e, portanto, excluídos do programa, uma vez que a opção por mais salas de exame sempre se justifica. Recomenda-se área para embarque e desembarque de pacientes sempre coberta, e o mesmo para ambulância. A substituição gradual de paredes de alvenaria por divisórias de gesso acartonado é conveniente para as salas de exames que não requerem acabamentos especiais, para salas de exame com acabamentos em massa baritada, desde que possível, nas áreas de apoio e administrativas, bem como nas áreas frias, garantindo maior possibilidade de flexibilização dos ambientes internos. As impressoras de imagens de exames não devem ser instaladas numa área central e sim distribuídas pelo edifício, nas proximidades das salas de exames. As salas de comando de RNM e T/C podem ser separadas do fluxo de pacientes mesmo que por biombo, evitando a situação em que o paciente já quer saber o resultado do exame muito antes da elaboração do laudo.

A medicina preventiva por meio de diagnóstico por imagem fez surgir a rotina de exames preventivos a pacientes sem sintomas de doença. Assim, surgem nesses estabelecimentos dois tipos de pacientes: os que estão em rotina e os portadores de alguma doença. Na medida em que coexistem diversos fluxos de usuários distintos, convém evitar a convivência de ambos quando do recebimento de resultados constrangedores de exames.

Para complexos horizontais com origem em casas adaptadas, como o CD β , as maiores dificuldades de adaptação estão nos estreitos corredores de circulação, na exigüidade da área de estacionamento, no estabelecimento de circulações distintas de serviços e de atendimento aos pacientes e nas instalações elétricas e hidráulicas. A opção de utilização dos recuos laterais e posterior para o estabelecimento de duas circulações distintas pode ser uma solução pertinente na medida em que as questões legais, de drenagem de águas pluviais, ventilação e iluminação dos ambientes internos, segurança contra incêndio, acessibilidade e demais, sejam devidamente tratadas. Aparentemente, mansões com vasta área de estacionamento parecem ser mais interessantes.

Para os edifícios verticalizados a partir de casas adaptadas, como o CD α , sempre que possível devem incluir no programa *shafts* e subsolos para área de estacionamento. A alta rotatividade dos automóveis, fruto do rápido atendimento ao paciente, requer estacionamento nas proximidades do estabelecimento ou que este atenda à necessidade do estabelecimento.

Os dois estudos de caso evidenciaram a necessidade de constantes ampliações para o atendimento da demanda. Assim, para casos semelhantes, as intervenções devem propiciar melhorias, mas deverão sempre enfrentar o problema de disponibilidade de área para ampliação quando for atingida a sua ocupação máxima. Nesse sentido, a verticalização é um excelente recurso para incorporar áreas complementares.

Particularmente, a dinâmica de renovação espacial acelerada desse tipo de edifício exige o processo de conhecimento contínuo por parte dos projetistas e, como conseqüência, das necessidades dos usuários, pressupondo sua constante reavaliação. Não só por força das novas tecnologias em virtude dos avanços tecnológicos dos equipamentos que devem ser incorporadas, mas também por força da renovação dos procedimentos e métodos de avaliação.

6.6. DESAFIOS PARA FUTURAS PESQUISAS

A pesquisa, em função da complexidade do tema abordado, suscita novas questões, abertas a investigações futuras.

A exemplo dos dois estudos de caso, a tendência da medicina preventiva é a sua forte pulverização em unidades autônomas, ficando os hospitais detentores primordialmente de internações, o que favorece o controle de infecção na sociedade. O setor de diagnóstico por imagem apresenta uma evolução rápida, com a utilização de novas técnicas, principalmente de medicina nuclear e ressonância magnética funcional, esta última em que se obtém informações em tempo real acerca dos órgãos do corpo humano, em especial do cérebro. Procedimentos, tratamentos e exames de alta complexidade, como os ali realizados, requerem atendimento humanizado, segurança nos procedimentos e alto nível de qualificação dos profissionais. Por força dos avançados métodos de armazenamento de imagens e históricos de pacientes, a tendência dos centros de diagnóstico por imagem é a

fidelidade do paciente à instituição, cujo esforço recai na busca da excelência no atendimento.

Também a carência de normas específicas no Brasil não permite um estudo preciso para os centros de diagnóstico por imagem sobre indicadores de conforto, sendo, portanto, um interessante tema de exploração científica. Mesmo assim, no país, o cuidado com o paciente tem sido identificado em edifícios de última geração, os quais utilizam a norma americana *IESNA, Illuminating Engineering Society of North America* (New York, 1995), como parâmetro de avaliação.

O forte impacto na malha urbana de edifícios similares alastrados em unidades autônomas é significativo na medida em que pressupõe o acesso fácil e freqüente de ambulância e o intenso fluxo de usuários *pacientes*, uma vez que é característica desse tipo de instituição o rápido atendimento. Normas específicas de ocupação devem ser elaboradas, uma vez que a necessidade de flexibilidade e ampliação é requisito para a sobrevivência dos centros de diagnóstico por imagem.

A gestão do projeto pode ser importante para a consecução da qualidade do produto, uma vez que permite verificar quais características são adequadas ao uso e registrar as soluções de projeto que melhor atendem as necessidades dos usuários (HINO e MELHADO, 1998).

Segundo Caixeta et al. (2009), a necessidade crescente de especialização dos escritórios de arquitetura para o desenvolvimento de projetos de edifícios da saúde ocorre por força da sua complexidade. A constante evolução das tecnologias médicas impele os edifícios hospitalares a se atualizarem numa freqüência muito maior do que as edificações destinadas a outros usos, evitando sua obsolescência precoce. Sendo assim, é importante pensar o desenvolvimento dos projetos dessas edificações a partir do seu ciclo de vida, para que seja possível antecipar no projeto a flexibilidade necessária para permitir as alterações.

As conseqüências do projeto na qualidade final do produto devem se pautar também na preocupação em agregar aspectos qualitativos, tanto no produto final quanto no seu processo de produção. As boas soluções técnicas devem se aliar aos diversos aspectos que envolvam a eficiência no processo produtivo e na satisfação do cliente. (JAGLBAUER; MELHADO; LIMA, 2006 apud Imai, p.140)

O processo de projeto deve passar por um ciclo de verificação que permita avaliar e controlar o produto final, propiciando análises críticas para a realização dos ajustes necessários durante a sua elaboração, levando em conta as necessidades

dos usuários, inclusive considerando as possibilidades de modificações posteriores. Essa análise crítica (MELHADO et al., 2005) pode ser entendida como uma avaliação do projeto, de seus componentes, no sentido de propor alterações e/ou complementações para atender a determinados objetivos, contribuindo para a qualidade final da edificação.

A coordenação de projeto deve focar a integração das soluções projetuais com as demandas dos clientes e usuários e as restrições do empreendimento, ou seja, a coordenação deve considerar as soluções projetuais diante dos requisitos de projeto dados por seu programa de necessidades e empenhar-se para esses requisitos serem considerados e respeitados ao longo de todo o processo, por todas as especialidades. (FABRÍCIO, 2007, p. 36)

As peculiaridades dos projetos tornam difícil o estabelecimento de rotinas de trabalho para sua execução em escritórios de arquitetura. Segundo Oliveira e Melhado (2009), é necessária a eficaz coordenação das informações trocadas entre empreendedores, projetistas, construtores e gerenciadores de facilidades para que esse processo transcorra de maneira mais integrada.

É possível estabelecer modelos de gestão que trata das funções e processos administrativos essenciais às empresas de projeto, procurando privilegiar a simplicidade e flexibilidade dos procedimentos a serem desenvolvidos/controlados. Ele está dividido da seguinte forma: estrutura organizacional, planejamento estratégico, planejamento e controle do projeto, gestão de custos, gestão comercial; sistema de informações; gestão de recursos humanos; serviços agregados ao projeto e avaliação do desempenho. O processo de projeto deve passar por um ciclo de verificação que permita avaliar e controlar o produto final, propiciando análises críticas. (OLIVEIRA e MELHADO, 2008, p.110).

Em linhas gerais, o projeto deve informar o design e as características físicas do produto, deve permitir a introdução de inovações tecnológicas, reduzir a existência de problemas patológicos, garantir características de qualidade, racionalidade e construtibilidade do empreendimento, gerando, dessa forma, reflexos positivos na adequação ao uso, redução do lead time de execução da obra e redução dos seus custos finais, devendo, ainda, observar a segurança do trabalhador e a preservação do meio ambiente tanto na fase de execução da obra como do seu uso. (OLIVEIRA, FABRÍCIO e MELHADO, 2004, p. 3).

O planejamento e o projeto de ocupação de edifícios para centros de diagnóstico por imagem são fundamentais para a estratégia de gestão de empreendimentos dessa natureza. O estudo de APO funcional para os dois centros de diagnóstico apresentado é um exemplo do que se pode realizar para edifícios similares no país. Somente por meio de uma amostragem ampla, os resultados podem ser mais representativos e torna-se possível identificar se os aspectos relevantes apresentados nos estudos de caso em questão podem ser generalizados para instituições similares. Ainda assim, o aprimoramento da pesquisa deve se estender por meio de equipes interdisciplinares, constituídas de arquitetos, engenheiros, gerentes de facilidades, empreendedores, médicos, enfermeiros, físicos, construtores e todos aqueles que estão direta ou indiretamente envolvidos no processo. Em conjunto, devem procurar utilizar e desenvolver instrumentos de avaliação de desempenho, procedimentos de avaliação de pré-projetos e de avaliação pós-ocupação cada vez mais elaborados.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios**. Rio de Janeiro, 1985.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução – RDC nº 50**. Dispõe sobre o regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Ministério da Saúde, 2002.

_____. **Resolução – RDC nº 306**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Ministério da Saúde, 2004.

_____. **Portaria 453: Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico**. Ministério da Saúde, 1998.

BAIRD, George et al. **Building Evaluation Techniques**. New York: MacGraw Hill, 1996.

BECHTEL, Robert B.; MARANS, Robert W.; MICHELSON, William. **Methods in Environmental and Behavioral Research**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1987.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Arquitetura na prevenção de infecção hospitalar**. Brasília, 1995. (Série: Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Condições de segurança contra incêndio**. Brasília, 1995. (Série: Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Instalações prediais ordinárias e especiais**. Brasília, 1995. (Série: Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Manutenção incorporada à arquitetura hospitalar**. Brasília, 1995. (Série: Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Sistemas de controle das condições ambientais de conforto**. Brasília, 1995. (Série: Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Sistemas construtivos na programação arquitetônica de edifícios de saúde**. Brasília, 1995. (Série: Saúde & Tecnologia – Textos de Apoio à Programação Física dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde).

CAIXETA, Michele C. B. Ferrari; FIGUEIREDO, Alexandra; FABRICIO, Márcio M. Desenvolvimento integrado de projeto, gerenciamento de obra e manutenção de edifícios hospitalares. **Ambiente construído**, América do Norte, 9, mai. 2009. Disponível em:

<<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/7420/5488>>.

Acesso em: 6 Ago. 2009.

CAVALCANTI, Patrícia Biasi; AZEVEDO, Giselle A. Nielsen; BINS ELY, Vera Helena Moro. Indicadores de qualidade ambiental para hospitais-dia. **Ambiente construído**, América do Norte, 9, mai. 2009. Disponível em:

<<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/7432/5476>>.

Acesso em: 6 Ago. 2009.

CHIARA, Joseph De; CALLENDER, John Hancock. **Time-Saver Standards for Building Types**. New York: McGraw Hill Book, 1973.

CLEMESHA, Maria Regina. **A nova imagem do hospital, subsídios e diretrizes para o projeto arquitetônico**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 358**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, 2005.

FABRÍCIO, Márcio M. O arquiteto e o coordenador de projetos In: **Revista do programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo**, São Paulo, n. 22, 2007, p. 26-50.

FAIA, Ewin M. **Environmental Design Evaluation**. New York: Plenum, 1988.

GÓES, Ronald de. **Manual prático de arquitetura hospitalar**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

HERSHBERGER, Robert G. **Architectural Programming and Predesign Manager**. New York: McGraw Hill, 1999.

HINO, Maurício Kenji; MELHADO, Silvio Burrattino. Melhoria da qualidade do projeto de empreendimentos habitacionais de interesse social utilizando o conceito de desempenho. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO: TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS. **Anais**. São Paulo. Congresso Latino-Americano: Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios. 1998. v. 2. p. 485-491.

IMAI, César. **A utilização de modelos tridimensionais físicos em projetos de habitação social**: o projeto casa fácil. Tese de doutorado. Programa de Pós-

Graduação em Arquitetura da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

JAGLBAUER, Vivien; MELHADO, Silvio B.; LIMA, José R. Análise da gestão da qualidade em um pequeno escritório de Arquitetura. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU 2006 – INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E SUSTENTABILIDADE. **Anais** (CD-ROM). São Paulo, Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.usp.br/nutau>>. Acesso em 19 mar. 2009.

LEITNER, Andrea et al. **Avaliação Pós-Ocupação da EE Hélio Helene (União de Vila Nova III)**. Trabalho final da disciplina de pós-graduação AUT 5805, não publicado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

LEITNER, Andrea; ORNSTEIN, Sheila Walbe. Desempenho Funcional de Centros de Diagnóstico: um estudo de caso em Campinas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU 2008 – O ESPAÇO SUSTENTÁVEL. **Anais** (CD-ROM). São Paulo, Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo-Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em <<http://www.usp.br/nutau>>. Acesso em: 4 jul. 2009.

LIGHTING for Hospitals and Health Care Facilities. New York: IESNA, c1995. 75 p.

LOPES, Adriana Dias. Medicina Diagnóstica. **Revista Veja**. São Paulo, v. 2034, n. 45, 2007.

MALKIN, Jain. **Medical and Dental Space Planning for the 1990s**. New York: Van Nostrand Reinhold International Company Limited, 1990.

MELHADO, Silvio B. et al. Coordenação de projetos de edificações. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005.

MINCHIN, Helena Quintana et al. **Avaliação Pós-Ocupação da EE Professora Marinha Ferreira do Nascimento**. Trabalho final da disciplina de pós-graduação AUT 5805- Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente Construído, não publicado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

FABRÍCIO, Márcio Minto. O arquiteto e o coordenador de projetos. **Revista do programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo**, 2007, n. 22.

NEUFERT, Peter. **Arte de projetar em arquitetura**. Barcelona: Gustavo Gili, 2004, p. 529, 254.

NÚCLEO TÉCNICO DA POLÍTICA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO. Documento-base para gestores e trabalhadores do SUS – Humaniza SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

OLIVEIRA, Otávio J.; FABRÍCIO, Márcio M.; MELHADO, Silvio B. Improvement of the Design Process in the Building Construction. In: CIB 2004 WORLD BUILDING CONGRESS. Toronto, Canada, 2004.

OLIVEIRA, Otávio J.; MELHADO, Silvio B. Proposta de um modelo de gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 3, p. 106-125, 2008.

ORNSTEIN, Sheila Walbe; ROMÉRO, Marcelo A.; BRUNA, Gilda C. **Ambiente construído & comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental**. São Paulo: Studio Nobel, Fundação para a Pesquisa Ambiental. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

ORNSTEIN, Sheila Walbe et al. Health Care Architecture in São Paulo, Brazil: Evaluating Accessibility and Fire Safety in Large Hospitals. **Archnet – IJAR – International Journal of Architectural Research**, 2007, v. 1, p. 13-25, issue 1.

ORNSTEIN Sheila Walbe et al. Improving the Quality of School Facilities Through Building Performance Assessment: Educational Reform and School Building Quality in Sao Paulo, Brazil. **Journal of Educational Administration**. Emerald Group Publishing Limited, 2009, v. 47, issue 3, p. 350-367.

ORNSTEIN, Sheila Walbe et al. Performance Evaluation of a Psychiatric Facility in São Paulo, Brazil. **Facilities**. Emerald Group Publishing. London, 2009, v. 27, p.152-167.

ORNSTEIN, Sheila Walbe. Apo e a Gestão da Qualidade no Processo de Projeto. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO- GERAÇÃO DE VALOR NO AMBIENTE CONSTRUÍDO: INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE. **Anais** (CD-ROM). Fortaleza, 2008.

ORNSTEIN, Sheila Walbe. Programa(ação) de necessidades e para manutenção, operação e gerenciamento do ambiente construído: aproveitando o potencial da Avaliação Pós-Ocupação (APO). In: **Avaliação Pós-Ocupação - APO: saúde nas edificações da FIOCRUZ**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2004, p. 95-101.

ORNSTEIN, Sheila Walbe; ROMÉRO, Marcelo (colaborador). **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel/Editora da Universidade de São Paulo, 1992.

PENNA, Ana Claudia Meirelles. **A Influência do ambiente construído na promoção da saúde**. O caso do Centro de Saúde Escola Germano Sinval Faria, Fiocruz/RJ. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura da Faculdade de Arquitetura em Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004.

PREISER, Wolfgang F. E. (ed.). **Building Evaluation**. New York: Plenum Press, 1989.

