



**ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

Fernanda Bertoni Dallarosa

**HUMANIZAÇÃO EM SALAS DE EXAMES DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
COM ENFOQUE NO DESIGN PARA EXPERIÊNCIA**

Porto Alegre

2015



**ESCOLA DE ENGENHARIA
FACULDADE DE ARQUITETURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN**

Fernanda Bertoni Dallarosa

**HUMANIZAÇÃO EM SALAS DE EXAMES DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
COM ENFOQUE NO DESIGN PARA EXPERIÊNCIA**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Design.

Orientador: Prof. Dr. Joyson Luiz Pacheco

Porto Alegre

2015

CIP - Catalogação na Publicação

Dallarosa, Fernanda Bertoni
Humanização em salas de exames de ressonância
magnética com enfoque no design para experiência /
Fernanda Bertoni Dallarosa. -- 2015.
149 f.

Orientador: Joyson Luiz Pacheco.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura,
Programa de Pós-Graduação em Design, Porto Alegre, BR-
RS, 2015.

1. Design para experiência. 2. Design de
Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS). 3.
Humanização. 4. Sala de exames de Ressonância
Magnética (RM). I. Pacheco, Joyson Luiz , orient.
II. Título.

Fernanda Bertoni Dallarosa

**HUMANIZAÇÃO EM SALAS DE EXAMES DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
COM ENFOQUE NO DESIGN PARA EXPERIÊNCIA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre em Design e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS.

Porto Alegre, 19 de janeiro de 2015.

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Teixeira
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Design da UFRGS

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Joyson Luiz Pacheco
Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a Dr.^a Evelise Anicet Rüttschilling
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a Dr.^a Gabriela Zubarán de Azevedo Pizzato
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Júlio Carlos Van der Linden
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof.^a Dr.^a Rosa Maria de Almeida
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e aos professores do Curso de Pós Graduação em Design.

A CAPES pelo auxílio financeiro concedido, permitindo a efetivação do mestrado e a dedicação à pesquisa.

Às Professoras Betina Martau, Evelise Rùthschilling, Gabriela Pizzato e Rosa Almeida, pela imensa contribuição.

Ao Prof. Júlio Van der Linden pelo aprendizado e experiência do estágio docência e à Prof. Sabine Raizler pelo apoio e incentivo.

Aos colegas e amigos que foram meus exemplos e à sempre querida dupla Fernanda Roggia.

Ao meu amor Leandro Oliveira e à minha família que me deu suporte em todas as horas, em especial à prima Cristina Bertoni Machado, uma grande inspiração na carreira acadêmica.

Aos responsáveis pela Clínica, meu estudo de caso nessa pesquisa, que, por sigilo, não posso citar os nomes, mas não poderia deixar de registrar o meu sincero agradecimento!

RESUMO

DALLAROSA, Fernanda Bertoni. **Humanização em Salas de Exames de Ressonância Magnética com enfoque no Design para experiência**. 2015. 149p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Design. Faculdade de Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Esta pesquisa aborda o ambiente da sala de exames de Ressonância Magnética (RM), um dos principais exames de diagnóstico médico por imagem. A partir de um estudo de caso, usuários internos (funcionários) e usuários externos (pacientes) de um Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) expressaram suas percepções acerca da experiência com o referido exame por meio de entrevista e questionários formulados com o apoio da avaliação pós-ocupação (APO). Observou-se que as mulheres são as principais desistentes na realização dos exames, alegando claustrofobia. Também foi observado que o próprio aparelho de RM causa emoções contraditórias nos pacientes, ora despertando medo, ora, satisfação. Fica claro que o ambiente é fator de influência das emoções e que os dados coletados nessa pesquisa serão norteadores para projetos futuros, como, por exemplo, uma proposta de design do ambiente de exames com foco na humanização e com intenções de melhorar a experiência dos examinados com o procedimento.

Palavras-chave: Design para experiência, Design de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), Humanização, Sala de exames de Ressonância Magnética (RM).

ABSTRACT

DALLAROSA, Fernanda Bertoni. **Humanization in MRI Exams Rooms with a focus on experience design**. 2015. 149p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Design. Faculdade de Engenharia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

This research addresses the MRI examination room environment (MRI), which is considered one of the main medical imaging tests. Using a case study methodology, both internal users (employees) and external users (patients) were interviewed and were asked to express their perceptions regarding the experience with the procedure. The interview and questionnaires were based on the framework of post-occupancy evaluation (POE). It was observed that women are the main dropouts in MRI scans, claiming claustrophobia. It was also observed that the scanner itself is likely to evoke mixed emotions in patients, sometimes arousing fear and sometimes arousing satisfaction. This study makes it clear that the environment is a key factor in shaping emotions and that the data collected in this survey will serve as a guide for future projects, such as a proposal for design focusing on environmental humanization that aims at improving the experience with this medical procedure.

Keywords: Experience Design, Healthcare Design, Humanization, MRI Exams Rooms.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Bobinas de crânio, coluna e abdômen	18
Figura 02: Áreas de conhecimento a serem abordadas.....	20
Figura 03: Gráfico que evidencia o aumento de equipamentos de RM no Brasil	23
Figura 04: Atribuições de EAS	28
Figura 05: Listagem das atividades.....	29
Figura 06: Fluxograma dos ambientes	30
Figura 07: Vista Frontal do aparelho com suas dimensões	31
Figura 08: Espectro da radiação eletromagnética	37
Figura 09: Círculo cromático	40
Figura 10: Comprimentos de onda e sensações das cores	41
Figura 11: Exemplo de pesquisa quanto à preferência das cores entre indivíduos que compartilham mesma língua e cultura	43
Figura 12: Etapas da percepção	56
Figura 13: Esquema do percurso da reação do homem frente a uma realidade	58
Figura 14: Níveis de processamento visceral, comportamental e reflexivo	60
Figura 15: Círculo circunplexo da estrutura das emoções	65
Figura 16: Quadro da experiência com produtos	66
Figura 17: Modelo básico das emoções com produtos	67
Figura 18: Exemplo de artefato físico desenvolvido numa pesquisa utilizando Design Probes.....	68
Figura 19: PrEmo - uma Ferramenta para avaliar respostas emocionais com produtos	69
Figura 20: Simulação da ferramenta PanorEmo num ambiente de supermercado	70
Figura 21: Simulação da ferramenta PanorEmo num ambiente de restaurante	70
Figura 22: Simulação da ferramenta PanorEmo num ambiente de restaurante evidenciando múltiplas emoções experienciadas.....	70
Figura 23: Estudos da atividade cerebral a partir de exames de RM em crianças	73
Figura 24: Escolha de temas da experiência ambiental desenvolvida pela Philips	77
Figura 25: Esquema da sala de exames de RM com o projeto <i>ambient experience</i> <i>Philips</i>	78
Figura 26: Resultado do <i>ambient experience Philips</i> numa sala de RM	78
Figura 27: <i>KittenScanner Philips</i>	79
Figura 28: Vídeo lúdico para crianças entenderem o exame de RM ou CT.....	79
Figura 29: Combinação de métodos utilizados nessa pesquisa	80
Figura 30: Unidades de análise do estudo de caso	81
Figura 31: Ícones que expressam emoções negativas, positivas e neutras	91
Figura 32: Artefato físico desenvolvido para pesquisa, como um mural	92
Figura 33: Dimensões do Magneto Spree Siemens.....	95
Figura 34: Comparativo das dimensões de diferentes equipamentos de RM.....	95
Figura 35: Simulação de um paciente percentil 95 para largura de ombro sendo examinado no equipamento C	96

Figura 36: Simulação de uma paciente percentil 5 para estatura sendo examinada no equipamento C.....	97
Figura 37: Simulação de um paciente percentil 5 para largura do quadril sendo examinado no equipamento A	97
Figura 38: Simulação de um paciente percentil 95 para estatura sendo examinado no equipamento A.....	97
Figura 39: Reforma e ampliação da Clínica para instalação dos aparelhos de RM.....	98
Figura 40: Layouts das salas de exames de RM 1 e 2, respectivamente, da Clínica	99
Figura 41: Fotos das salas de exames de RM 1 e 2, respectivamente, da Clínica.....	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Dados antropométricos	51
Tabela 02: Influência da região examinada em escores médios de estado de ansiedade pré e pós exame de RM	64
Tabela 03: Grupos de pesquisa sobre arquitetura de EAS no Brasil	72
Tabela 04: Grupos de pesquisa sobre design de EAS no Brasil.....	72
Tabela 05: Efeitos visuais a partir da iluminação em salas de RM	75
Tabela 06: Exemplo de temáticas em salas de exames de TC e RM.....	76
Tabela 07: Fontes de coleta de dados do estudo de caso e unidades diferentes de análise.....	82
Tabela 08: Fontes de evidências do estudo de caso	82
Tabela 09: Procedimentos metodológicos adotados.....	85
Tabela 10: Seleção das emoções negativas e positivas com base nas referências.....	90
Tabela 11: Desistências dos exames de RM por claustrofobia.....	101
Tabela 12: Classificação da experiência do paciente - percepção funcionários	103
Tabela 13: Fatores de desconforto com o exame segundo a percepção da área médica	104
Tabela 14: Fatores de desconforto com o exame segundo a percepção da equipe de enfermagem.....	104
Tabela 15: Fatores de desconforto com o exame segundo a percepção da equipe técnica.....	104
Tabela 16: Fatores de desconforto com o exame segundo a percepção da equipe administrativa.....	105
Tabela 17: Fatores de desconforto mais recorrentes segundo a percepção dos funcionários em geral.....	105
Tabela 18: Sensações/emoções experienciadas segundo a percepção da área médica	106
Tabela 19: Sensações/emoções experienciadas segundo a percepção da equipe de enfermagem.....	106
Tabela 20: Sensações/emoções experienciadas segundo a percepção da equipe técnica.....	106
Tabela 21: Sensações/emoções experienciadas segundo a percepção da equipe administrativa.....	107
Tabela 22: Sensações/emoções mais recorrentes segundo a percepção dos funcionários em geral.....	107
Tabela 23: Resultados - entrevistas pacientes.....	109
Tabela 24: Identificação dos desconfortos - entrevistas pacientes	110
Tabela 25: Categorização de pacientes por região examinada	114
Tabela 26: Categorização da amostra por escolaridade.....	114
Tabelas 27 e 28: Percepção dos elementos do ambiente pelos pacientes femininos e masculinos, respectivamente.....	115

Tabela 29: Percepção dos elementos do ambiente pelos pacientes de ambos os sexos.....	116
Tabela 30: Emoções positivas experienciadas pelos pacientes	117
Tabela 31: Categorização dos motivos para satisfação dos pacientes.....	117
Tabela 32: Categorização dos motivos para curiosidade/admiração dos pacientes....	117
Tabela 33: Categorização dos motivos para agradabilidade dos pacientes	118
Tabela 34: Categorização dos motivos para confiança dos pacientes	118
Tabela 35: Categorização dos motivos para tranquilidade dos pacientes	119
Tabela 36: Categorização dos motivos para o alívio dos pacientes	119
Tabelas 37 e 38: Dados dos pacientes que não reportaram emoções negativas.....	119
Tabela 39: Emoções negativas experienciadas pelos pacientes	120
Tabela 40: Categorização dos motivos para o tédio dos pacientes	120
Tabela 41: Categorização dos motivos desagradáveis relatados pelos pacientes	121
Tabela 42: Categorização dos motivos de medo dos pacientes	121
Tabela 43: Categorização dos motivos de ansiedade dos pacientes	122
Tabela 44: Categorização dos motivos de estresse relatado pelos pacientes.....	122
Tabelas 45, 46 e 47: Relação entre área examinada, medo, ansiedade e estresse dos pacientes mulheres, homens e ambos os sexos, respectivamente.....	123
Tabelas 48, 49 e 50: Relação entre nível de escolaridade, medo, ansiedade e estresse dos pacientes mulheres, homens e ambos os sexos, respectivamente .	123
Tabelas 51, 52 e 53: Relação entre experiência prévia, medo, ansiedade e estresse dos pacientes mulheres, homens e ambos os sexos, respectivamente.....	124
Tabelas 54 e 55: Relação entre expectativa prévia, medo, ansiedade e estresse dos pacientes mulheres e homens, respectivamente.....	124
Tabela 56: Relação entre expectativa prévia, medo, ansiedade e estresse sem distinção do sexo	125

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APO – Avaliação Pós Ocupação

CDI – Centro de Diagnóstico por Imagem

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

EAS – Estabelecimentos Assistenciais de Saúde

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RF – Rádio Frequência

RM – Ressonância Magnética

TC – Tomografia Computadorizada

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Contextualização do tema	18
1.2. Delimitação dos assuntos pesquisados	20
1.3. Problema de Pesquisa	21
1.4. Objetivos	21
1.4.1. Objetivo geral.....	21
1.4.2. Objetivos específicos.....	21
1.5. Justificativa	22
1.6. Limitações de estudo	23
1.7. Estrutura da dissertação	24
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	26
2.1. Sala de Exames de RM	27
2.1.1. Engenharia e Arquitetura de salas de RM - Requisitos técnicos.....	27
2.1.1.1. Aspectos legais.....	27
2.1.1.2. Estrutura e instalações.....	31
2.1.1.3. Segurança.....	32
2.1.1.4. Climatização.....	33
2.2. Humanização	33
2.2.1. Estímulos ambientais.....	35
2.2.2. Luz.....	36
2.2.3. Cor.....	39
2.2.4. Imagem.....	43
2.2.5. Som.....	44
2.2.6. Toque.....	46
2.3. Relação Homem e Ambiente	47
2.3.1. Psicologia Ambiental.....	48
2.3.1.1. Avaliação Pós-Ocupação.....	48
2.3.1.2. <i>Affordance</i>	49
2.3.2. Ergonomia.....	50
2.4. Design para Experiência	52
2.4.1. Paciente/ Usuário.....	54
2.4.2. Percepção.....	55
2.4.3. Sensações.....	57
2.4.4. Emoções.....	58
2.4.4.1. Medo, ansiedade e estresse em exames de RM.....	61
2.4.5. A investigação das emoções.....	64
2.4.5.1. <i>Design Probes</i>	67
2.4.5.2. <i>PrEmo</i>	68
2.4.5.3. <i>PanorEmo</i>	69
3. ESTUDOS E EXEMPLOS RELACIONADOS	71
3.1. Pesquisa Científica em EAS	71
3.2. Exemplos de humanização em salas de exames de RM	74
4. MÉTODO DE PESQUISA	80

4.1. Procedimentos metodológicos adotados	84
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	94
5.1. Dados que caracterizam o estudo de caso	94
5.2. Dados da consulta em arquivos da Clínica	100
5.3. Dados do questionário com funcionários (usuários internos).....	102
5.4. Dados das entrevistas com pacientes (usuários externos)	107
5.5. Dados da observação participante	111
5.6. Dados do pré-teste do questionário final aplicado com pacientes	113
5.7. Dados do questionário final aplicado com pacientes	114
6. CONCLUSÕES	126
7. SUGESTÃO PARA FUTUROS TRABALHOS	130
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
8.1 Sites.....	136
APÊNDICE A	138
APÊNDICE B	139
APÊNDICE C	140
APÊNDICE D	142
APÊNDICE E	143
APÊNDICE F	145

1. INTRODUÇÃO

Essa pesquisa de mestrado tratou da experiência dos pacientes em um ambiente destinado ao atendimento médico: a sala de exames de Ressonância Magnética (RM)¹, hoje um dos principais espaços destinado ao exame e diagnóstico de doenças.

Os primeiros aprendizados da autora com o tema mais abrangente da arquitetura hospitalar ocorreu em 2001, quando ainda era estudante de arquitetura e a disciplina de Teoria e História lhe proporcionou o contato com o trabalho do arquiteto Alvar Aalto, em especial com o Sanatório de Paimio². Aalto o projetou com uma sensibilidade ímpar, pois soube como qualificar as questões ambientais, visando atender, principalmente, o lado emocional dos pacientes. A concepção desse Sanatório estava baseada na possibilidade de diminuição do tempo de hospitalização, através da maior eficácia dos meios de tratamento e da qualidade dos ambientes (MIQUELIN, 1992). A atenção de Aalto para o lado humano nesse projeto era evidente. Além de considerar requisitos de conforto, como acústica, iluminação, ventilação natural, contato com o exterior e com a natureza, viabilizados por técnicas construtivas, ele também se dedicou aos projetos de móveis, maçanetas e luminárias de maneira especial. Durante o planejamento do Sanatório, ele adoeceu e teve a oportunidade de fazer alguns testes e perceber a sensação de estar doente. Sobre esse fato ele justificou a sua busca em projetar o edifício como um instrumento médico de cura, a partir do uso de atmosferas suaves visando proporcionar a paz completa aos pacientes (AALTO; GONZÁLEZ, 2000).

Desde então, a arquitetura hospitalar surgiu, para a autora, como um nicho de mercado específico pouco difundido, o qual o conhecimento foi sendo enriquecido a partir de estágios, seminários e cursos. O trabalho final de graduação, concluído em 2006, nessa mesma Universidade Federal, tinha como proposta o

¹O equipamento de Ressonância Magnética (RM) é um aparelho que faz imagens da anatomia humana através de um forte campo magnético e ondas de rádio de alta frequência (RF), sem a necessidade de nenhum tipo de cirurgia, ou seja, é um método não-invasivo. *“As imagens são o resultado da interação do forte campo magnético produzido pelo equipamento com os prótons de hidrogênio do tecido humano, criando uma condição para enviar um impulso de radio-frequência que*

² Sanatório projetado pelo arquiteto finlandês Alvar Aalto para o concurso de 1928, e construído entre 1929 e 1933, em Paimio, no sudeste da Finlândia. Era destinado ao tratamento de pacientes com tuberculose, doença que atingia grande parte da população europeia antes da Segunda Guerra Mundial (AALTO *et al.*, 1998).

projeto de um Centro de Diagnóstico por Imagem (CDI). A justificativa para explorar esse tema ocorreu a partir da constatação de que a demanda por exames de diagnóstico, com o surgimento de novos equipamentos, havia acelerado a construção de apêndices, puxados e extensões nas clínicas voltadas a essa atividade de atendimento médico. Esse fato é até hoje percebido, pois, como enfatizado por Gisele Couto (SANTOS; BURSZTYN, 2004), a saúde transformou-se em um “setor essencialmente multidisciplinar e complexo” que está em constante atualização, devido aos avanços tecnológicos e científicos da área de apoio ao diagnóstico.

Em 2009 a prática profissional como arquiteta de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) proporcionou experiência com a reforma e ampliação de uma clínica de diagnósticos por imagem em Porto Alegre.

Foram projetadas duas salas para exames de RM, a primeira finalizada em 2010 e a segunda em 2011, ambas contando com o mesmo equipamento. Porém, por limitações de espaço e custos, a segunda sala apresenta diferenças espaciais significativas em relação à primeira. A partir de relatos dos funcionários da Clínica, durante o processo de acompanhamento da reforma e ampliação do estabelecimento, descobriu-se que alguns pacientes sentem-se extremamente desconfortáveis com a realização do referido exame e a condição se agrava ainda mais na sala mais simples e compacta.

Essa oportunidade de projeto proporcionou à pesquisadora muito mais do que o conhecimento técnico sobre o tema. A proximidade com a equipe de profissionais, especializados na área do diagnóstico por imagem, como médicos radiologistas, físicos, tecnólogos e enfermeiras, agregado à experiência empírica (como projetista e ainda como paciente do referido estabelecimento), viabilizou a constatação das complexidades que envolvem o usuário e o exame de RM, dando origem a essa investigação acadêmica.

Ora, se alguns examinados sentem-se desconfortáveis ou inseguros na realização de uma RM, mas o ambiente de exames que oferece elementos diferenciados (iluminação especial, uso de imagem nas paredes e dimensões espaciais mais amplas) favorece o procedimento, isso suscita a importância do mesmo, a fim de que este seja adequado a certas necessidades emocionais e sirva como apoio aos pacientes (DILANI, 2007).

Assim, a realização do mestrado em Design e Tecnologia, a fim de

aprofundar conhecimentos e abordagens de outras áreas relacionadas à arquitetura, foi motivado pelo interesse e curiosidade da autora em juntar conhecimentos adquiridos na prática para construir uma reflexão teórica capaz de contribuir no enriquecimento de uma visão holística de projeto (COELHO; WESTIN, 2011).

De fato, o pensamento em design possibilita encarar os problemas de modo integrado e abrangente, como poderá ser visto ao longo dessa pesquisa, em temas e aspectos relativos ao ambiente, na relação do homem com o espaço e quanto à experiência resultante dessa interação. Espera-se, com isso, embasar conhecimentos para que as contribuições provenientes dessa pesquisa possam ser utilizadas em projetos futuros.

Novamente como estudante, a disciplina de mestrado intitulada Teoria e História Crítica do Design oportunizou conhecer outra referência inspiradora na área de atendimento à saúde: o Purkersdorf Sanatorium³. Nesse caso o autor Josef Hoffmann, como Aalto, também considerou mais do que a concepção da estrutura física do estabelecimento; ele projetou uma série de elementos em sintonia com a arquitetura e o homem. Aalto e Hoffmann foram arquitetos que não se limitaram à sua área de atuação, os edifícios, com suas questões técnicas construtivas específicas; eles também projetaram ambientes ricos em design, baseados em quem efetivamente ocupa esses espaços, isto é, com foco nos seus usuários.

É com base na admiração nesses dois exemplos de EAS que se estrutura o presente trabalho. Para isso, nesse primeiro capítulo objetiva-se formalizar o contexto do tema, delimitar sua abrangência e expor os objetivos a serem alcançados.

³ O Purkersdorf Sanatorium foi um spa projetado em 1904 e 1905 em Purkersdorf, próximo a Viena, Áustria, pelo arquiteto Josef Hoffmann. Ele era membro da *Wiener Werkstätte* (Sociedade de Viena), movimento fundado no final do século 19 junto com outros artistas como Gustav Klimt, Joseph Maria Olbrich e Koloman Moser. Além de bancos, cadeiras, luminárias, utensílios, Hoffmann projetou até a vestimenta dos usuários, com o conceito de "*Gesamtkunstwerk*", que significa em português "obra de arte total" (BRECKNER, 1988).

1.1. Contextualização do tema

O exame de Ressonância Magnética (RM) é hoje um dos principais exames de diagnóstico por imagem, muito utilizado para definições de condutas pré-cirúrgicas, visualização de estruturas musculares, ligamentos, tendões e diagnóstico de tumores precoces, infecções, derrames e lesões neurológicas. Esse ambiente de exames apresenta muitas exigências técnicas, condições de espaço, localização, materiais e instalações (MACHRY, 2012). No entanto, apesar da necessidade de estrutura de ambientes de apoio técnico e logístico, os procedimentos elaborados nos exames de RM não exigem a retaguarda hospitalar (GÓES, 2006). Assim, além dos hospitais, muitos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), como clínicas especializadas em diagnóstico por imagem, têm integrado ao seu quadro de serviços a prática desse exame, contando com equipamentos cada vez mais sofisticados e capazes de fornecer imagens precisas, favorecendo o diagnóstico das doenças (CARVALHO, 2003).

A tecnologia para a realização de imagens do corpo humano foi projetada com a intenção de possibilitar a análise das doenças de forma não invasiva. Entre tantas técnicas, a RM destaca-se como um dos principais métodos, pois oferece vantagens em relação aos outros: em função da capacidade de realizar ensaios dinâmicos do funcionamento do corpo humano e por não emitir radiação, que é prejudicial à saúde (MAZZOLA, 2009).

Para cada área a ser examinada existe uma bobina específica, como, por exemplo, as bobinas de coluna, crânio e abdômen (Figura 01).

Figura 01: Bobinas de crânio, coluna e abdômen



Fonte: SIEMENS

As bobinas são peças que funcionam basicamente como antenas receptoras, as quais, quando acopladas ao paciente, têm como objetivo captar os impulsos de

radiofrequência que serão convertidos em imagem através do computador (MAZZOLA, 2009). Esses dispositivos são fixados na maca do equipamento, aprisionando o paciente, que fica contido durante a realização do exame.

A duração do exame varia conforme o modelo do equipamento de RM e depende de quais e quantas áreas serão examinadas. Conforme exposto pelos funcionários do estudo de caso nessa pesquisa, os exames realizados no equipamento Spree da Siemens, podem levar de 15 minutos até 1 hora, e, durante esse período de captura das imagens da RM, o paciente deve permanecer imóvel, pois os movimentos impossibilitam a aquisição das representações do corpo de forma precisa. O menor movimento do corpo que está sendo examinado pode fazer com que as imagens fiquem completamente distorcidas e tenham que ser refeitas.

Diversas pesquisas em medicina e psicologia identificaram sintomas de desconforto e ansiedade enfrentados por pacientes na prática de exames de RM (MACKENZIE *et al.*, 1995; GREY; PRICE; MATHEWS, 2000; HADDAD; ZAGO; ANDREASSA, 2005; THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008; TISCHLER *et al.*, 2008). As causas desses sintomas podem ser desencadeadas pelas características do equipamento em si e impulsionadas pela predisposição individual relacionada à personalidade do paciente (MACKENZIE *et al.*, 1995; THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008). Os equipamentos são grandes e intimidadores (THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008). A abertura do magneto, por onde se desloca a maca com o paciente, emite calor e proporciona a impressão de confinamento, podendo causar sensação de sufocamento mesmo para quem não sofre de claustrofobia (GREY; PRICE; MATHEWS, 2000). A temperatura da sala de exames é ajustada visando o bom funcionamento do aparelho em detrimento da temperatura de conforto do paciente. Além disso, o equipamento produz ruídos desagradáveis, sons de batidas contínuas e frequentes (TISCHLER *et al.*, 2008).

Considerando a abordagem humano-tecnológica de Kim Vicente (2005), em um exame de RM é imposto ao paciente que ele enfrente aspectos que podem ser desagradáveis influenciando a sua experiência. Nesse sentido, destaca-se a importância do termo humanização, pois acredita-se que os fatores humanos são a base para a formulação de um design voltado para as pessoas e suas necessidades (VICENTE, 2005).

Os EAS deveriam ser projetados para apoiar os pacientes, em contraponto ao estresse em que muitas vezes se encontram, seja pela dor proveniente de uma

doença, seja porque estão apreensivos, investigando um possível problema de saúde (ULRICH, 1991, 2000). Logo, se considerarmos que a sensação de conforto está diretamente vinculada às condições de saúde, priorizar a resolução do ambiente de exames de RM, atendendo o lado emocional e psicológico do paciente, poderá qualificar a experiência para que seja mais agradável na prática.

1.2. Delimitação dos assuntos pesquisados

Conforme exposto na introdução dessa investigação, o projeto que a autora desenvolveu para uma Clínica em Porto Alegre possibilitou o contato com o tema e a sua realidade de forma prática. Esse EAS servirá como estudo de caso para aplicação da presente pesquisa.

Quanto às áreas de conhecimento que nortearão o desenvolvimento do trabalho, destacam-se, conforme Figura 02:

Figura 02: Áreas de conhecimento a serem abordadas



- a engenharia e a arquitetura da sala de exames, expondo as questões técnicas relativas ao projeto do ambiente físico;

- os elementos de humanização, ou seja os estímulos ambientais, condicionados à realidade de requisitos técnicos, de segurança e infraestrutura das salas de RM;
- a relação entre usuário e ambiente, com o apoio das abordagens sobre psicologia ambiental e ergonomia;
- o design para experiência, considerando o paciente e incluindo as suas percepções, sensações e emoções durante a realização do exame.

1.3. Problema de Pesquisa

Para a realização dessa investigação, questiona-se qual a percepção dos usuários sobre o ambiente físico e quais as respostas emocionais dos pacientes que se submetem a uma Ressonância Magnética, considerando-se um estudo de caso.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo geral

O objetivo geral desse trabalho foi de conhecer a experiência dos pacientes submetidos ao exame de RM, considerando as suas percepções acerca do ambiente de exames e as suas emoções vivenciadas com o procedimento. O conhecimento dessa pesquisa servirá de base para desenvolver projetos de design de futuras salas de RM, visando melhorar a experiência dos pacientes com o referido exame.

1.4.2. Objetivos específicos

Os objetivos específicos traçados, visando a compreensão e a interpretação de forma mais abrangente do problema, são:

- integrar conhecimentos de diversas disciplinas relacionadas ao tema;
- aplicar uma metodologia, baseada na fundamentação teórica dessa pesquisa, para avaliar a percepção dos pacientes a respeito da sala de exames de RM, considerando um estudo de caso;
- investigar os elementos ambientais que influenciam a experiência dos

pacientes examinados, quais motivam emoções positivas e quais estimulam emoções negativas;

- discutir as dificuldades enfrentadas pelos pacientes como medo, ansiedade e estresse nos procedimentos de RM e assim ressaltar a humanização e a importância do design nesse ambiente;

- utilizar o embasamento teórico e os resultados dessa pesquisa para pensar novas ideias de projeto de design de ambiente para a sala de exames de RM;

- contribuir para agregar as abordagens do design na prática da arquitetura de clínicas de diagnóstico por imagens e em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) em geral.

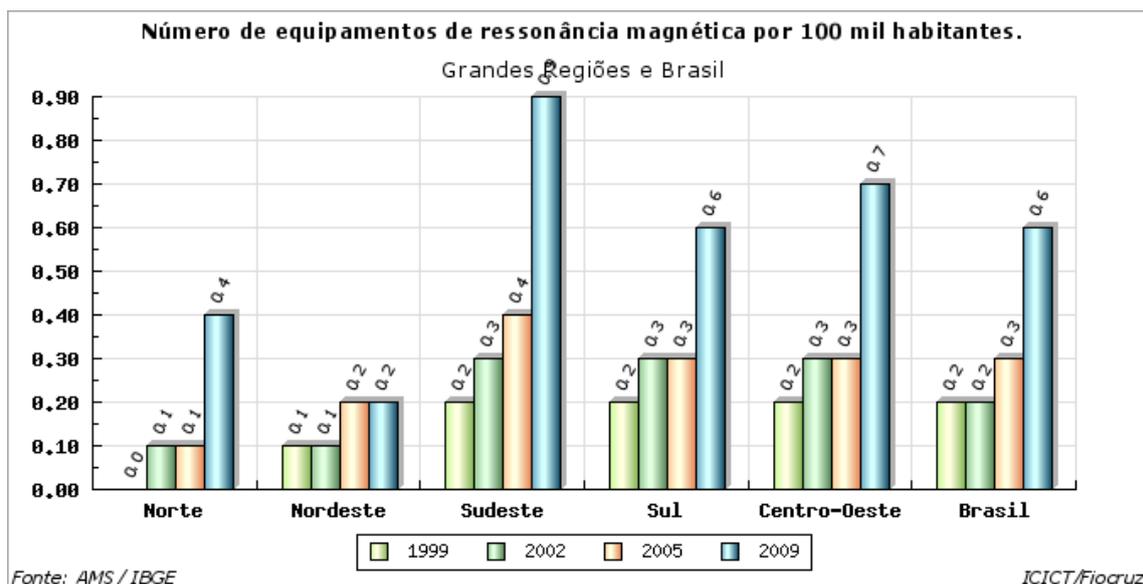
1.5. Justificativa

O desenvolvimento de projetos centrados no usuário tem aumentado o interesse de pesquisadores na experiência afetiva destes com os produtos de design (DESMET; HEKKERT, 2007). No entanto, um recente mapeamento na literatura aponta para a falta de estudos voltados aos produtos de uso público coletivo, sugerindo a expansão do escopo de abordagem da pesquisa em design e emoção atual (PIZZATO, 2014).