PREISER, Wolfgang F. E.; VISCHER, Jacqueline C. **Assessing Building Performance**. Oxford: Elseiver, 2005.

PREISER, Wolfgang F. E.; RABINOWITZ, Harvey Z.; WHITE, Edward T. **Post-Occupancy Evaluation**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1988.

_____ (ed.). **Facility Programming: Methods and Applications**. Stroudsborg, Dowden: Hutchinson & Ross, 1978.

_____ (ed.). **Professional Practice in Facility Programming**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1993.

RHEINGANTZ, Paulo Afonso. De corpo presente: sobre o papel do observador e a circularidade de suas interações com o ambiente construído. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU 2004 – DEMANDAS SOCIAIS, INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A CIDADE. **Anais** (CD-ROM). São Paulo, Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004, p. 118-119. Acesso em 4 jul. 2009.

RESENDE, Adson et al. **Avaliação Pós-Ocupação da EE Paulo Kobayashi (União de Vila Nova IV)**. Trabalho final da disciplina de pós-graduação AUT 5805, não publicado. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.

RODRIGUES, Helena da Silva; CASTRO Jorge Azevedo de, RHEIGANTZ, Paulo Afonso. Matriz de Descobertas: uma ferramenta para avaliação Pós-Ocupação. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU 2004 – DEMANDAS SOCIAIS, INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E A CIDADE. **Anais** (CD-ROM). Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004. Acesso em 4 jul. 2009.

ROMÉRO, Marcelo de A.; ORNSTEIN, Sheila Walbe (ed.) **Avaliação Pós-Ocupação**. Métodos e Técnicas aplicados à habitação social. Porto Alegre: ANTAC – Associação Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, 2003.

SAMPAIO, Ana Virgínia Carvalhaes de Faria. **Arquitetura hospitalar**: projetos ambientalmente sustentáveis, conforto e qualidade. Tese de doutorado. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

SANOFF, Henry. **Methods of Architectural Programming**. Stroudsburg, Dowden: Hutchinson & Ross, 1977.

_____. **Visual Research Methods in Design**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

SERRA, Geraldo G. **Pesquisa em arquitetura e urbanismo**. Guia prático para o trabalho de pesquisadores em pós-graduação. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo e Mandarim, 2006.

SOMMER, Barbara; SOMMER, Robert. **A Practical Guide to Behavior Research**. Tools and Techniques. New York: Oxford University Press, 1991.

TOLEDO, Luiz Carlos de Menezes. Humanização do edifício hospitalar, tema em aberto. In: DUARTE, Cristiane Rose *et al.* **O lugar do projeto**: no ensino e na pesquisa em arquitetura e urbanismo. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2007.

VOORDT, Theo J. M. Van Der; WEGEN Herman B. R. Van. **Architecture in Use**. An Introduction to the Programming, Design and Evaluation of Buildings. Oxford: The Architectural Press, 2005.

_____. Programming of Buildings. In: **Ways to Study and Research Urban, Architectural and Technical Design**. Delft: Delft University Press, 2002.

ZEISEL, John. **Inquiry by Design**: Environment/Behavior/Neuroscience in Architecture, Interiors, Landscape, and Planning. New York: W.W. Norton & Company, 2006, p.175.

ZIMRING, Craig; ROSENHECK, Thierry. Post-Occupancy Evaluation and Organizational Learning. In: **Federal Facilities Council, Technical Report 145: Learning From our Buildings: a State-of-the-Practice Summary of Post-occupancy Evaluation**. Washington: National Academy Press, 2001.

WHELLER, E. Todd. **Hospital Design and Function**. New York: McGraw Hill Book Company, 1964.

WORTHEN, Blaine R.; SANDERS James R.; FITZPATRICK Jody L. **Avaliação de programas**. Concepções e práticas. São Paulo: Edusp, 2004, p.524.

WEBSITE

<<http://boasaude.uol.com.br/exam/index.cfm?lookup=D&ExamID=36&View=View>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://br.geocities.com/jcc5003/oquefluxomagnetico.htm>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<http://dtr2004.saude.gov.br/somasus/Ambiente/Lista_Equipamento/equipamentos/E057.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2009.

<<http://earth.google.com>>. Acesso em: 11 set. 2007.

<<http://infohabitar.blogspot.com/2009/08/revista-ambiente-construido-e-artigo-as.html>>. Acesso em: 24 ago. 2009.

<<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/06/a08.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<http://www.agais.com/eletro/curso/luminotecnica_ix.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.agfa.com/portugal/bu/healthcare.jsp>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.antac.org.br>>. Acesso em: 4 jul. 2009.

<<http://www.antac.org.br/entac2008/>>. Acesso em: 22 ago. 2009.

<<http://www.anvisa.gov.br>>. Acesso em: 9 abr. 2009.

<<http://www.brasilecola.com/fisica/o-efeito-fotoeletrico.htm>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.campinas.sp.gov.br>>. Acesso em: 6 nov. 2007.

<<http://www.cancerdemama.com.br/mulher/mamo/mamo.htm>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<http://www.carponline.com.br/produtos/df_consulta_lancamentos.asp>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.cirurgicamarilia.com.br>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.clinicahm.pt/detalhe.php?idCategoria=5090>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhepesq.jsp?pesq=2341793343845206>>.

Acesso em: 24 ago. 2009.

<<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhegrupo.jsp?grupo=0067604LW6DNHQ>>.

Acesso em: 24 ago. 2009.

<<http://dgp.cnpq.br/buscaoperacional/detalhepesq.jsp?pesq=2142163449017349>>.

Acesso em: 24 ago. 2009.

<<http://www.farmacia.ufmg.br/nuclear/radioatividade.htm>>. Acesso em: 5 jun. 2009.

<<http://www.fau.ufrj.br/prolugar/>>. Acesso em: 4 jul. 2009.

<<http://www.fisica.ufs.br/CorpoDocente/egsantana/electromagnet/movimiento/lineal/lineal.htm>> Acesso em: 5 jun. 2009.

<<http://www.gastrocor.med.br/ecocardiograma.html>>. Acesso em: 18 set. 2009.

<<http://www.gehealthcare.com>>. Acesso em: 1 out. 2007.

<<http://www.gehealthcare.com/company/docs/siteplanning.html#ct>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.gehealthcare.com/user/ct/index.html>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.gehealthcare.com/user/mr/index.html>>. Acesso em: 3 jan. 2008

<<http://www.gehealthcare.com/user/pet/petindex.html>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<http://www.gehealthcare.com/user/xr/radio/products/analogxray_nw.html>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<http://www.gehealthcare.com/user/xr/products/definium_amx700.html>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.gehealthcare.com/user/xr/radio/products/digitxray.html>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.grxsp.com.br/MaisProduto.asp?Produto=617>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.hemodinamica.com.br/glossario.htm>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.hcanc.org.br/index.php?page=77&idImprensa=209>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<http://www.hcnet.usp.br/inrad/cli_radiologica/mn.htm>. Acesso em 28 set. 2009.

<http://www.hcnet.usp.br/inrad/cli_radiologica/sobre.htm>. Acesso em: 14 jul. 2009.

<<http://www.histerofertil.com.br/>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.hospvirt.org.br/enfermagem/port/manicure.htm>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.huc.min-saude.pt/mednuclear/Resumos-XI-encontro/11Enc-Poster13.doc>>. Acesso em: 5 jun. 2009.

<http://www.iconocast.com/00005_Portu/N1/News9A.htm>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.ifsc.usp.br/~teses/t25022005Salmon.pdf> 28/04/2009>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<http://www.if.ufrgs.br/~betz/iq_XX_A/efCompt/aEfComptonText.htm>. Acesso em: 28 set. 2009.

<http://www.if.ufrgs.br/tex/fis142/mod08/m_s02.html>. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.imagiologia.com/imagiologia-radiologia-2.html>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<http://www.infohab.org.br>. Acesso em: 4 jul. 2009.

<<http://www.informaticamedica.org.br/informaticamedica/n0106/imagens.htm>>. Acesso em: 3 set. 2008.

<http://www.ipen.br>>. Acesso em: 23 abr. 2008.

<http://www.lincx.com.br/lincx/saude_a_z/conheca_exames/biopsia.asp>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.medicinacomplementar.com.br/temaJUN07.asp>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.medicinanuclear-santamaria.com.br/fundamentos.html>> Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 25 jun. 2009.

<http://www.pdamed.com.br/diciomed/pdamed_0001_04894.php>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.philips.com>>. Acesso em: 1 out. 2007.

<<http://www.poli.br/arquivos/DOWNLOADS/RELAT%D3RIO%20DE%20ESTAGIO/CIVIL>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://ww.pronuclear.com/>>, acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.qmc.ufsc.br/qmcweb/artigos/nuclear/medicina.html>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.radiologiacascavel.com.br/news.php?news=26>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/173/imprime97618.asp>>, acesso em 28 set. 2009

<<http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=4161&bd=2&pg=1&lg=>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.saudetotal.com.br/artigos/mastologia/mamotomia.asp>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>. >. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-9842004000200009&script=sci_arttext>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-7442006000400001&script=sci_arttext>. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.siemens.com.br>>. Acesso em: 1 out. 2007.

<<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2110>>. Acesso em: 28 set. 2009.

<<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2129>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2837>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.tecnologiahospitalaria.com/ventas.html>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<http://www.tecnologiaradiologica.com/digital_indice.htm>. Acesso em: 28 abr. 2009.

<<http://www.toshiba.com/>>. Acesso em: 1 out. 2007.

<<http://www.ultra-sonografia.com.br>>. Acesso em: 8 jul. 2008.

<<http://www.vilsonleite.com.br/produtos.htm>>. Acesso em: 26 jun. 2008.

<http://74.125.47.132/search?q=cache:MyoeYxr8LlwJ:www.grupoprojetar.ufrn.br/equipe/gleice_azambuja_elali/9/+Gleice+Elali%3B+lattes%3B+grupo+de+pesquisa&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&lr=lang_pt>. Acesso em: 24 ago. 2009.

GLOSSÁRIO

Acelerador linear – o acelerador linear, também chamado LINAC (linear acelerador), é um tipo de acelerador que proporciona à partícula subatômica carregada pequenos incrementos de energia quando passa através de uma seqüência de campos elétricos alternados.

Disponível em:

<<http://www.fisica.ufs.br/CorpoDocente/egsantana/electromagnet/movimiento/lineal/lineal.htm>>.

Acesso em: 5 jun. 2009.

Agulhamento – procedimento de colocação de uma agulha na mama, no ponto exato de uma lesão. É realizado a fim de localizar a lesão para facilitar a posterior cirurgia.

Disponível em:

<<http://www.radiologiacascavel.com.br/news.php?news=26>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Biofármaco – células ou microorganismos modificados geneticamente tendo em vista a produção de proteínas de interesse à área de saúde humana.

Disponível em:

<<http://portalfarmaceuticon.com/forum/index.php?showtopic=1853>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Braquiterapia – a braquiterapia é uma forma de radioterapia e consiste em um procedimento cirúrgico onde placas radioativas são colocadas próximas da lesão tumoral, liberando doses de radiação diretamente sobre ela. Propicia o tratamento mais focalizado, afetando ao mínimo os órgãos mais próximos e preservando os mais distantes da área do implante.

Disponível em:

<<http://www.hcanc.org.br/index.php?page=77&idImprensa=209>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Calibrador de doses – um calibrador de doses (CD) é um detector de radiações em resposta a um determinado radioisótopo.

Disponível em:

<<http://www.huc.min-saude.pt/mednuclear/Resumos-XI-encontro/11Enc-Poster13.doc>>.

Acesso em: 5 jun. 2009.

Câmara gama – equipamento que faz a captação da radiação emitida pelo isótopo injetado no corpo humano, desenhando um mapa do órgão, o que permite avaliar seu tamanho e suas condições de funcionamento.

Disponível em:

<http://www.hcnet.usp.br/inrad/cli_radiologica/mn.htm >.

Acesso em: 28 set. 2009.

Cintilógrafo – aparelho similar à câmara gama.

Disponível em:

<<http://www.medicinanuclear-santamaria.com.br/fundamentos.html>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Clampe – instrumento cirúrgico utilizado com a finalidade de segurar e comprimir vasos ou órgãos ocos, para evitar hemorragia ou a saída de seu conteúdo durante um procedimento.

Disponível em:

<http://www.pdamed.com.br/diciomed/pdamed_0001_04894.php>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Compton – é a diminuição de energia de uma partícula de raio X quando ela interage com a matéria.

Disponível em:

<http://www.if.ufrgs.br/~betz/iq_XX_A/efCompt/aEfComptonText.htm>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Contraste – substância, geralmente líquida, injetada ou ingerida pelo paciente, necessária em alguns exames para a melhor visualização do órgão ou objeto do corpo a ser estudado. Um exemplo de contraste é o sulfato de bário.

Disponível em: <<http://www.babylon.com/definition/Contraste/Portuguese>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

Densitometria óssea – método diagnóstico para se medir a densidade mineral óssea a fim de se detectar a osteoporose ou outras possíveis doenças que possam atingir os ossos.

Disponível em:

<<http://boasaude.uol.com.br/exam/index.cfm?lookup=D&ExamID=36&View=View>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Dewars – são os cilindros de armazenamento do líquido de hélio ou de nitrogênio.

Disponível em:

<http://www.iconocast.com/00005_Portu/N1/News9A.htm>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Diagnóstico por imagem – especialidade médica que se ocupa do uso das tecnologias de imagem para a realização de diagnósticos.

Disponível em:

<<http://www.imagiologia.com/imagiologia-radiologia-2.html>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Ecocardiograma – tipo de exame de ultra-som que permite estudar com detalhes o funcionamento e a anatomia do coração.

Disponível em:

<<http://www.gastrocor.med.br/ecocardiograma.html>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Efeito fotoelétrico – emissão de elétrons por um material, geralmente metálico, quando submetido a uma radiação eletromagnética (como a luz) de frequência suficientemente alta.

Disponível em:

<<http://www.brasilecola.com/fisica/o-efeito-fotoeletrico.htm>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Elétron – partícula que circunda o núcleo atômico. De carga negativa, é responsável pela criação de campos magnéticos e elétricos.

Disponível em:

<http://www.if.ufrgs.br/tex/fis142/mod08/m_s02.html>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Fluoroscopia – o exame de fluoroscopia também utiliza a tecnologia de raios x. Pode-se dizer que o exame de raios x é a aquisição de imagens simples, como uma fotografia, ao passo que a fluoroscopia exhibe uma seqüência de várias imagens simples, como um filme.

Disponível em:

<<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=3378>>.

Acesso em: 5 jun. 2009.

Gauss – unidade de medida da intensidade do campo magnético.

Disponível em:

<<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Hemodinâmica – estudo dos movimentos e pressões da circulação sanguínea.

Disponível em:

<<http://www.hemodinamica.com.br/glossario.htm>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Hipertermia – uma das técnicas utilizadas em oncologia, baseada no aquecimento dos tecidos malignos com objetivos terapêuticos. É geralmente utilizada como terapia suplementar, junto com outros tratamentos (radioterapia, por exemplo).

Disponível em:

<<http://www.medicinacomplementar.com.br/temaJUN07.asp>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Histeroscopia – é a inspeção médica da cavidade uterina através de endoscopia. Permite o diagnóstico de patologias intrauterinas e serve como método para intervenção cirúrgica. Ela permite a visualização direta do interior da cavidade uterina, com a introdução de instrumental e uma ótica via vaginal que varia de 1,2 mm a 4 mm de diâmetro, podendo ser realizada em consultório.

Disponível em:

<<http://www.histerofertil.com.br/>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Histerossonografia/Histerosalpingografia – exame para avaliação das trompas no sentido de verificação da esterilidade. Constitui-se como diagnóstico de intervenção pelo fato de que um cateter deve ser introduzido no local.

Disponível em:

<<http://www.clinicahm.pt/detalhe.php?idCategoria=5090>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Iluminância – expressa em lux (lx), indica o fluxo luminoso de uma fonte de luz que incide sobre uma superfície situada a uma determinada distância dessa fonte. Na prática, é a quantidade de luz dentro de um ambiente.

Disponível em:

<http://www.agais.com/eletro/curso/luminotecnia_ix.pdf>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Leds – LED é a sigla em inglês para Light Emitting Diode, ou Diodo Emissor de Luz. É um diodo semicondutor (junção P-N) que, quando energizado, emite luz visível. A luz não é monocromática como a de um laser, mas consiste de uma banda espectral relativamente estreita e é produzida pela recombinação de elétrons.

Disponível em:

<<http://revistapesquisa.fapesp.br/?art=4161&bd=2&pg=1&lg=>>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Mamografia digital – exame de diagnóstico por imagem que tem como finalidade estudar o tecido mamário. Seu objetivo é detectar um nódulo, mesmo que ainda não

seja palpável em um exame médico ou por meio do auto-exame realizado pela paciente.