Embora a área da arquitetura hospitalar seja extremamente pertinente para investigação acadêmica, existem poucos grupos de pesquisa científica que abordam o tema dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) no país. A autora apresentará o estado da arte, realizado através da consulta ao Diretório dos grupos de Pesquisa no Brasil, no capítulo 3 dessa pesquisa.

Somada a essa realidade, a crescente demanda na prática de exames de RM, visando identificar de forma precoce as doenças e contribuir para a prevenção e recuperação da saúde, confirma que esse é um ambiente que atinge o público de forma ampla. São pacientes de todas as faixas etárias: crianças, jovens, adultos e idosos que podem se beneficiar com a humanização desses espaços de diagnóstico, o que faz desse um tema socialmente relevante e atual. A Figura 03 evidencia o aumento da quantidade de equipamentos de RM nas regiões do Brasil.

Figura 03: Gráfico que evidencia o aumento de equipamentos de RM no Brasil



Fonte: PRO ADESS (Avaliação do Desempenho do Sistema de Saúde Brasileiro). Disponível em <http://www.proadess.icict.fiocruz.br/>

A justificativa dessa pesquisa também visa preencher uma lacuna das recomendações, normas e resoluções, que regulam legislativamente os espaços assistenciais de saúde e lidam de forma pouco aprofundada sobre as questões de acolhimento, conforto e humanização dos ambientes. Os parâmetros de projeto para EAS (RDC, SOMASUS, etc.) são superficiais quanto à abordagem teórica centrada no conforto físico e psicológico do paciente. É necessário ampliar a discussão em torno do tema, com o intuito de coibir soluções de projeto que não incorporem os aspectos humanos e sociais nos ambientes de saúde (BRAGA; SANTOS; BURSZTYN, 2011).

Evidenciar os aspectos que extrapolam os limites das imposições e restrições da infraestrutura e instalações técnicas, visando adequar os projetos de salas de RM às necessidades dos usuários, pode favorecer o procedimento do exame, beneficiar tanto pacientes quanto funcionários e ser assunto de interesse a outros designers, arquitetos, administradores de clínicas e hospitais e demais profissionais da área da saúde envolvidos com a prática dessa atividade.

1.6. Limitações de estudo

Esta pesquisa baseou-se em entrevistas para conhecer a experiência e as

percepções dos pacientes com o exame de RM, considerando uma Clínica específica localizada em Porto Alegre, que apresenta duas salas de exames distintas, a serem descritas no subcapítulo destinado à caracterização do estudo de caso. Apesar do caráter unitário do cenário estudado, a oportunidade da autora em utilizar um estabelecimento cujo projeto foi desenvolvido profissionalmente possibilitou a constituição e a aplicação da pesquisa com os usuários internos e externos da instituição, isto é, funcionários e pacientes respectivamente.

Entretanto, essa consulta limitou-se à colaboração e à boa vontade dos participantes e à disponibilidade em manter os pacientes já examinados nas dependências do estabelecimento, após o procedimento. Não foi possível aplicar o último questionário com pacientes na sala de RM 2 em virtude de que neste espaço o exame ocorre de forma mais rápida do que na sala de RM 1. Os casos de exames que demandam o uso de contraste, o qual faz com que os pacientes permaneçam mais tempo na Clínica em observação após o procedimento, são realizados somente na primeira sala de RM.

Com menos tempo de contato entre funcionários e pacientes na realização do procedimento, o registro dos cancelamentos dos exames de RM antes do seu término por motivo de claustrofobia não foi executado corretamente na sala de RM 2.

Por fim, outra limitação enfrentada na aplicação dessa pesquisa foi relacionada à escala de intensidade das emoções, a qual foi disponibilizada no questionário final com pacientes. Nem todos os participantes atentaram ao seu preenchimento, além dos casos em que a referida escala foi assinalada de forma incorreta, por isso esses resultados acabaram sendo suprimidos da presente dissertação.

1.7. Estrutura da dissertação

Esse trabalho foi estruturado em oito capítulos, organizados da seguinte forma:

O Capítulo 1, nomeado Introdução, apresenta o tema, contextualiza e explica o que é o exame de RM. Além disso, trata da justificativa, expõe os objetivos e as limitações do estudo.

O Capítulo 2, destinado à Fundamentação Teórica, tem como objetivo expor

abordagens pesquisadas a respeito dos quatro grandes temas apresentados na delimitação dessa pesquisa: (i) sala de exames de RM; (ii) humanização; (iii) relação homem e ambiente e (iv) design para experiência.

O Capítulo 3 expõe a realidade sobre a pesquisa científica na área da arquitetura e design de EAS no Brasil e também apresenta exemplos de humanização em salas como referência.

O capítulo 4 exhibe a estratégia de pesquisa a partir de uma combinação de três métodos científicos: o estudo de caso, a avaliação pós-ocupação (APO) e o Design *Probes*. Além disso, apresenta os procedimentos metodológicos adotados, com a descrição de cada etapa de trabalho.

No capítulo 5, os dados levantados são compilados e analisados à luz das abordagens estudadas na fundamentação teórica.

O capítulo 6 traz as conclusões finais do estudo e o capítulo 7 é destinado à sugestão de futuros trabalhos.

Por fim, o capítulo 8 apresenta as referências bibliográficas consultadas.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo evidencia-se uma abordagem sistêmica⁴, pois o conteúdo de diversas disciplinas e abordagens, apesar de serem expostos de forma separada, apresentam interrelações e contribuem para o entendimento do problema de pesquisa de forma mais ampla, sendo essa uma prática empregada por importantes autores no campo do design.

Buchanan (2001) observa a relevância de trabalhos para a teoria do design que tratam de problemas sistêmicos, focados em pensar e entender sistemas humanos, contendo a integração das informações, artefatos físicos e as interações que ocorrem nos ambientes. Ele ainda observa que, mesmo inconscientes da ideia ou pensamento que organiza um projeto de sistema ou ambiente, somos fortemente influenciados por essa atividade que ele caracteriza como a “quarta ordem do design”.

Kim Vicente (2005), especialista em engenharia de fatores humanos, em seu livro *Homens e Máquinas*, escreve que o pensamento sistêmico o encorajou a refletir sobre a relação entre as pessoas e a tecnologia. Nesse sentido, as experiências enfrentadas pelos pacientes, impostas pelo contato com o equipamento altamente tecnológico nos exames de RM, como ruído provocado pelo aparelho, baixa temperatura da sala condicionada ao equipamento e não ao usuário e a sensação de confinamento dentro da máquina, também são alvo da abordagem humano-tecnológica, ou seja, baseada no relacionamento entre os pacientes e a tecnologia presente no espaço do exame (VICENTE, 2005).

Cardoso (2012) destaca a adoção de um pensamento sistêmico para resolver os problemas do nosso mundo complexo, e inclusive enfatiza esta como sendo a maior e mais importante contribuição do campo do design. De fato essa área de atuação faz o contraponto entre duas abordagens tão distintas: de um lado a técnica que envolve a estrutura e as instalações presentes na arquitetura e engenharia; de outro, o lado humano, psicológico e emocional centrado na figura do usuário. Entre a rigidez da primeira e a subjetividade da segunda, o design pode transformar o

⁴ O Raciocínio Sistêmico demonstra que “o todo pode ser maior que a soma das partes” (SENGE, 1990).

espaço para que este sirva como apoio psicossocial aos pacientes (DILANI, 2007). Dessa forma, projetar a partir de um conjunto de técnicas de pensamento sistêmico faz com que o design seja um elo entre o homem e a tecnologia, e que, por sua vez, esta não seja uma barreira, pelo contrário, se harmonize com os usuários (VICENTE, 2005).

Como ponto de partida, a fim de explorar o contexto técnico de projeto das salas de RM e mensurar os requisitos necessários na viabilidade construtiva da sala de exames, alguns itens técnicos serão descritos a seguir.

2.1. Sala de Exames de RM

O levantamento documental em normas e projetos desenvolvidos para a reforma e ampliação da Clínica projetada pela autora, conforme mencionado na introdução, serviu de base para a compilação das informações técnicas a serem apresentadas na sequência.

2.1.1. Engenharia e Arquitetura de salas de RM - Requisitos técnicos

A arquitetura médico-hospitalar deve apresentar uma série de requisitos de projeto como flexibilidade e expansibilidade aos avanços tecnológicos, principalmente na área da medicina preventiva, a qual faz parte o setor de diagnóstico por imagem. Dotado de um programa de necessidades complexo, o EAS voltado à geração de imagens, ou Imagenologia, demanda elementos e exigências projetuais e por profissionais especializados (BRASIL, 2013).

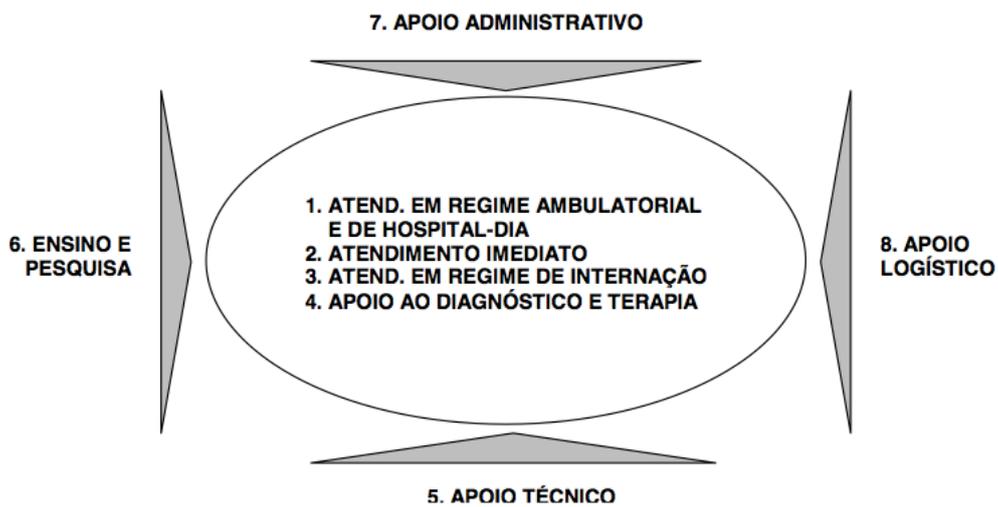
As exigências legais, sem dúvida, são norteadoras para a definição dos espaços, já no início da elaboração de um projeto.

2.1.1.1. Aspectos legais

Além do Código de Obras Municipal, das Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros, das Normas Brasileiras ABNT, como, por exemplo, a de Acessibilidade, o projeto de uma sala de exames de Ressonância Magnética deve também estar em conformidade com as recomendações do Ministério da Saúde. A Resolução RDC 50 dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de EAS (Estabelecimentos Assistenciais de Saúde)

(BRASIL, 2002, 2011). Essa normativa estabelece oito atribuições que se desdobram em atividades e subatividades (Figura 04). O exame de RM é uma das especialidades médicas que compõe a quarta unidade, ou atribuição fim denominada Apoio ao Diagnóstico e Terapia.

Figura 04: Atribuições de EAS



Fonte: RDC 50 (BRASIL, 2011, p. 20)

Porém, o programa físico e funcional para projetos de salas de exames de RM incorpora atividades de outras áreas que dão suporte à tarefa principal. São elas: apoio técnico, apoio administrativo e apoio logístico. A Figura 05 mostra os desdobramentos de todas as atividades e a Figura 06 um fluxograma dos ambientes necessários, identificados por cores que evidenciam a qual atividade estão destinados.

Figura 05: Listagem das atividades

ATRIBUIÇÃO FIM: APOIO AO DIAGNÓSTICO E TERAPIA

	SETOR DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> - Área de detecção de metais - Sala de indução e recuperação contraste/anestesia - Posto de enfermagem e serviços - Sala de comando - Sala de exames de RM - Gases medicinais - Sala de componentes técnicos - Sala de interpretação de exames - Sala de laudos
---	-----------------------------------	---

ATRIBUIÇÃO MEIO: UNIDADES DE APOIO À ATRIBUIÇÃO FIM

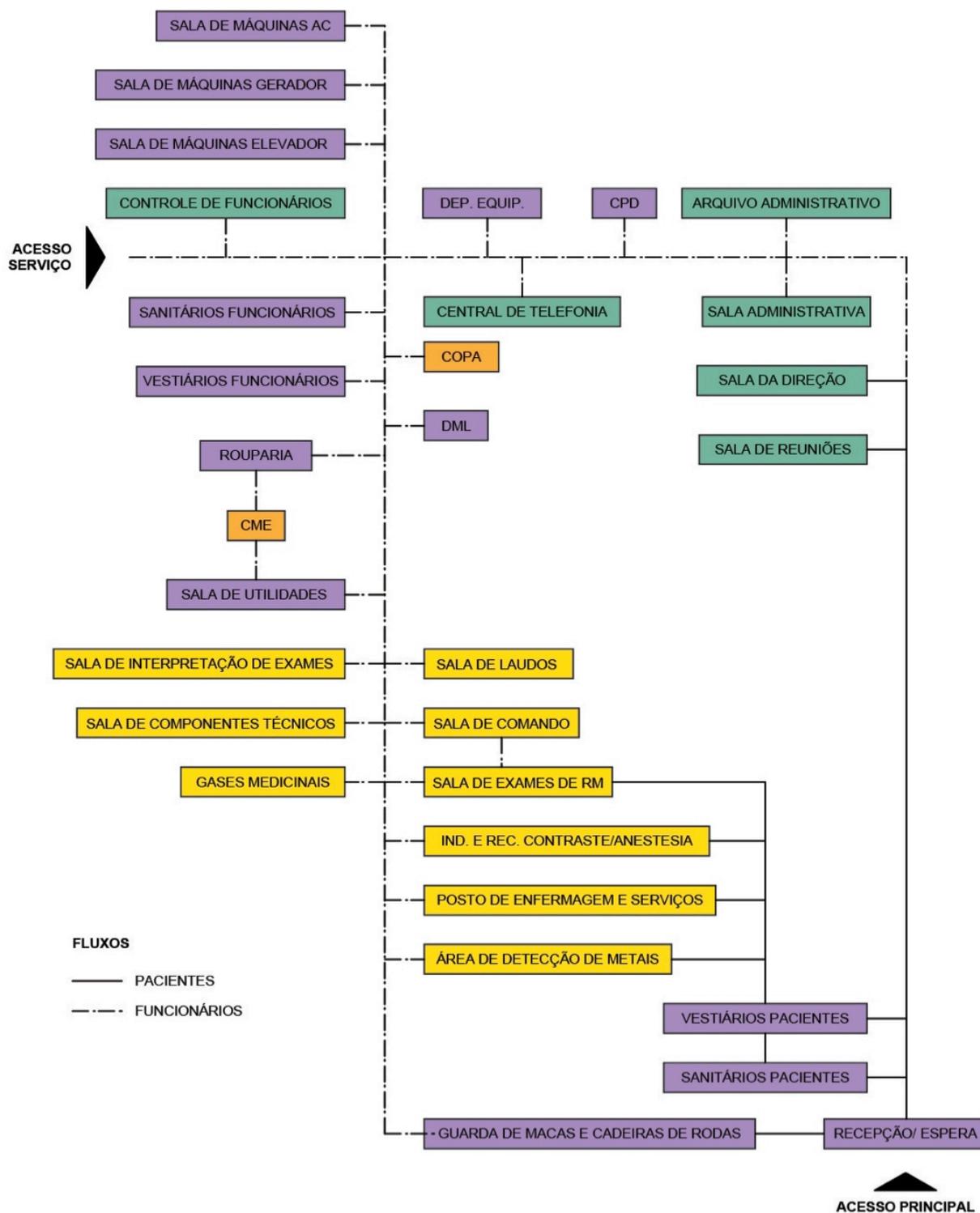
	APOIO TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> - Copa - Central de material esterelizado simplificada (CME)
---	---------------	---

	APOIO ADMINISTRATIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Central de telefonia/marcação de exames - Controle de funcionários (relógio ponto) - Sala administrativa - Arquivo administrativo - Sala de reuniões - Sala da direção
--	----------------------	---

	APOIO LOGÍSTICO	<ul style="list-style-type: none"> - Recepção/ espera - Sanitários pacientes - Vestiários pacientes - Guarda de macas e cadeiras de rodas - Rouparia - Sanitários funcionários - Vestiários funcionários - Depósito de material de limpeza (DML) - Sala de utilidades - Depósito de equipamentos - Sala de máquinas: gerador <li style="padding-left: 20px;">elevador <li style="padding-left: 20px;">ar condicionado <li style="padding-left: 20px;">central de processamento de dados (CPD)
---	-----------------	---

Fonte: Adaptada pela autora da RDC 50 (BRASIL, 2011)

Figura 06: Fluxograma dos ambientes



Fonte: Adaptada pela autora da RDC 50 (BRASIL, 2011)

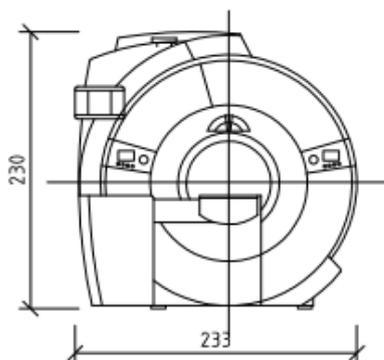
O intuito da apresentação das Figuras 05 e 06 é contextualizar a distribuição espacial do serviço, mas o foco dessa pesquisa é a sala de exames em si, espaço que será evidenciado quanto a outros requisitos técnicos específicos, conforme

expostos a seguir.

2.1.1.2. Estrutura e instalações

Uma base independente da estrutura do prédio deve ser construída de forma isolada para que não absorva vibrações que podem afetar a precisão das imagens de RM. Essa base deve comportar o magneto, que apresenta grandes dimensões (Figura 07) e peso considerável (5.100kg já com a mesa ou maca de pacientes).

Figura 07: Vista Frontal do aparelho com suas dimensões



Fonte: SIEMENS

Uma série de instalações elétricas específicas também são necessárias, desde quadro de forças, estabilizador, transformador, *no break* e, em muitos casos, até mesmo um gerador de energia é destinado a manter o equipamento em constante funcionamento.

Há a obrigatoriedade também de instalações de gases medicinais com fins terapêuticos como oxigênio, óxido nitroso, ar comprimido medicinal e vácuo clínico.

Por se tratar, conforme RDC, de uma área semicrítica, ou seja, é um compartimento ocupado por pacientes com doenças infecciosas de baixa transmissibilidade e doenças não infecciosas, é necessário o emprego de materiais de acabamento para o revestimento de paredes, pisos e tetos resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes. Em geral, preferencialmente, são aplicados materiais que tornem as superfícies monolíticas, com o menor número possível de ranhuras ou frestas (BICALHO; BARCELLOS, 2003).

2.1.1.3. Segurança

A tecnologia da ressonância magnética está sendo cada vez mais aplicada à medicina pela riqueza de detalhes das imagens. Em muitas situações, fornece mais informações do que a tomografia computadorizada (TC). Ainda comparando a esse outro exame, a RM oferece vantagem por não emitir radiação ionizante, portanto não prejudicial à saúde. Além disso, a RM destaca-se pela capacidade de realizar ensaios dinâmicos do funcionamento do corpo humano como, por exemplo, a RM de cérebro (MAZZOLA, 2009). Porém, como qualquer tecnologia, também apresenta seus inconvenientes. Um deles é que os aparelhos de RM são basicamente ímãs gigantes e potentes, capazes de criar um forte campo magnético. Por isso, o uso de objetos metálicos ferromagnéticos são proibidos na sala de exames, pois podem ser atraídos causando prejuízos ao aparelho e ao paciente. Até mesmo um paciente que apresente tatuagem, já que emprega tinta à base de metal, fica impossibilitado de realizar o exame (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Para proteger o funcionamento do equipamento de RM de elementos externos, uma blindagem de rádio frequência (RF) e uma blindagem magnética devem ser construídas ao redor da sala. A frequência dos sinais produzidos e detectados pela ressonância são proporcionais à força do campo magnético e variam de fabricante para fabricante.

Conforme o manual da Itamed⁵, empresa especialista em blindagens, o objetivo de uma blindagem de RF é para:

- conter os impulsos de rádio frequência gerados pelo equipamento, pois, se estes saírem da sala de exames, podem danificar outras fontes de transmissão existentes nas proximidades (TV, emissoras de rádio, celulares, etc.), além de interferir no funcionamento de outros aparelhos médicos que são suscetíveis a RF (Ultrassom , Tomógrafo , etc.);

- manter os ruídos de rádio frequência (TV, emissoras de rádio, celulares, etc.) fora da sala de exames. Uma vez que a Ressonância pode detectar sinais muito fracos de rádio frequência, as imagens seriam corrompidas com qualquer outro sinal presente nas proximidades.

⁵ Disponível em <http://www.itamed.med.br>

Quanto aos objetivos de uma blindagem magnética, estas servem para:

- proteger os ambientes em volta dos efeitos do campo magnético gerado pelo magneto, já que o campo pode distorcer monitores de imagens, intensificadores de imagens e principalmente causar mal funcionamento em marca-passos e demais estimuladores implantados no corpo humano;
- proteger a homogeneidade do campo magnético do ambiente externo, pois o movimento de uma massa metálica próximo ao campo pode causar flutuação do mesmo e distorcer as imagens médicas que estão sendo capturadas.

2.1.1.4. Climatização

A sala de exames de RM demanda um sistema especial de controle das condições ambientais higrotérmicas e de controle da qualidade do ar, devido às características particulares do equipamento (BITENCOURT, 2004).

O condicionamento artificial do ar é indispensável já que a inexistência de janelas nessas salas deve-se tanto pelos requisitos técnicos relativo às blindagens, conforme apresentado, quanto porque o aparelho só funciona sob níveis ideais e constantes de temperatura e umidade. De acordo com a SIEMENS, um dos fabricantes, a temperatura máxima deve ser de 22°C, com previsão de controle de umidade rigoroso, 24h/dia, 7 dias por semana.

Além da climatização do ambiente, também é necessário um sistema de *chiller* com água gelada, destilada e tratada para resfriar o magneto, que superaquece e emite muito calor no seu funcionamento. Para que o equipamento opere com segurança, um compressor chamado *cold head* é resfriado pelo sistema de água gelada. Os cabos que conectam o magneto a esse *cold head* apresentam gás hélio congelado à sua volta, utilizado para resfriar os eletroímãs do equipamento de RM. Se a temperatura da sala sobe e descongela o gás, os cabos podem prender fogo e ocasionar a explosão do aparelho.

2.2. Humanização

A definição de design adotada pelo ICSID, Conselho Internacional das Sociedades de Design Industrial (*International Council of Societies of Industrial Design*), destaca que o design “é fator central da inovadora humanização de

tecnologias”⁶. A importância do termo nessa investigação é evidente, pois parte-se da premissa de que o design, de fato, é capaz de humanizar o ambiente de exames de RM.

O termo humanização é amplamente empregado na área da saúde. Como constatado através da pesquisa dessa palavra chave no portal de periódicos Capes, ela aparece no título de mais de 1.400 artigos no campo da medicina e da enfermagem, por exemplo. Esse conceito tem sido incorporado na elaboração e planejamento de EAS, sob a perspectiva ou enfoque do projeto centrado no usuário (*user centered design*), e parte da premissa de que as necessidades do paciente são entendidas de forma holística, isto é, de forma ampliada (FONTES, 2004).

Com o intuito de valorizar a dimensão humana e subjetiva, presente em todo ato de assistência à saúde, no ano 2000 foi criado o Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar (PNHAH) (BRASIL, 2001). Conforme ressalta esse conjunto de diretrizes, humanizar é:

resgatar a importância dos aspectos emocionais, indissociáveis dos aspectos físicos na intervenção em saúde. É adotar uma prática em que profissionais e usuários consideram o conjunto dos aspectos físicos, subjetivos e sociais que compõem o atendimento à saúde (BRASIL, 2001, p. 52)

Na verdade, há estudos sobre o tema que datam de mais de 150 anos, quando a enfermeira Florence Nightingale iniciou seu trabalho acerca da administração e planejamento hospitalar, acreditando que o ambiente das construções hospitalares era parte integrante do processo de cura dos pacientes. Nightingale, em seu livro *Notes on Hospitals*, escrito em 1859, salientou a importância dos aspectos ambientais para o bem estar físico e psicológico dos pacientes (MALKIN, 1992). Uma reavaliação atual do seu trabalho sugere que ela deve ser reconhecida como uma planejadora visionária de instalações para cuidados à saúde (ATTEWEL; GLANVILLE; WIDLE, 2002, *apud* PIZZATO, 2005).

Deste modo, a humanização em projetos de EAS é a atitude dos projetistas

⁶ “*Design is a creative activity whose aim is to establish the multi-faceted qualities of objects, processes, services and their systems in whole life cycles. Therefore, design is the central factor of innovative humanisation of technologies and the crucial factor of cultural and economic Exchange*” (Disponível em <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>).

(arquitetos, engenheiros e designers) em aproximar os aspectos humanos ao ambiente físico. O paciente é o foco principal e as decisões do projeto visam qualificar o espaço construído para que este proporcione estímulos sensoriais de bem estar físico e emocional aos seus usuários (FONTES, 2004).

Na prática, um projeto de design humanizado na área da saúde gera ambientes que estejam de acordo com as características específicas do público e das necessidades dos seus usuários internos e externos. Sem dúvida, é um grande desafio projetar espaços dotados de relações humanizadoras, que possam minimizar o sofrimento de pacientes, a partir da sensação de acolhimento e familiaridade, e que transmitam segurança e confiabilidade aos pacientes (GRANZOTTO; ORTEGA, 2007).

Para tanto, é preciso relacionar quais elementos e recursos podem ser considerados no ambiente de exames de RM, visando melhorar a experiência dos pacientes que realizam o referido exame.

2.2.1. Estímulos ambientais

Toda experiência espacial é multissensorial, pois as características físicas do ambiente como dimensão, materiais e proporção são medidas pelos nossos olhos, ouvidos, nariz, pele, língua, esqueleto e músculos. Enfim, sabe-se que o ambiente envolve diversos âmbitos da experiência sensorial que interagem entre si.

No fenômeno da leitura de um espaço, o usuário percebe o ambiente e responde às suas características sensoriais de forma física e emocional. Essas respostas podem estar relacionadas, por exemplo, ao toque de uma superfície ou a um som que pode evocar uma memória particular (BROWN; FARRELLY, 2014).

Apesar de o termo sensorial estar vinculado aos cinco sentidos clássicos (visão, olfato, tato, paladar e audição), esse entendimento é considerado simplório. O estudo científico do nosso sistema nervoso, campo denominado neurociência, confirma que também temos outros sentidos como o da temperatura, da dor, o sentido do equilíbrio, o sentido de movimento, o senso de nós próprios (isto é a sensação da posição do nosso corpo, chamada de propriocepção), o senso de vida, o senso de reverência ou espiritualidade (denominado numismo), além do senso de conforto e de bem estar (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008; BROWN; FARRELLY, 2014).

Nos estabelecimentos de saúde, em especial, a aparência do ambiente é importante para a percepção de conforto dos pacientes, e essa característica aparece como forte aliada, ao minimizar aquele caráter simbólico das instituições voltadas à prestação do atendimento médico, o efeito chamado de institucionalização dos EAS (FREIRE, 2003).

Considerando, então, que os recursos ou fatores ambientais afetam nossa percepção do espaço, despertam nossas emoções e influenciam o nosso bem estar (BROWN; FARRELLY, 2014), veremos quais estímulos são aplicáveis para humanização da sala de RM.

Foram selecionados os recursos audiovisuais, isto é, luz, cor, imagem e som, além da sensação tátil, considerada nessa pesquisa como “toque”. O olfato foi descartado nesse estudo, pois considerou-se a dificuldade de personalização desse estímulo no ambiente, já que a agradabilidade de um aroma é muito particular e o rastro de um perfume difícil de ser eliminado para o examinado seguinte. A ventilação e a climatização também foram desconsideradas para abordagem, pois conforme observado nos requisitos técnicos, fogem do âmbito de projeto, uma vez que seguem as normas dos fabricantes dos equipamentos e a sua alteração pode comprometer o funcionamento do equipamento de RM.

O paladar obviamente também não será mencionado. Inclusive, em alguns exames de RM, os técnicos de radiologia solicitam por uns instantes aos pacientes a apneia e o bloqueio na deglutição da saliva, pois o movimento do corpo na função de respirar e engolir pode afetar a aquisição das imagens.

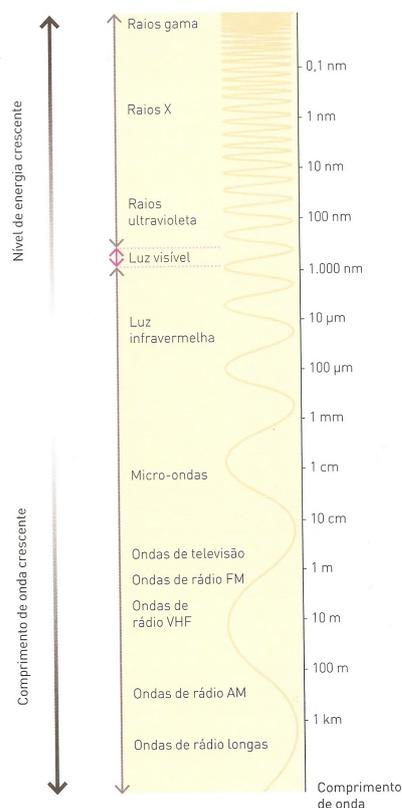
Mas, antes de discorrer sobre cada item pesquisado, é preciso reconhecer que os nossos sentidos são complexos e mencionar sobre a natureza subjetiva da experiência espacial, pois as reações não ocorrem isoladamente e nossas respostas e leituras do mundo externo estão também vinculadas a memórias fisiológicas, sociais e imaginárias, por exemplo. Está comprovado que “tocamos também com nossos olhos e vemos e ouvimos com a nossa pele” (BROWN; FARRELLY, 2014).

2.2.2. Luz

A luz é uma forma de energia visível que, através de um comprimento de onda, sensibiliza nosso sistema visual nos proporcionando a sensação da visão. Ela corresponde a uma pequena parte do espectro eletromagnético (que também inclui

ondas de rádio, os raios X, infravermelhos e ultravioletas), detectável pelo nosso sistema visual, com comprimento de onda variando entre 380 e 750 nm, conforme a Figura 08 (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008; INNES, 2014).

Figura 08: Espectro da radiação eletromagnética



Fonte: INNES, 2014, p. 11

A energia luminosa que entra em nossos olhos é convertida em energia química a fim de transportar, através do sistema visual, as informações captadas pelos olhos até o nosso cérebro (INNES, 2014). No entanto, um feixe luminoso só se torna visível quando atinge um material, como uma superfície sólida, ou ainda uma nuvem de poeira, capaz de refletir uma parte para os nossos olhos. Assim, a nossa impressão visual dos materiais, objetos e espaços é considerada a interação entre a luz e as superfícies (INNES, 2014).

A luz tem impacto psicológico e fisiológico sobre o indivíduo, sendo capaz de alterar o estado de ânimo, influenciar o bem estar, o estado emocional e também o comportamento (FONSECA; PORTO; CLARKE, 2002).

A luz serve para valorizar, comunicar e para provocar emoções (MARTAU; KUBASKI, 2012). Além disso, ela tem como objetivo revelar experiência, forma,

espaço e significado (MILLET *apud* MARTAU, 2012). Ela é responsável por alterar nossa percepção espacial, seja modificando uma cor, influenciando a nossa percepção da temperatura, e nos permitindo notar visualmente profundidade, forma, textura, cor, translucidez, transparência e a opacidade dos materiais empregados num ambiente (BROWN; FARRELLY, 2014).

Em verdade, a percepção visual não ocorre sem a presença da luz, e sem esta também não conseguimos observar nem a forma, nem o espaço ou o movimento. Isto porque a experiência visual é dinâmica, uma vez que percebemos mais do que o arranjo dos elementos (ARNHEIM, 2011).

A luz é emitida ou refletida pelos objetos do ambiente. As lentes dos olhos projetam as imagens destes objetos nas retinas que transmitem a mensagem ao cérebro (ARNHEIM, 2011). Dessa forma, ver algo implica determinar-lhe um lugar no todo: uma localização no espaço, uma posição na escala de tamanho, claridade ou distância (ARNHEIM, 2011). Por isso, a luz é a intermediária entre a natureza e o homem, ela apresenta todos os detalhes para a percepção dos indivíduos (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011).

Mas, a verdade é que vemos com nossos cérebros, não com nossos olhos, pois existem diversas ilusões óticas capazes de nos confundir ou enganar que não ocorrem dentro de nosso olhos, pois na verdade não estão. Elas são fruto de uma falsa interpretação criada pelo nosso cérebro. Assim, “nosso entendimento do mundo é filtrado por nossas experiências passadas e nosso conhecimento” (INNES, 2014).

O exposto ajuda a compreender porque talvez alguns pacientes em exames de RM interpretam o equipamento em si com preconceito, uma vez que a leitura visual está suscetível a associações culturais, naturais e pessoais (INNES, 2014).

Ainda relacionando o tema ao exame, convém ressaltar que em geral os ambientes apresentam controle de intensidade da luz (através de dispositivo *dimmer*), visando proporcionar mais relaxamento ao paciente e também auxiliar no ofuscamento do visor de onde o técnico em radiologia tem a visibilidade do examinado, enquanto opera o computador que capta as imagens de RM.

Sob esse fato cabe mencionar como se dá a nossa adaptação quanto à intensidade e às variações nos níveis de luz:

uma fonte de luz que inicialmente parece fraca após permanecermos 30 segundos no escuro parece se tornar mais forte à medida que passamos

mais tempo no ambiente. Nossa percepção do brilho de um estímulo luminoso qualquer está relacionada com a sua diferença em relação à iluminação de fundo e nosso nível de adaptação à iluminação de fundo (INNES, 2014, p. 27).

Outro dado relevante a esse tema é observar que, apesar dos códigos e normas fornecerem orientações projetuais, a percepção da luminosidade é subjetiva e às vezes pode ser mais importante do que o nível de luz efetivamente medido por um equipamento (INNES, 2014).

2.2.3. Cor

A cor é condicionada por dois elementos: o olho e a luz, uma vez que ela é a sensação provocada pela ação da luz sobre o órgão da visão (PEDROSA, 1989). Tecnicamente é na verdade uma energia radiante que, estimulando a retina, produz para o indivíduo a percepção da cor (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011). Mas além de ser, como exposto, uma onda luminosa que atravessa nossos olhos, ela também é uma produção do nosso cérebro de uma sensação visual, e, portanto, as cores influenciam o indivíduo tanto fisiologicamente quanto psicologicamente (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011).

O uso da cor destaca-se, dentre os fatores ou estímulos do ambiente, por produzir efeitos na psicologia humana (GÓES, 2004). As cores podem causar impressões, sensações e reflexos sensoriais, intervindo como estimulante ou perturbando nossas emoções, consciência e nossos impulsos (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011).

Segundo Barros (2006):

A cor representa uma ferramenta poderosa para a transmissão de ideias, atmosferas e emoções, e pode captar a atenção do público de forma forte e direta, sutil ou progressiva, seja no projeto arquitetônico, industrial (design), gráfico, virtual (digital), cenográfico, fotográfico ou cinematográfico, seja nas artes plásticas (BARROS, 2006, p.15).

Manzini (1993) afirma que a cor é mais marcante do que a forma de um objeto, pois requerer menos esforço de elaboração mental na sua percepção. Ele diz:

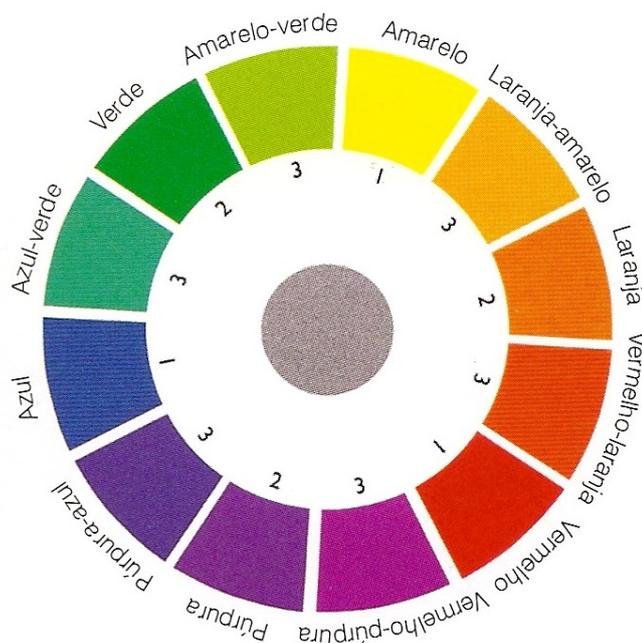
Reconhecer uma cor, uma textura, a qualidade de um cheiro ou sabor, são atividades sensoriais a um nível diferente do da percepção de uma forma. Exigem menos interpretação, estão associados a uma relação de proximidade direta – a cor é a descodificação de um comprimento de onda, a textura é a descodificação de uma ação mecânica precisa. As sensações

que emergem são analíticas, a síntese da imagem surge mais tarde, se chegar a acontecer (MANZINI, 1993, p. 204).

Vivemos a revolução na comunicação, conforme Flusser (2007), pois, se compararmos o presente com a época da segunda Guerra Mundial, por exemplo, veremos que o mundo deixou de ser cinzento para se tornar repleto de cores que nos atraem noite e dia. Segundo esse autor, somos “envolvidos por cores dotadas de significados, somos programados por cores, que são um aspecto do mundo codificado em que vivemos”. Isso porque para ele as cores são como superfícies. (FLUSSER, 2007).

Quanto às classificações das cores, a Figura 09 demonstra o círculo cromático desenvolvido por Johannes Itten, professor da Bauhaus na década de 1920, que padronizou a ferramenta no ensino das cores a partir do trabalho criado por Isaac Newton em 1666 (GIBBS, 2010).

Figura 09: Círculo cromático



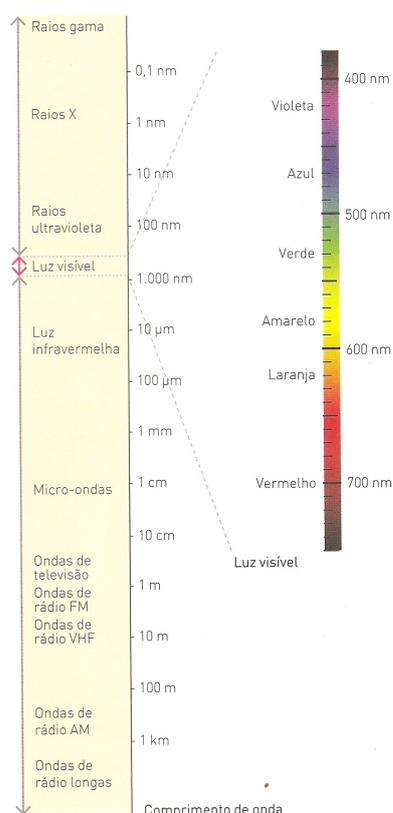
Fonte: GIBBS, 2010, p. 111

O círculo contém 12 cores com indicação das primárias (azul, amarelo e vermelho), das secundárias, que são originadas a partir das cores primárias vizinhas (verde, laranja e púrpura/ violeta ou roxo), e das terciárias, que contam com a adição de uma terceira cor primária à adjacente na mesma quantidade (azul-verde,

amarelo-verde, laranja-amarelo, vermelho-laranja, vermelho-púrpura e púrpura-azul) (PEDROSA, 1989; GIBBS, 2010; BROWN; FARRELLY, 2014).

No centro do círculo está o cinza, uma das três cores neutras, junto com o branco e o preto. Do lado esquerdo do círculo estão as cores frias, que apresentam menor comprimento de onda, e portanto mais energia, no entanto são consideradas como recessivas no sentido de que se parecem mais distantes do observador. Do lado direito estão as cores quentes, que possuem menor energia por apresentarem maior comprimento de onda, mas são chamadas como progressivas, já que parecem estar mais próximas do espectador (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008; GIBBS, 2010). A Figura 10 expressa a relação entre os diferentes comprimentos de onda que provocam sensação de cor diferentes, por exemplo, as ondas de luz vermelha têm comprimento de cerca de 700nm, enquanto que as verdes cerca de 530nm e as azuis 470nm (GIBBS, 2010).

Figura 10: Comprimentos de onda e sensações das cores



Fonte: GIBBS, 2010, p. 20

Todas as cores com posições opostas no círculo cromático são consideradas como complementares, portanto contrastam melhor entre si. É com base no

entendimento desse esquema que ambientes estimulantes são caracterizados por apresentarem tonalidades intensas e contrastantes, enquanto que espaços mais relaxantes além dos casos onde se utilizam cores neutras são os que contêm cores adjacentes umas às outras, isto é, onde há um esquema cromático mais harmonioso (GIBBS, 2010).

Arnheim (2011) sugere que o efeito maior de uma cor não é o seu matiz dominante, mas sim decorrente da variação para qual tende a cor principal (ARNHEIM, 2011).

Albers (2009) demonstrou que as cores são infinitas, já que a mesma cor muda de acordo com o fundo em que se encontra. Por exemplo, o efeito muda se a superfície é rugosa ou lisa. Esse autor também observou que a multiplicidade é decorrente das diversas fontes luminosas que incidem sobre uma cor e, portanto, dependem do ambiente (ALBERS, 2009).

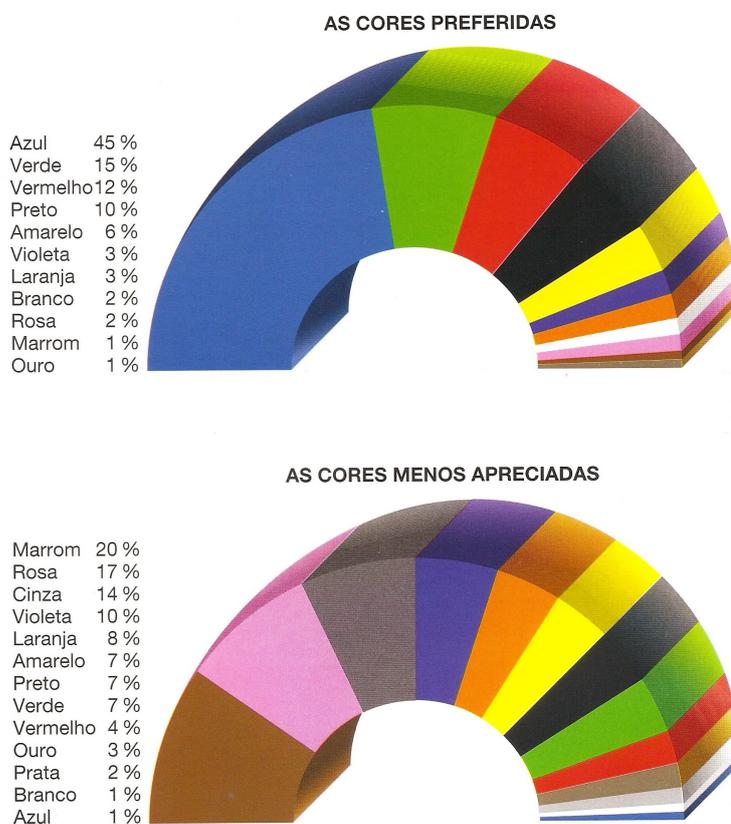
No entanto, mesmo sabendo que a cor carrega intensa expressividade, Arnheim (2011) ressalta que ainda há muito para ser descoberto como isso realmente ocorre. Ele admite as clássicas associações como, por exemplo, “vermelho quente como o fogo ou o azul refrescante como a água, assim como o verde natureza” etc. Entretanto, o efeito da cor é demasiadamente direto para ser produto de uma interpretação (ARNHEIM, 2011). Farina, Perez e Bastos (2011) também reconhecem que, em função de tantas interferências, talvez não seja possível associar a cor a um sentimento específico, apesar de coincidentes concordâncias (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011).

Os estudos sobre a psicologia ou o simbolismo das cores consideram, em geral, as associações problemáticas, uma vez que variam de uma cultura para outra. Além disso, a percepção das cores é distinta entre as pessoas em decorrência da educação, cultura, influencia do meio em que vivem, temperamento, idade etc. A distância entre os olhos também pode alterar como a cor é percebida, e este é um dos motivos para justificar as diferenças perceptivas entre homens e mulheres, no entanto, acima das diferenças de gênero, cada indivíduo pode interpretar uma cor ou um conjunto de cores de formas distintas (GIBBS, 2010; FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011). Isto ocorre porque os atributos das cores reconhecidos pelo nosso cérebro são subjetivos e estão baseados em nossas experiências (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Mas, ainda que se reconheça o exposto, e se considerem as diferenças

perceptivas entre os indivíduos, acredita-se que existe um peso psicológico e cultural na preferência de uma cor (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011). Para exemplificar isso, a Figura 11 corresponde a uma pesquisa realizada na Alemanha, em que 2000 pessoas, de diferentes profissões, foram consultadas quanto à sua cor preferida. Como grande parte apontou a mesma cor, no caso a azul, sugere-se que as cores e sentimentos não se combinam ao acaso mas sim a partir de vivências comuns e influências ambientais disseminadas a partir da linguagem (HELLER, 2013).

Figura 11: Exemplo de pesquisa quanto à preferência das cores entre indivíduos que compartilham mesma língua e cultura



Fonte: HELLER, 2013, p. 49

2.2.4. Imagem

Apesar de reconhecer a complexidade do tema e a necessidade de uma pesquisa exclusivamente dedicada à imagem, a presente aproximação do assunto, sem pretensão de esgotá-lo, visa ressaltar aspectos importantes considerando a

realidade estudada, já que o uso de imagens em salas exames de RM, assim como em ambientes de atendimento médico em geral é uma prática empregada para humanizar os espaços.

Em consonância com o que já foi exposto, a imagem tem o potencial de se dirigir aos sentidos (AUMONT, 2012). Pesquisadores acreditam que as imagens são forças psíquicas e simbólicas as quais muitas vezes podem ser até mais persuasivas do que uma experiência real (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011). Neste viés, as imagens estão ligadas aos fenômenos da imaginação (FLUSSER, 2009; AUMONT, 2012).

Elas estão tão presentes na nossa vida cotidiana que se estima que o homem gaste mais de duas mil horas por ano diante de uma imagem, seja através de um computador, TV, celular ou qualquer outro meio eletrônico (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011). E em geral nunca são produzidas de forma gratuita, pois a partir de valores de representação, símbolo e de signo, as imagens são consideradas a mediação entre o espectador e a realidade (FLUSSER, 2009; ARNHEIM, 2011; AUMONT, 2012).

Mas, como evidenciado por Manzini (1993) no subcapítulo anterior sobre as cores, especialistas acreditam que a força comunicativa predominante de uma imagem é impulsionada pelo impacto emocional provocado pelas cores, já que a percepção dessas é mais instantânea que os outros aspectos.

2.2.5. Som

O aparelho de RM, em geral, emite sons que variam em torno de 90 a 120 decibéis, dependendo da marca e modelo. O aparelho Spree da SIEMENS, presente no estudo de caso dessa investigação, emite 85 dB (A), valor nominal para a sala de exames.

A blindagem de rádio frequência instalada numa sala de RM oferece proteção acústica da ordem de 25 dB. Essa proteção nem sempre é suficiente para isolar o som do aparelho para outros espaços, pois muitos ruídos são propagados através de vibrações estruturais que se refletem ao longo da construção. Assim, a presença de elementos de conforto acústico são fundamentais para que atendam as necessidades de isolamento do ruído a outros ambientes e construções adjacentes.

Se o entorno é afetado pelo ruído, o que dizer do paciente que, em contato com o equipamento de RM, se encontra “colado” à fonte emissora?

Mesmo de olhos fechados podemos detectar a presença de um objeto que emite sons (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Sobre esse aspecto podemos imaginar um paciente que, mesmo não querendo manter contato visual com o aparelho, ainda assim o pressentirá de maneira vívida através do barulho do magneto.

Felizmente somos dotados de adaptação sensorial, isto é, depois de alguns minutos em contato com um som alto e perturbador, a sensibilidade ao estímulo auditivo muda, diminuindo com o passar do tempo e assumindo um segundo plano (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Num mesmo exame de RM são emitidos diferentes ruídos pelo aparelho, conforme o tipo de captura das imagens: difusão, volumetria, flair, espectroscopia e T1 foram os nomes mencionados, segundo o relato dos operadores. Pensando em amenizar o desconforto sonoro do exame, o paciente recebe fones de ouvido que servem para filtrar o ruído do equipamento, possibilitar a comunicação com o técnico que transmite instruções ao examinado e emitir músicas.

Um exemplo que demonstra como a música é indispensável para melhorar a experiência com o exame foi manifestado por duas compositoras britânicas que, em 2011, após vivenciarem o incômodo sonoro durante a RM, resolveram criar uma música a partir das batidas emitidas pelo aparelho, chamada ondas cerebrais (*Brainwaves*). Como resultado, os sons foram associados a efeitos eletrônicos e a um quarteto de cordas, o que possibilitou mudar completamente a percepção do barulho, tirando partido do seu efeito dramático e intenso⁷.

Estudos do efeito da música sobre a experiência e como ela atua sobre o estado emocional das pessoas foram realizados a partir do exame da química do cérebro. Descobriu-se que uma música agradável é capaz de ativar a serotonina, uma substância química cerebral importante para o humor (EVERS; SUHR, 2002 *apud* GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Cabe mencionar que a nossa memória auditiva é muito superior a nossa memória visual. Por exemplo, é muito difícil lembrar-se de cores distintas enquanto que ouvir uma melodia uma ou duas vezes já é suficiente para que possamos repeti-la. Ainda relacionando o som ao tema da cor, afim de evidenciar como essa

⁷ Disponível em <http://www.miracalix.com/commissions/brainwaves/>

sensação é mais marcante e direta, somos capazes de ouvir um tom isoladamente, diferentemente do que ocorre com as cores, por exemplo, já que, em geral, deve-se adotar mecanismos especiais para conseguirmos ver uma cor sem relação com outras (ALBERS, 2009).

2.2.6. Toque

A percepção espacial tem também origem tátil, pois a ideia de espaço está vinculada ao corpo (AUMONT, 2012).

A sensação tátil começa na pele, o maior órgão sensorial que possuímos e também o que fornece o contato mais direto com o mundo (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Sob esse aspecto, o toque é um item importante na experiência do paciente submetido ao exame de RM, pois podemos considerar o contato do examinado com a maca de exames, o cobertor disponibilizado durante o procedimento e a bobina que envolve a área a ser examinada.

O sentido tátil faz parte do sistema sensorial somático, que é considerado uma categoria para todas as sensações coletivas que não sejam visão, gustação, olfato e o sentido vestibular do equilíbrio. Essa sensação permite que experimentemos, além do toque, a pressão, a agudeza, a dor, o frio, e, ainda, que reconheçamos a velocidade e a posição de contato, ou seja, determinarmos com precisão o local da sensação sem que estejamos necessariamente olhando para ele (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Os receptores de temperatura, toque e dor são neurônios sensórios que terminam na camada mais externa da pele, denominada epiderme (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). O sistema nervoso central interpreta a atividade desses receptores e codifica as características do estímulo gerando a percepção (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008, p. 388).

O cobertor disponibilizado para os pacientes a fim de amenizar o frio da sala, assim como outros produtos têxteis, são indissociáveis do conforto quando estão em contato com o corpo humano (BROEGA; SILVA, 2010). Para Broega e Silva (2010), o conforto desses produtos percebido pelo usuário depende tanto das propriedades sensoriais do toque quanto das propriedades térmicas do tecido. Porém, trata-se de uma avaliação subjetiva que está baseada nos sentidos e na

experiência de sentir-se bem, já que o conforto é um conceito complexo, difícil de definir e descrever. No entanto, elas reconhecem que o desconforto é mais facilmente identificável em termos de quente, frio, áspero, etc. (BROEGA; SILVA, 2010).

Como apresentado no subcapítulo de requisitos técnicos quanto à climatização, a sala de exames apresenta controle rigoroso de temperatura e umidade, assim, para pacientes que sentem mais frio, o cobertor serve como uma barreira térmica com o ambiente, mantendo o corpo num estado térmico confortável (BROEGA; SILVA, 2010).

2.3. Relação Homem e Ambiente

O design de ambiente abrange as relações entre homem, espaço e comportamento, ou seja, é uma abordagem multidisciplinar que explora e influencia o modo de agir do indivíduo em um lugar. Nesse contexto, o papel do designer é inovar, prever e interpretar tudo o que contribuirá para a qualidade de vida e o melhor proveito das tarefas do usuário no espaço (GIBBS, 2010; HESKETT, 2008).

O ambiente construído não se restringe às relações entre suas medidas e seus materiais. Não podemos isolá-lo do seu contexto mais abrangente, pois o meio físico deve ser entendido como uma “organização social complexa que é constituída pelas relações que se estabelecem entre suas partes” (RHEINGANTZ, 1990, p. 55). Assim, o valor de um ambiente e o seu significado é produto das correspondências que este estabelece com os seus usuários. O interessante é que, apesar de direcionar sua abordagem aos edifícios e também à cidade, o autor menciona que a qualidade de vida está ligada ao conforto ambiental, sugerindo, dessa forma, uma abordagem humanizada, justamente no que se refere à relação do homem com o ambiente físico em geral. Ele estabelece a comparação com a metáfora do torrão de açúcar⁸ para explicar que “o conceito de qualidade de vida no meio construído não é nem propriedade do ambiente nem do homem: é uma experiência produzida no processo de interação entre eles” (RHEINGANTZ, 1990, p. 57). Mas, antes de

⁸ “A doçura que saboreamos num torrão de açúcar não é propriedade nem do açúcar nem de nós mesmos. Estamos produzindo a experiência da doçura do açúcar no processo de interagirmos com o açúcar”. (Roland Fischer *apud* RHEINGANTZ, 1990).

abordar os conceitos relativos a essa experiência, pretende-se destacar as contribuições da psicologia para estudar o ambiente construído.

2.3.1. Psicologia Ambiental

A psicologia ambiental trata das relações entre o comportamento humano e o ambiente físico. A conduta do usuário de um espaço está comprometida com as percepções, avaliações, atitudes ou representações ambientais que este indivíduo tem ao utilizar um ambiente (MACFARLING *apud* OKAMOTO, 1999).

Ora, já que o contexto no qual o indivíduo interage promove tendências comportamentais, todo o espaço deveria ser projetado, visando percepções e estímulos que harmonizem e aumentem o bem estar e a qualidade de vida dos seus usuários (OKAMOTO, 1999). Essas premissas são importantes, pois permitem que arquitetos e designers direcionem seus projetos de ambientes para que estes sejam capazes de induzir ou influenciar o comportamento de seus usuários.

Nesse campo, que une a psicologia e o espaço físico, duas ferramentas se destacam e podem ser utilizadas para analisar a sala de exames de RM: a Avaliação Pós-Ocupação e o conceito de *affordance*.

2.3.1.1. Avaliação Pós-Ocupação

A Avaliação Pós-Ocupação (APO) surgiu como pesquisa e atividade profissional a partir de uma das áreas do conhecimento da psicologia ambiental. Essa ferramenta de pesquisa e metodologia de projeto está comprometida com o comportamento humano e o ambiente (ORNSTEIN, 1992). A APO é considerada como

um conjunto de métodos e técnicas capazes de incluir, por um lado, a avaliação técnica feita pelos especialistas e, por outro, a aferição da satisfação dos usuários, em uma tentativa de confrontar essas duas perspectivas para o estabelecimento de diagnósticos e recomendações para futuros projetos e estudos de casos (MACIEL, 2002, p. 132).

Na APO há a ênfase e a relevância do projeto participativo, envolvendo o usuário do ambiente construído (ORNSTEIN, 2002). Essa abordagem considera a participação intensa de todos os agentes envolvidos para a tomada de decisões de um projeto, e busca otimizar o desenvolvimento de casos futuros (ORNSTEIN, 1992). Por isso, a APO será norteadora nessa pesquisa e será referenciada no capítulo destinado aos procedimentos metodológicos adotados na presente

investigação.

2.3.1.2. *Affordance*

O conceito *affordance* surgiu no campo da psicologia perceptiva, pelo psicólogo James J. Gibson, e acabou sendo incorporado como teoria na arquitetura e no design para entender a relação entre ambientes e indivíduos, especialmente no que diz respeito a forma, função e significado. Assim, a teoria busca descrever os mecanismos da percepção do usuário no seu ambiente (MAIER; FADEL; BATTISTO, 2009).

O termo não tem uma tradução literal para o português. O verbo *afford* em inglês significa dar, conceder, proporcionar, dispor, poder ou permitir. Ou seja, o substantivo dele é entendido como a possibilidade de ação ou uso que o indivíduo percebe poder executar, a partir das características encontradas no ambiente ou no objeto.

Assim como a APO, o entendimento dessa abordagem no campo do design também possibilita melhorias no processo de projeto, uma vez que é considerado como:

ferramenta de avaliação para explorar a ligação entre as intenções iniciais ou objetivos do projeto com a forma como ele é realmente utilizado, possibilitando conhecimento para uso em projetos futuros, e potencial para evitar uma série de falhas comuns de design (MAIER; FADEL; BATTISTO, 2009, p. 394).

Portanto, falar em *affordance* de um ambiente quer dizer determinar quais são os potenciais de uso que esse espaço oferece, seja para o bem ou para o mal. E se olharmos a sala de exames de RM sob este viés, este é um ambiente que não favorece positivamente seus usuários. Quanto ao potencial de uso desses espaços veremos que:

- não oferecem janelas e portanto não possibilitam o contato com o exterior e nem proporcionam visuais, ou a transmissão de luz ou a troca de ar;
- não apresentam controle de temperatura, uma vez que a climatização está voltada ao funcionamento do aparelho e não ao conforto do paciente;
- em geral não apresentam texturas já que os materiais que constituem os ambientes dos EAS devem ser laváveis, impermeáveis, sem frisos ou juntas que possam acumular sujeiras;

É possível também analisar quanto aos aspectos negativos provindos do

equipamento que:

- emite sons de batidas incessantes;
- proporciona a impressão de confinamento que pode desencadear ansiedade e causar a sensação de sufocamento, ou claustrofobia, por exemplo (THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008).

2.3.2. Ergonomia

A relação entre o indivíduo usuário e seus meios, com a finalidade de melhorar a sua adaptação no ambiente, é uma das premissas encontradas na definição sobre ergonomia (FALZON, 2007).

O termo ergodesign surgiu no início do anos 80 visando adequar os ambientes (e produtos em geral) aos seres humanos, em quesitos como segurança e conforto. Hoje, cada vez mais, vem crescendo a possibilidade de que esses produtos atendam às necessidades e aos desejos individuais, através da customização ou personalização, o que de fato torna o projeto mais complexo e valorizado (LINDEN, 2007).

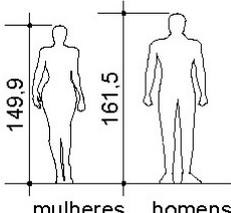
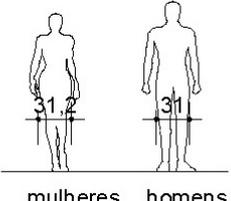
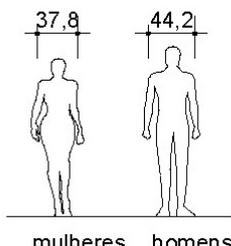
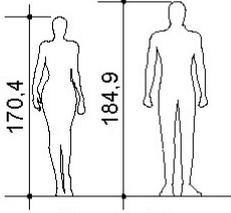
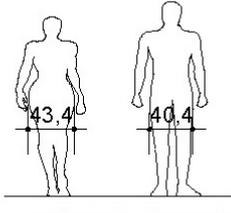
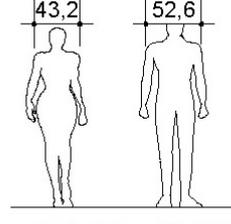
Já que uma das contribuições da ergonomia para o design é a recomendação quanto ao contexto de uso, para o qual todos os ambientes devem ser adequados ao ser humano, o conhecimento desse campo pode propiciar, em especial à sala de exames de RM, a identificação das necessidades que ainda não estão atendidas na prática. Acredita-se que o estudo e a atenção aos fatores ergonômicos servem de apoio ao projeto e contribuem para que o design seja mais confortável e agradável, enfim, um meio de humanizar o design da referida sala (LINDEN, 2007).