Disponível em:

<<http://www.cancerdemama.com.br/mulher/mamo/mamo.htm>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Mamotomia – técnica que permite um maior detalhamento do diagnóstico de uma lesão na mama e, quando esta é benigna, vem substituir a biópsia convencional cirúrgica, dispensando a internação da paciente e não limitando suas atividades diárias.

Disponível em:

<<http://www.saudetotal.com.br/artigos/mastologia/mamotomia.asp>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Massa baritada – composto homogêneo, com certificado emitido pelo IPEN, especial para proteção radiológica. É utilizada no revestimento da sala de raio X, por exemplo.

Disponível em:

<http://www.carponline.com.br/produtos/df_consulta_lancamentos.asp>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Medicina nuclear – permite observar o estado fisiológico dos tecidos de forma não invasiva, por meio da marcação de moléculas participantes nesses processos fisiológicos com marcadores radioativos, podendo detectar precocemente anormalidades na função ou estrutura de um órgão.

Disponível em:

<<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2110>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Miocárdio – parte média da parede do músculo cardíaco.

Disponível em:

<<http://www.scielo.br/>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Monitorização fetal patológica – processo que permite ao médico verificar o estado do bebê ou a presença de anomalias ou doenças através do aparelho de ultra-som.

Negatoscópio – equipamento médico visualizador de imagens radiológicas.

Disponível em:

<http://dtr2004.saude.gov.br/somasus/Ambiente/Lista_Equipamento/equipamentos/E057.pdf>.

Acesso em: 5 jun. 2009.

PACS – o termo PACS (Picture Archiving and Communication System - Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens) refere-se a redes de computadores que lidam com a digitalização, o pós-processamento, a distribuição e o armazenamento de imagens médicas permitindo o acesso a dados e imagens de pacientes. As imagens são obtidas de equipamentos de ultra-sonografia, ressonância magnética, tomografia computadorizada, endoscopia, mamografia e radiografia.

Disponível em:

<<http://www.agfa.com/portugal/bu/healthcare.jsp>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Pósitron – partícula que também circunda o núcleo atômico. É a antipartícula do elétron (tem a mesma massa deste, porém sua carga é positiva). O corpo do paciente é constituído por matéria, ou seja, por elétrons, que se aniquilam com a antimatéria emitida por um radionuclídeo emissor de pósitrons.

Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-7442006000400001&script=sci_arttext>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Punções e biópsias – exames que consistem na aspiração de uma pequena amostra do tecido a ser analisado, o qual é encaminhado para estudo citológico ou cultura em laboratório. A diferença entre as duas é que a punção é realizada em estruturas mais superficiais, como nódulos císticos ou sólidos, que se encontram a pouca distância da pele.

Disponível em:

<http://www.lincx.com.br/lincx/saude_a_z/conheca_exames/biopsia.asp>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Radiofármaco – combinação de um material radioativo com um fármaco (remédio), que varia de acordo com o órgão de interesse. É utilizado na especialidade médica denominada Medicina Nuclear, no exame do PET/CT, para formar as imagens que vão diferenciar tecidos doentes de sadios por meio do comportamento das células.

Disponível em:

<<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/06/a08.pdf>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Radioimunoensaio – a técnica do radioimunoensaio permite a quantificação exata de uma grande variedade de compostos com importância biológica. Dentre estes compostos, destacam-se hormônios, peptídeos, vitaminas e medicamentos.

Disponível em:

<<http://www.farmacia.ufmg.br/nuclear/radioatividade.htm>>.

Acesso em: 5 jun. 2009.

Radioisótopo – um radioisótopo ou isótopo radioativo caracteriza-se por apresentar um núcleo atômico instável que emite energia quando se transforma num isótopo mais estável. A energia liberada na transformação pode ser chamada de partícula alfa, partícula beta ou radiação gama.

Disponível em:

<<http://www.qmc.ufsc.br/qmcweb/artigos/nuclear/medicina.html>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Radiologia digital – parte da ciência que estuda órgãos e/ou estruturas através da utilização da tecnologia de imagem existente (raios X, ecografia, tomografia).

Disponível em:

<http://www.tecnologiaradiologica.com/digital_indice.htm>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Sala quente – sala onde se manipulam recipientes contendo material radioativo e, conseqüentemente, onde ocorrem, com freqüência, pequenos incidentes de

respingo ou mesmo quebra de recipientes. Deve ter paredes e pisos lisos impermeáveis e preocupações com a blindagem das fontes e equipamentos de proteção individual.

Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-9842004000200009&script=sci_arttext>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Shaft – compartimento ou um fechamento, seja em gesso, madeira ou até em alvenaria, feito para esconder tubulações.

Disponível em:

<<http://www.poli.br/arquivos/downloads/relat%20rio%20de%20estagio/civil>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Shims – espirais energizadas que criam um campo magnético oposto àquele que causa o distúrbio.

Disponível em:

<<http://www.ifsc.usp.br/~teses/t25022005Salmon.pdf> 28/04/2009>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

Tesla – unidade de medida do fluxo do campo magnético. $1T = 1 \text{ Tesla} = 10 \text{ quiloGauss}$.

Disponível em:

<<http://br.geocities.com/jcc5003/oqueefluxomagnetico.htm>>.

Acesso em: 28 set. 2009.

Ultra-sonografia – por meio da reprodução de imagens dos órgãos internos, tecidos, rede vascular e fluxo sanguíneo, o exame é utilizado no diagnóstico e acompanhamento de doenças e em procedimentos cirúrgicos especializados.

Disponível em:

<<http://www.siemens.com.br/templates/coluna1.aspx?channel=2129>>.

Acesso em: 28 abr. 2009.

ANEXOS

ANEXO A – Cópia da carta enviada à diretoria dos dois centros de diagnóstico por imagem CD α e do CD β .

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
Programa de Pós- Graduação
Nível: Mestrado

São Paulo, 10 de Abril de 2007

Prezado Dr.

Agradeço imensamente a oportunidade de ter conhecido em detalhe os dois centros de diagnóstico de Campinas. A dinâmica do negócio e as conseqüentes implicações físicas dos espaços são assuntos valiosos de pesquisa.

Em Dezembro de 2006, fui selecionada pela Universidade de São Paulo para realização de pesquisa sobre centros de diagnóstico no Estado de São Paulo, sob a orientação da prof. Dra. Sheila Walbe Omstein, do Departamento de Tecnologia da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo- FAUUSP.

As peculiaridades do tema são muitas. Os espaços, em geral, são derivados de edificações pré-existentes; os equipamentos de última geração exigem flexibilidade dos espaços, pois são renovados na velocidade dos avanços tecnológicos que obrigam a sua atualização; o uso intensivo dos equipamentos e conseqüente fluxo dos usuários; o esforço de captação de clientes para tornar viável o investimento nos equipamentos e tantos outros fatores, fazem do tema material de interesse não só da Universidade, mas também de todas as classes relacionadas aos centros de diagnóstico como a dos proprietários, dos possíveis investidores, dos funcionários, dos arquitetos e de tantas outras.

Neste sentido, a Avaliação Pós Ocupação (APO), se apresenta como instrumento valioso na verificação do desempenho físico do edifício (aspectos funcionais, de sistema construtivo, de conforto ambiental, de acessibilidade) e também da satisfação dos usuários (avaliada através da aplicação de questionários, entrevistas, grupos focais, etc.). O cruzamento das informações levantadas pelos especialistas com aquelas levantadas junto aos usuários servirá de base para diagnósticos e recomendações na elaboração de futuros projetos de arquitetura.

Pelos motivos expostos e pela convicção da consistência da dissertação em andamento, trabalharei no tema ao longo de dois anos, até 2009. Neste momento, os esforços se concentram na pesquisa sobre o estado da arte para em seguida se direcionar aos estudos de caso. Encaminho em anexo, o projeto de pesquisa, de caráter exclusivamente acadêmico, apresentado à Universidade de São Paulo e ficarei muito grata em ter seu parecer de contar com os dois estabelecimentos visitados como objeto de minha pesquisa.

Gostaria de esclarecer que se trata de um trabalho de teor acadêmico e seus resultados serão divulgados apenas na dissertação e em artigos e congressos.

Desde já agradeço a sua colaboração colocando-me à sua disposição para esclarecimentos e ficando no aguardo de sua resposta tão logo seja possível.


 Arq. Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni

Mestranda pela FAUUSP

Fone (11) 3032-4800

e-mail: andrea@andrealeitner.arq.br

ANEXO B – Entrevista estruturada com o diretor geral dos dois centros de diagnóstico por imagem CD α do CD β .

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni

Orientadora: Prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein

CENTROS DE DIAGNÓSTICO CD α E CD β

ENTREVISTA ESTRUTURADA: DIRETOR GERAL

Data ____/____/____

- 1- Como surgiu cada empreendimento?
 - 2- Existe algum fórum de clínicas que se encontram no mesmo padrão de crescimento no Brasil?
 - 3- Se sim, eles pertencem à entidade?
 - 4- Há demanda de um arquiteto em tempo integral para atendimento aos dois estabelecimentos?
 - 5- As constantes adaptações físicas do CD β são orientadas por um escritório de arquitetura?
 - 6- Se não, como são planejadas as alterações físicas dos dois estabelecimentos?
 - 7- Quais inovações na parte de atendimento ao paciente são promovidas?
 - 8- Após a realização do exame, os pacientes preferem aguardar o resultado no próprio estabelecimento ou recebê-lo via correio ou Internet?
 - 9- Quais são as salas de exames que devem ser contíguas?
 - 10- Os dois centros de diagnóstico têm insuficiência de alguma sala de exame? Quais?
 - 11- Você sente falta de algum ambiente específico?
 - 12- Você percebe intersecções indesejáveis de fluxos de usuários? Se sim, onde?
 - 13- O CD α é vertical e o CD β é horizontal. Você identifica um atendimento mais rápido ou mais lento, respectivamente, em função desse fato?
 - 14- Você sente necessidade de ambientes isolados para pacientes deprimidos?
 - 15- Seria interessante se os usuários tivessem a possibilidade de usufruir de ambientes ao ar livre?
 - 16- Seria interessante haver ambiente lúdico para espera? Em qual estabelecimento?
 - 17- Em caso afirmativo, acomoda pacientes portadores de necessidades especiais?
 - 18- Os ambientes são flexíveis às necessidades de ampliações e remanejamento?
 - 19- Os ambientes favorecem o retorno do paciente?
 - 20- Os espaços favorecem a separação dos pacientes em crianças, pacientes portadores de problemas graves e pacientes em exames de rotina?
- Agradecemos a sua colaboração!

ANEXO C – Entrevista estruturada com a enfermeira da radioterapia do CD α , a coordenadora de enfermagem do CD α , a recepcionista do PET/CT do CD α , o técnico do raio X, o médico das RNM e T/C e a auxiliar da ultra-sonografia do CD β .

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni

Orientadora: Prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein

CENTROS DE DIAGNÓSTICO CD α E CD β

ENTREVISTA ESTRUTURADA: ANÁLISE FUNCIONAL DO CD α E DO CD β

Data ____/____/____

Você trabalha no: CD α CD β

Há quanto tempo trabalha no centro de diagnóstico? _____

Se trabalha no CD α , em qual pavimento? térreo 1° pav. 2° pav. 3° pav.

Se trabalha no CD β , em qual setor? ultra-som raio X RNM e T/C

A entrevista é parte de uma pesquisa científica e poderá servir como instrumento para melhorias nas condições deste ambiente. Não é preciso se identificar.

- 1- Quantos funcionários estão diariamente no setor?
 - 2- Quais são os funcionários diariamente no setor?
 - 3- Quantos exames ou tratamentos diários são realizados em cada sala de exame?
 - 4- Existe demanda de outras salas de exames? Quais?
 - 5- Qual o tempo de espera para o paciente ser atendido?
 - 6- Qual o tempo médio de permanência do paciente no centro de diagnóstico?
 - 7- Qual o tempo médio de permanência do paciente em exame?
 - 8- Quantos são os acompanhantes, em média, para cada paciente em cada setor?
 - 9- Qual o caminho percorrido pelo paciente no pavimento desde a chegada até a saída?
 - 10- Qual o caminho percorrido pelo funcionário para atendimento ao paciente e para os exames? Existem intersecções indesejáveis de fluxos de usuários? Se sim, onde?
 - 11- Existem dificuldades relevantes para o atendimento ao paciente dentro da sala de exame? E fora?
 - 12- A mobilidade dentro do setor é boa para funcionários e pacientes? Para macas e cadeiras de rodas também?
 - 13- Você sente falta de algum ambiente específico para o desempenho das suas tarefas? Qual?
 - 14- Numa provável ampliação, seria interessante promover a separação entre pacientes crianças, pacientes portadores de problemas graves e pacientes em exames de rotina?
- Agrademos a sua colaboração!

ANEXO D – Entrevista estruturada com a arquiteta responsável pelos projetos do CD α e do CD β .

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni

Orientadora: Prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein

CENTROS DE DIAGNÓSTICO CD α E CD β

ENTREVISTA ESTRUTURADA: ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA

Data ____/____/____

Para o CD α :

- 1- O fato de ser uma edificação adaptada a partir de um sobrado limitou o projeto arquitetônico? Em quais sentidos?
- 2- Como foi elaborado o programa de necessidades do CD α ? Houve alguma análise de mercado para tanto?
- 3- O programa de áreas pressupôs que é estratégia administrativa do empreendimento o paciente aguardar o resultado de exames no edifício?
- 4- O CD α foi projetado prevendo ampliação?
- 5- Por que a área do acelerador linear do CD α não foi implantada no subsolo?
- 6- Por que não há subsolo para estacionamento?
- 7- A braquiterapia não consta do projeto arquitetônico original e pressupõe outros ambientes complementares. Estão previstas adaptações para viabilizá-la?
- 8- Numa provável ampliação, quais outros ambientes poderiam ser implantados que pudessem atender melhor as necessidades dos usuários deste edifício?
- 9- Existem intersecções indesejáveis de fluxos de usuários? Se sim, onde?

Para o CD β :

- 1- As limitações decorrentes do fato de ser um conjunto de casas adaptadas limitaram o projeto arquitetônico? Em quais sentidos?
- 2- Existe para o CD β um plano diretor para as recorrentes ampliações do complexo?
- 3- O programa de áreas pressupôs que é estratégia administrativa do empreendimento o paciente aguardar o resultado de exames no edifício?
- 4- Nem todas as adaptações físicas foram acompanhadas pelo escritório de arquitetura. Que implicações esse fato acarreta?
- 5- Os dois centros de diagnóstico têm insuficiência de alguma sala de exame? Qual (is)?
- 6- Numa provável ampliação, quais outros ambientes poderiam ser implantados que pudessem atender melhor as necessidades dos usuários deste edifício?
- 7- Existem intersecções indesejáveis de fluxos de usuários? Se sim, aonde?

Para o CD α e para o CD β :

- 1- O CD α é vertical e o CD β é horizontal. Quais são as vantagens e desvantagens de cada um em relação a isso?

- 2- Você sente necessidade de ambientes isolados para pacientes deprimidos nos dois centros de diagnóstico?
- 3-Seria interessante aos usuários ter a possibilidade de usufruir de ambientes ao ar livre?
- 4- Seria interessante haver ambiente lúdico para espera? Em qual estabelecimento?
- 5- Os ambientes são flexíveis às necessidades de ampliações e remanejamento?
- 6- Numa provável ampliação, seria interessante promover a separação entre pacientes crianças, pacientes portadores de problemas graves e pacientes em exames de rotina?
- 7- A partir das vantagens e desvantagens, parece-lhe interessante o reuso dessas edificações para a finalidade de centros de diagnóstico por imagem?

Agradecemos a sua colaboração!

ANEXO E – Entrevista estruturada com o responsável pelo serviço de manobristas CD β .

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO**

Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni
Orientadora: Prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein
CENTRO DE DIAGNÓSTICO CD α E CD β

ENTREVISTA ESTRUTURADA: MANOBRISTAS

Data ____/____/____

Há quanto tempo trabalha no CD α ou no CD β ? _____

A entrevista é parte de uma pesquisa científica e poderá servir como instrumento para melhorias nas condições deste ambiente. Não é preciso se identificar.

- 1- Como você considera o embarque e o desembarque de pacientes no estacionamento frontal? E em dias chuvosos?
- 2- Como você considera o embarque e o desembarque de pacientes em cadeiras de rodas e em macas na entrada e na saída do edifício?
- 3- Você identifica a necessidade de cobertura na área de embarque e desembarque da ambulância?
- 4- Como você considera o cruzamento de fluxos distintos de usuários?
- 5- Você sente falta de espaço para desenvolvimento de alguma atividade específica?
- 6- Como você considera seu ambiente de trabalho para que as tarefas sejam desempenhadas com segurança e economia de tempo?
- 7- Você sente falta de uma área separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?
- 8- Como você considera a sinalização (placas de indicações e direção)?
- 9- Como você considera o acesso por parte de pessoas com deficiência auditiva ou visual?
- 10- Como você considera o acesso por parte de idosos?
- 11- Como você considera a locomoção de macas e cadeiras de rodas no momento de entrada e saída do edifício?
- 12- Existem obstáculos que obstruem a locomoção dos usuários no momento de entrada e saída do edifício?
- 13- Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?