Conforme definição da Associação Internacional de Ergonomia, essa disciplina hoje abrange e evidencia as questões humanas de forma muito mais ampla do que quando inicialmente passou a ser pesquisada, envolvendo as primeiras ideias sobre postura de trabalho. O conceito de ergonomia visa a compreensão fundamental das interações entre os seres humanos e os demais componentes de um sistema, com o objetivo de otimizar o bem-estar dos usuários e o seu desempenho (GIBBS, 2010). As áreas de especialização abrangem, por exemplo, a ergonomia física, a ergonomia organizacional e a ergonomia cognitiva (*International Ergonomics Association*, 2000).

A ergonomia física ocupa-se das características da anatomia humana (IIDA, 2005). Como o exame de RM pode ocorrer com o paciente posicionado na maca

tanto de frente quanto de costas para o magneto, foram selecionadas, além da (i) estatura, (ii) a largura do quadril e (iii) a largura dos ombros expressas em percentis 5 e 95, a fim de considerar, portanto, 90% dos “indivíduos dentro da população que apresentam dimensão corporal de um certo tamanho” (PANERO; ZELNIK, 2002, p. 34). A Tabela 01 expressa os referidos dados antropométricos em centímetros de homens e mulheres, considerando faixa de idade entre 18 a 79 anos (PANERO; ZELNIK, 2002).

Tabela 01: Dados antropométricos

	Estatura	Largura do quadril	Largura do ombro
Percentil 5	 <p>mulheres homens</p>	 <p>mulheres homens</p>	 <p>mulheres homens</p>
Percentil 95	 <p>mulheres homens</p>	 <p>mulheres homens</p>	 <p>mulheres homens</p>

Fonte: Adaptada pela autora a partir de PANERO; ZELNIK, 2002.

A ergonomia cognitiva, que trata dos processos mentais como a percepção, a memória, o raciocínio e as respostas motoras, é uma importante área de especialização. Sabe-se que esses processos corroboram para o desempenho das atividades do usuário no meio ambiente, promovem a interação e a confiabilidade humana e influenciam no estresse e na formação individual (*International Ergonomics Association*, 2000 *apud* FALZON, 2007). Rheigantz (1990), nesse sentido, diz que:

O estudo da percepção ambiental é um processo cognitivo que lida com as conformações subjetivas, imagens, impressões e crenças que as pessoas possuem do meio ambiente. Esse processo cognitivo está sujeito a “filtros” socioculturais, categorias e sistemas resultantes do processo de

socialização do indivíduo e a “filtros psicológicos” dependentes do sistema interpretativo pessoal, de valores e de expectativas de cada pessoa (RHEIGANTZ, 1990, p. 58).

Damásio (*apud* RHEIGANTZ, 1990) observa que “quando vemos, ouvimos, tocamos ou cheiramos, o corpo e o cérebro participam da interação com o meio ambiente”.

De uma forma mais ampla, esses processos compõem o que podemos chamar de experiência, absorvida pelo indivíduo. Para evidenciar esse ensaio, fruto da relação entre homem e o ambiente, abre-se mais um subcapítulo nessa fundamentação teórica, que será relacionado abaixo.

2.4. Design para Experiência

A experiência é definida como “o ato de viver por meio de eventos” (KUMAR, 2013, p. 349). Em diversas áreas admite-se que conhecer a experiência dos usuários é um fator fundamental para o sucesso de uma empresa e pode favorecer a descobertas de inovações (KUMAR, 2013).

Investigações sobre a experiência tem ênfase no estudo dos usuários, como utilizam o design, como são seus comportamentos, quais são suas necessidades e motivações, pois conhecer o contexto em que algo é utilizado, reconhecer uma carência, aprender, testar e utilizar na prática, ou seja, compreender de fato a experiência pode levar o designer ao aperfeiçoamento (KUMAR, 2013).

O afeto e a interação dos usuários com produtos, isto é, a experiência afetiva, tem sido objetivo de estudo de diversas disciplinas como marketing, pesquisa de consumo, ergonomia, economia, engenharia, usabilidade e conforto (DESMET; HEKKERT, 2007). No estudo dessa interação, acredita-se que para impactar positivamente a vida dos indivíduos é preciso facilitar e mediar experiências emocionais significativas (SAUCKEN; GOMEZ, 2014). Apoiada pela natureza do design como uma disciplina integradora e multidisciplinar, surgiu a abordagem denominada “design para experiência”, com o objetivo de concentrar esforços de projeto voltados para a satisfação dos seus usuários (DESMET; HEKKERT, 2007).

Buchanan (2001) destaca a integração do conhecimento de diferentes campos para impactar a forma como vivemos. Para ele, “o design é o poder humano de conceber, planejar e fazer produtos que servem aos seres humanos na

realização de seus propósitos individuais e coletivos", considerando qualquer criação feita pelo homem (BUCHANAN, 2001, p. 9). Isto porque o design contemporâneo produz não apenas produtos físicos e tangíveis. Os frutos do design hoje são abrangentes e incluem informações, artefatos, atividades, serviços, políticas, sistemas e ambientes. Com base nessa compreensão ampliada de atuação profissional, o autor diz que o design é como uma forma de ação, no sentido de ser influenciador e mediador da tecnologia com o usuário, e pode ser encarado como parte da experiência que os indivíduos travam em suas vidas (BUCHANAN, 2001).

Em verdade, diversos estudos indicam que existe uma tendência global crescente focada para o aumento do processo de design para experiência dos usuários (MATTELMÄKI, 2006). Pesquisadores investigam como planejar ações e como criar uma forma concreta de experiência, avaliando as consequências dessas ações nos usuários (BUCHANAN, 2001).

Flusser (2007) acredita que o design como verbo "significa entre outras coisas tramar algo, simular, projetar, esquematizar, configurar, enfim proceder de modo estratégico visando proporcionar uma experiência" (FLUSSER, 2007, p. 181). Ele ainda compara as diferenças culturais quando sugere que no ocidente o design revela um homem que interfere no mundo, enquanto que no oriente "o design é o modo como os homens emergem do mundo para experimentá-lo" (FLUSSER, 2007, p. 209). Atitude e cultura, que vem cada vez mais sendo compartilhada.

Assim como as demais áreas do design, o projeto de ambientes tem se tornado cada vez mais complexo, pois a importância de fornecer uma experiência ao usuário abre para o campo uma impressionante variedade de formas e temas (HESKETT, 2008). Na verdade o processo de fazer design inevitavelmente envolve uma experiência, menor ou maior, dependendo para o que serve esse design e para quem é destinado (CARDOSO, 2012).

Além disso,

sentir-se confortável é um estado decorrente da harmonia entre aspectos físicos e emocionais, onde os produtos que compõem o ambiente material têm tanta importância quanto os fatores que afetam o ambiente psicossocial. Os valores atribuídos pelos indivíduos e grupos aos objetos, artefatos e equipamentos, que preenchem o entorno doméstico ou profissional, refletem diferentes personalidades e culturas e afetam de forma dinâmica a sua percepção (LINDEN, 2004, p. 23).

A experiência é exclusiva, pois as pessoas são igualmente únicas. E por ser, então, subjetiva, deve ter como ponto de partida o usuário (CARDOSO, 2012).

2.4.1. Paciente/ Usuário

O público de pacientes que realiza exames de RM é muito variado. São homens e mulheres de todas as idades, culturas, níveis de instrução e econômico. É importante destacar essa diversidade de indivíduos, pois cada um apresenta seu tipo de personalidade, seus gostos, interesses e características, emoções e sensações de diversos níveis de intensidade. Uns com dor, medo, percepções individuais e assim por diante.

Sob essa ótica, diferentemente dos produtos de uso individual, em que o designer se concentra nos desejos e no comportamento particular do possível usuário, para os produtos de uso coletivo as decisões de projeto acabam sendo determinadas para que agradem as necessidades gerais, ou seja, no caso a grande maioria de pacientes que serão submetidos aos exames de RM (LÖBACH, 2001).

Um ponto em comum é que todos os indivíduos procuram sempre em suas vidas evitar emoções desagradáveis (DAMÁSIO, 2000). Em adição a isso, a definição de Flusser (2007), caracterizando o homem moderno, pode ser conveniente para nortear este tópico. Para ele, o indivíduo, fruto da nossa sociedade atual, lida com algo que ele denominou “não coisas”, e que se referem a tudo ao nosso redor que contém informações imateriais, enfim, coisas impalpáveis e inapreensíveis, atingindo a todas as idades de maneira geral. Essa profusão de imaterialidade na vida contemporânea faz com que o homem de hoje se porte como um performer, desejando “experimentar, conhecer, e sobretudo desfrutar sensações” agradáveis (FLUSSER, 2007, p. 58).

Para entender os usuários ou pacientes, como as suas atitudes são formadas ou modificadas e em que extensão essas atitudes predizem o seu comportamento, incorporaram-se alguns conhecimentos da ciência psicológica (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Há muito se discute, sem ainda um consenso, se as características psicológicas dos indivíduos são mais influenciadas pela natureza inerente do ser humano ou pelo ambiente que este frequenta, isto é, se os pensamentos,

sentimentos e comportamentos sofrem efeito dos genes ou se são moldados pela cultura, educação e pela sociedade em que a pessoa vive (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). Reconhece-se que ambos aspectos são determinantes e supõe-se que crenças, valores, regras e costumes de um grupo de pessoas que compartilham a mesma língua e ambiente são transmitidos para gerações por meio da aprendizagem (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Enquanto a psicologia cognitiva trata dos processos mentais como pensar, lembrar e tomar decisões, a psicologia social evidencia a influência que outras pessoas e suas opiniões têm em como agimos, pensamos e sentimos (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Löbach (2001) observa que as necessidades humanas se tornam conhecidas quando o indivíduo passa por momentos de tensão, pois a sensação de deficiência, originada por carências e dificuldades ditam a sua conduta, ou seja, o comportamento humano.

Assim, o estudo de caso dessa pesquisa é uma oportunidade de conhecer as características dos pacientes examinados por RM, considerando uma amostra de usuários na prática, isto é, uma realidade local num contexto específico e particular, os quais, mesmo com múltiplos perfis, compartilham de necessidades comuns. Assim, conhecer essas necessidades é, antes de tudo, a motivação primária da atuação do designer ou projetista da sala destinada ao referido exame, pois, quando elas são satisfeitas, o usuário sente prazer, bem-estar e relaxamento (LÖBACH, 2001).

2.4.2. Percepção

Como observado anteriormente, todos os sentidos são fundamentais para o processo de conhecimento, e são considerados os principais meios de compreensão e relacionamento com o ambiente. Dependemos dos nossos órgãos do sentido, considerados como mecanismos de interface da realidade, pois, como já ressaltado, através dos nossos olhos, ouvidos, pele, nariz e língua é que percebemos o mundo (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

A percepção pode ser dividida em três etapas, conforme Figura 12.

Figura 12: Etapas da percepção



Fonte: Adaptada pela autora de GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 152

Na primeira etapa, um estímulo físico é captado pelos receptores de um dos órgãos dos sentidos, subdivididos em duas categorias: (i) sentidos de proximidade que requerem contato direto com o estímulo, como o tato e o paladar e (ii) sentidos de distância como visão, audição e olfato que não precisam do contato direto com o estímulo. Num segundo momento, a resposta fisiológica gerada pelo órgão do sentido é transportada até o cérebro por meio de um código elétrico, denominado como um impulso neural. Essas duas primeiras etapas são classificadas como sensação, enquanto que na terceira há o processamento do código no cérebro, resultando em uma experiência psicológica, ou seja, numa percepção de uma imagem visual, de um som, ou um toque, por exemplo (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

A percepção está relacionada à inteligência humana, já que permite ao indivíduo discernir padrões, construir ligações e se aprofundar além dos fatos (FERGUSON, 1980 *apud* OKAMOTO, 1999). E por fazer parte dos processos cognitivos, é responsável pelas operações de reconhecimento, identificação, memória e previsibilidade (SANTAELLA, 2012).

Dos processos sensoriais, a percepção visual é considerada como o meio mais direto e importante de enxergar a realidade (OKAMOTO, 1999; BAXTER, 2000). A ênfase da visão em relação à audição, tato, olfato e paladar em geral sempre influenciou a maioria das teorias da percepção que temos até hoje. Talvez, devido às razões evolutivas, sugestiona-se que a capacidade visual sempre foi a maior responsável pela orientação, sobrevivência e defesa do indivíduo no espaço (SANTAELLA, 2012).

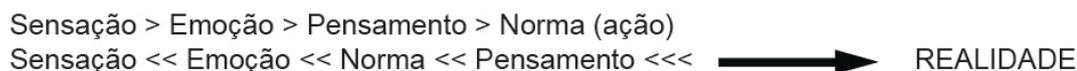
A percepção visual também pode ser dividida em duas etapas. Na primeira o indivíduo faz uma varredura das informações de forma rápida, e é considerada como pré-atenção. A percepção dos detalhes ocorre num segundo momento, chamada de atenção visual (BAXTER, 2000). Para Baxter (2000), o primeiro contato visual, ou a “primeira percepção global”, é muito importante, pois orienta a visão posterior, determinando, pelo menos de forma parcial, os detalhes subsequentes (BAXTER, 2000, p. 49).

Através da atenção, o cérebro seleciona os estímulos sensórios que irá processar, ignorando, sem que tenhamos ciência disso, aqueles que não transmitirá para processamento (OKAMOTO, 1999; GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). Além disso, há o efeito da nossa expectativa, que influencia o que de fato iremos perceber, pois, por exemplo, a partir dos impulsos decorrentes das sensações, o cérebro pode interpretar algo, de acordo com hipóteses formuladas com base em uma experiência prévia. Por isso o processo perceptivo é extremamente complexo (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

2.4.3. Sensações

Santaella (2012) observa que “a espacialidade vivida é inseparável dos sentidos e das sensações”. Para Okamoto (1999), o padrão que liga o homem ao seu meio ambiente e contexto social tem como premissa as sensações que fazem parte da sequência da reação do indivíduo frente a uma realidade, isto é, os estímulos que provocam as sensações (agradáveis ou desagradáveis) passam pela emoção, pelo pensamento, que, utilizando os princípios normativos como pensamentos e ações baseadas em crenças, determinam a ação, retornando em seguida, novamente, ao início do processo (Figura 13).

Figura 13: Esquema do percurso da reação do homem frente a uma realidade



Fonte: OKAMOTO (1999), p. 15

António Damásio (2000) também evidencia esse ciclo sucessivo que compõe o pensamento e o comportamento humano. Mas, curiosamente, ele indica que podemos não ter ciência de todas as nossas sensações. Damásio (2000, p. 57) separa três estágios de processamento humano:

- um estado de emoção que pode ser desencadeado e executado inconscientemente;
- um estado de sentimento que pode ser representado inconscientemente;
- um estado de sentimento tornado consciente, isto é, que é conhecido pelo organismo que está tendo emoção e sentimento.

A partir dessas definições, percebe-se que as sensações não podem ser dissociadas das emoções.

2.4.4. Emoções

As emoções são parte fundamental da experiência humana (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). Através das emoções sentidas, atribuímos valor e significado às nossas experiências (GORP; ADAMS, 2012).

Em concordância com o já mencionado, que é a partir da atenção que selecionamos as informações relevantes a serem processadas pelo nosso cérebro, considera-se que é justamente a emoção a “energia” que move, conduz e dirige a nossa concentração (GORP; ADAMS, 2012).

Damásio (2000) salienta que o termo emoção é designado ao conjunto de complexas reações químicas e neurais. Elas podem ser conscientes e, também, inconscientes e podem ser desencadeadas por processos fisiológicos, em decorrência de estímulos físicos, caracterizados por níveis de excitação ou estresse e também como consequência dos nossos juízos mentais, isto é, nossas avaliações subjetivas (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005; GORP; ADAMS, 2012).

As manifestações comportamentais das emoções em geral são possíveis de serem observadas no ser humano (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Sobre esse aspecto Damásio (2000) diz que:

ninguém pode observar os sentimentos que um outro vivencia, mas alguns aspectos das emoções que originaram esses sentimentos serão patentemente observáveis por outras pessoas (DAMÁSIO, 2000, p. 64).

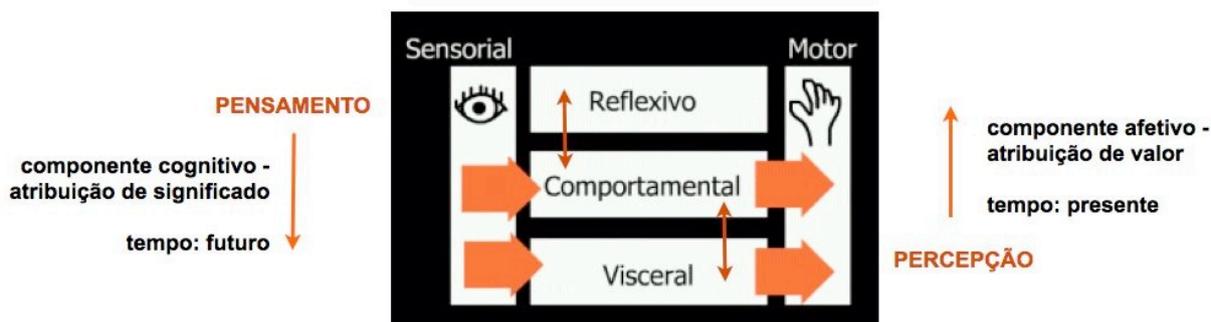
As emoções podem ser divididas em três categorias: (i) *emoções primárias ou universais* como alegria, tristeza, medo, raiva, surpresa ou repugnância, (ii) *emoções secundárias ou sociais* como embaraço, ciúme, culpa ou orgulho e (iii) *emoções de fundo*, por exemplo bem-estar ou mal-estar, calma ou tensão (DAMÁSIO, 2000, p. 74).

Não somente as emoções mas também outros estados afetivos como humor, sentimentos e os traços de personalidade influenciam os aspectos da nossa interação com marcas, serviços e produtos (FORLIZZI; BATTARBEE, 2004 *apud* GORP; ADAMS, 2012). Em verdade, as nossas respostas afetivas são imediatas, elas enfeitam as nossas percepções automaticamente quando vemos um ambiente ou objeto, por exemplo (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). Em outras palavras, as emoções atendem a funções cognitivas, pois as avaliações instantâneas que fazemos com base na percepção orientam nossas tomada de decisão, memória e o comportamento (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). Assim, através da criação de experiências emocionais marcantes, empresas e marcas podem conseguir deixar boas lembranças de seus produtos ou serviços na mente dos seus clientes, contribuindo para o comportamento de indicação e a fidelização dos usuários (DESMET; HEKKERT, 2009; GORP; ADAMS, 2012).

Nesse sentido, a integração do design com a psicologia formalizou um campo denominado design emocional, o qual se tornou uma forma de projetar, a partir do final dos anos 90, com o intuito de despertar ou evitar emoções (TONETTO; DA COSTA, 2011).

Donald Norman (2008) aplicou conceitos de forma prática para influenciar projetos com foco nas emoções. O autor também refere-se às emoções como inseparáveis da cognição, já que estão preconcebidas, influenciando comportamento, atitudes e interações (NORMAN, 2008). O modelo proposto por ele para interpretação das emoções com produtos apresenta três níveis de processamento e é evidenciado na Figura 14.

Figura 14: Níveis de processamento visceral, comportamental e reflexivo



Fonte: Adaptada pela autora de NORMAN (2008), p. 42

Para esse autor, o primeiro nível, chamado visceral, é relacionado com a aparência e com as primeiras impressões e sensações. O segundo nível, denominado comportamental, está vinculado à experiência de uso, envolvendo questões de desempenho, usabilidade e função. Esses dois níveis ocorrem de imediato, enquanto que o último nível, classificado como reflexivo, envolve a interpretação e a consciência e, portanto, está dirigido às relações de longo prazo, como a que ocorre na interação entre o cliente e um serviço, por exemplo (NORMAN, 2008).

Cabe mencionar que Norman (2008) enfatiza que o projeto de produtos (e aqui a intenção é adaptar o entendimento para o projeto de ambientes), quando usado em situações estressantes, exige cuidado e muito mais atenção ao detalhe (DAMAZIO; MONTÁLVÃO, 2008). É oportuno citar, também, que o design emocional é capaz de fortalecer o projeto de um novo modelo de design, voltado para o efeito, possibilitando que os usuários transformem coisas e lugares como sendo seus próprios (DAMAZIO; MONTÁLVÃO, 2008).

Assim, quanto mais simples e direto for o conceito que expressa qualidade ao artefato, ou ambiente, como é o caso em estudo, e este estiver estabelecido decorrente de uma experiência emocional clara, maior será a facilidade de compreendê-lo (CARDOSO, 2012). Por isso, atribuir qualidades no que está a nossa volta fica diretamente relacionado ao nosso repertório e vivência, já que temos mais facilidade e empatia para nos adaptarmos nos ambientes compatíveis com a nossa “bagagem” pessoal (CARDOSO, 2012). Isto porque o processo de significação de um espaço, como visto no subcapítulo sobre a percepção, é composto pela materialidade, ou seja, percebido pelos sentidos físicos como visão,

audição e tato, mas também por tudo aquilo que podemos exprimir através da nossa experiência pessoal (CARDOSO, 2012).

A partir do exposto, e ainda considerando que a aparência é importante para a percepção de conforto (LINDEN, 2007), fica evidente a importância em incorporar o papel das emoções dos pacientes no design da sala de RM. Mas existem emoções negativas recorrentes na experiência com o exame, vejamos a seguir as suas influências.

2.4.4.1. Medo, ansiedade e estresse em exames de RM

Pesquisas apontam que mesmo pacientes sem histórico de claustrofobia podem apresentar reações de medo e ansiedade com o exame de RM. Essas reações atrapalham o procedimento e, em alguns casos, podem levar à recusa do paciente na realização do exame. O percentual desses pacientes pode variar de 1% até 30% dos casos, desde os relatos de pequena apreensão até os estados graves de pânico, sofrimento psicológico intenso ou claustrofobia (MACKENZIE *et al.*, 1995; GREY; PRICE; MATHEWS, 2000; TISCHLER *et al.*, 2008).

Kahn (2006) afirma que a maioria das pessoas sente-se levemente estressada quando se encontra em espaços fechados. Porém, o medo intenso em ficar confinado em ambientes pequenos (como um claustro) sem a possibilidade percebida de escapar para um local seguro é caracterizado como claustrofobia. O autor observa que níveis elevados de estresse podem desencadear um ataque de pânico, levando o indivíduo a sentir palpitação e medo de estar tendo um ataque cardíaco (KAHN, 2006).

Nos exames de RM, o assunto passou a ser importante, pois percebeu-se que experiências negativas com o exame influenciam a percepção dos pacientes com o cuidado e assistência do atendimento, isto é, com a prestação do que é necessário para o bem-estar e proteção do paciente, resultando na sua insatisfação (MACKENZIE *et al.*, 1995).

Estudos sobre claustrofobia em exames de RM têm como foco a análise do comportamento dos pacientes, porém mais recentemente os pesquisadores passaram também a investigar o papel da cognição na experiência de claustrofobia (THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008). Thorpe, Salkovskis e Dittner (2008) estudaram de que maneira a ansiedade está relacionada com pensamentos

negativos bem como de que forma a ansiedade é aliviada ou agravada. Os autores partiram de estudos anteriores sobre claustrofobia e esperavam confirmar os dois elementos principais que a desencadeia: o medo da restrição e do sufocamento, ou asfixia. Eles perceberam que pensamentos como “eu vou desmaiar” ou “eu estou sufocando” impedem que o paciente se acostume com a situação e, assim, relaxe (THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008). É possível relacionar essa constatação com os resultados encontrados por Chapman, Bernier e Rusak (2010), que, através da verificação da frequência cardíaca, identificaram maiores índices de ansiedade em exames de RM no início e no final do procedimento. Por isso, eles sugerem a adoção de exames de RM de curta duração, pois acreditam que, superado o primeiro contato, o meio do procedimento tende a ser mais estável, aumentando novamente no final, quando os pacientes avaliados refletiram inquietação e desconforto com o confinamento e a imobilidade após exames de RM em um tempo considerável (CHAPMAN; BERNIER; RUSAK, 2010).

Thorpe, Salkovskis e Dittner (2008) puderam identificar que os pensamentos reportados estavam relacionadas a três aspectos: (i) sufocamento, (ii) dificuldades causadas pelo equipamento em si (devido às propriedades desagradáveis do equipamento como confinamento, barulho e isolamento) e (iii) a falta de controle percebida pelo paciente. Os resultados apontaram que a ansiedade em pacientes no exame de RM é mais recorrente devido à sensação de sufocamento do que relacionada à restrição dos movimentos. Os autores reconheceram, porém, que a bobina fixada na região a ser examinada (e que prende o paciente na maca de exames) pode aumentar a incidência de reações claustrofóbicas (THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008).

No entanto, outras pesquisas constataram a importância da postura de auto controle dos pacientes com a experiência de ser escaneado (TÖRNQUIST *et al.*, 2006 *apud* THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008), já que há pacientes que superam o procedimento sem dificuldades.

Grey, Price e Mathews (2000) demonstraram que pacientes mais preparados e familiarizados tendem a apresentar menos queixas de ansiedade com o exame de RM. Eles aplicaram protocolos distintos em pacientes nos exames de coluna e cérebro (supostamente os mais críticos pois são executados com a cabeça ou tronco do paciente dentro do equipamento), e confirmaram uma redução dos relatos de ansiedade no grupo de pacientes previamente informados sobre o exame antes

da realização do mesmo. As medidas contemplaram informações introdutórias como (i) a entrega de um folheto contendo ilustrações, esclarecimentos sobre a técnica do exame e dicas de relaxamento, (ii) a apresentação do equipamento e da sala de exames através do visor da sala de comando, (iii) a demonstração do equipamento de comunicação entre o paciente e o técnico de radiologia e (iv) a exibição da gravação de áudio com o ruído gerado pelo equipamento. Durante a realização do exame foi concedido um controle de intensidade da música e um relógio visível para o paciente que recebeu o aviso sobre o tempo exato de duração ao longo de todo o procedimento. Sobre esse estudo, observa-se a importância da abordagem e dos preparativos iniciais com o paciente a fim aumentar a sensação de controle e previsibilidade com o exame de RM (GREY; PRICE; MATHEWS, 2000).

Outra constatação desse grupo de pacientes mais orientados previamente sobre o exame, observada através de avaliações subjetivas e da aplicação de uma escala de ansiedade validada (*Spielberger State Anxiety Scale*), foi a de que o estado de ansiedade dos pacientes se manteve o mesmo antes e depois da realização da RM (GREY; PRICE; MATHEWS, 2000). Sobre esse fato, supõe-se que o paciente já preparado para realizar o procedimento não experimenta uma surpresa desagradável do desconhecido que pode vir a desencadear a ansiedade.

É interessante confirmar esse fato na psicologia, a qual reconhece que, além da predisposição genética, os transtornos de ansiedade estão também relacionados aos eventos ou estímulos aversivos considerados como estressores. Por esse motivo, a relação estímulo-resposta pode ser tanto reforçada quanto enfraquecida pela experiência prévia, já que uma pessoa saudável regula a resposta de estresse por meio do aprendizado (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Diferentes estímulos que evocam a ansiedade (reais ou imaginários) têm em comum a expressão patológica do medo (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008). Em decorrência da nossa ótima memória para eventos emocionais expressivos, podemos considerar que o medo em exames de RM é uma experiência marcante e duradoura para os pacientes (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

Enquanto que o humor é considerado por muitos cientistas como uma reação prolongada das emoções, o estresse é definido como um padrão de respostas comportamentais e fisiológicas a eventos que condizem ou excedem a capacidade do organismo (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). Exposto isso, é possível prever que pacientes que já se encontrem com o humor alterado ou enfrentando um estado

de estresse estejam mais vulneráveis e predispostos à sensação de ansiedade num exame de RM do que indivíduos sadios, por exemplo.

Mackenzie *et al.* (1995) pesquisou a relação entre níveis de ansiedade com a região do corpo a ser examinada em RM. A Tabela 02 evidencia as cinco áreas consideradas por esse autor: coluna, crânio, musculoesquelético, tórax e abdômen.

Tabela 02: Influência da região examinada em escores médios de estado de ansiedade pré e pós exame de RM

Region	Number of patients	With completed scales (%)	Pre-imaging score	(s.d.)	Post-imaging score	(s.d.)	Change	t statistic	P value
Spine	240	156 (65)	35.9	(11.4)	33.8	(11.4)	2.1	3.09	<0.05
Head	157	92 (59)	36.3	(11)	34.4	(12.3)	1.9	1.96	<0.05
Musculoskeletal	79	63 (80)	30.8	(9.9)	29.6	(9.3)	1.2	-	NS
Thorax	9	7 (78)	35.4	(13.6)	32.7	(10.5)	2.7	-	NS
Abdomen	15	10 (67)	33.9	(10.7)	29.6	(8.3)	4.3	-	NS

Results from the 328 patients who completed both pre- and post-imaging state anxiety scales. Regions compared using one factor ANOVA for pre- and post-imaging scores ($F = 2.83$, d.f. 4, 323, $P = 0.03$ and $F = 2.24$, $P = 0.06$ respectively). Paired *t*-tests (one-tailed) were used to compare the pre- and post-imaging scores for each region.

Fonte: MACKENZIE *et al.*, 1995

O nível de ansiedade com áreas relacionadas ao musculoesquelético (joelho e outras articulações, por exemplo), ficou significativamente mais baixo do que nos exames envolvendo a coluna e o crânio (MACKENZIE *et al.*, 1995). Outra constatação da pesquisa relevante de mencionar foi que o nível de ansiedade coletada antes do exame e depois do procedimento apresentou redução da ansiedade para todas as áreas, sugerindo que o transtorno enfrentado pelos pacientes era maior antes de realizar a experiência. Há praticamente vinte anos, essa realidade deveria, sem dúvida, ser bem diferente, pois sabe-se que a tecnologia evoluiu melhorando principalmente os quesitos como ruído e diâmetro do aparelho.

2.4.5. A investigação das emoções

A investigação das emoções, no sentido de como proceder para defini-las, estudá-las e explicá-las apresenta visões distintas (DESMET, 2003).

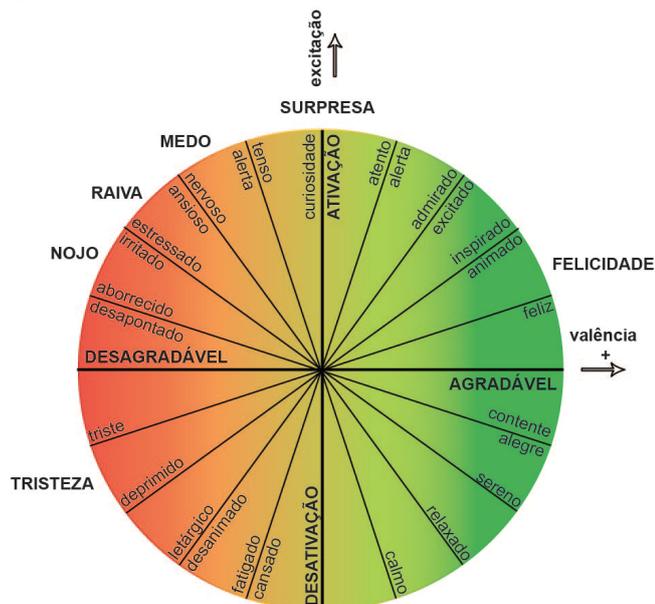
Para os psicólogos, a maneira mais direta de estudar as emoções é a partir de autorrelatos, com perguntas simples de como o indivíduo se sente. Elas apresentam três componentes:

(i) o estado de sentimento que acompanha a emoção, o qual, por ser subjetivo, pode ser indagado através da pergunta: “o que você está sentindo?”, (ii) as mudanças físicas como aumento dos batimentos cardíacos, temperatura corporal ou ativação cerebral e (iii) as avaliações cognitivas, envolvendo, a partir do entendimento do indivíduo, como este se sente e por que (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005).

Ainda que a experiência afetiva seja exclusivamente individual, pesquisadores na área do design e emoção perceberam que o design pode afetar partes da experiência do usuário como, por exemplo, em fatores sensoriais e funcionais, uma vez que o projeto fornece estímulos que podem enriquecer a experiência, orientando os usuários para um efeito desejado (MATTELMÄKI, 2006).

Um exemplo de como as experiências afetivas podem ser entendidas é através do modelo circunplexo, sugerido em 1980 por James Russel, adaptado em 1990 pelo autor e Lisa Barrett e modificado em 2007 por Pieter Desmet (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005; DESMET; HEKKERT, 2007). A Figura 15 apresenta a abordagem a qual propõe que as emoções podem ser mapeadas através de dois eixos, o primeiro pelo grau de excitação (representado pelo eixo Y) e o nível de valência, ou seja o grau de qualidade agradável ou desagradável (demonstrado pelo eixo X).

Figura 15: Círculo circunplexo da estrutura das emoções



Fonte: Adaptada pela autora de GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, pg. 322 e DESMET; HEKKERT, 2007, p.2

Além do modelo apresentado, pesquisadores sobre a experiência com produtos também reconhecem, assim como os psicólogos, que este é um fenômeno complexo, envolvendo as manifestações subjetivas de sentimentos, reações comportamentais, além de reações expressivas e fisiológicas (HEKKERT, 2006).

Mesmo assim, eles resumiram três componentes da experiência: a resposta emocional, o prazer estético e a interpretação significativa (HEKKERT, 2006). A Figura 16 mostra o entendimento da experiência adaptada para os produtos de design, a qual trata de um conjunto de afetos provocados pela interação com o usuário, incluindo “o grau em que nossos sentidos são gratificados (experiência estética), os significados atribuídos ao produto (experiência de significado) e os sentimentos e emoções que são desencadeados (experiência emocional) (DESMET; HEKKERT, 2007).

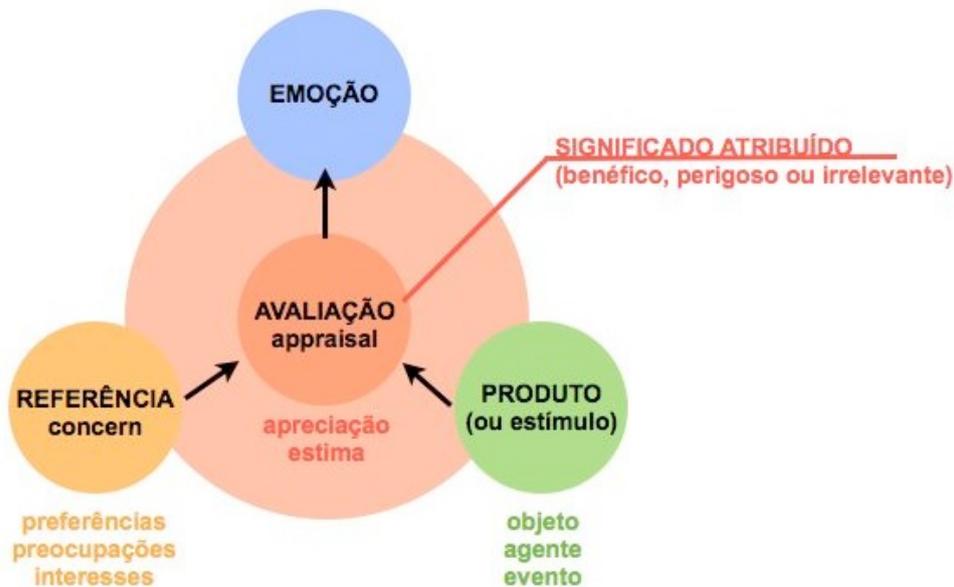
Figura 16: Quadro da experiência com produtos



Fonte: Adaptada pela autora de DESMET; HEKKERT, 2007, p. 4

Desmet e Hekkert (2007) observaram que uma emoção é desencadeada mediante uma avaliação de um evento ou situação. É a interpretação de um acontecimento, isto é, um resultado cognitivo muitas vezes respondido de forma automática e inconsciente que gera uma emoção (Figura 17).

Figura 17: Modelo básico das emoções com produtos



Fonte: Adaptada pela autora de DESMET; HEKKERT, 2007, p. 6

A seguir serão apresentadas algumas ferramentas norteadoras para a pesquisa de emoções com usuários, para que esse conhecimento subjetivo possa ser incorporado em projetos futuros, objetivo geral da presente pesquisa.

2.4.5.1. Design *Probes*

Design *Probes* é uma metodologia utilizada para fazer e pensar design com foco no lado subjetivo e emocional dos usuários, e que, portanto, serve de referência no presente estudo. O termo *probes* vem do verbo em inglês *probe* que significa sondar, aprofundar ou explorar. As recomendações desta abordagem vem da Universidade de Arte e Design de Helsink, que começou a pesquisar a técnica de sondagem em 1999, quando surgiu a necessidade de desenvolver um projeto de design envolvendo emoções, experiência e interação dos indivíduos (MATTELMÄKI, 2006).

Como já exposto, atualmente produtos, marcas, serviços e ambientes, enfim todos os resultados do design, são encarados muito mais do que criações a partir de uma tecnologia. Eles têm incorporado significado, pois são também vistos como experiências. Nesse fato, reside a importância de se adotarem métodos holísticos para examinar as sensações e emoções dos usuários no ambiente de exames de

RM e, dessa forma, identificar as reais necessidades advindas dessa experiência de uso do espaço. Tais métodos envolvem estudos em psicologia, ergonomia e experiência, considerando as formas de utilização dos indivíduos (MATTELMÄKI, 2006). Por isso esses temas fizeram parte da fundamentação teórica nessa dissertação.

Na verdade, o design *probes* vai além, ele considera necessária a participação do usuário no processo de criação, para que esse experimente, interprete e explique sobre a sua experiência e, assim, o ponto de vista de quem utiliza o design possa servir de base para melhorá-lo (MATTELMÄKI, 2006).

O método está baseado na autodocumentação dos usuários que experienciam o design, e são considerados como participantes ativos no processo de criação. Conjuntos de tarefas são dadas aos usuários a fim de incentivá-los a interpretar, documentar e expressar suas experiências e ideias (MATTELMÄKI, 2006). A Figura 18 mostra um exemplo de pesquisa utilizando o design *probes*, com um “kit” de elementos desenvolvido especialmente para um estudo específico.

Figura 18: Exemplo de artefato físico desenvolvido numa pesquisa utilizando Design Probes



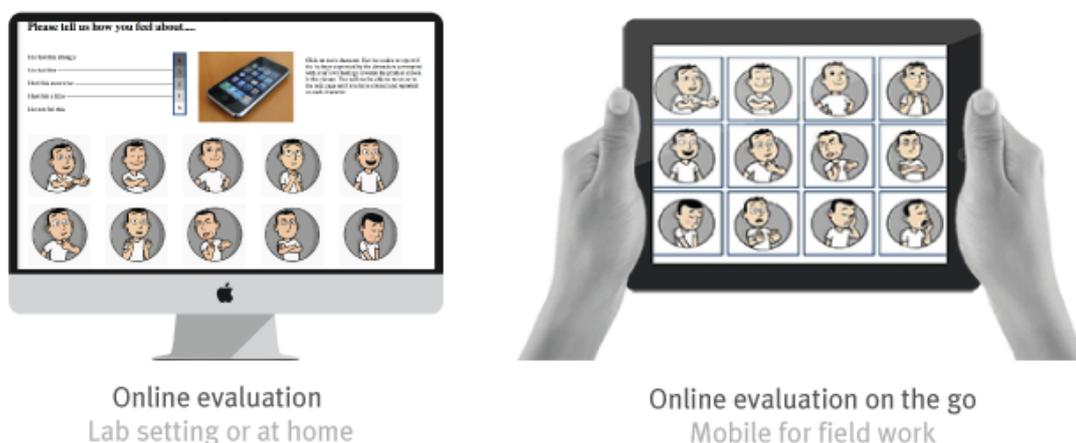
Fonte: MATTELMÄKI, 2006, p. 138.

2.4.5.2. PrEmo

Os produtos estão cada vez mais semelhantes tecnicamente e, por isso, a experiência e as respostas emocionais têm sido consideradas como diferenciais na decisão de consumo. Foi assim que Pieter Desmet (2005) justificou o desenvolvimento de um instrumento capaz de medir respostas emocionais a fim de investigar as relações entre as respostas afetivas subjetivas e as características objetivas de interação e projeto.

O ponto de partida para o desenvolvimento dessa ferramenta, denominada PrEmo (*product emotion measurement instrument*), foi a habilidade de interpretação da expressão facial humana, intrínseca do homem. O referido instrumento não-verbal de autorrelato dispõe de 14 emoções, sete delas agradáveis e sete desagradáveis. Cada emoção é representada por um personagem animado retratado com uma dinâmica facial correspondente (Figura 19). Assim os usuários podem selecionar os personagens que correspondem a sua experiência emocional no uso de produtos de consumo, comunicando suas emoções (DESMET, 2003).

Figura 19: PrEmo - uma Ferramenta para avaliar respostas emocionais com produtos



Fonte: Disponível em <http://www.premotool.com>

2.4.5.3. PanorEmo

Em ambientes, uma outra ferramenta, chamada PanorEmo, também foi desenvolvida a partir da coleta de 14 emoções, mas só 8 delas foram efetivamente utilizadas no programa desenvolvido. As positivas são satisfação, admiração, alegria (ou contentamento) e atração; enquanto que as negativas são insatisfação, tédio, aversão (ou nojo) e medo (DESMET; CAICEDO; HOUT, 2009).

O programa consiste em apresentar uma foto do ambiente onde o usuário pode selecionar a emoção e arrastar o personagem a fim de posicioná-lo no local que motivou a referida emoção. A Figura 20 apresenta a simulação da seleção de uma resposta emocional negativa com a iluminação de um supermercado.

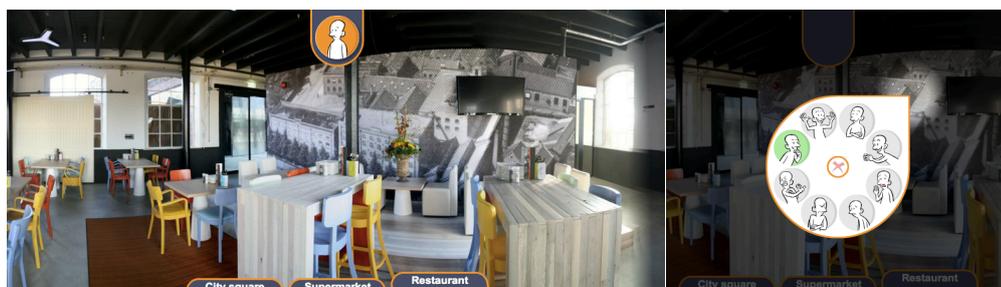
Figura 20: Simulação da ferramenta PanorEmo num ambiente de supermercado



Fonte: Disponível em <http://www.panoremo.com/en/how-does-it-work/>

A Figura 21 demonstra a simulação de um usuário satisfeito com a imagem de uma das paredes de um restaurante.

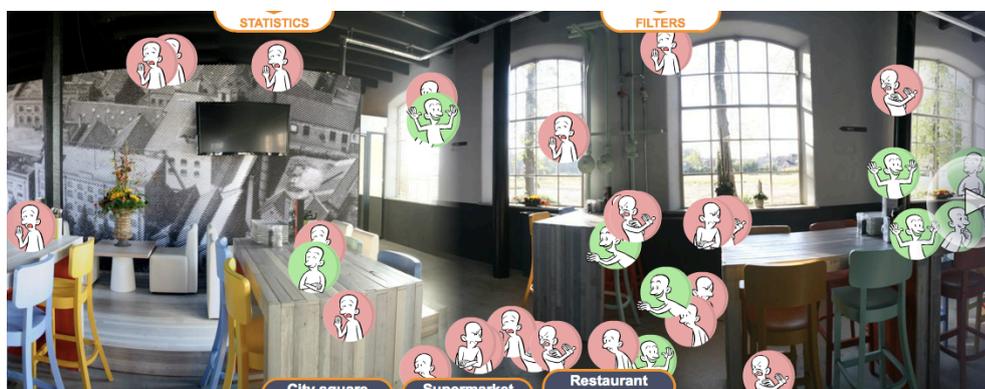
Figura 21: Simulação da ferramenta PanorEmo num ambiente de restaurante



Fonte: Disponível em <http://www.panoremo.com/en/how-does-it-work/>

E a Figura 22 demonstra múltiplas emoções experienciadas no mesmo ambiente.

Figura 22: Simulação da ferramenta PanorEmo num ambiente de restaurante evidenciando múltiplas emoções experienciadas



Fonte: Disponível em <http://www.panoremo.com/en/how-does-it-work/>

3. ESTUDOS E EXEMPLOS RELACIONADOS

Este capítulo destina-se a exemplificação de salas de RM existentes, além de demonstrar a investigação na área acadêmica relacionada ao tema de pesquisa.

3.1. Pesquisa Científica em EAS

A fim de contextualizar o que está sendo pesquisado atualmente no campo do design e da arquitetura de EAS em nível nacional, foi realizada a consulta dos grupos científicos em atividade no país, disponível no site do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Sabe-se que a formação dos grupos de pesquisa fomenta a produção científica. Assim, quanto mais pesquisa e divulgação de dados pesquisados mais consistente e difundido serão as especialidades do conhecimento. A criação de grupos de pesquisa também viabiliza que pesquisadores atuem de forma interdisciplinar com o objetivo de identificar soluções inovadoras aos problemas. O próprio objetivo da base de dados sugere a integração entre as instituições e o intercâmbio do conhecimento entre os pesquisadores⁹.

Conforme base corrente do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, foi possível investigar palavras-chaves como: “*arquitetura de estabelecimentos assistências de saúde*”, “*arquitetura hospitalar*”, “*ambientes de saúde*”, “*design de estabelecimentos assistências de saúde*”. As palavras-chaves foram pesquisadas em duas situações: com a seleção de Ciências Sociais Aplicadas na área do grupo e também sem essa opção de filtro de busca.

A Tabela 03 mostra o resumo das informações no que se refere à pesquisa envolvendo a arquitetura de EAS, enquanto que a Tabela 04 apresenta o resumo das informações relacionadas à pesquisa de design de EAS.

⁹ Disponível em: <http://lattes.cnpq.br>

Tabela 03: Grupos de pesquisa sobre arquitetura de EAS no Brasil

ESTADO	INSTITUIÇÃO	GRUPO DE PESQUISA	ANO	OBJETIVOS	LINHAS DE PESQUISA	RECURSOS HUMANOS	
						PESQUISADORES	ESTUDANTES
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ	Espaço Saúde	2001	Programa de pós-graduação em arquitetura FAU/UFRJ, visando o estudo e desenvolvimento dos conceitos de uma ARQUITETURA TERAPÊUTICA	Ambientes de Saúde	7	6
BA	Universidade Federal da Bahia - UFBA	Grupo de Estudos em Arquitetura e Engenharia Hospitalar	2002	Participação de Fóruns e Congressos. Colaboração em diversos cursos de especialização de Arquitetura de Sistemas de Saúde da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia.	Projeto Arquitetônico de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde	4	3
RJ	Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ	Saúde e Cidade: arquitetura, urbanismo e patrimônio cultural	2008	Este grupo inter e multidisciplinar de pesquisa reúne arquitetos, historiadores e estudantes, e se propõe a estudar a relação entre patrimônio, arquitetura, urbanismo e saúde em sua dimensão histórica.	Evolução urbana e saúde Hospitais pavilhonares no Brasil. As construções para saúde e o paradigma da modernidade Instituições de saúde e patrimônio cultural Memória e Sociedade: o patrimônio hospitalar no Brasil e em Portugal Processo de formação e ocupação do Campus Mangueiras	8	1
TOTAL					7 linhas de pesquisa	19	10
						29	

Tabela 04: Grupos de pesquisa sobre design de EAS no Brasil

ESTADO	INSTITUIÇÃO	GRUPO DE PESQUISA	ANO	OBJETIVOS	LINHAS DE PESQUISA	RECURSOS HUMANOS	
						PESQUISADORES	ESTUDANTES
SP	Universidade de São Paulo - USP	Design para Saúde	2006	Estudos para assistência a deficientes e promoção de qualidade de vida a esta população	Design para Saúde: Fundamentos Teóricos Design para deficiência visual Design para doenças do aparelho locomotor	5	3
MG	Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG	Design em interface com a saúde	2012	Identificar, revelar, consolidar e ampliar uma trajetória de desenvolvimento de projetos de design em interface com a área de saúde e; contribuir para o cumprimento do papel social da Escola de Design da Universidade do Estado de Minas Gerais.	Design de Serviços para a área da Saúde Design Universal e Inclusivo Design Ergonomia e Saúde Projetos de design para a área da saúde Educação para a saúde	7	7
TOTAL					8 linhas de pesquisa	12	10
						22	

Se analisarmos a temática de EAS por grupos e linhas de pesquisa formalizadas, conforme exposto, observa-se que o assunto poderia estar mais presente nas instituições de ensino. Há um vasto campo para pesquisa da arquitetura e do design na área de atendimento médico e este poderia ser um assunto pesquisado e difundido no meio acadêmico, estando presente em mais universidades, visto que atualmente as linhas de pesquisa consolidadas na área estão presentes em poucas instituições de ensino do Brasil.

Cabe ressaltar que a palavra “humanização” também foi investigada e pôde ser constatada a grande abrangência do termo, já que aparece em títulos de pesquisas nas áreas da Medicina, Saúde Coletiva, Enfermagem, Nutrição,

Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Sociologia, Odontologia, Bioquímica, Psicologia, Direito e Educação.

Quanto às pesquisas práticas envolvendo os exames de RM, salienta-se a contribuição desse exame à ciência e à medicina, através da RM funcional. Com essa modalidade, além dos aspectos anatômicos, é possível realizar a análise das funções cerebrais como a memória, a linguagem e o controle da motricidade, pois as imagens são captadas enquanto o paciente executa movimentos, leituras ou assiste a imagens projetadas (MAZZOLA, 2009).

Nesse sentido, um exemplo interessante encontrado foi o *Brain and Cognitive Sciences Building*, que faz parte do *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, em Cambridge, e onde funcionam o *McGovern Institute for Brain Research* e o *Picower Center for Learning and Memory*. Lá os cientistas aplicam o exame de RM funcional em crianças enquanto as mesmas assistem a vídeos, jogam ou veem imagens. A partir da representação do cérebro em funcionamento, os cientistas conseguem estudar como ocorre a atividade cerebral das crianças enquanto elas executam tarefas divertidas (Figura 23). O objetivo dos estudos é que esses dados sirvam de subsídio para geração de ideias e projetos inovadores voltados ao público infantil.

Figura 23: Estudos da atividade cerebral a partir de exames de RM em crianças



Fonte: Disponível em <http://kidsbrains.mit.edu/whattoexpect.html>

A prática de exames de RM funcional é restrita a alguns hospitais e centros de estudos voltados à pesquisa e à inovação, já que exige disponibilidade de tempo e a utilização de um programa específico instalado no equipamento para aquisição

das imagens em movimento, capaz de suavizar, modelar, sobrepor e corrigir as representações do corpo humano (MAZZOLA, 2009). A realidade em clínicas ou centros de diagnóstico por imagem, como o exemplo do estudo de caso, é a busca da máxima rentabilidade possível. Isso devido ao alto investimento que demanda um projeto dessa natureza, desde a aquisição do magneto e até mesmo dos seus periféricos, aos gastos com a estrutura física somados à necessidade de recursos humanos de diversas especialidades e os custos com a manutenção, inclusive contando com serviço remoto 24h. Assim, para que os EAS mantenham-se no mercado de forma competitiva, muitos estabelecimentos têm priorizado oferecer soluções estéticas que encorajem o paciente a realizar o exame. Além da preocupação com efeitos de iluminação no ambiente de exames, pôde-se observar exemplos em que houve a intenção de tratar também o próprio equipamento de RM, sugerindo e simulando disfarces mais atrativos aos seus usuários.

3.2. Exemplos de humanização em salas de exames de RM

Conforme exposto no subcapítulo de requisitos técnicos, os recursos áudio visuais disponíveis para o ambiente de RM não podem oferecer riscos de interferência na captura das imagens. Além disso, os metais ferromagnéticos, visando a segurança dos pacientes, também não são permitidos.

Assim, a tecnologia para qualquer dispositivo elétrico ou eletrônico deve ser adaptada especialmente para estar numa sala de exames dessa natureza.

Há casos onde não é possível posicionar o visor da sala de exames de forma estratégica, e acaba sendo inevitável instalar um circuito de câmera, proporcionando a visibilidade dos técnicos de radiologia, que comandam o equipamento a partir da sala adjacente à sala de exames. Sem essa câmera, os pacientes estariam desassistidos durante a realização dos exames.

As salas de RM também são, muitas vezes, equipadas com TV's, sistema de som, com caixas e autofalantes para comunicação durante o exame entre o funcionário e o paciente. Fones de ouvido também contribuem para que o paciente se distraia com a música enquanto é submetido à captura das imagens, além de ajudar a abafar a percepção do ruído emitido pelo magneto.

Quanto às soluções de efeitos visuais a partir do uso da iluminação, a Tabela 05 evidencia os recursos recorrentes em salas de RM, com a descrição da

tecnologia empregada.

Tabela 05: Efeitos visuais a partir da iluminação em salas de RM

EFEITOS	DESCRIÇÃO DA TECNOLOGIA	FOTOS	
Backlight	São painéis com retro iluminação de led que apresentam uma imagem adesivada sobre uma superfície em acrílico leitoso, e que portanto funciona como um difusor visando a obtenção de efeito de luz uniforme mas ocultando o tipo de lâmpada empregado. Podem ser instalados em paredes ou teto da sala de RM.		
Céu-estrelado	Trata-se de um módulo de fibra óptica instalado no forro falso da sala do magneto que resulta em pontos luminosos que trocam de cor aleatoriamente, simulando um céu estrelado.		
Sanca de fibra óptica	Consiste em um módulo de fibra óptica com várias barras luminosas instaladas em uma sanca no forro falso da sala de exames. Esse dispositivo possibilita a alternância de cores.		

Fonte: Disponível em <http://www.itamed.med.br>

Cabe destacar exemplos de salas de RM onde houve a intenção de simular o ambiente e transformá-lo a partir de um tema. Assim, recursos gráficos com temáticas infantis e lúdicas foram propostas visando despertar o interesse de crianças que precisam realizar o exame. Algumas salas de TC e de RM foram projetadas com essa ideia pelo Brasil e no mundo, a maioria delas utilizando a adesivagem das paredes e do próprio aparelho. A Tabela 06 evidencia alguns exemplos.

Porém, mesmo sendo muito válida, a criação de um cenário com aplicações de materiais como os adesivos, por exemplo, é limitada, pois oferece a mesma temática para todos os pacientes. Por isso, o último exemplo da Tabela 06 demonstra uma simulação que se destaca das demais, já que viabiliza a personalização do ambiente de exames conforme o gosto individual de cada examinado.

Atualmente, os próprios fabricantes de equipamentos de RM vêm empregando esforços e investindo em tecnologias a fim de viabilizar a customização do ambiente de exames a partir de efeitos de iluminação, contando com recursos de som e também de projeção de imagens variadas.

Tabela 06: Exemplo de temáticas em salas de exames de TC e RM

PROJETO	ONDE	TEMÁTICA	FOTO
Sala de exames de TC	Hospital Infantil Sabará, São Paulo	Universo espacial	
Fonte: Disponível em http://www.hospitalinfantisabara.org.br/hospital-infantil/nossos-servicos/unidade-de-diagnostico/centro-de-diagnostico-por-imagem.php			
Sala de exames de TC	Hospital Municipal Jesus, em Vila Isabel, Rio de Janeiro	Submarino	
Fonte: Disponível em http://www.thebeates.com.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4371:submarino-amarelo-e-tema-do-primeiro-tomografo-humanizado&catid=25:beates&Itemid=62			
Sala de exames de TC	Hospital Infantil Presbiteriano Morgan Stanley, em Nova York, USA	Navio pirata	
Fonte: Disponível em http://catracalivre.com.br/geral/saude-bem-estar/indicacao/hospital-transforma-sala-de-tomografia-em-navio-pirata-para-tranquilizar-criancas/			
Sala de exames de RM - GE Adventure Series	Children's Hospital of Orange County (CHOC), Califórnia, USA	Fundo do mar	
Fonte: Disponível em http://www.diagnosticoweb.com.br/noticias/mercado-e-negocios/um-olhar-sobre-o-design-baseado-em-evidencias.html			
Sala de exames de RM - GE Adventure Series	Children's National Health System in Washington, D.C, USA	Safari	
Fonte: Disponível em http://www.diagnosticimaging.com/pediatric-imaging/making-imaging-centers-child-friendly			
Sala de exames de MRI	Seattle Children's Hospital Bellevue, USA	Floresta noturna	
Fonte: Disponível em https://www.behance.net/gallery/10588451/Seattle-Childrens-Hospital-Bellevue-Imaging-Area-Floor			
Sala de exames de RM	Florida Hospital Celebration Health, USA	Castelo de areia	
Fonte: Disponível em https://www.floridahospital.com/celebration-health/imaging/photo-gallery			
Sala de exames de RM - PHILIPS Ambient Experience	Clinica Villas Boas, Brasília, Brasil	Personalização do espaço a partir da iluminação e projeção de imagens	
Fonte: Disponível em http://www.construirsustentavel.com.br/energia/142/philips-e-clinica-villas-boas-inauguram-sala-de-ressonancia-magnetica-mais-moderna-do-brasil			

A Philips, por exemplo, criou o *ambient experience*¹⁰ que, além da sala de ressonância, também pode ser empregado em diversos ambientes hospitalares. Trata-se de uma proposta que integra tecnologia e design de interiores, contando com a automação para controlar iluminação, projeção de vídeos e músicas, com o objetivo de melhorar o fluxo de trabalho e reduzir o estresse dos pacientes.

Na sala de exames de RM, a “experiência ambiental” do paciente inicia com a escolha de um tema em uma tela *touch screen* (Figura 24).

Figura 24: Escolha de temas da experiência ambiental desenvolvida pela Philips

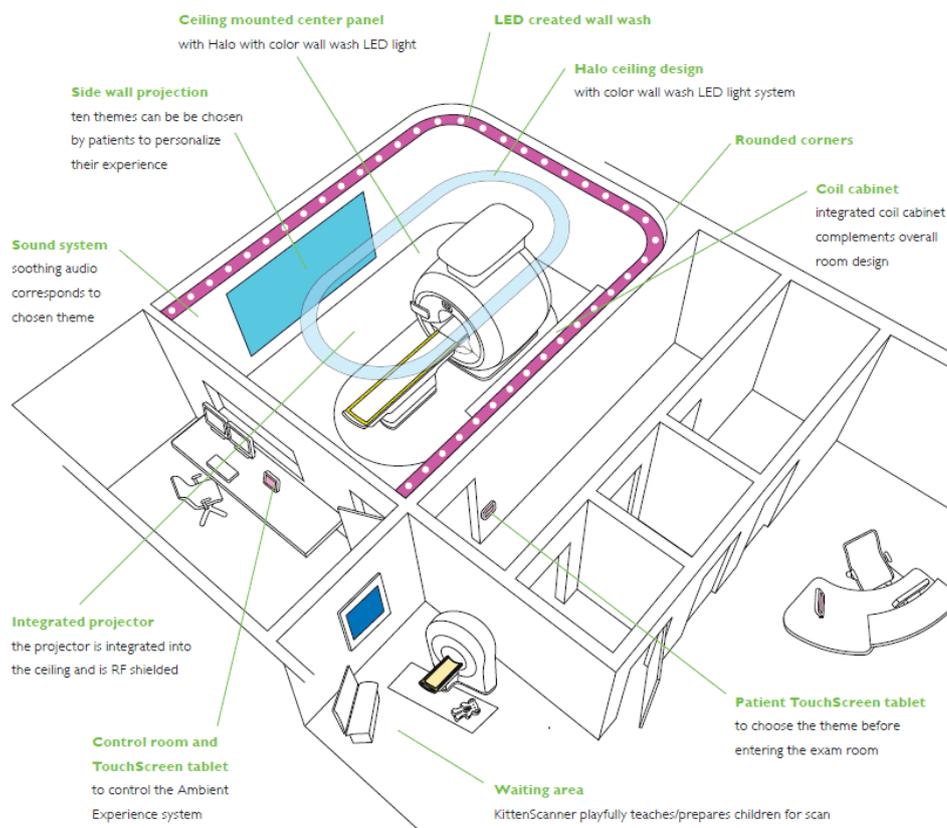


Fonte: Disponível em <http://www8.healthcare.philips.com/ae/solutions/mri.html>

O interior da sala de exames modifica-se a partir dos seguintes elementos: um projetor instalado no forro que ilustra imagens em uma das paredes laterais, sistema de som integrado ao tema escolhido, painel central de teto tipo *backlight* e sanca embutida no forro ao redor da sala, ambos para instalação de luz led colorida dinâmica (Figuras 25 e 26).