Agrademos a sua colaboração!

ANEXO F – Checklist aplicado ao CDα e CDβ.

CHECKLIST APO- FUNCIONAL

 CDα CDβ

P= péssimo R= ruim B= bom O= ótimo N=nao					
1- O cenário do centro de diagnóstico					
	P	R	B	O	N
1.1- Como são os caminhos e acessos às imediações, estacionamento para pacientes, diretoria e funcionários?					
1.2- Como é a adequação da área para entrada e saída de pacientes e funcionários ao edifício?					
1.3- Como é a adequação de áreas para entrada e saída de pacientes em maca e cadeira de rodas?					
1.4- Como é a travessia dos pacientes e funcionários entre o CDα e no CDβ?					
Comentários:					
2- Informações legíveis					
	P	R	B	O	N
2.1- As entradas do edifício são visíveis a partir do exterior?					
2.2- As entradas e saídas são de fácil acesso?					
2.3- Sob o ponto de vista de segurança, as saídas de emergência são apropriadas?					
2.4- Uma vez dentro do edifício é fácil diferenciar espaços comuns e os restritos?					
2.5- Como é o reconhecimento das funções interiores do edifício?					
2.6- Quão satisfatórios são os sinais (visuais, táteis) e rotas demarcadas para orientar o deslocamento dos pacientes?					
Comentários:					
3- Wayfinding- é a habilidade dos usuários de definir rotas, padrões de trânsito, caminhos dentro e em torno do edifício					
3.1- As rotas, passagens e ruas são suficientes para o acesso ao edifício e dentro deste?					
3.2- Existem nós ou pontos por trânsito em torno do edifício?					
3.3- As rotas de circulação até o edifício e dentro deste são compreensíveis e convenientes?					
3.4- As rotas internas de circulação no edifício são facilmente compreensíveis aos visitantes e prestadores de serviço?					
Comentários:					
4- Espaços sociais- é a habilidade do ambiente em acomodar as necessidades dos pacientes e demais usuários.					
4.1- Os usuários têm possibilidade de usufruir de ambientes ao ar livre?					
4.2- Existem ambientes lúdicos para espera?					
4.3- Os usuários têm acesso visual aos ambientes sociais?					
4.4- Existe cantina para o desjejum?					
4.5- Existem ambientes isolados para pacientes deprimidos?					
4.6- Os portadores de necessidades especiais têm acesso aos ambientes sociais?					
4.7- Acomoda pacientes portadores de necessidades especiais?					
Comentários:					
5- Sinalização					
	P	R	B	O	N
5.1- Como é a sinalização dos espaços restritos?					
5.2- Os pacientes estão aptos a entender claramente as mensagens luminosas nas áreas de espera?					
5.3- Os pacientes dispõem de televisão nos ambientes de espera?					
5.4- Existem métodos adequados de comunicação para as pessoas com impossibilidade visual e auditiva?					
Comentários:					
6- Versatilidade					
6.1- Existem cadeiras de tamanhos e larguras variadas para acomodar as necessidades de cada usuário?					
6.2- Os espaços de trabalho, equipamentos, mesas e cadeiras possuem regulagem de forma a proporcionar o conforto dos funcionários?					
6.3- Os ambientes são flexíveis às necessidades de ampliações e rearranjos?					
Comentários:					
7- Aspectos psicológicos					
	P	R	B	O	N
7.1- Os ambientes fazem com que o paciente sinta seu tratamento ou exame menos desagradável?					
7.2- Os ambientes favorecem o retorno do paciente?					
7.3- Os espaços favorecem a separação dos pacientes em crianças, pacientes portadores de problemas graves e pacientes em exames de rotina?					
7.4- O ambiente dá confiança ao paciente sobre os resultados de exames?					
7.5- Quão satisfeitos os pacientes estão quanto ao ambiente do centro de diagnóstico?					
7.6- Quão satisfeitos estão os funcionários e prestadores de serviço quanto ao ambiente do centro de diagnóstico?					
Comentários:					
8- Programa arquitetônico					
	P	R	B	O	N
8.1- As dimensões das salas de exames estão dentro da norma RDC 507?					
8.2- As salas de exames estão em quantidade suficiente para o imediato atendimento ao paciente?					
8.3- Existem banheiros adaptados em quantidade conforme a norma de acessibilidade?					
8.4- Como são as larguras dos corredores?					
8.5- As dimensões dos ambientes estão adequadas ao lay-out do mobiliário e dos equipamentos?					
Comentários:					
9- Qualidade construtiva					
	P	R	B	O	N
9.1- Facilidade de manutenção?					
9.2- Ausência de rachaduras em paredes e pisos?					
9.3- A pintura das paredes está em que estado?					
9.4- Os arremates foram bem feitos?					
9.5- Existem ambientes não aproveitados?					
9.6- Existem problemas de drenagem de águas pluviais?					
9.7- O telhado e as aberturas estão adequadamente vedados?					
Comentários:					

ANEXO G – Tabelas.

Tabela 1 - Frequência de ocupação das salas de exames/procedimentos/tratamento por pavimento.
CD α .

Pavimento	Sala de exame	Vezes ocupada Período matutino	Vezes ocupada Período vespertino
Térreo	Radioterapia		
1° pav.	Radioterapia		
2° pav.	Ultra-som		
2° pav.	Mamografia e mamotomia		
2° pav.	Densitometria óssea		
2° pav.	Raio x		
2° pav.	Punção		
3° pav.	Pet/ct		

Tabela 2 - Frequência de ocupação das salas de exames/procedimentos/tratamento do CD β .

Sala de exame	Vezes ocupada Período matutino	Vezes ocupada Período vespertino
Raio x 1		
Raio x 2		
Ultra-som		
Rnm 1		
Rnm 2		
Tomografia		

Tabela 3 - Quantidade de pacientes e acompanhantes diariamente no CD α .

Pavimento	Sala de exame	Pacientes/dia	Acompanhantes/dia	Total
Térreo+1° pav.	Radioterapia			
2° pav.	Ultra-som			
2° pav.	Mamografia e mamotomia			
2° pav.	Densitometria óssea			
2° pav.	Raio x			
3° pav.	Pet/ct			
Total				

Tabela 4 - Quantidade de pacientes e acompanhantes diariamente no CD β .

Sala de exame	Pacientes/dia	Acompanhantes/dia	Total
Raio x			
Ultra-som			
Tomografia			
Rnm			
Total			

Tabela 5 - Quantidade de funcionários diariamente no CD α .

Setor do serviço	Função	Térreo+ 1° pav.	2° pav.	3° pav.	Total
Atendimento ao paciente	Médicos				
Atendimento ao paciente	Físicos				
Atendimento ao paciente	Coordenadora de enfermagem				
Atendimento ao paciente	Enfermeiras				
Atendimento ao paciente	Técnicos e/ou digitalizadores				
Atendimento ao paciente	Auxiliares de sala				
Adm.	Recepcionista				
Adm.	Entrega de resultados				
Adm.	Digitadoras				
Serviços gerais	Portaria				
Serviços gerais	Limpeza				
Total de funcionários					

Tabela 6 - Quantidade de funcionários diariamente CDβ.

Setor do serviço	Função	Total
Adm.	Diretoria executiva	
Adm.	Gerente administrativo	
Adm.	Conselho administrativo	
Atendimento ao paciente	Médicos	
Atendimento ao paciente	Coordenadora de enfermagem	
Atendimento ao paciente	Enfermeiras e auxiliares de sala	
Atendimento ao paciente	Técnicos e/ou digitalizadores	
Adm.	Recepcionista	
Adm.	Atendimento ao cliente	
Adm.	Entrega de resultados	
Adm.	Digitadoras	
Adm.	Telefonia/agendamento	
Adm.	Faturamento	
Adm.	Departamento pessoal	
Adm.	Suprimento e almoxarifado	
Serviços gerais	Nutrição e dietética	
Serviços gerais	Portaria e segurança	
Serviços gerais	Manobristas	
Serviços gerais	Limpeza	
Total de funcionários		

ANEXO H – Grupo focal atendimento ao paciente – CDα.

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO**

Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni

Orientadora: Prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CDα

ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL: ATENDIMENTO AO PACIENTE

Data ____/____/____

Há quanto tempo trabalha no CDα? _____

Sua função é: técnico em raio X enfermeira coordenador de
mamografia auxiliar de sala digitalizador outro

Você trabalha em qual pavimento? térreo 1º pav. 2º pav. 3º pav.

A realização do grupo focal é parte de uma pesquisa científica e poderá servir como instrumento para melhorias nas condições deste ambiente. Não é preciso se identificar.

DÊ SUA OPINIÃO SOBRE:

1. Atendimento ao paciente

1.1 O que você acha do tempo de espera antes da realização do(s) exame(s)?

1.2 O que você acha do tempo de espera do paciente para a obtenção do resultado do(s) exame(s) na clínica?

1.3 O que você acha do paciente receber os resultados de exames via sedex?

1.4 O que você acha de ter televisão disponível nos ambientes de espera de exames?

1.5 O que você acha dos pacientes receberem o resultado de exames nas proximidades da recepção?

1.6 O que você acha sobre a guarda dos pertences dos pacientes quando da realização do(s) exame(s)?

2. Programa

2.1 Como você considera a circulação interna do complexo?

2.2 Como você considera a circulação por parte da pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?

2.3 Como você considera o cruzamento de usuários distintos?

2.4 Você sente falta de espaço para o desenvolvimento de alguma atividade específica?

2.5 Você acha adequado o ambiente para que as tarefas a serem desempenhadas sejam com segurança e economia de tempo?

2.6 Você sente falta de uma sala separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?

2.7 Você acha interessante haver uma ante-sala de exames para separar paciente de acompanhante?

2.8 Você sente falta de esperas apropriadas para crianças?

2.9 Você sente necessidade de expansão de alguma sala? Se sim, qual seria?

2.10 Como você considera as distâncias para percorrer dentro do edifício?

- 2.11 Você recebeu treinamento para o uso específico de ambientes?
- 2.12 Se trabalha no centro da mulher do CD α , você acha interessante banheiros com duas portas para agilizar o atendimento?
- 2.13 Se trabalha no centro da mulher do CD α , o que você acha das dimensões da sala de densitometria óssea?
- 2.14 Se trabalha no centro da mulher do CD α , você acha interessante o ultra-som, a densitometria óssea e a mamografia ficarem próximos?
- 2.15 Se trabalha no centro da mulher do CD α , você acha interessante haver RNM no mesmo piso?
- 2.16 Se trabalha no centro da mulher do CD α , você acha suficiente a quantidade de salas de ultra-sonografia para atendimento?
- 2.17 Você acha interessante a impressora do equipamento PET-CT estar no terceiro pavimento?

3. Acessibilidade

- 3.1 O que você acha do acesso ao edifício?
- 3.2 O que você acha do embarque e desembarque de pacientes em maca provindos de ambulância ao edifício?
- 3.3 O que você acha das condições de auxílio ao paciente dentro da sala de exame?
- 3.4 O que você acha da sinalização (placas de indicações e direção)?
- 3.5 Como você considera o acesso e circulação dentro do edifício?
- 3.6 Como você considera o acesso e circulação por parte de pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?

4. Aparência

- 4.1 Como você considera o efeito da aplicação de cores e texturas para os pacientes e demais usuários?

5. Conforto

- 5.1 Como você considera o efeito da entrada de luz natural e da visualização para o exterior para os pacientes e demais usuários?
- 5.2 Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?
- 5.3 Como você considera os materiais de paredes e divisórias quanto ao aspecto visual e sua adequação?
- 5.4 Como você considera os revestimentos de piso quanto ao aspecto visual e sua adequação?
- 5.5 Como você considera as circulações horizontais (corredores) quanto a largura e comprimento?
- 5.6 Como você considera as circulações verticais por escada quanto à largura?
- 5.7 Como você considera as circulações verticais por elevador quanto ao funcionamento?
- 5.8 Como você considera as rampas quanto à inclinação?
- 5.9 Como você considera a qualidade ambiental sobre a ventilação?
- 5.10 Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação natural?
- 5.11 Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação artificial?
- 5.12 Como você considera a qualidade ambiental sobre o nível de ruído adequado à sua atividade?

5.13 Como você considera a qualidade ambiental sobre a temperatura?

6. Segurança contra incêndio

6.1 O que você acha da sinalização de rotas de fuga em caso de incêndio e da localização dos equipamentos de combate a incêndio (hidrantes/extintores)?

6.2 O que você acha da divulgação de um plano de procedimento para funcionários em caso de incêndio?

6.3 Você sabe onde se localizam as saídas de emergência deste edifício?

6.4 Você sabe acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio?

Agrademos a sua colaboração!

ANEXO I – Grupo focal atendimento ao paciente – CDβ.

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO**

Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni

Orientadora: Prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CDβ

ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL: ATENDIMENTO AO PACIENTE

Data ____/____/____

Há quanto tempo trabalha no CDβ ? _____

Sua função é: técnico em raio X enfermeira coordenador de enfermagem
 auxiliar de sala digitalizador outro

Em qual setor? ultra-som raio X RNM e T/C

A realização do grupo focal é parte de uma pesquisa científica e poderá servir como instrumento para melhorias nas condições deste ambiente. Não é preciso se identificar.

DÊ SUA OPINIÃO SOBRE:

1. Atendimento ao paciente

- 1.1 O que você acha do tempo de espera antes da realização do(s) exame(s)?
- 1.2 O que você acha do tempo de espera do paciente para a obtenção do resultado do(s) exame(s) na clínica?
- 1.3 O que você acha do paciente receber os resultados de exames via sedex?
- 1.4 O que você acha de ter televisão disponível nos ambientes de espera de exames?
- 1.5 O que você acha sobre o fato de os pacientes receberem o resultado de exames nas proximidades da recepção?
- 1.6 O que você acha sobre a guarda dos pertences dos pacientes quando da realização do(s) exame(s)?

2. Programa

- 2.1 Como você considera a circulação interna do complexo?
- 2.2 Como você considera a circulação por parte de pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?
- 2.3 Como você considera o cruzamento de usuários distintos?
- 2.4 Você sente falta de espaço para desenvolvimento de alguma atividade específica?
- 2.5 Você acha adequado o ambiente para que as tarefas a serem desempenhadas sejam com segurança e economia de tempo?
- 2.6 Você sente falta de uma sala separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?
- 2.7 Você acha interessante haver uma ante-sala de exames para separar paciente de acompanhante?
- 2.8 Você sente falta de esperas apropriadas para crianças?
- 2.9 Você sente necessidade de expansão de alguma sala? Se sim, qual seria?
- 2.10 Como você considera as distâncias para percorrer dentro do edifício?

- 2.11 Você recebeu treinamento para o uso específico de ambientes?
- 2.12 O que você acha dos pacientes fazerem o jejum no CDα, no outro lado da rua?
- 2.13 Se trabalha no raio X e ultra-som, você acha interessante banheiros com duas portas para agilizar o atendimento?
- 2.14 Se trabalha na RNM ou T/C, o que você acha do paciente atravessar a sala de comando para acessar a sala de exame?
- 2.15 Se trabalha na RNM ou T/C, como você considera a espera dos pacientes paramentados em aventais para exame de RNM e T/C juntos na *espera 8*?
- 2.16 Se trabalha na RNM ou T/C, você acha interessante se os pacientes pudessem aguardar paramentados dentro dos vestiários?
- 2.17 Se trabalha na RNM, como você considera a iluminação no forro da sala de exame para os pacientes?

3. Acessibilidade

- 3.1 O que você acha do acesso ao edifício?
- 3.2 O que você acha do embarque e desembarque de pacientes em maca provindos de ambulância ao edifício?
- 3.3 O que você acha das condições de auxílio ao paciente dentro da sala de exame?
- 3.4 O que você acha da sinalização (placas de indicações e direção)?

4. Aparência

- 4.1 Como você considera o efeito da aplicação de cores e texturas para os pacientes e demais usuários?

5. Conforto

- 5.1 Como você considera o efeito da entrada de luz natural e da visualização para o exterior para os pacientes e demais usuários?
- 5.2 Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?
- 5.3 Como você considera os materiais de paredes e divisórias quanto ao aspecto visual e sua adequação?
- 5.4 Como você considera os revestimentos de piso quanto ao aspecto visual e sua adequação?
- 5.5 Como você considera as circulações horizontais (corredores) quanto a largura e comprimento?
- 5.6 Como você considera as circulações verticais por escada quanto à largura?
- 5.7 Como você considera as rampas quanto à inclinação?
- 5.8 Como você considera a qualidade ambiental sobre a ventilação?
- 5.9 Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação natural?
- 5.10 Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação artificial?
- 5.11 Como você considera a qualidade ambiental sobre o nível de ruído adequado à sua atividade?
- 5.12 Como você considera a qualidade ambiental sobre a temperatura?