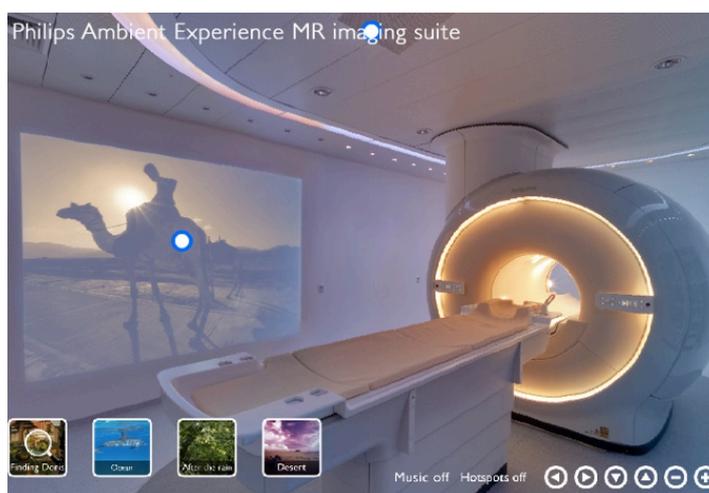
¹⁰ Ambient Experience is a purposefully designed healthcare environment. With a refreshingly creative eye Ambient Experience integrates technology, spatial design, and workflow improvements to create a comfortable, stress-reducing environment. Patients and staff experience a renewed sense of wellbeing. (Fonte: Disponível em <http://www8.healthcare.philips.com/ae/solutions/mri.html>).

Figura 25: Esquema da sala de exames de RM com o projeto *ambient experience Philips*



Fonte: disponível em <http://www8.healthcare.philips.com/ae/solutions/mri.html>

Figura 26: Resultado do *ambient experience Philips* numa sala de RM



Fonte: Disponível em <http://www8.healthcare.philips.com/ae/solutions/mri.html>

Outra inovação desenvolvida pela Philips foi a criação de um modelo em miniatura de um scanner (*KittenScanner*), que serve tanto para o entendimento de uma CT quanto de uma RM, onde crianças podem escolher um brinquedo a ser

digitalizado. Com essa oportunidade de explicar o procedimento de forma lúdica e divertida, eles perceberam que a experiência se torna mais fácil para uma criança que deve ser submetida ao exame (Figura 27).

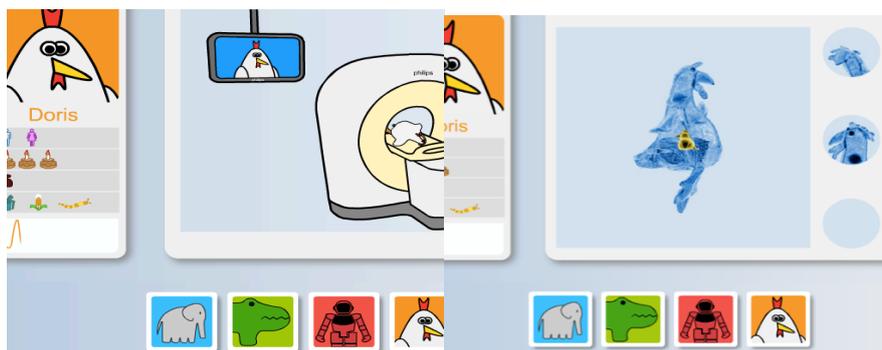
Figura 27: *KittenScanner Philips*



Fonte: disponível em <http://www8.healthcare.philips.com/ae/solutions/mri.html>

Alguns vídeos também mostram a simulação de brinquedos examinados por equipamentos de escâner (RM ou CT), pensando em desmistificar e aproximar a realidade dos exames com o público infantil. A partir da brincadeira, as crianças vão se familiarizando com o procedimento, sendo, assim, possível reduzir o medo do desconhecido. Dessa forma, elas serão mais receptivas, facilitando a obtenção das imagens com mais qualidade (Figura 28).

Figura 28: Vídeo lúdico para crianças entenderem o exame de RM ou CT



Fonte: disponível em <http://www8.healthcare.philips.com/ae/solutions/mri.html>

4. MÉTODO DE PESQUISA

Este capítulo descreve a combinação de métodos científicos que foram adotados nessa investigação. A Figura 29 demonstra um resumo dessa conjunção de procedimentos empregados.

Figura 29: Combinação de métodos utilizados nessa pesquisa



Conforme apresentado no primeiro capítulo, o objetivo geral da presente dissertação foi investigar a experiência dos pacientes submetidos ao exame de RM, considerando uma clínica projetada pela autora. Tratou-se, portanto, de uma pesquisa cujo propósito foi a observação de um fenômeno contemporâneo e complexo em seu contexto real (YIN, 2001). Assim, o planejamento de pesquisa iniciou com a estrutura do **estudo de caso**, mas outras duas técnicas para obtenção dos dados foram complementadas visando suprir demandas e atingir a qualidade dos dados obtidos (YIN, 2001).

Como a realização de um exame de RM envolve um cenário, ou seja, um contexto físico, usuários internos (funcionários) e usuários externos (pacientes) puderam descrever acerca de suas experiências com o ambiente por meio de entrevista e questionários apoiados pela **Avaliação Pós-ocupação (APO)**. Essa técnica, conforme apresentado na fundamentação teórica, envolve a aferição do usuário e a sua percepção do espaço. Assim, um artefato físico para coleta dos

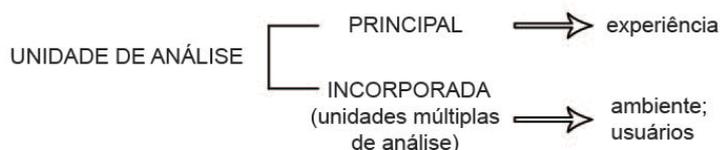
dados foi desenvolvido com o objetivo de auxiliar os participantes a expressarem suas experiências e percepções pessoais com a sala de RM e o exame em si. O referido material foi inspirado na abordagem de design centrado no usuário, denominado **Design Probes**, exposto na fundamentação teórica dessa pesquisa (MATTELMÄKI, 2006).

Para descrição do contexto, no qual foi analisada a experiência dos pacientes em exames de RM, será utilizado o nome genérico “Clínica”, a fim de preservar a identidade do estabelecimento pesquisado.

Conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), o Diretor responsável pela Clínica de Diagnósticos formalizou a permissão, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em utilizar as dependências, pesquisar os projetos e o banco de dados da instituição (Apêndice A).

Apesar deste ser um estudo de caso único, mais de uma unidade de análise foi estudada, e, por isso, este é classificado como um “estudo de caso incorporado” (YIN, 2001). Essas unidades foram selecionadas a partir da fundamentação teórica, tendo a experiência como foco principal e envolvendo as características do ambiente e também a percepção dos usuários (Figura 30).

Figura 30: Unidades de análise do estudo de caso



Fonte: Adaptada pela autora de Yin (2001)

Quanto às fontes de coleta de dados do estudo de caso estão evidenciadas na Tabela 07.

Tabela 07: Fontes de coleta de dados do estudo de caso e unidades diferentes de análise

	FONTE DE COLETA DE DADOS		
	PELO USUÁRIO		PELA INSTITUIÇÃO
	INTERNO (FUNCIONÁRIOS)	EXTERNO (PACIENTES)	CLÍNICA
SOBRE O USUÁRIO	Percepções individuais (questionário)	Observação das atitudes, comportamento dos pacientes	Registros em arquivo
SOBRE A INSTITUIÇÃO	Como funciona a instituição (Fluoxogramas, registro das atividades)	Percepções individuais (entrevista, questionário final)	-

Fonte: Adaptada de COSMOS Corporation (YIN, 2001, p. 53)

Para a construção do estudo de caso no que se refere à coleta de evidências, ressalta-se o cuidado na utilização de fontes variadas (Tabela 08).

Tabela 08: Fontes de evidências do estudo de caso

DOCUMENTAÇÃO	Projeto de arquitetura, projetos complementares e especificações técnicas para instalação do equipamento de RM segundo o fabricante
	Legislação ANVISA
REGISTROS EM ARQUIVOS	Agenda de cancelamento de exames: registros da Clínica onde constam frequência e as causa da suspensão do exame antes da sua conclusão
ENTREVISTAS	Questionário com usuários internos (funcionários), considerados "informantes" chave
	Entrevista com usuários externos (pacientes)
OBSERVAÇÃO DIRETA	Visitas de campo ao local
OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE	Realização de um exame de RM
ARTEFATO FÍSICO	Elaboração de artefato físico visando auxiliar a comunicação do paciente a respeito da sua experiência com o exame (questionário final com pacientes)

Fonte: Adaptada de Yin (2001)

As consultas à documentação, como os projetos, atas de reuniões elaboradas durante a execução do projeto de reforma da Clínica, os manuais sobre o equipamento e a legislação da Vigilância Sanitária (ANVISA) resultaram o subcapítulo intitulado Engenharia e Arquitetura de Salas de RM – Requisitos Técnicos.

Da categoria registros em arquivos, a agenda da instituição foi selecionada para pesquisa do número de exames de RM interrompidos pelos pacientes antes da conclusão do procedimento, durante o período de janeiro a julho de 2014. Os dados serão apresentados no capítulo intitulado Resultados e Discussões.

Na etapa de entrevistas, todos os participantes envolvidos foram convidados a participar de forma voluntária e após apresentação e esclarecimentos quanto aos objetivos da pesquisa formalizaram a autorização de participação através de um TCLE (Apêndice B).

Num primeiro momento, os funcionários da Clínica, classificados como usuários internos, foram convidados a preencher um questionário (Apêndice C), pois foram considerados respondentes chave para conhecimento exploratório da realidade enfrentada pelos pacientes submetidos ao exame de RM. Conforme Yin (2001), esses “informantes” são importantes pois fornecem ao pesquisador dados do estudo de caso, como percepções e interpretações sob o assunto pesquisado baseadas nas experiências do seu dia a dia de trabalho (YIN, 2001).

A segunda busca de evidências, através de entrevistas, foi realizada com pacientes, considerados usuários externos da Clínica. Uma funcionária com contato direto com os pacientes realizou uma entrevista exploratória para que os pacientes pudessem expor, de forma não induzida, a sua experiência com o exame de RM (Apêndice D). Após um pré-teste (Apêndice E), a última fase da pesquisa contemplou a aplicação de um questionário final conduzido também por uma colaboradora da Clínica, contendo perguntas abertas e fechadas (Apêndice F).

Por tratar-se de um ambiente controlado e restrito, a entrevista e os questionários com os usuários (internos e externos, isto é, funcionários e pacientes) foram conduzidos por pessoas vinculadas à Clínica, previamente orientadas pela pesquisadora. Para aplicação do questionário com os funcionários, foi selecionada a responsável pelo RH do estabelecimento e, com os pacientes, a profissional de enfermagem encarregada. A abordagem com os pacientes ocorreu imediatamente após o exame na sala de preparo, um local anexo à sala da RM, constituído por um

posto de enfermagem, vestiários, sanitário e poltronas. Duas razões foram cruciais para essa conduta:

1. Por questões de segurança, pois, de acordo com a política de segurança da Clínica, a pesquisadora poderia atrapalhar a rotina e o fluxo de trabalho nos ambientes de RM;

2. Para favorecer a privacidade e o conforto dos pacientes, já que as salas de espera da Clínica contam sempre com um grande público destinado a outros exames de diagnóstico por imagem.

Apesar dessas duas justificativas, o fato de as entrevistas e da aplicação dos questionários não terem sido realizados pela pesquisadora, contribuiu para a limitação dessa pesquisa, conforme mencionado no capítulo 1, devido ao preenchimento incorreto da escala de intensidade das emoções pelos participantes.

As observações direta e participante envolveram a pesquisadora dentro do contexto real de estudo e serviram para aproximá-la ainda mais do tema.

Foi na última etapa de entrevista com os pacientes, a partir do pré-teste, que se percebeu a necessidade de elaboração de um material, ou artefato físico, conforme sugerido por Yin (2001), que fosse graficamente atrativo, a fim de estimular e auxiliar os participantes em seus relatos sobre a experiência com o exame de RM.

O detalhamento de todos esses procedimentos metodológicos adotados será apresentado a seguir.

4.1. Procedimentos metodológicos adotados

Visando atingir um plano de ações adequado, foram sistematizadas descrições e explicações em cada etapa dessa investigação (PRODANOV; FREITAS, 2013). Resumidamente, os procedimentos estão identificados na Tabela 09 e, como já mencionado, estão baseados em estudos metodológicos diversificados: a partir da estratégia de investigação de um estudo de caso com o apoio da APO.

Tabela 09: Procedimentos metodológicos adotados

ETAPA	MÉTODOS/ TÉCNICAS	DESCRIÇÃO	OBJETIVOS
1	Pesquisa exploratória	Levantamento bibliográfico	Possibilitar o levantamento geral de dados iniciais (aspectos funcionais, técnicos, logísticos, abordagens e teorias comportamentais e pesquisas sobre metodologia científica)
		Levantamento documental (projetos, normas e manuais)	
		Levantamento por observação direta	
	Questionário com pessoas-chave	Questionário distribuído aos funcionários da Clínica envolvidos com o exame de RM	Conhecer a opinião de observadores experientes
	Entrevista com pacientes	Entrevista conduzida por funcionária após o paciente ser submetido ao exame	Obter relatos sobre a experiência dos pacientes com o exame
2	Registro e compilação dos dados	Caracterização do estudo de caso	Estruturar a pesquisa e organizar as informações
	Pesquisa de exemplos	Seleção de referências	Conhecer o estado da arte sobre o tema de pesquisa no meio acadêmico e a realidade de mercado na prática
	Observação participante	Realização de um exame de RM	Oportunidade, ao ser examinada, de aproximação da realidade estudada
3	Pré teste do questionário final com pacientes	Aplicação do questionário com 2 pacientes previamente selecionados	Verificação da eficácia do questionário final com pacientes visando melhorias e correções
4	Desenvolvimento do artefato físico para coleta de dados finais	Ferramenta para ajudar na comunicação dos pacientes a respeito de suas experiências	Identificar as percepções dos pacientes, além conhecer as emoções positivas e negativas experienciadas nos exames de RM
	Aplicação de questionário final com pacientes utilizando cartas ilustradas	Entrevista com pacientes conduzida pela enfermeira responsável da Clínica após os procedimentos com o exame	
5	Análise dos resultados e conclusões	Análise das informações coletadas, com base na literatura de apoio pesquisada, organização e síntese dos resultados	Fechamento da pesquisa. Análise das contribuições e dos objetivos alcançados
	Sugestão para futuros trabalhos	Apresentação de idéias e justificativas para continuação dessa pesquisa	Formalizar a relevância de prosseguir com a pesquisa à luz de outros aspectos e abordagens

Fonte: Adaptada pela autora a partir de Yin (2001), Mattelmäki (2006), Villa e Ornstein (2013).

Etapa 1 - Pesquisa exploratória a partir de levantamentos, questionário com pessoas-chave e entrevista com pacientes

Primeiramente, com foco na familiaridade do problema, essa pesquisa, quanto aos objetivos de estudo, pode ser classificada como exploratória (GIL, 2008). Nessa primeira etapa foram realizados os seguintes levantamentos (GIL, 2002):

- Levantamento bibliográfico das abordagens apresentadas na delimitação da pesquisa e que posteriormente foram resumidas na fundamentação teórica;

- Levantamento documental em:

- A. Normas, manuais e com base nos projetos desenvolvidos para reforma e ampliação da Clínica, estabelecimento do estudo de caso nessa pesquisa. As principais informações desses documentos foram compiladas num capítulo, pois

entendeu-se que são indispensáveis para descrição e contextualização do tema. O subtópico, intitulado engenharia e arquitetura de salas de RM, visou apresentar dados do projeto de salas de RM, esclarecendo questões técnicas, de segurança, condições de espaço, localização, materiais e instalações necessárias à viabilidade de instalação de um equipamento de RM.

B. Registros em arquivos da Clínica, consultados no período de janeiro a julho de 2014, que serviram para identificação dos pacientes que estiveram presentes mas desistiram da realização do exame de RM alegando motivo de claustrofobia.

- Levantamento através de observação direta. Visando entender a realidade de forma prática, a pesquisadora realizou algumas visitas ao estabelecimento estudado. Dentre as atividades, buscou-se observar a rotina de trabalho dos técnicos e enfermeiros (YIN, 2001). Para isso foram realizados registros informais, fotografias dos ambientes, filmagem do manuseio das bobinas utilizadas no exame e a gravação de áudio dos sons emitidos pelo equipamento durante a captação das imagens de RM.

Ainda compondo a primeira etapa da investigação, foi aplicado um questionário a fim de identificar a percepção dos usuários internos (funcionários) e uma entrevista com usuários externos (pacientes). Conforme destacado por Yin (2001), questionários e entrevistas são muito importantes em estudos de caso que tratam sobre evidências humanas. E, realmente, esses procedimentos proporcionaram a obtenção de um panorama geral sobre a experiência dos pacientes com o exame de RM.

Para responder ao questionário (Apêndice C) 31 funcionários da Clínica foram consultados. Dos 60 empregados que comporta a Clínica, foram selecionados os profissionais que no seu cotidiano estão em contato direto ou indireto com a prática do exame de RM e seus pacientes, na seguinte proporção:

- 5 médicos. Dos oito médicos contratados, a Clínica conta com 4 deles que interpretam os exames de RM e um médico responsável pelo EAS;

- 3 profissionais com atuação na área de enfermagem (1 enfermeira e 2 técnicos em enfermagem). Uma RM demanda por turno de trabalho 1 técnico de enfermagem que prepara o paciente para o exame e 1 enfermeira responsável que

supervisiona os atendimentos;

- 8 técnicos de radiologia. A Clínica conta com 4 técnicos de radiologia que operam os 2 aparelhos de RM (1 por turno para cada aparelho de RM). Os outros 4 técnicos de radiologia entrevistados atuam na Clínica nos exames de TC, mas pela similaridade e por todos terem experiência com procedimentos de exames de RM em outros estabelecimentos, também participaram das entrevistas;

- 15 funcionários administrativos, entre secretárias, recepcionistas e assistentes. Estes foram escolhidos porque, de alguma forma, participam ou têm contato com pacientes seja na recepção, no agendamento dos exames ou então devido a sua experiência na administração do EAS, contando com treinamentos sobre os procedimentos de segurança e com foco na satisfação do atendimento prestado.

Todos esses funcionários, também categorizados como usuários internos, foram convidados a contribuir através de suas experiências e opiniões respondendo a três perguntas. A primeira delas, como classificam a experiência do paciente ao realizar o exame de RM, tendo três opções de respostas: “confortável”, “estressante” ou “depende caso a caso do perfil do paciente”. Essa última opção, de caráter reflexivo, teve como propósito estimular o raciocínio crítico sobre a situação enfrentada pelos pacientes num exame de RM.

Na segunda e terceira perguntas, os funcionários puderam organizar alguns fatores por ordem de relevância dos itens que acreditam ser possíveis dificuldades enfrentadas pelos pacientes na prática dos exames de RM. A segunda questão foi destinada aos fatores de desconforto. E a terceira e última questão teve como objetivo identificar as sensações e as emoções enfrentadas pelos pacientes submetidos ao exame de RM.

A justificativa para aplicação do questionário com os funcionários é devido à importância de se avaliar requisitos de pesquisa com pessoas qualificadas e experientes (GIL, 2002). Villa e Ornstein (2013) também recomendam esse procedimento na APO, denominado por elas como painel de especialistas (PE), que corresponde a um levantamento da opinião de pessoas “capazes”. Dessa forma, o contato inicial com “testemunhas privilegiadas” pode favorecer pistas, ideias e hipóteses para reflexão. Oportunizar que esses profissionais de diversas áreas (médicos, gestores, físicos, técnicos, enfermeiros, recepcionistas...) participassem contribuindo com suas impressões pessoais, enriquece a pesquisa sobre as

experiências do usuários.

As entrevistas com pacientes submetidos ao exame de RM (Apêndice D) foram elaboradas com o objetivo de coletar visões individuais de 60 pacientes, categorizados como usuários externos (FLICK, 2013). Conforme interesse de cada paciente em colaborar com a pesquisa, pacientes submetidos ao exame de RM, aleatoriamente contando com as duas salas disponíveis no referido estabelecimento, foram convidados a responder perguntas abertas sobre a sua experiência individual, a partir de informações sobre seus pensamentos e sentimentos (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 78). A ordem das questões era a seguinte: *O que você achou da experiência de realizar o exame de Ressonância Magnética? Quais foram as suas sensações? Quais foram os pensamentos que vieram a sua mente durante o procedimento?*

As questões foram apresentadas sem lista de respostas, justamente para não direcionar ou induzir os participantes, para que estes pudessem responder de forma livre e extensiva o que desejassem (FLICK, 2013, p. 115). Como orienta Demo (2000), a intenção ao formular questões abertas, sem respostas sugestionadas, é que estas possibilitam ao pesquisador conhecer o lado subjetivo dos fenômenos, e proporcionam a obtenção de requisitos qualitativos.

Etapa 2 – Registro dos dados, Pesquisa de exemplos e Observação Participante

Na segunda etapa, as abordagens teóricas levantadas na fase 1 foram resumidas e compiladas. Os resultados das entrevistas, com informantes-chave e com pacientes, foram organizados a fim de indicar a relevância e recorrência quanto às dificuldades enfrentadas pelos pacientes na prática do exame de RM.

Essa etapa também compreendeu o mapeamento de estudos acadêmicos e práticos, com exemplos de design e humanização em salas de exames de RM.

Através do site do CNPq, onde consta a relação dos grupos de pesquisa científica em atuação no Brasil, procurou-se por artigos e pesquisas envolvendo palavras-chaves como *“arquitetura de estabelecimentos assistências de saúde”*, *“arquitetura hospitalar”*, *“ambientes de saúde”* e *“design de estabelecimentos assistências de saúde”*. Também foram investigados exemplos de salas de exames

de RM humanizadas, que serviram como referencia da realidade de mercado, indicando quais recursos e quais elementos de design vem sendo empregados para ambientação das referidas salas de exame no país e no exterior.

A pesquisadora, coincidentemente, precisou realizar exames de RM nos dois joelhos e essa oportunidade serviu, conforme Yin (2001) destaca, como mais uma importante fonte de evidência para o estudo, a observação participante. Nessa situação, foi possível perceber a realidade do ponto de vista do usuário, suscitando uma perspectiva pessoal importante. A pesquisadora pode atuar não somente de forma passiva, mas formular algumas opiniões particulares a respeito da experiência com o exame de RM (YIN, 2001).

Etapa 3 – Pré-teste do questionário final com pacientes

Visando avaliar a eficácia na obtenção dos dados com os pacientes do questionário final, foi realizado um pré-teste com uma senhora de 41 anos e um senhor de 67 anos. A autora esteve na Clínica no dia e horário em que os mesmos haviam marcado a realização do exame de RM, após descobrir, por meio de parentes próximos a estes dois pacientes, que ambos necessitavam realizar uma ressonância de crânio, sem contraste, mas que estavam muito apreensivos com o procedimento. Essa etapa oportunizou reconhecer a necessidade de um apoio gráfico visual para auxiliar as respostas dos participantes no questionário final. Assim a etapa seguinte iniciou com o desenvolvimento de um artefato físico destinado a este fim.

Etapa 4 – Desenvolvimento do artefato físico para coleta de dados e Aplicação de questionário final

Yin (2001) sugere a elaboração de um artefato físico, como uma ferramenta de pesquisa, para ser utilizado como fonte de evidência e contribuir no estudo de caso.

Conforme constatado a partir de consulta à bibliografia, o enfoque no design para experiência tem como premissa identificar as emoções vivenciadas pelos usuários, pois sabe-se que as emoções provocam condições e manifestações expressivas no comportamento (YOON, J., DESMET, P., POHLMAYER, 2013).

O conhecimento dessas emoções e a identificação das causas que as evocam podem servir de base para o desenvolvimento de ideias de design em futuras salas de exames de RM. Um ambiente humanizado, de acordo com as necessidades físicas e psicológicas dos usuários, poderá provocar estímulos positivos, e inibir os negativos, e, assim, melhorar a experiência dos pacientes com o exame de RM.

Em vista disso, foi confeccionado um artefato físico a fim de facilitar a comunicação dos pacientes a respeito de suas experiências nos ambientes de exames presentes na Clínica (YOON, J., DESMET, P., POHLMAYER, 2013), com a premissa de revelar:

Que emoções negativas e positivas são experimentadas pelos pacientes durante a realização do exame? Que elementos do ambiente evocam essas emoções negativas e positivas?

Foram preestabelecidas emoções como possíveis respostas, inspiradas nas ferramentas de referência apresentadas na fundamentação teórica, como a ferramenta *PrEmo* (DESMET, 2003) e o aplicativo *PanorEmo* (DESMET; CAICEDO; HOUT, 2009), além de um outro exemplo encontrado denominado *Positive Emotional Granularity Card* (YOON, J., DESMET, P., POHLMAYER, 2013). A Tabela 10 evidencia a adaptação da autora para as 5 emoções negativas, 5 positivas e duas neutras, num total de 12 possibilidades, para que os pacientes pudessem relatar as emoções experienciadas com o exame de RM.

Tabela 10: Seleção das emoções negativas e positivas com base nas referências

PrEmo		PanorEmo		Adaptação autora	
agradáveis	desagradáveis	agradáveis	desagradáveis	agradáveis	desagradáveis
satisfação	insatisfação	satisfação	insatisfação	satisfação	insatisfação
admiração	tédio	admiração	tédio	curiosidade/ admiração	tédio
inspiração	nojo	alegria/ contentamento	aversão/nojo	agradável	desagradável
desejo	desprezo	atração	medo	confiança	medo
diversão	indignação	-	-	tranquilidade	ansiedade
surpresa agradável	surpresa desagradável	-	-	alívio	estresse
fascínio	decepção	-	-	-	-

A escolha procurou contar com emoções opostas entre si, por exemplo “satisfação” e “insatisfação”, “agradável” e “desagradável”.

Na frente da emoção “admiração” foi incluída a palavra “curiosidade” a fim de

melhor adaptar-se para a realidade do exame de RM. E como inverso dessa foi selecionada a emoção “tédio”, que apareceu nas ferramentas pesquisadas e foi mantida, pois um estudo sobre o exame de RM identificou esse desconforto em pacientes após um longo período de tempo sendo examinados (CHAPMAN; BERNIER; RUSAK, 2010).

O “medo” apareceu na referência *PanorEmo* (emoções em ambientes) e foi também utilizado nessa pesquisa, assim como “ansiedade” e “estresse” que estiveram presentes nos estudos e artigos pesquisados sobre percepção dos pacientes examinados por RM (MACKENZIE *et al.*, 1995; GREY; PRICE; MATHEWS, 2000; HADDAD; ZAGO; ANDREASSA, 2005; THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008; TISCHLER *et al.*, 2008). Para as referidas emoções negativas foram acrescentadas as emoções positivas “confiança”, “tranquilidade” e “alívio” respectivamente.

Para cada emoção foi desenvolvido um ícone, também como visto nas ferramentas referenciadas, contendo, além do nome da emoção, também a representação gráfica da expressão facial correspondente por meio de uma caricatura ilustrativa (Figura 31).

Figura 31: Ícones que expressam emoções negativas, positivas e neutras



A imagem de cada sala de exames foi impressa e adesivada sobre uma superfície metálica e os ícones com as emoções impressos em uma manta magnética. Desta forma, funcionando como um mural, o paciente pôde posicionar suas emoções correspondentes indicando os elementos do ambiente que as desencadearam (Figura 32).

Figura 32: Artefato físico desenvolvido para pesquisa, como um mural



Trinta pacientes adultos foram entrevistados individualmente após a realização do procedimento na sala de RM 1. Destes, 15 pacientes eram homens com idade entre 25 e 80 anos e 15 mulheres entre 17 e 71 anos. Essa sala é onde ocorrem os exames mais críticos, envolvendo a região da cabeça e peito do paciente dentro do equipamento.

O questionário final dessa pesquisa (Apêndice E), assim como os expostos anteriormente, também foi conduzido por uma funcionária da Clínica, instruída pela pesquisadora quanto à sua aplicação.

As atividades que envolveram o questionário final foram:

- convite ao paciente logo que o mesmo tenha finalizado o procedimento do exame;
- preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido;
- leitura das questões iniciais e solicitação de retorno das respostas do paciente, sendo as perguntas 1 e 2 direcionadas ao seu conhecimento e experiência com o exame de RM, enquanto que as 3 e 4 relacionadas com a sua lembrança do ambiente no início e durante o procedimento;
- apresentação da imagem da sala de RM 1, onde o paciente realizou o exame, e solicitação da resposta para a pergunta 5, sobre a percepção do ambiente a partir da referida fotografia;
- apresentação da foto da sala de RM 2 e com as duas salas expostas pelas fotografias comparativamente, fez-se o questionamento da pergunta 6. A fim de esclarecer os elementos ambientais investigados, foram mencionadas as diferenças

entre um espaço e outro (na mesma ordem para todos os participantes): tamanho da sala, iluminação com imagem do céu, imagem das paredes;

- apresentação dos ímãs contendo emoções positivas e negativas (artefato físico elaborado pela autora) para que os pacientes pudessem selecionar as emoções experienciadas durante o exame;

- após cada emoção mencionada, o paciente deveria indicar, marcando numa escala, o nível de intensidade do sentimento experienciado. No entanto, conforme exposto na limitação do estudo, houve falhas no preenchimento, comprometendo essas informações.

Etapa 5 – Análise dos resultados finais, Conclusões e Sugestão para trabalhos futuros

Conforme Yin (2001) a análise de dados consiste em examinar, categorizar e classificar as informações. O capítulo de apresentação dos dados coletados contará com a discussão dos elementos com base no referencial teórico estudado.

O fechamento da pesquisa com as conclusões compreendeu uma síntese das contribuições e aprendizados resultantes dessa investigação. Além disso, também servirá para retomar as intenções iniciais evidenciando o cumprimento quanto aos objetivos previamente planejados.

Com base no exame crítico dos referencias teóricos consultados em todo o desenvolvimento dessa pesquisa, foi elaborada uma sugestão de continuação dessa pesquisa a partir de um projeto de design de ambiente, intitulado “projeções de atmosferas”, que será apresentado ao final desta dissertação.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A apresentação dos dados seguirá a ordem das fontes de evidências pesquisadas (YIN, 2001). Esses resultados serão apresentados à luz do conhecimento absorvido na fundamentação teórica dessa dissertação.

Como os primeiros resultados desta pesquisa envolvem a descrição dos ambientes de exames, inicia-se a descrição das características da Clínica estudada.