6. Segurança contra incêndio

- 6.1 O que você acha da sinalização de rotas de fuga em caso de incêndio e da localização dos equipamentos de combate a incêndio (hidrantes/extintores)?

6.2 O que você acha da divulgação de um plano de procedimento para funcionários em caso de incêndio?

6.3 Você sabe onde se localizam as saídas de emergência deste edifício?

6.4 Você sabe acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio?

Agrademos a sua colaboração!

ANEXO J – Grupo focal Grupo focal administração – CD α e CD β .

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni
Orientadora: Prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein
CENTRO DE DIAGNÓSTICO CD α E CD β

ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL: ADMINISTRAÇÃO

Data ____/____/____

Há quanto tempo trabalha no centro de diagnóstico? _____

Sua função é: coordenadora da recepção recepcionista entrega de resultados

Se trabalha no CD α , em qual pavimento? térreo 1º pav. 2º pav. 3º pav.

A realização do grupo focal é parte de uma pesquisa científica e poderá servir como instrumento para melhorias nas condições deste ambiente. Não é preciso se identificar.

DÊ SUA OPINIÃO SOBRE:

1. Atendimento ao paciente

1.1 O que você acha do tempo de espera antes da realização do(s) exame(s)?

1.2 O que você acha sobre do tempo de espera do paciente para a obtenção do resultado do(s) exame(s) na clínica?

1.3 O que você acha do paciente receber os resultados de exames via sedex?

1.4 O que você acha de ter televisão disponível nos ambientes de espera de exames?

1.5 O que você acha sobre o fato de os pacientes receberem o resultado de exame nas proximidades da recepção?

2. Programa

2.1 Como você considera a circulação interna do complexo?

2.2 Como você considera a circulação por parte de pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?

2.3 Como você considera o cruzamento de usuários distintos?

2.4 Você sente falta de espaço para desenvolvimento de alguma atividade específica?

2.5 Você acha adequado o ambiente para que as tarefas a serem desempenhadas sejam com segurança e economia de tempo?

2.6 Você sente falta de uma sala separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?

2.7 Você sente falta de esperas apropriadas para crianças?

2.8 Você sente necessidade de expansão de alguma sala? Se sim, qual seria?

2.9 Como você considera as distâncias percorridas dentro do edifício?

3. Acessibilidade

3.1 O que você acha do acesso ao edifício?

3.2 O que você acha do embarque e desembarque de pacientes em maca provindos de ambulância ao edifício?

3.3 O que você acha da sinalização (placas de indicações e direção)?

4. Aparência

4.1 Como você considera o efeito da aplicação de cores e de texturas para os pacientes e demais usuários?

5. Conforto

5.1 Como você considera o efeito da entrada de luz natural e da visualização para o exterior para os pacientes e demais usuários?

5.2 Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?

5.3 Como você considera os materiais de paredes e divisórias quanto ao aspecto visual e sua adequação?

5.4 Como você considera os revestimentos de piso quanto ao aspecto visual e sua adequação?

5.5 Como você considera as circulações horizontais (corredores) quanto a largura e comprimento?

5.6 Como você considera as circulações verticais por escada quanto à largura?

5.7 Como você considera as circulações verticais por elevador quanto ao funcionamento?

5.8 Como você considera as rampas quanto à inclinação?

5.9 Como você considera a qualidade ambiental sobre a ventilação?

5.10 Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação natural?

5.11 Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação artificial?

5.12 Como você considera a qualidade ambiental sobre o nível de ruído adequado à sua atividade?

5.13 Como você considera a qualidade ambiental sobre a temperatura?

6. Segurança contra incêndio

6.1 O que você acha da sinalização de rotas de fuga em caso de incêndio e da localização dos equipamentos de combate a incêndio (hidrantes/extintores)?

6.2 O que você acha da divulgação de um plano de procedimento para funcionários em caso de incêndio?

6.3 Você sabe onde se localizam as saídas de emergência deste edifício?

6.4 Você sabe acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio?

Agrademos a sua colaboração!

ANEXO K – Grupo focal Grupo focal médicos – CD α e CD β .

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni

Orientadora: prof^a. Dra. Sheila Walbe Ornstein

CENTRO DE DIAGNÓSTICO CD α E CD β

ROTEIRO PARA O GRUPO FOCAL: MÉDICOS

Data ____/____/____

Há quanto tempo trabalha no CD α ? _____

Você trabalha em qual pavimento? térreo 1° pav. 2° pav. 3° pav.

Há quanto tempo trabalha no CD β ? _____

Em qual setor? ultra-som raio X RNM e T/C

A realização do grupo focal é parte de uma pesquisa científica e poderá servir como instrumento para melhorias nas condições deste ambiente. Não é preciso se identificar.

DÊ SUA OPINIÃO SOBRE:

1. Atendimento ao paciente

1.1 O que você acha do tempo de permanência do paciente na ocasião da realização do exame?

1.2 O que você acha do tempo de espera do paciente para a obtenção do resultado do(s) exame(s) na clínica?

1.3 O que você acha do paciente receber os resultados de exames via sedex?

1.4 Se trabalha no centro da mulher do CD α , o que você acha da paciente poder observar o feto quando da realização do ultra-som?

1.5 Se trabalha na RNM ou T/C do CD β , o que você acha do paciente em maca poder observar as imagens do seu próprio exame?

2. Programa

2.1 Como você considera a circulação interna do complexo?

2.2 Como você considera a circulação por parte da pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?

2.3 Como você considera o cruzamento de usuários distintos?

2.4 Você sente falta de espaço para o desenvolvimento de alguma atividade específica?

2.5 Você acha adequado o ambiente para que as tarefas a serem desempenhadas sejam com segurança e economia de tempo?

2.6 Você sente falta de uma sala separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?

2.7 Você acha interessante haver uma ante-sala de exames para separar paciente de acompanhante?

2.8 Você sente necessidade de expansão de alguma sala? Se sim, qual seria?

2.9 Você sente falta de área para descanso médico?

- 2.10 Você recebeu treinamento para o uso específico de ambientes?
- 2.11 Você acha interessante banheiros com duas portas para agilizar o atendimento?
- 2.12 Se trabalha no centro da mulher do CD α , como você considera as dimensões da sala de densitometria óssea?
- 2.13 Se trabalha no centro da mulher do CD α , você acha interessante o ultra-som, a densitometria óssea e a mamografia ficarem próximos?
- 2.14 Se trabalha no centro da mulher, você acha interessante haver RNM no mesmo piso?
- 2.15 Se trabalha no centro da mulher do CD α , você acha suficiente a quantidade de salas de ultra-sonografia para atendimento?
- 2.16 Se trabalha no CD β , o que você acha do paciente atravessar a sala de comando da RNM e T/C para acessar a sala de exame?
- 2.17 Se trabalha no CD β , você acha confortáveis as dimensões da sala de comando da RNM e T/C?
- 2.18 Se trabalha no CD β , você sente falta de banheiro adaptado para pacientes na área de RNM e tomografia?
- 2.19 Se trabalha no CD β , você acha interessante haver uma sala para exames de densitometria óssea?
- 2.20 Se trabalha no CD β , você acha interessante RNM e T/C estarem próximas?
- 2.21 Se trabalha no CD β , você acha próximas as salas de laudos das salas de exame?
- 2.22 Se trabalha no CD β , você acha interessante as impressoras estarem distribuídas pelo complexo?

3. Acessibilidade

- 3.1 O que você acha do acesso ao edifício?
- 3.2 O que você acha das condições de auxílio ao paciente dentro da sala de exame?
- 3.3 O que você acha da sinalização (placas de indicações e direção)?

4. Aparência

- 4.1 Como você considera o efeito da aplicação de cores e texturas para os pacientes e demais usuários?

5. Conforto

- 5.1 Como você considera o efeito da entrada de luz natural e da visualização para o exterior para os pacientes e demais usuários?
- 5.2 Se trabalha no CD β , como você considera a iluminação no forro da sala da RNM para os pacientes?
- 5.3 Se trabalha no centro da mulher do CD α , como você considera a aplicação de pinturas de paisagens nas paredes da sala de exame para os pacientes?
- 5.4 Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?
- 5.5 Como você considera os materiais de paredes e divisórias quanto ao aspecto visual e sua adequação?
- 5.6 Como você considera os revestimentos de piso quanto ao aspecto visual e sua adequação?
- 5.7 Como você considera as circulações horizontais (corredores) quanto a largura e comprimento?
- 5.8 Como você considera as circulações verticais por escada quanto à largura?

5.9 Se trabalha no CDα, como você considera as circulações verticais por elevador quanto ao funcionamento?

5.10 Como você considera as rampas quanto à inclinação?

5.11 Como você considera a qualidade ambiental sobre a ventilação?

5.12 Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação natural?

5.13 Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação artificial?

5.14 Como você considera a qualidade ambiental sobre o nível de ruído adequado à sua atividade?

5.15 Como você considera a qualidade ambiental sobre a temperatura?

6. Segurança contra incêndio

6.1 O que você acha da sinalização de rotas de fuga em caso de incêndio e da localização dos equipamentos de combate a incêndio (hidrantes/extintores)?

6.2 O que você acha da divulgação de um plano de procedimento para funcionários em caso de incêndio?

6.3 Você sabe onde se localizam as saídas de emergência deste edifício?

6.4 Você sabe acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio?

Agrademos a sua colaboração!

ANEXO L – Síntese dos resultados do grupo focal aplicado para o setor de atendimento ao paciente do CDα.

Grupo focal aplicado para o CDα com o setor de Atendimento ao Paciente.

DATA: 07/01/2009 TEMPO DE DURAÇÃO: minutos GRUPO: coordenadora de mamografia; coordenadora de ultra-som; responsável pela densitometria óssea.

1. ATENDIMENTO AO PACIENTE		RESULTADO	COMENTÁRIOS
1.1	O que você acha do tempo de espera antes da realização do(s) exame(s)?		
1.2	O que você acha do tempo de espera do paciente para a obtenção do resultado do(s) exame(s) na clínica?		
1.3	O que você acha do paciente receber os resultados de exames via sedex?		
1.4	O que você acha de ter televisão disponível nos ambientes de espera de exames?		
1.5	O que você acha dos pacientes receberem os resultados de exames nas proximidades da recepção?		
1.6	O que você acha sobre a guarda dos pertences dos pacientes quando da realização do(s) exame(s)?		
2. PROGRAMA		RESULTADO	COMENTÁRIOS
2.1	Como você considera a circulação interna do complexo?		
2.2	Como você considera a circulação por parte da pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?		
2.3	Como você considera o cruzamento de usuários distintos?		
2.4	Você sente falta de espaço para o desenvolvimento de alguma atividade específica?		
2.5	Você acha adequado o ambiente para que as tarefas a serem desempenhadas sejam com segurança e economia de tempo?		
2.6	Você sente falta de uma sala separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?		
2.7	Você acha interessante haver uma ante-sala de exames para separar paciente de acompanhante?		
2.8	Você sente falta de esperas apropriadas para crianças?		
2.9	Você sente necessidade de expansão de alguma sala? Se sim, qual seria?		
2.10	Como você considera as distâncias para percorrer dentro do complexo?		
2.11	Você recebeu treinamento para o uso específico de ambientes?		
2.12	Se trabalha no centro da mulher do CDα, você acha interessante banheiros com duas portas para agilizar o atendimento?		
2.13	Se trabalha no centro da mulher CDα, o que você acha das dimensões da sala de densitometria óssea?		
2.14	Se trabalha no centro da mulher do CDα, você acha interessante o ultra-som, a densitometria óssea e a mamografia ficarem próximos?		
2.15	Se trabalha no centro da mulher do CDα, você acha interessante haver RNM no mesmo piso?		
2.16	Se trabalha no centro da mulher do CDα, você acha suficiente a quantidade de salas de ultra-sonografia para atendimento?		
2.17	Você acha interessante a impressora do equipamento PET-CT estar no terceiro pavimento?		
3. ACESSIBILIDADE		RESULTADO	COMENTÁRIOS
3.1	O que você acha do acesso ao edifício?		
3.2	O que você acha do embarque e desembarque de pacientes em maca provindos de ambulância ao edifício?		
3.3	O que você acha das condições de auxílio ao paciente dentro da sala de exame?		
3.4	O que você acha da sinalização (placas de indicações e direção)?		
4. APARÊNCIA		RESULTADO	COMENTÁRIOS
4.1	Como você considera o efeito da aplicação de cores e de texturas para os pacientes e demais usuários?		
5. CONFORTO		RESULTADO	COMENTÁRIOS
5.1	Como você considera o efeito da entrada de luz natural e da visualização para o exterior para os pacientes e		
5.2	Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?		
5.3	Como você considera os materiais de paredes e divisórias quanto ao aspecto visual e sua adequação?		
5.4	Como você considera os revestimentos de piso, quanto ao aspecto visual e sua adequação?		
5.5	Como você considera as circulações horizontais (corredores) quanto à largura e comprimento?		
5.6	Como você considera as circulações verticais por escada quanto à largura?		
5.7	Como você considera as circulações verticais por elevador quanto ao funcionamento?		
5.8	Como você considera as rampas quanto à inclinação?		
5.9	Como você considera a qualidade ambiental sobre a ventilação?		
5.10	Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação natural?		
5.11	Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação artificial?		
5.12	Como você considera a qualidade ambiental sobre o nível de ruído adequado à sua atividade?		
5.13	Como você considera a qualidade ambiental sobre a temperatura?		
6. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO		RESULTADO	COMENTÁRIOS
6.1	O que você acha da sinalização de rotas de fuga em caso de incêndio e a localização dos equipamentos de combate ao incêndio (hidrantes/extintores)?		
6.2	O que você acha da divulgação de um plano de procedimento pelos funcionários em caso de incêndio?		
6.3	Você sabe onde se localizam as saídas de emergência deste edifício?		
6.4	Você sabe acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio?		

ANEXO M – Síntese dos resultados do grupo focal aplicado para o setor de atendimento ao paciente do CDβ.

Grupo focal aplicado para o CDβ com o setor de Atendimento ao Paciente.

DATA: 07/01/2009 TEMPO DE DURAÇÃO: minutos GRUPO: coordenadora de enfermagem da RNM e TC; coordenadora de enfermagem do ultra-som e enfermeira do raio X.

1.	ATENDIMENTO AO PACIENTE	RESULTADO	COMENTÁRIOS
1.1	O que você acha do tempo de espera antes da realização do(s) exame(s)?		
1.2	O que você acha do tempo de espera do paciente para a obtenção do resultado do(s) exame(s) na clínica?		
1.3	O que você acha do paciente receber os resultados de exames via sedex?		
1.4	O que você acha de ter televisão disponível nos ambientes de espera de exames?		
1.5	O que você acha sobre o fato dos pacientes receberem o resultado de exames nas proximidades da recepção?		
1.6	O que você acha sobre a guarda dos pertences dos pacientes quando da realização do(s) exame(s)?		
2.	PROGRAMA	RESULTADO	COMENTÁRIOS
2.1	Como você considera a circulação interna do complexo?		
2.2	Como você considera a circulação por parte de pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?		
2.3	Como você considera o cruzamento de usuários distintos?		
2.4	Você sente falta de espaço para desenvolvimento de alguma atividade específica?		
2.5	Você acha adequado o ambiente para que as tarefas a serem desempenhadas sejam com segurança e economia de tempo?		
2.6	Você sente falta de uma sala separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?		
2.7	Você acha interessante haver uma ante-sala de exames para separar paciente de acompanhante?		
2.8	Você sente falta de esperas apropriadas para crianças?		
2.9	Você sente necessidade de expansão de alguma sala? Se sim, qual seria?		
2.10	Como você considera as distâncias para percorrer dentro do complexo?		
2.11	Você recebeu treinamento para o uso específico de ambientes?		
2.12	O que você acha dos pacientes fazerem o desejo no CDα, no outro lado da rua?		
2.13	Se trabalha no raio X e ultra-som, você acha interessante banheiros com duas portas para agilizar o atendimento?		
2.14	Se trabalha na RNM ou TC, o que você acha do paciente atravessar a sala de comando para acessar a sala de exame?		
2.15	Se trabalha na RNM ou TC, como você considera a espera dos pacientes paramentados em aventais para exame juntos na espera B?		
2.16	Se trabalha na RNM ou TC, você acha interessante se pacientes pudessem aguardar paramentados dentro dos vestiários?		
2.17	Se trabalha na RNM, como você considera a iluminação no forro para os pacientes?		
3.	ACESSIBILIDADE	RESULTADO	COMENTÁRIOS
3.1	O que você acha do acesso ao edifício?		
3.2	O que você acha do embarque e desembarque de pacientes em maca provindos de ambulância ao edifício?		
3.3	O que você acha das condições de auxílio ao paciente dentro da sala de exame?		
3.4	O que você acha da sinalização (placas de indicações e direção)?		
4.	APARÊNCIA	RESULTADO	COMENTÁRIOS
4.1	Como você considera o efeito da aplicação de cores e de texturas para os pacientes e demais usuários?		
5.	CONFORTO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
5.1	Como você considera o efeito da entrada de luz natural e da visualização para o exterior para os pacientes e demais usuários?		
5.2	Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?		
5.3	Como você considera os materiais de paredes e divisórias quanto ao aspecto visual e sua adequação?		
5.4	Como você considera os revestimentos de piso quanto ao aspecto visual e sua adequação?		
5.5	Como você considera as circulações horizontais (corredores) quanto à largura e comprimento?		
5.6	Como você considera as circulações verticais por escada quanto à largura?		
5.7	Como você considera as rampas quanto à inclinação?		
5.8	Como você considera a qualidade ambiental sobre a ventilação?		
5.9	Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação natural?		
5.10	Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação artificial?		
5.11	Como você considera a qualidade ambiental sobre o nível de ruído adequado à sua atividade?		
5.12	Como você considera a qualidade ambiental sobre a temperatura?		
6.	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
6.1	O que você acha da sinalização de rotas de fuga em caso de incêndio e a localização dos equipamentos de combate ao incêndio (hidrantes/extintores)?		
6.2	O que você acha da divulgação de um plano de procedimento pelos funcionários em caso de incêndio?		
6.3	Você sabe onde se localizam as saídas de emergência deste edifício?		
6.4	Você sabe acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio?		