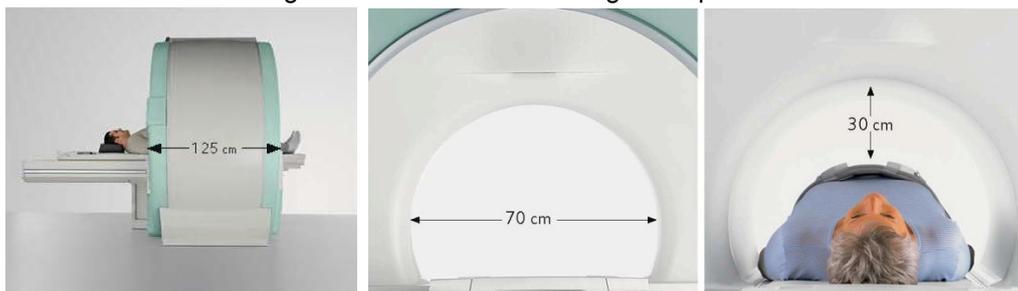
5.1. Dados que caracterizam o estudo de caso

A Clínica é uma instituição de saúde privada voltada à prestação de exames de diagnóstico por imagens, localizada em Porto Alegre. O referido estabelecimento conta com 60 funcionários e atende pacientes em exames laboratoriais, de ultrassonografia, densitometria óssea, raio-x, mamografia, tomografia computadorizada e de ressonância magnética. A Clínica apresenta 2 magnetos de campo fechado iguais e realiza exames de RM em crianças, adultos e idosos, com e sem aplicação de contraste, desde que os examinados não necessitem de sedação ou anestesia para a realização do procedimento.

A grande maioria dos pacientes são jovens e adultos. Conforme relato dos técnicos que operam o aparelho, crianças menores que 6 anos, em geral, são sempre examinadas sedadas pois não conseguem ficar imóveis durante a realização do exame. Nesses casos, elas são encaminhadas aos hospitais que contam com infraestrutura adequada a qualquer intercorrência com o procedimento de anestesia. Assim, na Clínica são aceitas crianças que consigam realizar o exame sem o uso de sedativo. Aliás, destacando-se de outros EAS, o modelo do magneto existente na Clínica possibilita que um acompanhante permaneça de mãos dadas com o filho durante o exame.

O equipamento marca Siemens modelo Spree foi pioneiramente instalado em Porto Alegre na Clínica. Ele oferece abertura por onde se desloca a maca do paciente, diferenciada em relação aos demais exemplares existentes no mercado: o diâmetro do furo é maior e a largura do magneto mais curta (Figura 33). Por essa vantagem, admite receber pacientes com sobrepeso de até 250 kg e proporciona mais conforto, uma vez que o paciente fica mais distante da região do orifício, que irradia calor e proporciona a sensação de confinamento ao paciente.

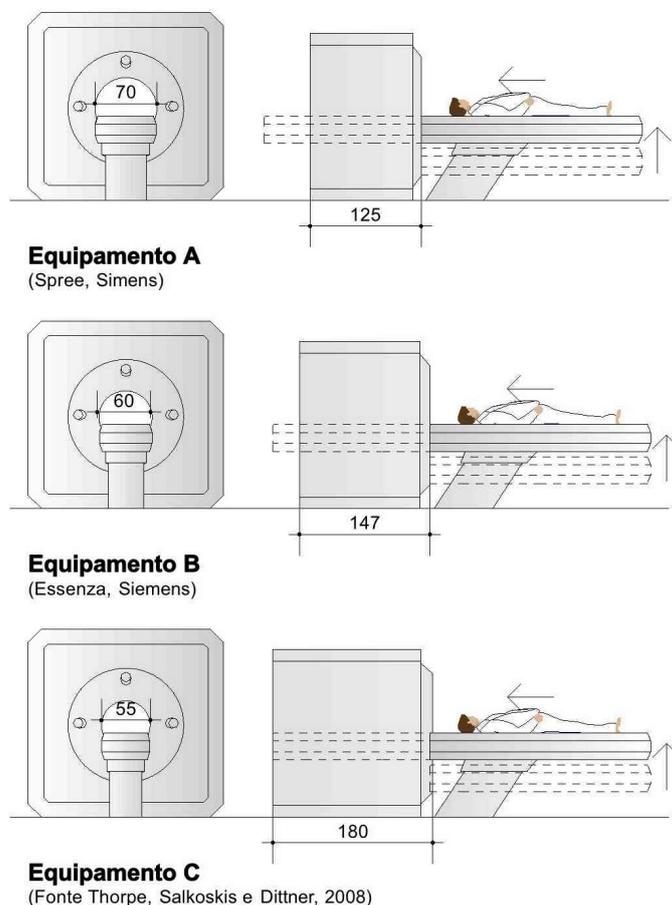
Figura 33: Dimensões do Magneto Spree Siemens



Fonte: Disponível em <http://www.healthcare.siemens.com/magnetic-resonance-imaging/0-35-to-1-5t-mri-scanner/magnetom-espre>

A fim de confrontar as diferenças dos equipamentos de RM disponíveis no mercado e destacar o diferencial do modelo presente no estudo de caso, a autora selecionou o *Magnetom Essenza* com 60cm de diâmetro e 147 cm de comprimento (conforme informado por um representante comercial da Siemens) e um terceiro aparelho, sem identificação de marca e modelo, com 55cm de diâmetro e 180 cm de comprimento, constante no estudo de Thorpe, Salkoskis e Dittner (2008). A Figura 34 apresenta graficamente essas informações para comparação.

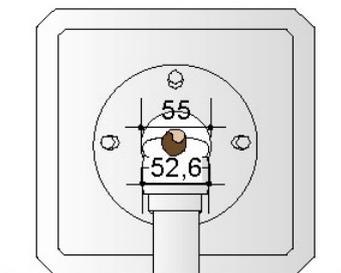
Figura 34: Comparativo das dimensões de diferentes equipamentos de RM



É visível o avanço da tecnologia dos equipamentos, que tendem a ser cada vez menores em comprimento e com orifício mais espaçoso. Segundo especialistas, o nível de ruído dos modelos mais atuais vem também sendo aperfeiçoado consideravelmente.

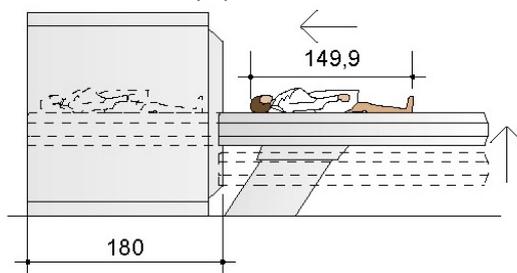
Com base nas medidas dos equipamentos e nos dados antropométricos, consultados na pesquisa sobre ergonomia, apresentada na fundamentação teórica, a autora pode formular quatro simulações de pacientes sendo examinados nos equipamentos A e C, e então demonstrar a importância desses aperfeiçoamentos. Na primeira, correspondente a Figura 35, sugere-se que um paciente do sexo masculino, de percentil 95 para largura de ombros tenha o crânio examinado no equipamento de RM C (com orifício de diâmetro 55cm). Nota-se que o mesmo fica praticamente em contato com as paredes do magneto e, além disso, é possível supor que o examinado fique desconfortável, com a impressão de instabilidade numa maca tão estreita, que deve ser compatível com o orifício desse aparelho.

Figura 35: Simulação de um paciente percentil 95 para largura de ombro sendo examinado no equipamento C



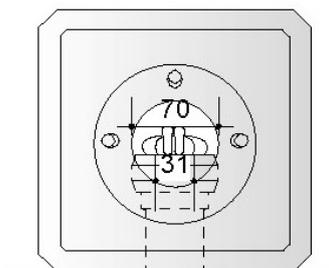
A Figura 36 apresenta uma paciente mulher com estatura percentil 5, sendo examinada na região da coluna também com o equipamento C. Observa-se que ela ficará totalmente dentro do aparelho e isto ocorrerá independentemente se a posicionarem na maca de frente ou de costas para o magneto pois a região a ser examinada pertence ao centro do corpo.

Figura 36: Simulação de uma paciente percentil 5 para estatura sendo examinada no equipamento C



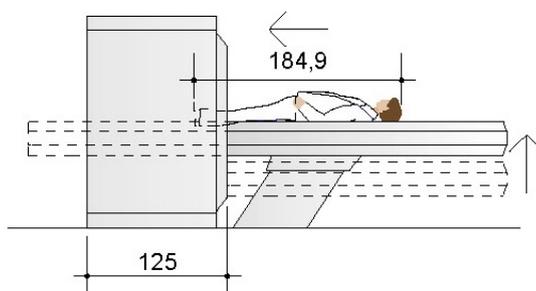
Nas terceira e quarta simulações, a autora demonstra que as melhorias do equipamento podem contribuir muito para o conforto dos pacientes. A Figura 37, por exemplo, evidencia que um paciente homem com largura do quadril percentil 5, se examinado na área da bacia, terá uma folga em relação às paredes do magneto.

Figura 37: Simulação de um paciente percentil 5 para largura do quadril sendo examinado no equipamento A



E, por fim, a Figura 38 exibe um paciente masculino percentil 95 para estatura, sendo examinado no pé, situação em que ficará consideravelmente afastado em relação ao magneto.

Figura 38: Simulação de um paciente percentil 95 para estatura sendo examinado no equipamento A



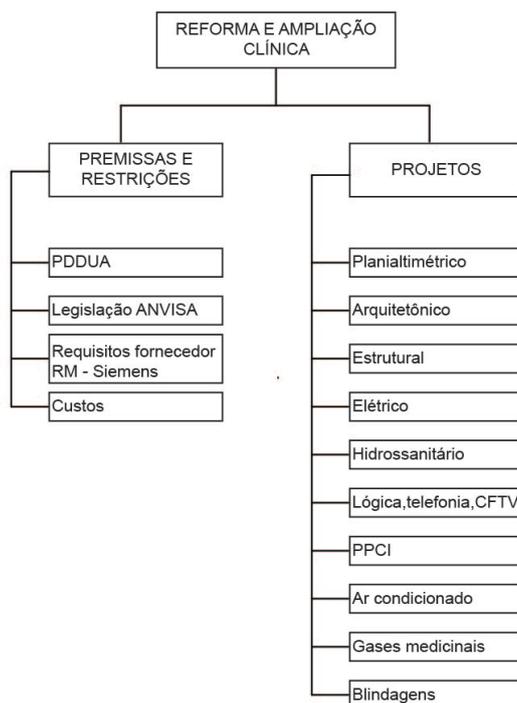
Esses estudos esclarecem que, dependendo do caso, o paciente não tem a visão do teto da sala pois fica inteiramente confinado dentro do aparelho. Em contrapartida, há situações em que pode ficar praticamente descoberto e, assim,

perceber melhor o ambiente de exames. A partir do exposto, entende-se de forma mais clara a relação entre área examinada e os níveis de ansiedade dos pacientes conforme já mencionado anteriormente (MACKENZIE *et al.*, 1995).

Ressalta-se que, no mercado, além dos modelos de campo fechado, encontram-se também magnetos classificados como campo aberto, mas, segundo especialistas, por atenderem somente a determinados casos, e serem considerados menos eficientes e precisos, muitas vezes não são adquiridos pelos estabelecimentos de diagnóstico.

Na Clínica, as duas salas de exames de RM contam com o mesmo equipamento apresentado anteriormente, mas os ambientes diferem-se em tamanho e também em recursos de humanização. Isto ocorreu porque o estabelecimento, que desde 1999 não passava por reformas, a fim de que se mantivesse atualizado e principalmente competitivo, edificou em 2010 uma construção adjacente para ampliação do espaço físico originando a primeira sala de RM. O segundo ambiente de exames foi incorporado em 2011 no prédio de origem que já era estreito e envolveu menos alterações em virtude do alto investimento recém realizado. A Figura 39 demonstra o escopo de projeto e evidencia a equipe multidisciplinar de profissionais que trabalhou em conjunto para viabilizar a remodelagem dos espaços e instalação das máquinas.

Figura 39: Reforma e ampliação da Clínica para instalação dos aparelhos de RM



Além da diferença na largura da sala 1 em relação à 2, conforme plantas de layout apresentadas na Figura 40, a primeira sala apresenta o uso de imagens nas paredes e teto (Figura 41).

Figura 40: Layouts das salas de exames de RM 1 e 2, respectivamente, da Clínica

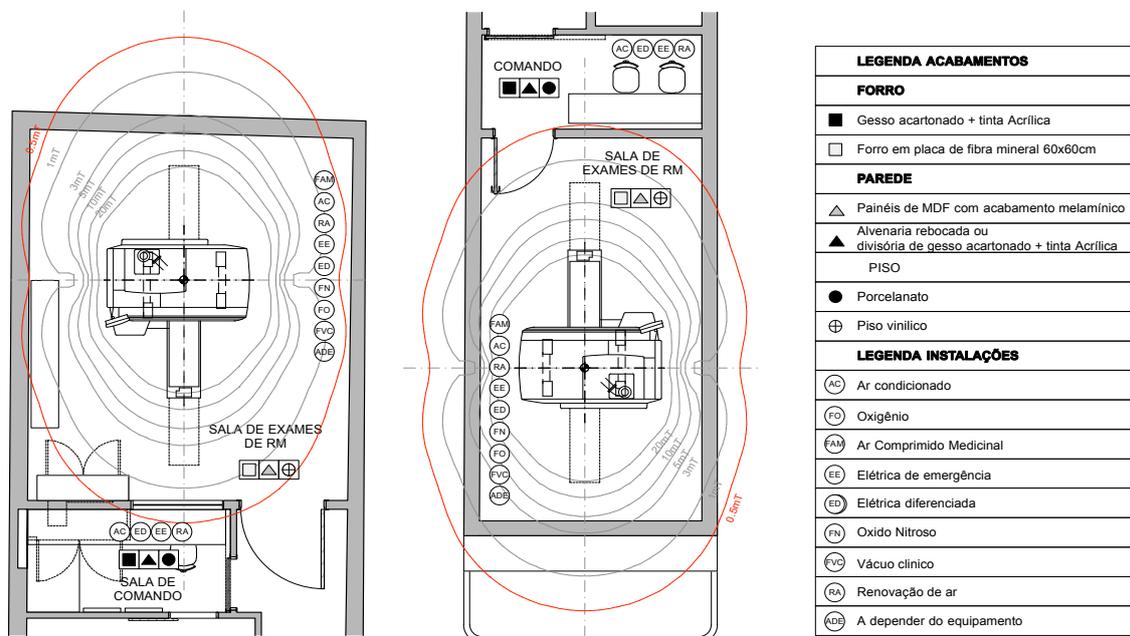


Figura 41: Fotos das salas de exames de RM 1 e 2, respectivamente, da Clínica



Devido a essas diferenças espaciais significativas, os funcionários observaram uma melhor aceitação dos pacientes com a sala 1. Assim, a rotina de trabalho incorporou o reflexo dessa preferência com o ambiente da primeira sala, que passou a ser destinada aos exames mais longos e que envolvem a coluna e a cabeça dos pacientes mais próximas ao tubo ou dentro dele (por exemplo exames de crânio, abdômen, mama, pelve e bacia). Já a sala 2 ficou designada para a

realização de exames mais rápidos e que compreendem a entrada das áreas do corpo do paciente mais distantes da cabeça (por exemplo exame das articulações como joelho, pé, cotovelo e mão).

Porém, como demonstrado anteriormente nas simulações, os pacientes em exames de áreas afastadas da cabeça tem mais contato com a sala de exames, e, no caso, a sala 2 não contempla recursos visuais diferenciados, visto que o forro e as paredes são na cor branca.

A fim de familiarizar os pacientes com o exame de RM, a Clínica fez um vídeo demonstrativo do procedimento, que é transmitido em televisões nas salas de espera, apresentando uma criança acompanhada pelo seu pai durante a realização do exame. O referido recurso foi reconhecido em outra pesquisa como prática que deveria ser adotada nas instituições visando a redução da ansiedade com o exame de RM (TISCHLER *et al.*, 2008). A limitação dessa técnica, conforme destacado pelos autores, é que muitas vezes os pacientes não assistem devido à falta de tempo antes do exame.

5.2. Dados da consulta em arquivos da Clínica

Na etapa de análise dos arquivos da instituição, foi selecionada a agenda da sala 1, contendo as justificativas para o cancelamento de exames de RM, durante o período de janeiro a julho de 2014.

Foram 24 pacientes desistentes em 7 meses de aferição, ou seja, a Clínica perdeu em média 3,4 pacientes por mês, só no aparelho de RM 1, exclusivamente em função do medo com o procedimento. Outros motivos para o cancelamento do exame como dor, presença de próteses, válvulas, tatuagem, maquiagem definitiva ou possibilidade de gravidez foram identificados, mas descartados, pois não são relevantes para essa investigação.

A Tabela 11 mostra os resultados dos pacientes que não conseguiram realizar o exame alegando claustrofobia.

Tabela 11: Desistências dos exames de RM por claustrofobia

DATA	PACIENTE		ÁREA DO EXAME		
	Sexo	Idade			
13/fev	F	61	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
14/fev	F	68	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
19/fev	F	53	segmento apendicular		
13/mar	M	57	ombro, articulação		
14/mar	F	47	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
18/mar	F	79	crânio		
01/abr	F	57	bacia ou pélvis		
02/abr	F	61	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
04/abr	F	57	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
17/abr	M	36	articulação		
	F	76	abdomen superior		
05/mai	F	46	ombro, articulação		
07/mai	F	59	abdomen superior		
15/mai	F	74	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
26/mai	F	57	joelho		
	F	69	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
30/mai	M	49	abdomen superior		
02/jun	F	82	crânio		
27/jun	M	51	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
02/jul	M	54	abdomen total		
07/jul	M	41	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
17/jul	F	36	ombro, articulação		
21/jul	M	45	coluna cervical, dorsal e lombo sacra		
25/jul	M	31	crânio		
PACIENTES DESISTENTES			MULHERES	HOMENS	TOTAL
			16	8	24

Percebe-se que, desses pacientes que não conseguiram realizar o exame de RM devido a fobia, 66,6% (16/24) eram do sexo feminino, sendo a metade delas senhoras idosas, acima de 60 anos de idade (a idade foi destacada em preto na tabela). Essa situação também foi observada em outro estudo, que identificou indivíduos suscetíveis ao cancelamento do exame ou à sedação como mulheres, idosos e indivíduos com doenças psiquiátricas (DEWEY *apud* CHAPMAN; BERNIER; RUSAK, 2010).

Quanto ao exame mais recorrente de desistências (destacado em cinza na tabela) foi a RM da coluna, com 41,6% dos casos (10/24). A percentagem de exames não realizados com base no total de pacientes atendidos com sucesso foi de 1,66%.

O cancelamento de exames na sala de RM 2 infelizmente não pode ser

avaliado comparativamente com os resultados levantados na sala 1, pois os funcionários que trabalhavam com o procedimento nesse ambiente não elaboravam o controle. A partir da solicitação da autora houve a tentativa de incorporar a verificação na rotina de trabalho nos meses de maio a outubro de 2014 (6 meses). Porém os registros não ficaram completos, não foi observada a idade dos pacientes e em alguns casos o motivo da desistência dos pacientes com o exame não foi esclarecido. Dos casos registrados, explícitos decorrentes de claustrofobia, foi possível perceber nesses 6 meses 15 casos que levaram à interrupção do procedimento antes do seu término, sendo desses 12 mulheres, isto é 80% (12/15) e 3 homens, ou seja, 20% (3/15). Não foi possível observar uma média harmônica mensal de desistências por motivo de fobia com o exame, só em outubro foram verificados 7 casos/mês, enquanto que em junho, julho e setembro foram 2 pacientes em cada um dos meses e em maio e agosto 1 paciente por mês.

A autora não tem autorização da Clínica para apresentar o número de exames realizados no período mencionado e, como exposto, a verificação dos pacientes desistentes por motivo de claustrofobia não foi realizada de forma precisa no aparelho de RM 2, mas a fim de caracterizar o percentual geral de exames interrompidos por fobia pode-se dizer que é muito pequeno perto do número de exames bem sucedidos, próximo de 1%. Ainda assim, eles ocasionam prejuízos seja em função de atrasos de exames subsequentes, no faturamento do estabelecimento e principalmente para a saúde do paciente que fica sem o apoio das imagens de RM para um diagnóstico preciso.

5.3. Dados do questionário com funcionários (usuários internos)

Assim, como identificado em outro estudo a pesquisa do ponto de vista dos radiologistas e profissionais experientes com o exame de RM visou demonstrar a prevalência dos fatores que causam a ansiedade dos pacientes na prática da RM (TISCHLER *et al.*, 2008).

Dos 31 funcionários da Clínica selecionados para responder o questionário, 10% classificaram a experiência dos pacientes com o exame de RM uma experiência confortável, 6% acreditaram que seja desconfortável e 84% consideraram que depende caso a caso conforme o perfil do paciente (Tabela 12).

Tabela 12: Classificação da experiência do paciente - percepção funcionários

	confortável	desconfortável	depende	
Área de atuação				T
Médica	0	1	4	5
Enfermagem	0	0	3	3
Técnica	2	1	5	8
Administrativa	1	0	14	15
Total	10%	6%	84%	31

Os fatores de desconforto ou dificuldades enfrentadas pelos pacientes foram selecionados conforme exposto na fundamentação teórica dessa pesquisa e correspondem a três categorias:

(i) relacionados às características do ambiente de exames e do equipamento propriamente dito: **barulho** emitido pelo magneto, **temperatura da sala de exames** ajustada em função da máquina e **iluminação da sala de exames** controlada artificialmente.

(ii) devido às qualidades físicas sugeridas acima agravadas pela predisposição pessoal de autocontrole individual do paciente: **sensação de confinamento ou claustrofobia**, já que o paciente entra num orifício limitado.

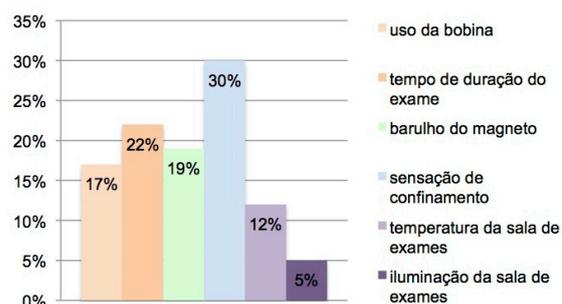
(ii) em virtude da falta de controle percebido pelo paciente: **o uso da bobina** que restringe o paciente prendendo-o à maca de exames e **o tempo de duração do exame** (o paciente está isolado com a percepção da passagem do tempo distorcida).

Os referidos fatores foram organizados nas tabelas seguintes, em que cada item recebeu uma pontuação conforme a posição mais recorrente segundo a percepção dos respondentes. Por exemplo, o número de vezes que um item foi assinalado como mais recorrente (primeira posição) foi multiplicado por 6, a frequência da segunda opção por 5 e assim sucessivamente até o sexto fator elencado.

A Tabela 13 expõe a opinião dos médicos quanto aos fatores de desconforto dos pacientes com o exame.

Tabela 13: Fatores de desconforto com o exame segundo a percepção da área médica

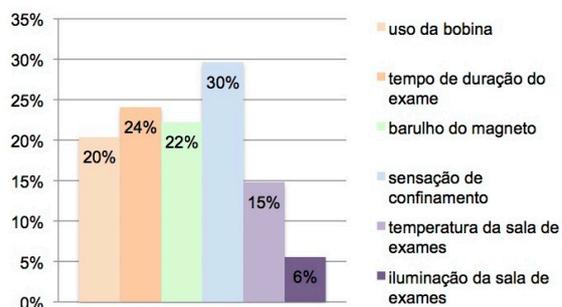
Fatores de desconforto	Posição da relevância						Total/100
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
uso da bobina		5	4	6	2		17 17%
tempo de duração do exame		15	4	3			22 22%
barulho do magneto		5	8	6			19 19%
sensação de confinamento	30						30 30%
temperatura da sala de exames			4		8		12 12%
iluminação da sala de exames						5	5 5%
Total pontuação	30	25	15	15	10	5	100 100%



A Tabela 14 evidencia a percepção da equipe de enfermagem.

Tabela 14: Fatores de desconforto com o exame segundo a percepção da equipe de enfermagem

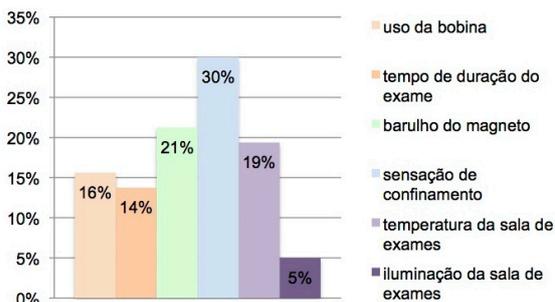
Fatores de desconforto	Posição da relevância						Total/54
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
uso da bobina	6			3	2		11 20%
tempo de duração do exame		10		3			13 24%
barulho do magneto		5	4	3			12 22%
sensação de confinamento	12		4				16 30%
temperatura da sala de exames			4		4		8 15%
iluminação da sala de exames						3	3 6%
Total pontuação	12	15	9	9	6	3	54 100%



A Tabela 15 apresenta a percepção da equipe técnica.

Tabela 15: Fatores de desconforto com o exame segundo a percepção da equipe técnica

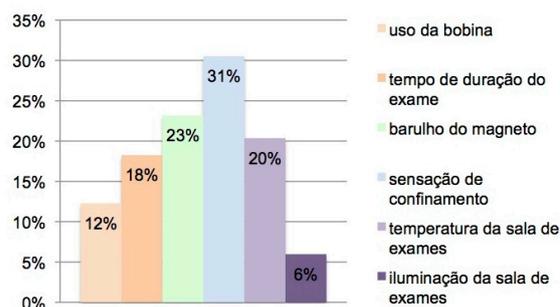
Fatores de desconforto	Posição da relevância						Total/160
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
uso da bobina			8	15	2		25 16%
tempo de duração do exame		5	4	3	10		22 14%
barulho do magneto		25	4	3	2		34 21%
sensação de confinamento	48						48 30%
temperatura da sala de exames		10	16	3	2		31 19%
iluminação da sala de exames						8	8 5%
Total pontuação	48	40	24	24	16	8	160 100%



A Tabela 16 exibe a percepção dos funcionários da área administrativa.

Tabela 16: Fatores de desconforto com o exame segundo a percepção da equipe administrativa

Fatores de desconforto	Posição da relevância						Total/285	
	1°	2°	3°	4°	5°	6°		
uso da bobina			4	15	12	4	35	12%
tempo de duração do exame		15	20	9	8		52	18%
barulho do magneto	12	25	20	9			66	23%
sensação de confinamento	72	15					87	31%
temperatura da sala de exames	6	20	16	9	6	1	58	20%
iluminação da sala de exames				3	4	10	17	6%
Total pontuação	78	75	42	45	30	15	285	100%



Os dados informam uma similaridade nas respostas, considerando os profissionais das quatro áreas de atuação. De forma unânime, 87% do total dos participantes (27/31), apontaram a sensação de confinamento como primeiro fator de desconforto mais recorrente enfrentado pelos pacientes na realização do exame (Tabela 17).

Tabela 17: Fatores de desconforto mais recorrentes segundo a percepção dos funcionários em geral

Fatores de desconforto	uso da bobina		1			1	3%
	tempo de duração do exame					2	6%
	barulho do magneto					27	87%
	sensação de confinamento	5	2	8	12	27	87%
	temperatura da sala de exames					1	3%
	iluminação da sala de exames					1	3%
	Total	5	3	8	15	31	
	MÉDICA	ENFERMAGEM	TÉCNICA	ADMINISTRATIVA	TOTAL		
	ÁREA ATUAÇÃO						

Esse resultado sugere o mesmo encontrado no estudo de Thorpe, Salkovskis e Dittner (2008), em que se percebeu estar a sensação de confinamento mais relacionada às causas de ansiedade em pacientes do que devido à restrição dos movimentos, por exemplo.

Quanto a sensações e emoções experienciadas pelos pacientes, pode-se dizer que são em decorrência dos fatores apontados, mas também estão relacionadas com a subjetividade de cada indivíduo e, como já mencionado, estão em conformidade com a capacidade de autocontrole, predisposição e vulnerabilidade pessoal (THORPE; SALKOVSKIS; DITTNER, 2008).

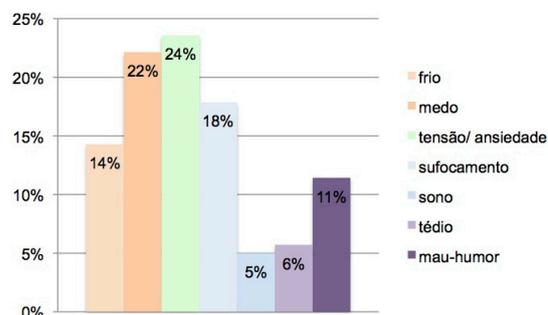
Essas informações serão apresentadas nas próximas tabelas, e, assim como nos fatores de desconforto, cada uma recebeu uma pontuação conforme frequência

elencada pelos participantes.

A Tabela 18 mostra a opinião médica.

Tabela 18: Sensações/emoções experienciadas segundo a percepção da área médica

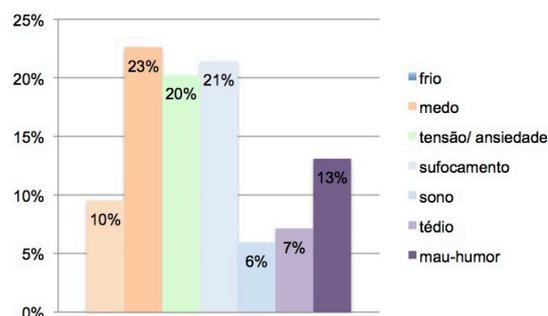
Sensações/ Emoções	Posição da relevância							Total/140	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º		
frio			5	12	3			20	14%
medo	14	12	5					31	22%
tensão/ ansiedade	21	12						33	24%
sufocamento		6	15	4				25	18%
sono						4	3	7	5%
tédio						6	2	8	6%
mau-humor				4	12			16	11%
Total pontuação	35	30	25	20	15	10	5	140	100%



A Tabela 19 expressa a opinião da equipe de enfermagem.

Tabela 19: Sensações/emoções experienciadas segundo a percepção da equipe de enfermagem

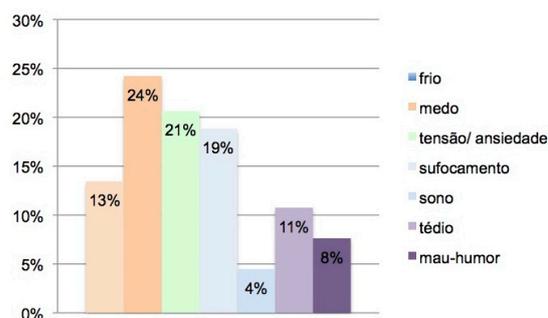
Sensações/ Emoções	Posição da relevância							Total/84	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º		
frio				4	3		1	8	10%
medo	14		5					19	23%
tensão/ ansiedade		12	5					17	20%
sufocamento	7	6	5					18	21%
sono					3		2	5	6%
tédio						6		6	7%
mau-humor				8	3			11	13%
Total pontuação	21	18	15	12	9	6	3	84	100%



A Tabela 20 indica a opinião da equipe técnica.