ANEXO N – Síntese dos resultados do grupo focal aplicado para o setor de administração do CD α e CD β .

Grupo focal aplicado para o CD α e CD β com o setor de Administração.

DATA: 08/01/2009 TEMPO DE DURAÇÃO: 35 minutos GRUPO: coordenadora da recepção do CD α ; coordenadora da recepção do CD β e responsável pela entrega de resultados do CD α .

1. ATENDIMENTO AO PACIENTE		RESULTADO	+	-	COMENTÁRIOS
1.1	O que você acha do tempo de espera antes da realização do(s) exame(s)?				
1.2	O que você acha do tempo de espera do paciente para a obtenção do resultado do(s) exame(s) na clínica?				
1.3	O que você acha do paciente receber os resultados de exames via sedex/internet?				
1.4	O que você acha de ter televisão disponível nos ambientes de espera de exames?				
1.5	O que você acha sobre o fato dos pacientes receberem o resultado de exames nas proximidades da recepção?				
2. PROGRAMA		RESULTADO	+	-	COMENTÁRIOS
2.1	Como você considera a circulação interna do complexo?				
2.2	Como você considera a circulação por parte da pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?				
2.3	Como você considera o cruzamento de usuários distintos? Aonde?				
2.4	Você sente falta de espaço para o desenvolvimento de alguma atividade específica?				
2.5	Você acha adequado o ambiente para que as tarefas a serem desempenhadas sejam com segurança e economia de tempo?				
2.6	Você sente falta de uma sala separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?				
2.7	Você sente falta de esperas apropriadas para crianças?				
2.8	Você sente necessidade de expansão de alguma sala? Se sim, qual seria?				
2.9	Como você considera as distâncias para percorrer dentro do complexo?				
3. ACESSIBILIDADE		RESULTADO	+	-	COMENTÁRIOS
3.1	O que você acha do acesso ao edifício?				
3.2	O que você acha do embarque e desembarque de pacientes em maca provindos de ambulância ao edifício?				
3.3	O que você acha da sinalização (placas de indicações e direção)?				
4. APARÊNCIA		RESULTADO	+	-	COMENTÁRIOS
4.1	Como você considera o efeito da aplicação de cores e de texturas para os pacientes e demais usuários?				
5. CONFORTO		RESULTADO	+	-	COMENTÁRIOS
5.1	Como você considera o efeito da entrada de luz natural e da visualização para o exterior para os pacientes e demais usuários?				
5.2	Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?				
5.3	Como você considera os materiais de paredes e divisórias quanto ao aspecto visual e sua adequação?				
5.4	Como você considera os revestimentos de piso quanto ao aspecto visual e sua adequação?				
5.5	Como você considera as circulações horizontais (corredores) quanto à largura e comprimento?				
5.6	Como você considera as circulações verticais por escada quanto à largura?				
5.7	Como você considera as circulações verticais por elevador quanto ao funcionamento?				
5.8	Como você considera as rampas quanto à inclinação?				
5.9	Como você considera a qualidade ambiental sobre a ventilação?				
5.10	Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação natural?				
5.11	Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação artificial?				
5.12	Como você considera a qualidade ambiental sobre o nível de ruído adequado à sua atividade?				
5.13	Como você considera a qualidade ambiental sobre a temperatura?				
6. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO		RESULTADO	+	-	COMENTÁRIOS
6.1	O que você acha da sinalização de rotas de fuga em caso de incêndio e a localização dos equipamentos de combate ao incêndio (hidrantes/extintores)?				
6.2	O que você acha da divulgação de um plano de procedimento para funcionários em caso de incêndio?				
6.3	Você sabe onde se localizam as saídas de emergência deste edifício?				
6.4	Você sabe acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio?				

ANEXO O – Síntese dos resultados do grupo focal aplicado para o setor de médicos do CD α e CD β .

Grupo focal aplicado para o CD α e CD β com o setor Médico.

DATA: 08/01/2009 TEMPO DE DURAÇÃO: minutos GRUPO: coordenadora médica do CD α do 2º pavimento; coordenador médico do CD β e médica da radioterapia do CD α .

1.	ATENDIMENTO AO PACIENTE	RESULTADO	COMENTÁRIOS
1.1	O que você acha do tempo de permanência do paciente na ocasião da realização do exame?		
1.2	O que você acha do tempo de espera do paciente para a obtenção do resultado do(s) exame(s) na clínica?		
1.3	O que você acha do paciente receber os resultados de exames via sedex?		
1.4	Se trabalha no centro da mulher do CD α , o que você acha sobre da paciente poder observar o feto quando da realização do ultra-som?		
1.5	Se trabalha na RNM ou TC do CD β , o que você acha sobre do paciente em maca poder observar as imagens do seu próprio exame?		
2.	PROGRAMA	RESULTADO	COMENTÁRIOS
2.1	Como você considera a circulação interna do complexo?		
2.2	Como você considera a circulação por parte da pessoa com deficiência física, auditiva, visual, macas e idosos dentro do edifício?		
2.3	Como você considera o cruzamento de usuários distintos?		
2.4	Você sente falta de espaço para o desenvolvimento de alguma atividade específica?		
2.5	Você acha adequado o ambiente para que as tarefas a serem desempenhadas sejam com segurança e economia de tempo?		
2.6	Você sente falta de uma sala separada para receber reclamações verbais de pacientes e/ou acompanhantes?		
2.7	Você acha interessante haver uma ante-sala de exames para separar paciente de acompanhante?		
2.8	Você sente necessidade de expansão de alguma sala? Se sim, qual seria?		
2.9	Você sente falta de área para descanso médico?		
2.10	Você recebeu treinamento para o uso específico de ambientes?		
2.11	Você acha interessante banheiros com duas portas para agilizar o atendimento?		
2.12	Se trabalha no centro da mulher do CD α , como você considera as dimensões da sala de densitometria óssea?		
2.13	Se trabalha no centro da mulher, você acha interessante o ultra-som, a densitometria óssea e a mamografia ficarem próximos?		
2.14	Se trabalha no centro da mulher do CD α , você acha interessante haver ressonância magnética no mesmo piso?		
2.15	Se trabalha no centro da mulher do CD α , você acha suficiente a quantidade de salas de ultra-sonografia para atendimento?		
2.16	Se trabalha no CD β , o que você acha do paciente atravessar a sala de comando da RNM e TC para acessar a sala de exame?		
2.17	Se trabalha no CD β , você acha confortáveis as dimensões da sala de comando da RNM e TC?		
2.18	Se trabalha no CD β , você sente falta de banheiro adaptado para pacientes na área de RNM e TC?		
2.19	Se trabalha no CD β , você acha interessante haver uma sala para exames de densitometria óssea?		
2.20	Se trabalha no CD β , você acha interessante RNM e TC estarem próximas?		
2.21	Se trabalha no CD β , você acha próximas as salas de laudo das salas de exame?		
2.22	Se trabalha no CD β , você acha interessante as impressoras estarem distribuídas pelo CD β ?		
3.	ACESSIBILIDADE	RESULTADO	COMENTÁRIOS
3.1	O que você acha do acesso ao edifício?		
3.2	O que você acha das condições de auxílio ao paciente dentro da sala de exame?		
3.3	O que você acha da sinalização (placas de indicações e direção)?		
4.	APARÊNCIA	RESULTADO	COMENTÁRIOS
4.1	Como você considera o efeito da aplicação de cores e de texturas para os pacientes e demais usuários?		
5.	CONFORTO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
5.1	Como você considera o efeito da entrada de luz natural e da visualização para o exterior para os pacientes e demais usuários?		
5.2	Se trabalha no CD β , como você considera a iluminação no forro da sala da RNM para os pacientes?		
5.3	Se trabalha no CD α , como você considera a aplicação de pinturas de paisagens nas paredes da sala de exame para os pacientes?		
5.4	Como você considera seu ambiente de trabalho quanto ao tamanho e quanto à organização espacial?		
5.5	Como você considera os materiais de paredes e divisórias quanto ao aspecto visual e sua adequação?		
5.6	Como você considera os revestimentos de piso quanto ao aspecto visual e sua adequação?		
5.7	Como você considera as circulações horizontais (corredores) quanto à largura e comprimento?		
5.8	Como você considera as circulações verticais por escada quanto à largura?		
5.9	Se trabalha no CD α , como você considera as circulações verticais por elevador quanto ao funcionamento?		
5.10	Como você considera as rampas quanto à inclinação?		
5.11	Como você considera a qualidade ambiental sobre a ventilação?		
5.12	Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação natural?		
5.13	Como você considera a qualidade ambiental sobre a iluminação artificial?		
5.14	Como você considera a qualidade ambiental sobre o nível de ruído adequado à sua atividade?		
5.15	Como você considera a qualidade ambiental sobre a temperatura?		
6.	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	RESULTADO	COMENTÁRIOS
6.1	O que você acha da sinalização de rotas de fuga em caso de incêndio e a localização dos equipamentos de combate ao incêndio (hidrantes/extintores)?		
6.2	O que você acha da divulgação de um plano de procedimento para funcionários em caso de incêndio?		
6.3	Você sabe onde se localizam as saídas de emergência deste edifício?		
6.4	Você sabe acionar o sistema de alerta e comunicação em caso de incêndio?		

MAPA DE DESCOBERTAS

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL A PARTIR DOS ESPECIALISTAS E USUÁRIOS IMPLANTAÇÃO - CENTRO DE DIAGNÓSTICOS α

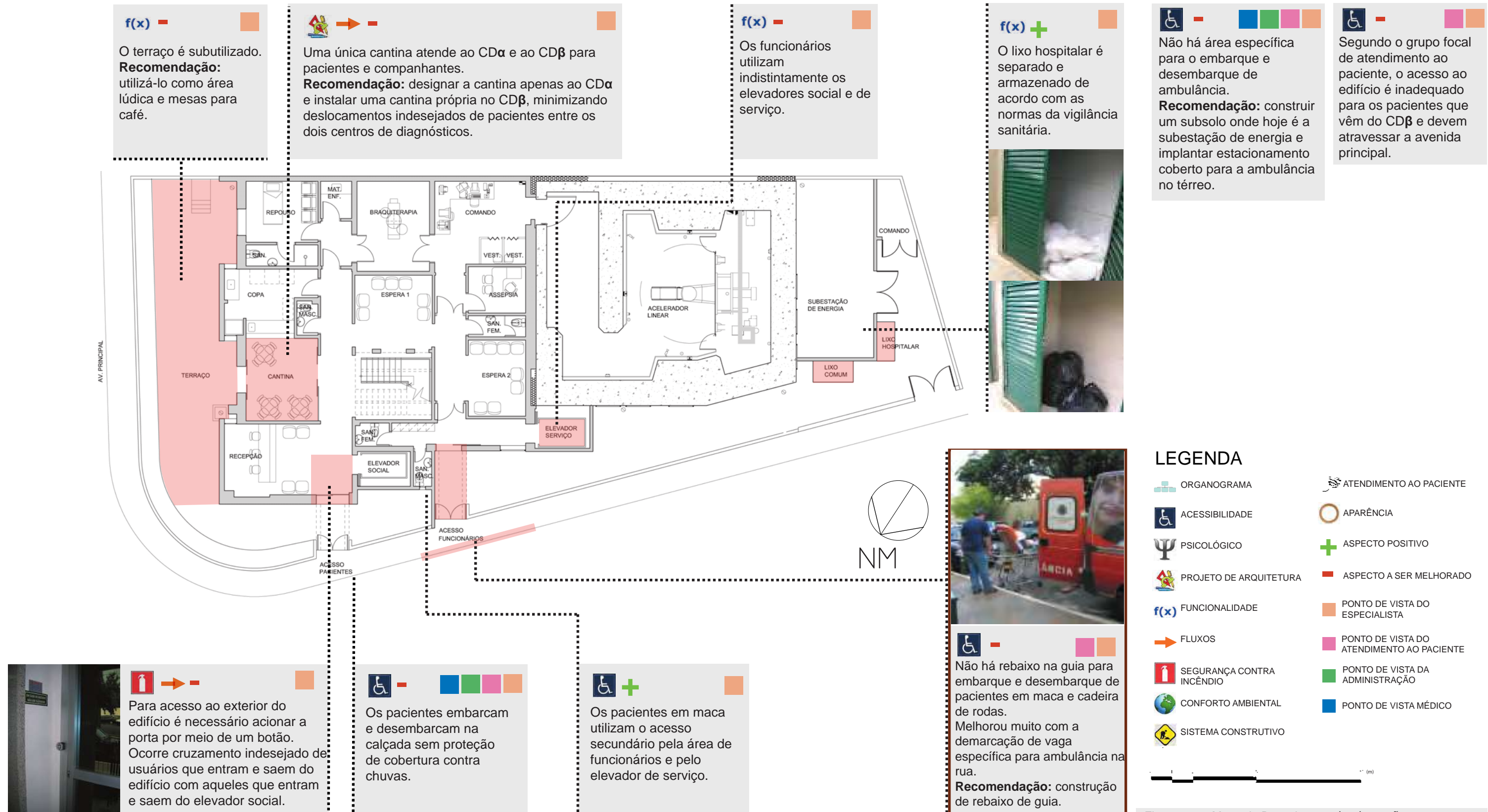
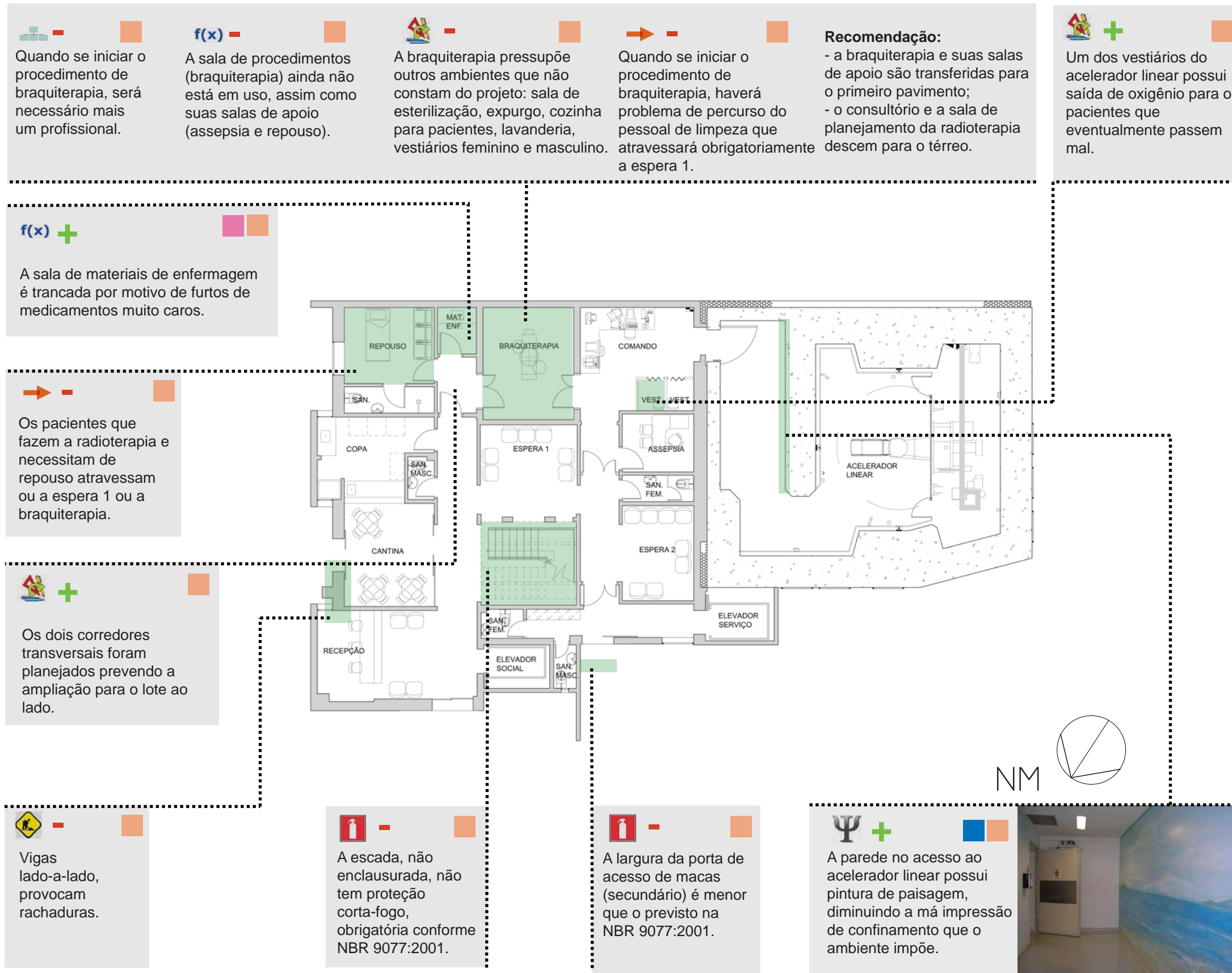


Figura 4.55- Mapa de Descobertas - implantação. **dissertação** - Avaliação Pós-Ocupação (APO) Funcional O caso de dois centros de diagnóstico por imagem em Campinas, SP. **Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni** Profª. Drª. Sheila Walbe Ornstein (orientadora) período - 09/2007 a 01/2009 fonte - acervo da pesquisadora

MAPA DE DESCOBERTAS

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL A PARTIR DOS ESPECIALISTAS E USUÁRIOS PAVIMENTO TÉRREO - CENTRO DE DIAGNÓSTICOS α



LEGENDA

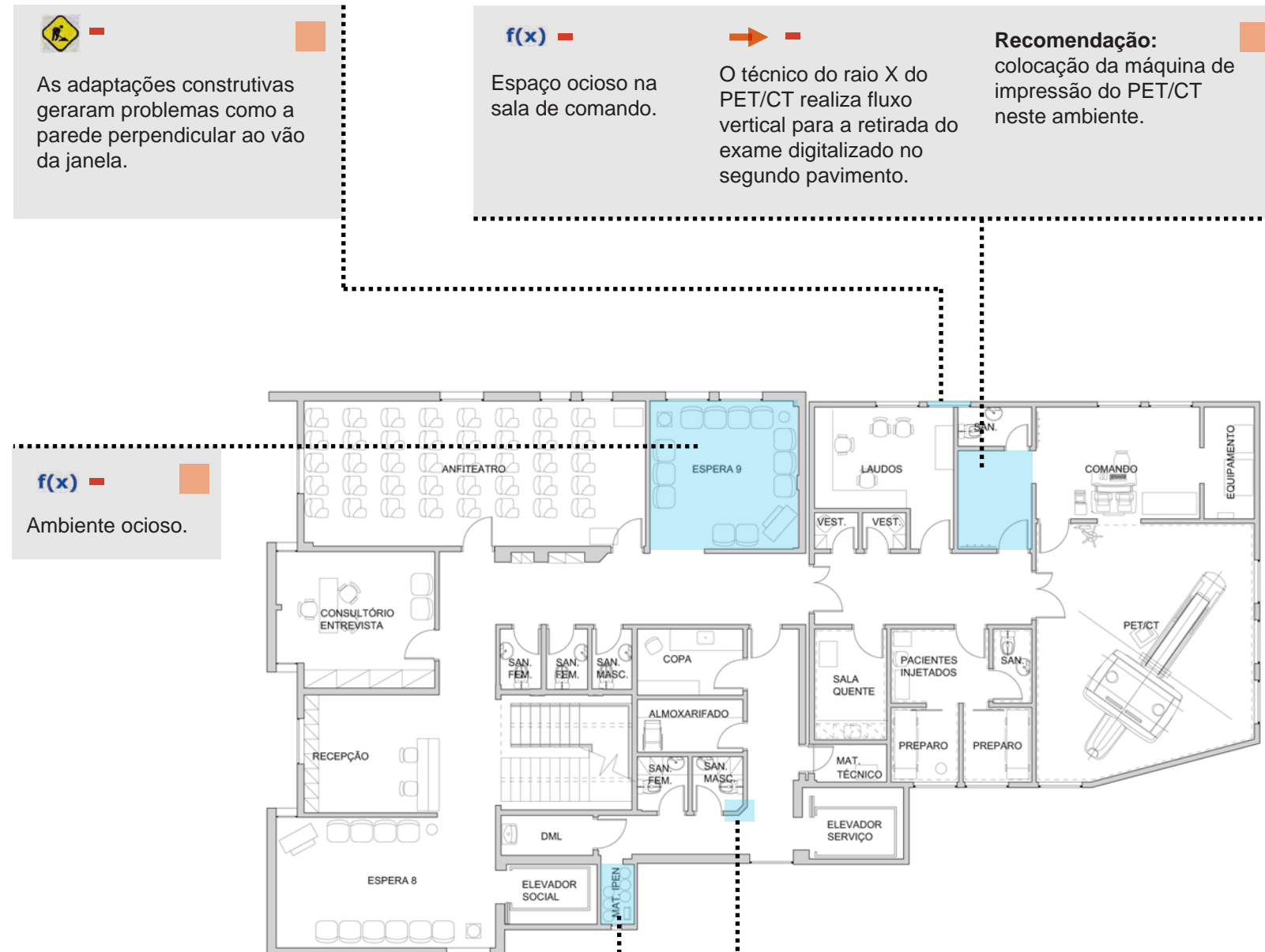
- ORGANOGRAMA
- ACESSIBILIDADE
- PSICOLÓGICO
- PROJETO DE ARQUITETURA
- f(x) FUNCIONALIDADE
- FLUXOS
- SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO
- CONFORTO AMBIENTAL
- SISTEMA CONSTRUTIVO
- ATENDIMENTO AO PACIENTE
- APARÊNCIA
- ASPECTO POSITIVO
- ASPECTO A SER MELHORADO
- PONTO DE VISTA DO ESPECIALISTA
- PONTO DE VISTA DO ATENDIMENTO AO PACIENTE
- PONTO DE VISTA MÉDICO

Figura 4.56- Mapa de Descobertas - pavimento térreo.
dissertação - Avaliação Pós-Ocupação (APO) Funcional
O caso de dois centros de diagnóstico por imagem em Campinas, SP.
Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni
Profª. Drª. Sheila Walbe Ornstein (orientadora)
período - 09/2007 a 01/2009
fonte - acervo da pesquisadora

MAPA DE DESCOBERTAS

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL A PARTIR DOS ESPECIALISTAS

TERCEIRO PAVIMENTO - CENTRO DE DIAGNÓSTICOS α




-
As adaptações construtivas geraram problemas como a parede perpendicular ao vão da janela.


f(x) - Espaço ocioso na sala de comando.
 - O técnico do raio X do PET/CT realiza fluxo vertical para a retirada do exame digitalizado no segundo pavimento.
Recomendação: colocação da máquina de impressão do PET/CT neste ambiente.

f(x) - Ambiente ocioso.

f(x) -
O material do IPEN é armazenado no terceiro pavimento.
Recomendação: construção de abrigo no térreo para a coleta dos baldes do IPEN.



+
O chanfro na parede facilita o fluxo de macas.
Recomendação: execução de chanfros em todos os pavimentos do edifício.

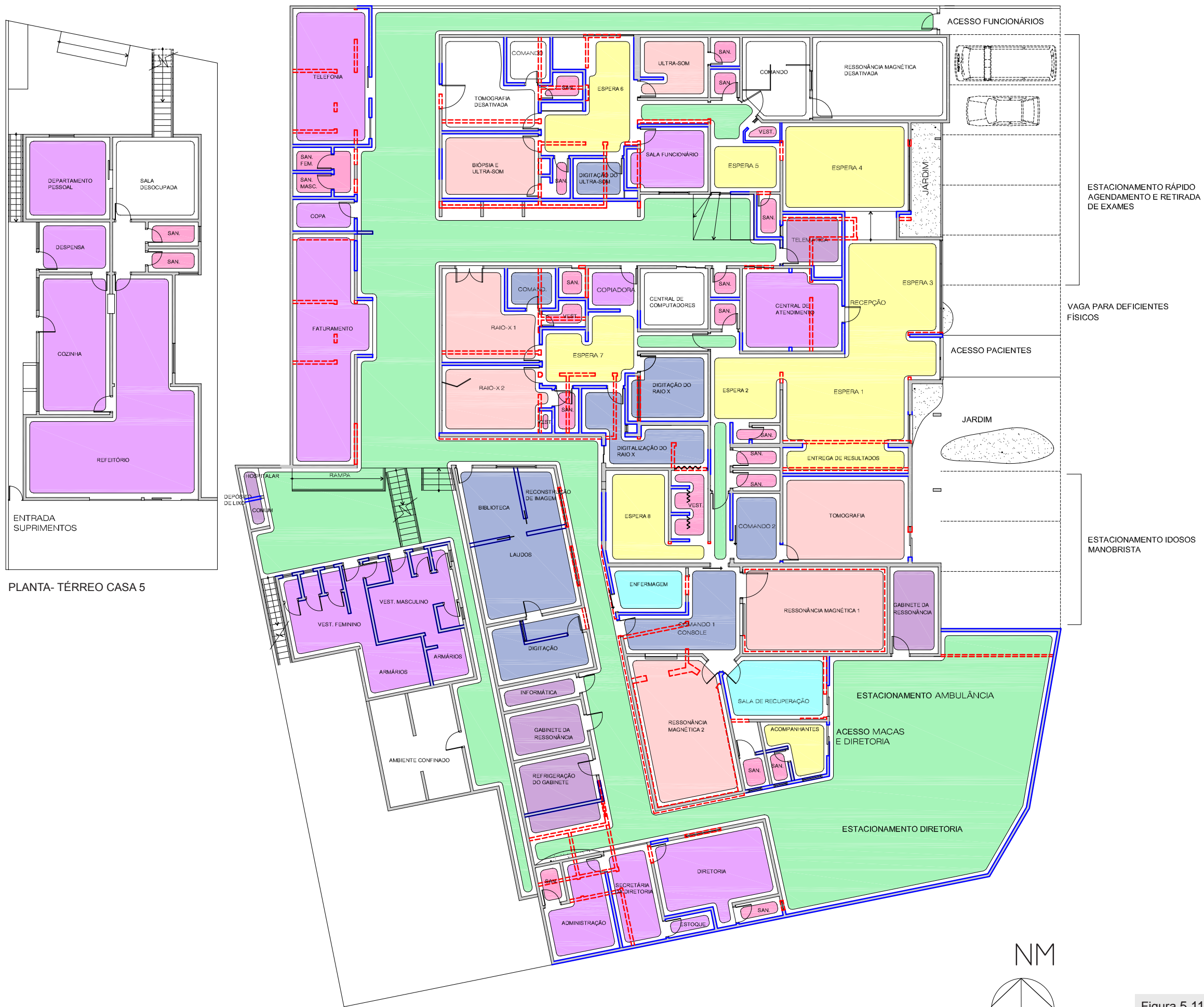


+ O tempo de espera antes da realização do tratamento é muito bom, de 10 minutos.	+ O cruzamento de usuários distintos é bom.
+ Não há necessidade de expansão. O ambiente é adequado para o desempenho das tarefas com segurança e economia de tempo.	- Os pacientes para exame encontram-se, em geral, nervosos.
f(x) - O equipamento do PET/CT ainda não opera em sua plena capacidade.	f(x) + O pavimento recebe exclusivamente pacientes oncológicos.
+ Os rodapés são contíguos ao piso evitando acúmulo de resíduos.	+ Os revestimentos de piso e acabamentos de parede são excelentes.
+ Os rodapés são contíguos ao piso evitando acúmulo de resíduos.	- O pavimento não conta com sanitário acessível conforme previsto pela NBR 9050:2004.
+ As circulações verticais e horizontais são boas quanto à sua largura.	+ A qualidade ambiental quanto à iluminação natural e artificial, ventilação, ruído e temperatura é boa.

LEGENDA

- | | |
|----------------------------|---|
| ORGANOGRAMA | ACESSIBILIDADE |
| PSICOLÓGICO | ATENDIMENTO AO PACIENTE |
| PROJETO DE ARQUITETURA | APARÊNCIA |
| f(x) FUNCIONALIDADE | ASPECTO POSITIVO |
| FLUXOS | ASPECTO A SER MELHORADO |
| SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO | PONTO DE VISTA DO ESPECIALISTA |
| CONFORTO AMBIENTAL | PONTO DE VISTA DO ATENDIMENTO AO PACIENTE |
| SISTEMA CONSTRUTIVO | PONTO DE VISTA MÉDICO |

Figura 4.59- Mapa de Descobertas - terceiro pavimento.
dissertação - Avaliação Pós-Ocupação (APO) Funcional
 O caso de dois centros de diagnóstico por imagem em Campinas, SP.
Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni
 Prof^ª. Dr^ª. Sheila Walbe Ornstein (orientadora)
 período - 09/2007 a 01/2009
 fonte - acervo da pesquisadora



PLANTA- TÉRREO CASA 5

- Legenda:
- Área técnica
 - Circulação
 - Consultórios
 - Exames
 - Funcionários
 - Médicos e técnicos
 - Pacientes (espera, recepção, cantina)
 - Sanitários e vestiários de pacientes
 - Projeto não executado (demolido)
 - Alterações no projeto (construído)
 - Ambiente ocioso

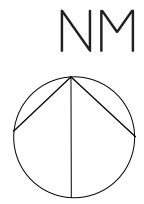


Figura 5.11- Planta funções - pavimento térreo.
dissertação - Avaliação Pós-Ocupação (APO) Funcional
 O caso de dois centros de diagnóstico por imagem em Campinas, SP.
Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni
 Prof^a. Dr^a. Sheila Walbe Ornstein (orientadora)
 período - 09/2007 a 01/2009
 fonte - acervo da pesquisadora



PLANTA- TÉRREO CASA 5


Legenda:


■ ■ ■ > Sentido saída de emergência ● ■ ■ ■ > ■ ■ ■ Sentido fuga


Figura 5.30- Sentido das saídas de emergência.
dissertação - Avaliação Pós-Ocupação (APO) Funcional
 O caso de dois centros de diagnóstico por
 imagem em Campinas, SP.
Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni
 Prof^a. Dr^a. Sheila Walbe Ornstein (orientadora)
 período - 09/2007 a 01/2009
 fonte - acervo da pesquisadora


MAPA DE DESCOBERTAS


AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL A PARTIR DOS ESPECIALISTAS E USUÁRIOS AMPLIAÇÕES E CASA 5 - CENTRO DE DIAGNÓSTICOS β

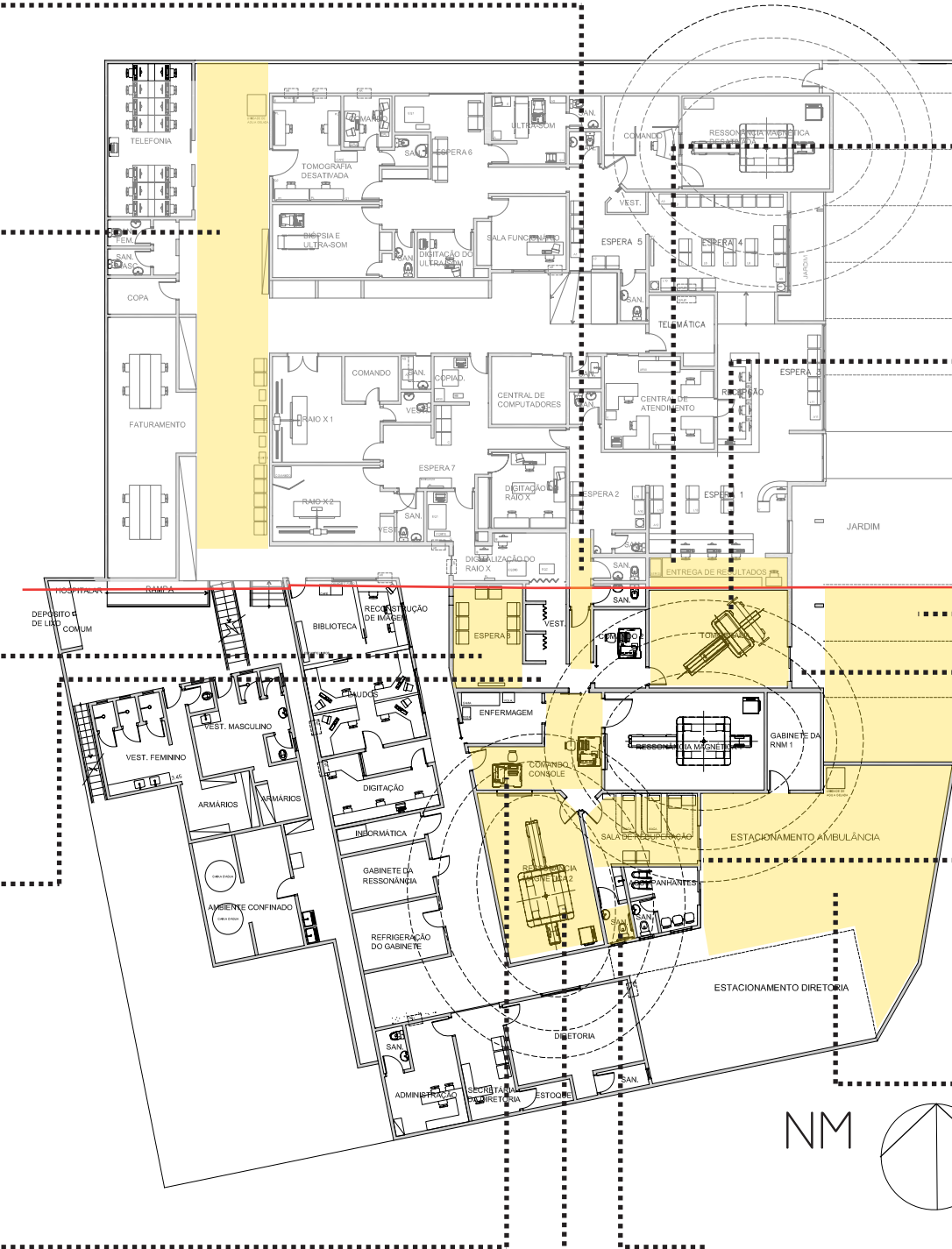
 Corredor com largura menor do que o recomendado pela RDC50. Ausência de bate-macas.
Recomendação: instalação de bate-macas e alargamento do corredor.


 A cobertura em lona da circulação externa dificulta a ventilação natural.
Recomendação: instalação de cobertura retrátil.


 A espera 8 concentra tanto pacientes já paramentados em avental quanto aqueles que ainda vão colocá-los e aguardam a disponibilidade de vestiários. A espera 8 concentra também homens e mulheres em avental para a realização do exame.
Recomendação: que pacientes aguardem nos vestiários e aumentar o número de vestiários.


 A quantidade de três vestiários é insuficiente para a área de RNM e T/C. Não há um vestiário com dimensões adequadas para pacientes que requerem auxílio ou acesso em cadeira de rodas.
Recomendação: eliminação da espera 8, ampliação da área de vestiários e aumento das cabines de vestiários.


 A sala de comando é adensada e o problema fica agravado pela vinda ocasional de pacientes do PET/CT do CDα.
Recomendação: supressão da enfermaria para aumentar a sala de comando.





 Falta uma área separada na RNM e T/C e na recepção para o recebimento de reclamações.


 Falta uma área para anamnese e para o recebimento de exames anteriores.


 Falta um local para posicionar o paciente na maca antes de submetê-lo ao exame de RNM ou T/C.


 Possui vagas de para idosos.


 Possui acesso ao lado externo para a entrada e saída do equipamento.


 A largura de 0,80m da porta de acesso de macas é menor que a prevista na NBR 9077:2001.
Recomendação: instalar porta com vão livre de 1,20m.


 A área de embarque e desembarque de ambulância não possui cobertura.
Recomendação: a instalação de cobertura.


 As esperas intermediárias entre a espera geral e o atendimento já separa paciente do acompanhante, reduzindo o contato deste com o corpo médico e também o tumulto nas proximidades das salas de exames.


 Os pacientes em maca são colocados em cadeiras de rodas para poderem circular pelo edifício.


 Não há subestação de energia. Há uma entrada de energia em cada lote, o que sobrecarrega o sistema devido aos grandes equipamentos de exames cujo atendimento fica interrompido.


 As impressoras das salas de digitação e de digitalização de imagens estão descentralizadas e próximas às salas de exame correspondentes minimizando deslocamentos de funcionários.


 As salas de exame são bem dimensionadas para o auxílio ao paciente.


 O cruzamento de usuários distintos é ruim no interior do complexo.


 A largura mínima dos corredores é de 1,00m, inadequada para a circulação de macas e em desacordo com a NBR 9050:2004.


 Falta um ambiente para o descanso médico.

 Os rodapés originais não foram substituídos e acumulam resíduos.
Recomendação: substituição por rodapés contíguos ao piso.

















 Não há recursos específicos para pessoas com deficiência.
Recomendação: instalação de pisos táteis e corrimãos.

 A circulação interna do complexo é confusa para os médicos da T/C e RNM. Os pacientes têm a sensação de que vão se perder.
Recomendação: melhoria na localização das placas de acesso.

 As rotas de fuga são bem sinalizadas, de acordo com a NBR 9077:2001.


 Existência de iluminação de emergência de acordo com NBR 9077:2001.

LEGENDA

-  ORGANOGRAMA
-  ACESSIBILIDADE
-  PSICOLÓGICO
-  PROJETO DE ARQUITETURA
-  FUNCIONALIDADE
-  FLUXOS
-  SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO
-  CONFORTO AMBIENTAL
-  SISTEMA CONSTRUTIVO
-  ATENDIMENTO AO PACIENTE
-  APARÊNCIA
-  ASPECTO POSITIVO
-  ASPECTO A SER MELHORADO
-  PONTO DE VISTA DO ESPECIALISTA
-  PONTO DE VISTA DO ATENDIMENTO AO PACIENTE
-  PONTO DE VISTA MÉDICO

0 1 2 5 10(m)



 Os leds descontraem os pacientes fragilizados pela complexidade do equipamento na ocasião do exame.




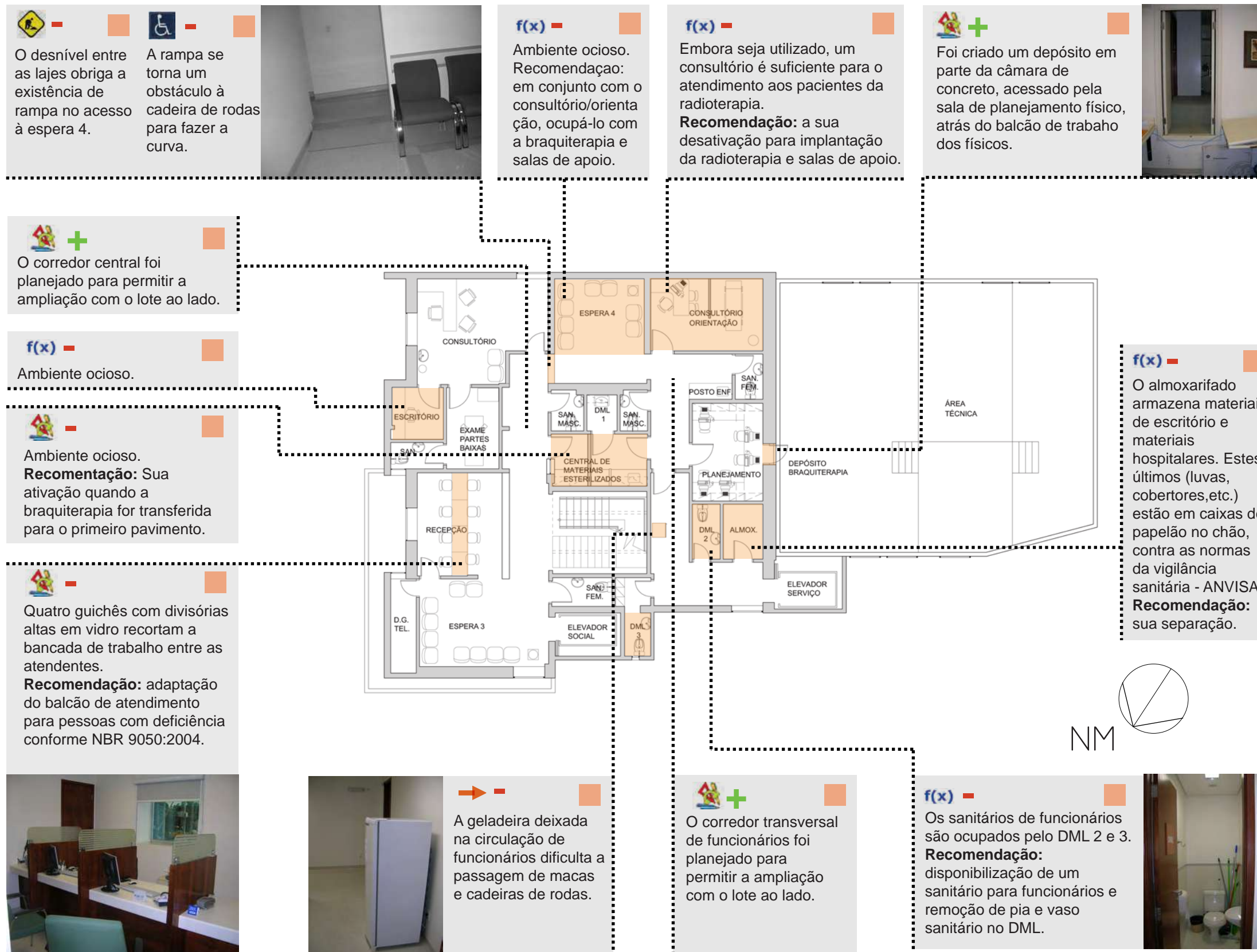
 Há apenas um banheiro adaptado para pessoas com deficiência.
Recomendação: em atendimento à NBR 9050:2004 são necessários dois sanitários.

Figura 5.33- Mapa de Descobertas - ampliações e casa 5.
dissertação - Avaliação Pós-Ocupação (APO) Funcional O caso de dois centros de diagnóstico por imagem em Campinas, SP.
Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni
Profª. Drª. Sheila Walbe Ornstein (orientadora)
período - 09/2007 a 01/2009
fonte - acervo da pesquisadora

MAPA DE DESCOBERTAS

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL A PARTIR DOS ESPECIALISTAS E USUÁRIOS PRIMEIRO PAVIMENTO - CENTRO DE DIAGNÓSTICOS α



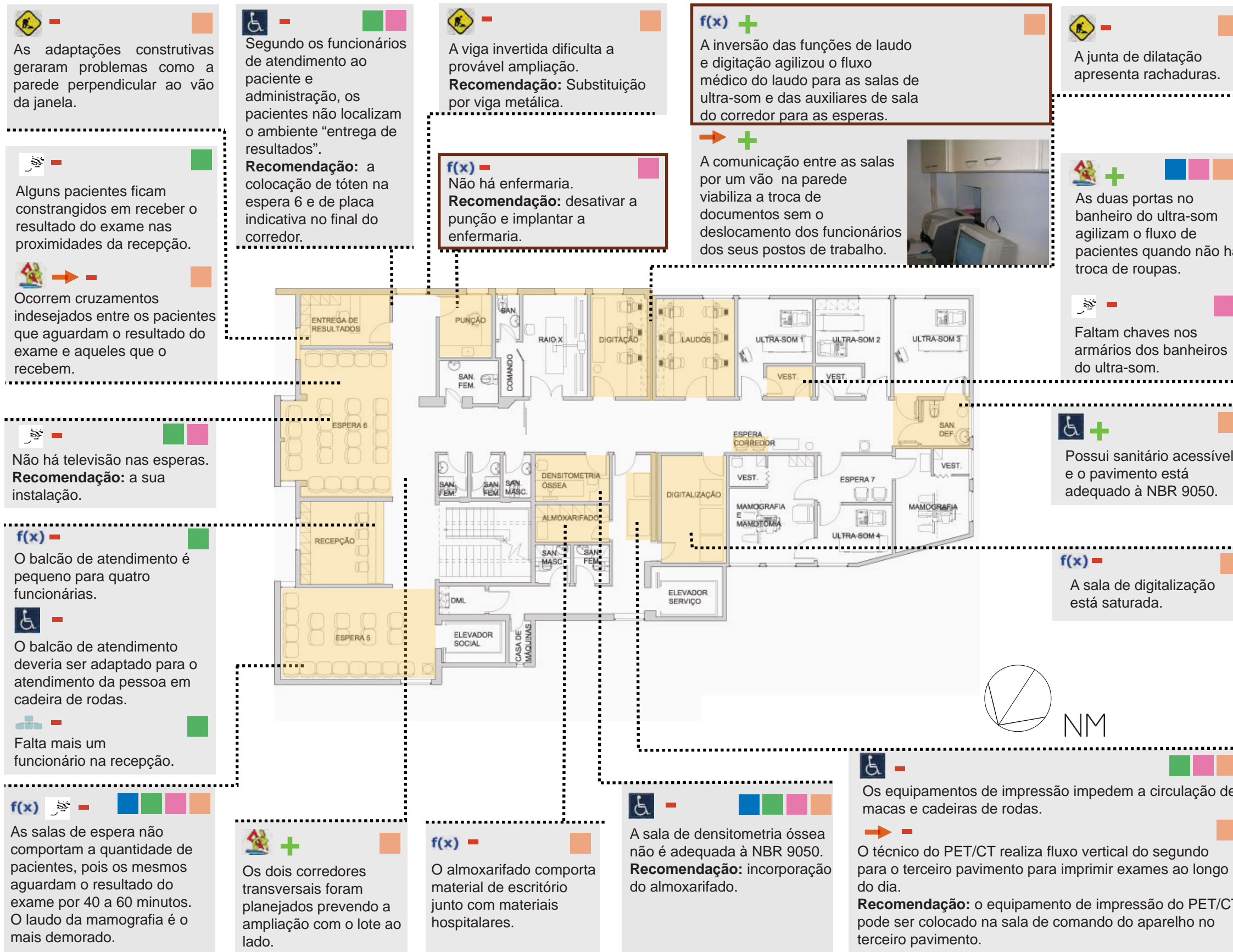
LEGENDA

	ORGANOGRAMA		ACESSIBILIDADE
	PSICOLÓGICO		PROJETO DE ARQUITETURA
	FUNCIONALIDADE		FLUXOS
	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO		CONFORTO AMBIENTAL
	SISTEMA CONSTRUTIVO		ATENDIMENTO AO PACIENTE
	APARÊNCIA		ASPECTO POSITIVO
	ASPECTO A SER MELHORADO		PONTO DE VISTA DO ESPECIALISTA
	PONTO DE VISTA DO ATENDIMENTO AO PACIENTE		PONTO DE VISTA MÉDICO

Figura 4.57- Mapa de Descobertas - primeiro pavimento. **dissertação** - Avaliação Pós-Ocupação (APO) Funcional O caso de dois centros de diagnóstico por imagem em Campinas, SP. **Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni** Profª. Drª. Sheila Walbe Ornstein (orientadora) período - 09/2007 a 01/2009 fonte - acervo da pesquisadora

MAPA DE DESCOBERTAS

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO FÍSICO-FUNCIONAL A PARTIR DOS ESPECIALISTAS E USUÁRIOS SEGUNDO PAVIMENTO - CENTRO DE DIAGNÓSTICOS α



O tempo de espera antes da realização do exame é bom, de 10 minutos.

Os rodapés são contíguos ao piso evitando acúmulo de resíduos.

A quantidade de salas de ultra-som não atende à demanda.

Falta um posto de trabalho que pode ser compartilhado entre a coordenadora do ultra-som e a coordenadora da recepção.

Falta uma sala para o recebimento de reclamações de pacientes e/ou acompanhantes.

A qualidade ambiental quanto à iluminação natural e artificial, ventilação, ruído e temperatura é boa.

Falta um ambiente para o descanso médico.

O efeito da aplicação de cores, texturas e visualização para o exterior agrada.

Falta um espera apropriada para as crianças.

As distâncias percorridas dentro do edifício não provocam fadiga para os funcionários.

Os funcionários se interessam por um plano de procedimentos em caso de incêndio.

LEGENDA

- ORGANOGRAMA
- ACESSIBILIDADE
- PSICOLÓGICO
- PROJETO DE ARQUITETURA
- FUNCIONALIDADE
- FLUXOS
- SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO
- CONFORTO AMBIENTAL
- SISTEMA CONSTRUTIVO
- ATENDIMENTO AO PACIENTE
- APARÊNCIA
- ASPECTO POSITIVO
- ASPECTO A SER MELHORADO
- PONTO DE VISTA DO ESPECIALISTA
- PONTO DE VISTA DO ATENDIMENTO AO PACIENTE
- PONTO DE VISTA MÉDICO

Figura 4.58- Mapa de Descobertas - segundo pavimento. **dissertação** - Avaliação Pós-Ocupação (APO) Funcional O caso de dois centros de diagnóstico por imagem em Campinas, SP. **Andrea D'Angelo Leitner Thomazoni** Prof^a. Dr^a. Sheila Walbe Ornstein (orientadora) período - 09/2007 a 01/2009 fonte - acervo da pesquisadora

— mudanças ocorridas após a aplicação dos métodos e técnicas da APO- funcional.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)