Tabela 20: Sensações/emoções experienciadas segundo a percepção da equipe técnica

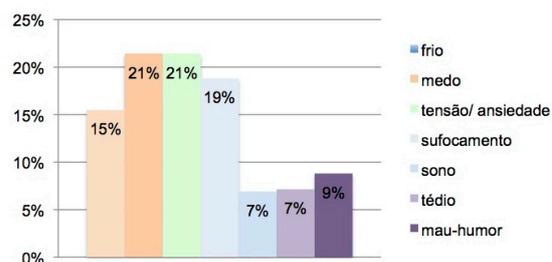
Sensações/ Emoções	Posição da relevância							Total/223	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º		
frio		6		12	12			30	13%
medo	42	12						54	24%
tensão/ ansiedade	14	12	20					46	21%
sufocamento		18	20	4				42	19%
sono					3	2	5	10	4%
tédio				12	3	8	1	24	11%
mau-humor				4	6	6	1	17	8%
Total pontuação	56	48	40	32	24	16	7	223	100%



A Tabela 21 aponta opinião dos funcionários da área administrativa.

Tabela 21: Sensações/emoções experienciadas segundo a percepção da equipe administrativa

Sensações/ Emoções	Posição da relevância							Total/420	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º		
frio		6	25	32		2		65	15%
medo	35	36	15	4				90	21%
tensão/ ansiedade	42	36	5	4	3			90	21%
sufocamento	28	12	25	12		2		79	19%
sono			5	4	9	2	9	29	7%
tédio					6	22	2	30	7%
mau-humor				4	27	2	4	37	9%
Total pontuação	105	90	75	60	45	30	15	420	100%



Nota-se, a partir da análise da incidência das respostas, um consenso com pouca variação na opinião das diferentes áreas de atuação dentro da Clínica.

O medo enfrentado pelos pacientes durante o exame foi apontado como a emoção mais recorrente, com 48,5% das opiniões segundo a percepção dos funcionários. A tensão ou ansiedade com o exame apareceu com 35,5%, em segunda posição (Tabela 22).

Tabela 22: Sensações/emoções mais recorrentes segundo a percepção dos funcionários em geral

Sensações/ Emoções	frio									
	medo	2	2	6	5	15	48,5%			
	tensão/ ansiedade	3		2	6	11	35,5%			
	sufocamento		1		4	5	16%			
	sono									
	tédio									
	mal-humor									
		5	3	8	15	31				
	MÉDICA									
	ENFERMAGEM									
	TÉCNICA									
	ADMINISTRATIVA									
	TOTAL									
	ÁREA ATUAÇÃO									

Os dados dos questionários com os participantes insinuam o que Tischler *et al.* (2008) descobriu quando pesquisou a opinião de 176 radiologistas sobre os fatores mais comuns para a desistência dos pacientes nos exames de RM. Os autores identificaram que, segundo os participantes, a causa da ansiedade em pacientes escaneados se deve ao ambiente e suas características de confinamento e isolamento e também relacionadas ao medo do diagnóstico de doenças a serem reveladas pelo exame (TISCHLER *et al.*, 2008).

5.4. Dados das entrevistas com pacientes (usuários externos)

Os 60 pacientes entrevistados foram agrupados por faixa etária sendo:

- 3 crianças, de 8 até 14 anos;
- 45 adultos: de 19 até 58 anos;
- 12 idosos: de 60 até 84 anos.

Dentre as entrevistas com pacientes que alegaram não terem tido problemas, em alguns casos a facilidade ficou subentendida devido ao fato de que o procedimento era destinado a examinar alguma articulação de extremidade. O depoimento de uma senhora de 38 anos exemplifica como o contato visual com o magneto foi determinante: *“Achei o procedimento tranquilo porque era só do joelho, pois se fosse do corpo inteiro estaria com medo”*.

Em outros casos, a expectativa negativa de enfrentar o exame, a partir de comentários de outras pessoas que já o experimentaram, veio a colaborar com a impressão de que na verdade a experiência nem havia sido tão ruim quanto imaginado. Uma jovem de 21 anos respondeu: *“Nunca havia realizado esse procedimento. Pelos comentários obtidos com outras pessoas que já haviam realizado esse procedimento antes, recebi informações desencontradas, cada um me disse uma coisa. Uns falavam que o exame parecia que estávamos entrando num forno ou sendo enterrados, mas não tive essa sensação, tive medo antes do exame pois durante achei que foi bem tranquilo”*.

Outros pacientes comentaram que procuraram ficar calmos e relaxados. Alguns rezaram e procuraram direcionar os pensamentos para coisas agradáveis. Também disseram ter pensado em outras atividades, como a organização da agenda e dos compromissos.

A Tabela 23 contempla a organização dos dados, como idade, sexo e a classificação do respondente identificando a experiência como confortável ou desconfortável.

Tabela 23: Resultados - entrevistas pacientes

Pacientes	Sexo				T	F	M	T
	F	M	F	M				
Crianças (8-14 anos)	1	1	1	0	3	1	0	1
Adultos (19- 58 anos)	12	8	18	7	45	18	7	25
Idosos (60-84 anos)	5	0	6	1	12	6	1	7
Total					60	25	8	33
	confortável /27/60)				desconfortável (33/60)			
					desconfortável (33/60)			

55%

Do total de entrevistados, 55% afirmaram terem sentido pelo menos algum desconforto durante a realização do exame de RM, sendo que, desses pacientes, a proporção ficou em 76% do sexo feminino (25/33) e 24% do sexo masculino (8/33).

Ora, se 55% dos pacientes relataram que a experiência com o exame é desconfortável mas, como apresentado no subcapítulo de dados da consulta em arquivos da Clínica, o percentual de exames interrompidos por fobia é baixo, pode-se observar, assim como verificado no estudo de Chapman, Bernier e Rusak (2010), que muitos pacientes acabam completando o exame sofrendo de algum estado de ansiedade, medo ou desconforto.

Quanto às dificuldades enfrentadas, estas foram separadas em:

- sensações: como sono, barulho, frio e sufocamento;
- emoções: medo e tensão. Esse último estado foi associado sob 4 aspectos: devido à impossibilidade de executar movimentos, ansiedade ou preocupação com a doença, dor ou pela demora do procedimento.

A sensação de sonolência na verdade foi detectada por pacientes que disseram ter achado o exame tranquilo ou confortável. Os demais aspectos foram levantados por pacientes que enfrentaram dificuldades no procedimento (Tabela 24).

sobre isso. A sensação de estar dentro do aparelho para mim é tranquila, pois fiquei com fones de ouvido que tocavam música. Os pensamentos que vieram foram sobre a suspeita de doença, se eu teria que fazer cirurgia ou não”.

5.5. Dados da observação participante

Conforme já mencionado, durante essa pesquisa a autora precisou realizar o exame de RM nos dois joelhos e essa experiência, como paciente, oportunizou a observação participante ou direta aproximando a pesquisadora da realidade estudada (YIN, 2001).

As primeiras impressões sobre o procedimento já iniciaram na marcação do exame por telefone, pois uma série de perguntas foram respondidas à funcionária da Clínica:

“Se submeteu a alguma cirurgia nos últimos 6 meses?”

“É portador de algum dos itens: marca-passo cardíaco; válvula cardíaca artificial; prótese vascular / stent; clips ou grampo de aneurisma cerebral; aparelho de surdez; neuro ou bio-estimuladores; membro artificial; prótese metálica; implantes metálicos / pinos / parafusos / placa; implantes eletrônicos; implante coclear; placas dentárias removíveis; aparelho ortodôntico metálico; piercing?”

“Foi ferida por arma de fogo / estilhaço ou tala de metal?”

“Possui qualquer fragmento metálico no corpo?”

“Já trabalhou diretamente com metais?”

“Possui dispositivo intra-uterino, laqueadura, ligadura / contraceptivo?”

“Tem suspeita de gravidez?”

“Pode permanecer deitado com o mínimo de movimento durante a realização do exame?”

“Fez maquiagem definitiva ou tatuagem, a menos de 3 meses?”

Ao chegar na Clínica, 30 minutos antes do exame, conforme solicitado, foi requisitado preencher e assinar um questionário com as mesmas perguntas expostas no ato da marcação do exame.

O interrogatório faz parte dos procedimentos de segurança para permitir que um paciente realize o exame de RM sem riscos e já nesse momento é possível perceber o quão controlado é esse procedimento.

Felizmente a solicitação da prescrição médica era para realização do exame sem uso de contraste dispensando a necessidade de jejum, o qual pode variar de 3

a 6 horas antes do exame.

Após a confirmação de que não havia impedimentos para a realização do procedimento, foi solicitado que se encaminhasse ao vestiário para remoção dos objetos pessoais metálicos e feita a troca das roupas por uma calça e blusa fornecidas, confeccionadas em tecido de algodão.

Já dentro da sala de exames foi conectada a bobina ao redor do primeiro joelho, ficando este acoplado à maca de exames. Um fone de ouvidos com uma música ambiente foi entregue, e um comando de alarme foi deixado ao alcance das mãos para acionamento caso necessitasse o contato com o operador, localizado na sala adjacente. Foi colocado um cobertor macio, o que passou certo aconchego frente ao frio da sala e principalmente amenizando a dureza da maca. Fato que demonstra coerência com o exposto atrás a respeito dos produtos têxteis, que quando em contato com o corpo podem proporcionar a sensação de conforto aos usuários (BROEGA; SILVA, 2010).

Sons diferentes e altos passaram a ser emitidos durante o exame. Mesmo com a máxima atenção dirigida para o evento, não foi possível identificar quantos eram no total; só mesmo que a música mal podia ser escutada em certos momentos. Posteriormente, já fora do procedimento, o técnico em radiologia que opera o aparelho demonstrou os 5 tipos diferentes, possíveis de serem emitidos pelo equipamento durante um exame.

Apesar da pequena duração, de aproximadamente 10 minutos em cada joelho, a impressão era de que o período tinha custado muito mais a passar. Como observado na pesquisa de Grey, Price e Mathews (2000), o controle da passagem do tempo é um dado importante e que deveria ser contemplado através de um relógio visível para percepção da duração do exame.

Durante a aquisição das imagens de RM, foi possível sentir o desconforto por ter que permanecer imóvel, muita vontade de se mexer para ajustar-se a uma melhor posição e até coceira numa determinada parte do corpo. Supõe-se que o fato de estar contida à máquina com a restrição dos movimentos, para não prejudicar a obtenção das imagens de forma precisa, tenha desencadeado e induzido esse comportamento.

5.6. Dados do pré-teste do questionário final aplicado com pacientes

A autora teve a oportunidade de conversar com os dois casos, previamente agendados, antes e depois do procedimento com o exame. A realização do pré-teste ocorreu na sala de espera da Clínica.

O senhor, de 67 anos, contou que já havia passado por uma experiência traumática com a RM de cérebro alguns anos atrás e que estava há um ano com a requisição do mesmo exame guardada, sem coragem de enfrentar o procedimento novamente. Sobre essa experiência prévia com o exame ele disse: *“me senti enclausurado e isso gerou uma ansiedade tão grande que tive falta de ar e vontade de me mexer o que impossibilitou a conclusão do exame”*. Através do incentivo da filha, que o acompanhou até a Clínica, e já tinha explicado sobre o aparelho especialmente desenvolvido para pacientes obesos e, portanto, com um vão maior para deslocamento da maca, ele disse estar apreensivo mas disposto a encarar uma nova tentativa. A filha esteve presente dentro da sala de exames para distraí-lo, e sobre esse fato ele revelou que o encorajou muito. Quanto aos pensamentos durante o procedimento, ele ocupou o tempo com a contagem de números consecutivamente, e quando concluiu o exame disse ter apurado em pensamento 1.352 números.

A senhora, com 41 anos, não tinha experiência prévia com o exame, mas disse que chegou na Clínica para realizar um RM de crânio já com muito medo devido a relatos amedrontadores de terceiros. Ela reconheceu ser uma pessoa ansiosa em geral e já apresentar histórico de tensão recorrente em vários eventos de sua vida cotidiana, mas, assim como o senhor, também conseguiu concluir o exame até o final. Após o procedimento ela disse *“estou com os batimentos acelerados e sinto tremedeira nas mãos e nas pernas, não consigo segurar a caneta para preencher o questionário.”* Sobre os pensamentos disse: *“passei o procedimento tentando manter apenas pensamentos positivos, rezei pedindo para que conseguisse concluir o exame e pensei nas minhas filhas”*. Ela se manteve com os olhos fechados durante todo o procedimento e não percebeu o ambiente.

Os casos possibilitaram à autora a considerar as seguintes melhorias e ajustes no questionário final com pacientes:

- inclusão de elementos gráficos que pudessem auxiliar a comunicação dos pacientes examinados visando proporcionar maior descontração do que se

empregado um questionário formal;

- adição da fotografia da sala de exames para apoiar as respostas sobre a percepção dos pacientes com o ambiente de exames;

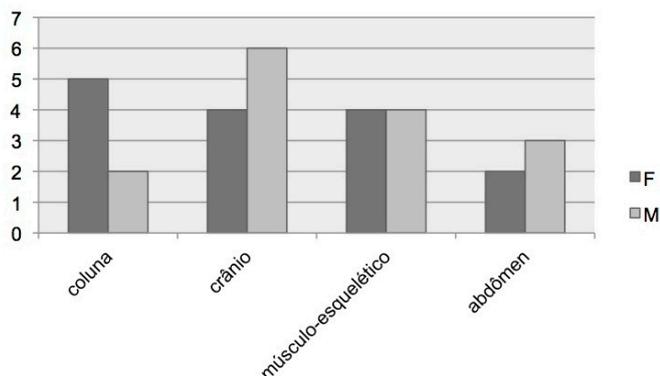
- redução do número de questões, a fim de não ocupar tanto tempo dos examinados que, como nos casos do pré-teste, encontravam-se ainda transtornados com o procedimento recém realizado.

5.7. Dados do questionário final aplicado com pacientes

A investigação da região do corpo a ser examinada seguiu as 5 regiões do estudo de Mackenzie *et al.* (1995), no entanto a amostra não contou com a área do tórax, mas contemplou exames da região da coluna, crânio, músculo-esquelético e abdômen, conforme expresso pela Tabela 25.

Tabela 25: Categorização de pacientes por região examinada

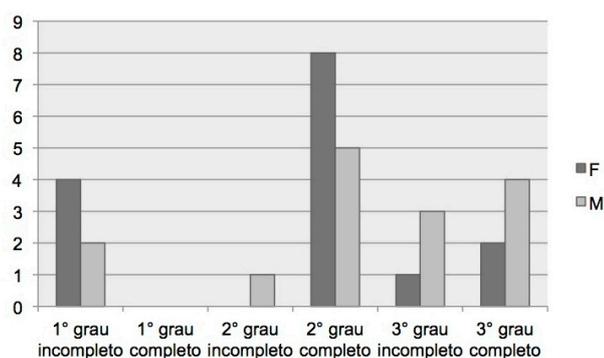
Área examinada	Sexo		Total	
	F	M		
coluna	5	2	7	23,3%
crânio	4	6	10	33,3%
músculo-esquelético	4	4	8	26,7%
abdômen	2	3	5	16,7%
	15	15	30	



Quanto à categorização dos pacientes por nível de escolaridade, a amostra apresentou-se diversificada, contendo indivíduos dos três graus de formação (Tabela 26).

Tabela 26: Categorização da amostra por escolaridade

Escolaridade	Sexo		Total	
	F	M		
1° grau incompleto	4	2	6	20,0%
1° grau completo	0	0	0	0,0%
2° grau incompleto	0	1	1	3,3%
2° grau completo	8	5	13	43,3%
3° grau incompleto	1	3	4	13,3%
3° grau completo	2	4	6	20,0%
	15	15	30	



Dos 30 pacientes da amostra, 1 homem (3,33%) de 49 anos, empresário, com 3º grau completo, não conseguiu realizar a RM de crânio. Quanto à experiência prévia com o exame, esse paciente já havia realizado uma RM de coluna. O motivo para suspender o exame foi o fato de ter a bobina muito próxima ao rosto o que desencadeou ansiedade enquanto que o aparelho em si proporcionou medo e estresse. Apesar do desconforto com o procedimento, o paciente assinalou satisfação devido ao atendimento prestado. A primeira impressão quando entrou no ambiente de exame foi o equipamento de RM e com base na fotografia mencionou lhe agradar do céu. Inclusive considerou esse elemento indispensável no momento que teve a oportunidade de analisar a fotografia da sala de RM 2.

As Tabelas 27, 28 e 29 evidenciam os elementos percebidos pelos pacientes em 4 momentos: (i) a primeira impressão quando entrou na sala; o que mais lhe chamou a atenção, (ii) durante o exame, o que mais lhe prendeu a atenção, (iii) com base na fotografia da sala de RM, o que mais lhe agradou e (iv) com base nas fotos das duas salas de exames presentes na Clínica, de forma comparativa, qual ou quais elementos considerou como indispensáveis para deixar o ambiente de exame mais agradável.

Tabelas 27 e 28: Percepção dos elementos do ambiente pelos pacientes femininos e masculinos, respectivamente

Percepção	primeira impressão durante o exame	com base na foto	opinião indispensável	Total	
ambiente em geral	4	0	1	4	9 13,8%
iluminação com imagem céu	3	2	5	4	14 21,5%
imagem praia	1	1	8	7	17 26,2%
aparelho de RM	7	9	3	1	20 30,8%
barulho	0	5	0	0	5 7,7%
					65 100,0%

Com relação ao ambiente	primeira percepção	percepção durante	com base na foto	indispensável	Total	
ambiente em geral	2	2	1	4	9	13,4%
iluminação com imagem céu	4	2	6	5	17	25,4%
imagem praia	4	0	6	6	16	23,9%
aparelho de RM	8	12	3	0	23	34,3%
barulho	0	2	0	0	2	3,0%
					67	100,0%

Tabela 29: Percepção dos elementos do ambiente pelos pacientes de ambos os sexos

	primeira percepção	percepção durante	com base na foto	indispensável		
Com relação ao ambiente						
ambiente em geral	6	2	2	8	18	13,6%
iluminação com imagem céu	7	4	11	9	31	23,5%
imagem praia	5	1	14	13	33	25,0%
aparelho de RM	15	21	6	1	43	32,6%
barulho	0	7	0	0	7	5,3%
					132	100,0%

Foram destacados em cinza nas Tabelas acima os elementos mais recorrentes como percebidos pelos pacientes.

A percepção do aparelho se destacou no primeiro contato com a sala e também durante o exame. Como observado na fundamentação teórica, a primeira percepção global é muito importante, pois é o que direciona para os detalhes subsequentes (BAXTER, 2000). Mesmo não sendo alvo no projeto de ambientes da sala de RM, esse dado demonstra que o aparelho roubou o foco e a atenção dos examinados em comparação a outros elementos presentes no espaço.

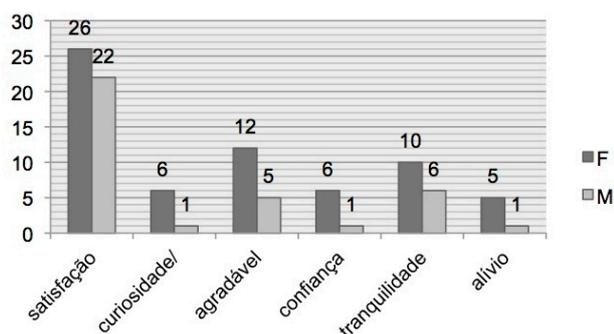
Foi com base nas fotografias que as imagens da praia nas paredes e o céu no teto tiveram mais destaque. Isso, porque, como visto previamente, as cores, formas e tamanhos nas imagens visuais são tensões dirigidas que interagem entre si e podem ser consideradas como forças psicológicas, atraindo o observador. Sobre a percepção visual, incidem as interferências, operações mentais que servem para acrescentar dados e informações, os quais, ao serem interpretados estão baseados em conhecimento adquirido previamente (ARNHEIM, 2011, p. 293).

Por isso é arriscado generalizar os dados, pois sabe-se que a percepção visual é exclusiva e muda de um indivíduo para o outro. Cada usuário sente-se atraído por um determinado ponto no ambiente, e isso ocorre instintivamente (GIBBS, 2010).

Quanto às emoções positivas experienciadas pelos pacientes da amostra, estas foram evocadas no total 101 vezes, conforme expresso na Tabela 30.

Tabela 30: Emoções positivas experienciadas pelos pacientes

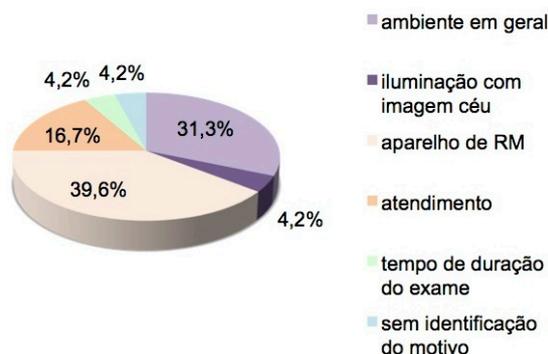
Emoções positivas	Sexo		Total	
	F	M		
satisfação	26	22	48	47,5%
curiosidade/admiração	6	1	7	6,9%
agradável	12	5	17	16,8%
confiança	6	1	7	6,9%
tranquilidade	10	6	16	15,8%
alívio	5	1	6	5,9%
Total de registros	65	36	101	100,0%



Percebeu-se que todos os 30 pacientes sentiram “satisfação” sob algum aspecto da experiência com o exame, alguns casos se mostraram satisfeitos sob mais de um aspecto. Foram 16 casos, sendo 9 mulheres 7 homens que relataram duas ou mais vezes essa emoção. A Tabela 31 evidencia os motivos indicados.

Tabela 31: Categorização dos motivos para satisfação dos pacientes

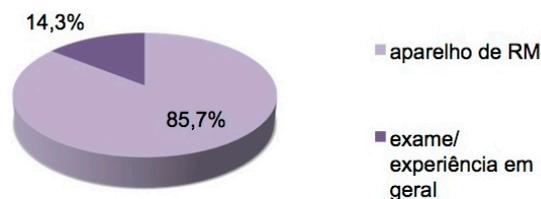
Motivo satisfação	Sexo		Total/48 registros	
	F	M		
ambiente em geral	9	6	15	31,3%
iluminação com imagem céu	0	2	2	4,2%
aparelho de RM	8	11	19	39,6%
atendimento	5	3	8	16,7%
tempo de duração do exame	2	0	2	4,2%
sem identificação do motivo	2	0	2	4,2%
Total de registros	26	22	48	100,0%



A distribuição dos motivos para “curiosidade/admiração” estão apresentados na Tabela 32. O maior relato de curiosidade ocorreu entre mulheres, quatro das seis pacientes femininas “curiosas” nunca tinham realizado um exame de RM antes.

Tabela 32: Categorização dos motivos para curiosidade/admiração dos pacientes

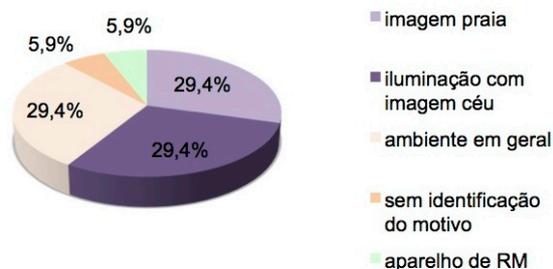
Motivo curiosidade/admiração	Sexo		Total/7 registros	
	F	M		
aparelho de RM	5	1	6	85,7%
exame/ experiência em geral	1	0	1	14,3%
Total de registros	6	1	7	100,0%



Dos motivos para “agradabilidade”, a Tabela 33 demonstra que fatores como o ambiente em geral, a imagem da praia e a iluminação com imagem de céu receberam o mesmo número de relatos.

Tabela 33: Categorização dos motivos para agradabilidade dos pacientes

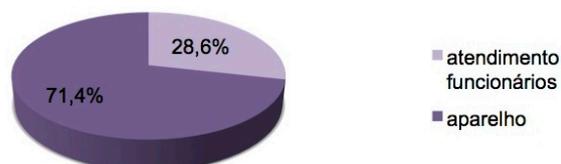
Motivo agradável	Sexo		Total/ 17 registros	
	F	M		
imagem praia	3	2	5	29,4%
iluminação com imagem céu	2	3	5	29,4%
ambiente em geral	5	0	5	29,4%
sem identificação do motivo	1	0	1	5,9%
aparelho de RM	1	0	1	5,9%
Total de registros	12	5	17	100,0%



Dos 7 registros de “confiança”, 2 estiveram associados ao atendimento prestado pela equipe de funcionários da Clínica. Cinco casos de confiança também foram relacionados ao aparelho, no sentido de precisão para aquisição das imagens (Tabela 34). É provável que esses pacientes tenham tido conhecimento sobre as qualidades do magneto em especial presente na Clínica, aspectos como modelo apropriado para pacientes obesos até 250kg, resolução de 1,5 tesla, entre outras características, por exemplo.

Tabela 34: Categorização dos motivos para confiança dos pacientes

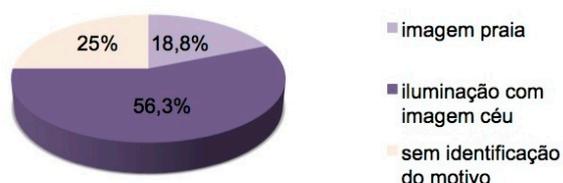
Motivo confiança	Sexo		Total/ 7 registros	
	F	M		
atendimento funcionários	2	0	2	28,6%
aparelho	4	1	5	71,4%
Total de registros	6	1	7	100,0%



Ocorreram 16 registros de “tranquilidade”, exibidos conforme Tabela 35. A maior percentagem condicionada a essa emoção esteve atrelada à iluminação com imagem de céu (56,3%).

Tabela 35: Categorização dos motivos para tranquilidade dos pacientes

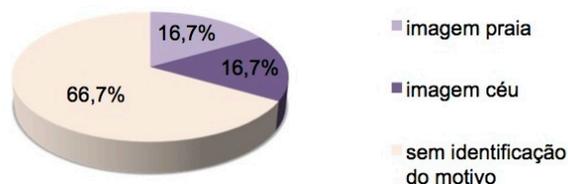
Motivo tranquilidade	Sexo		Total/ 16 registros	
	F	M		
imagem praia	1	2	3	18,8%
iluminação com imagem céu	5	4	9	56,3%
sem identificação do motivo	4	0	4	25,0%
Total de registros	10	6	16	100,0%



Quanto ao “alívio”, a expectativa de obter esse relato dos pacientes era que pudesse ser ao final do procedimento, quando pudessem ter a sensação de “dever cumprido” ou objetivo alcançado. No entanto, a grande maioria (66,7%) relatou a emoção mas sem a identificação precisa do seu motivo (Tabela 36).

Tabela 36: Categorização dos motivos para o alívio dos pacientes

Motivo alívio	Sexo		Total/ 6 registros	
	F	M		
imagem praia	1	0	1	16,7%
imagem céu	0	1	1	16,7%
sem identificação do motivo	4	0	4	66,7%
Total de registros	5	1	6	100,0%



Do total, 12 pacientes, sendo 6 pacientes do sexo masculino e 6 do sexo feminino, não experienciaram emoções negativas. Os outros 18 pacientes, 9 mulheres e 9 homens, vivenciaram pelo menos uma emoção negativa, mas nenhum deles relatou insatisfação.

As Tabelas 37 e 38 expressam as características dos pacientes femininos e masculinos, respectivamente, que não reportaram emoções negativas.

Tabelas 37 e 38: Dados dos pacientes que não reportaram emoções negativas

Área examinada	Experiência	Escolaridade	Idade
músculo-esquelético	sim	2º grau completo	48
	sim	3º grau completo	67
coluna	sim	2º grau completo	56
abdomen	não	1º grau completo	28
	não	2º grau completo	34
crânio	não	2º grau completo	17

Área examinada	Experiência	Escolaridade	Idade
abdomen	sim	2º grau completo	56
	sim	3º grau completo	38
músculo-esquelético	sim	2º grau completo	43
	não	3º grau completo	32
coluna	não	1º grau completo	52
crânio	não	2º grau completo	25

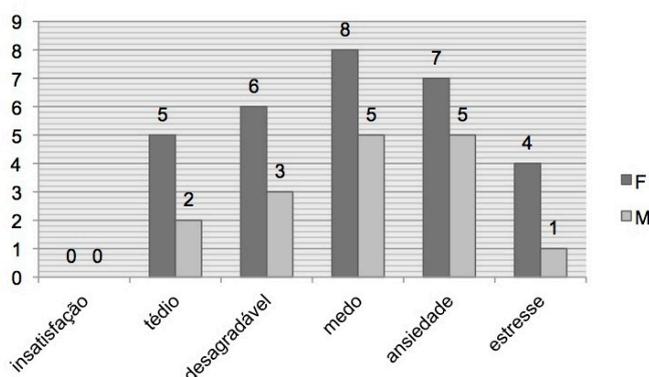
Analisando esses dados, a fim de encontrar características comuns a esses pacientes, percebe-se que a metade deles já eram familiarizados com o exame, e isso, de forma geral, tende a acarretar menos desconforto com o procedimento

(GREY; PRICE; MATHEWS, 2000). Já os pacientes não familiarizados eram na maioria jovens na faixa de idade entre 17 e 34 anos, que passaram pela primeira experiência com o exame sem enfrentar problemas (teve apenas um senhor com 52 anos). Esse dado vai ao encontro do evidenciado por Baxter (2011), o qual refere que indivíduos com menos idade se inclinam a apresentar menos dificuldades com o nível de complexidade dos objetos.

As emoções negativas foram registradas 46 vezes, as quais estão apresentados na Tabela 39, que evidencia a distribuição da frequência, por sexo, de cada uma dessas emoções experienciadas pelos pacientes da amostra.

Tabela 39: Emoções negativas experienciadas pelos pacientes

Emoções negativas	Sexo		Total	
	F	M		
insatisfação	0	0	0	0,0%
tédio	5	2	7	15,2%
desagradável	6	3	9	19,6%
medo	8	5	13	28,3%
ansiedade	7	5	12	26,1%
estresse	4	1	5	10,9%
Total de registros	30	16	46	100,0%



O “tédio” (Tabela 40) foi vivenciado por 5 vezes entre as mulheres e esteve relacionado à falta de mobilidade e também, com base na foto da sala de RM 2, devido à falta de decoração. O único paciente homem que selecionou o tédio com a experiência realizada, estranhamente mencionou que o motivo foi o barulho. Nesse mesmo caso, o motivo de ter se entediado, olhando a foto da sala de RM 2 foi a falta de decoração e o fato de ter achado a sala pequena.

Tabela 40: Categorização dos motivos para o tédio dos pacientes

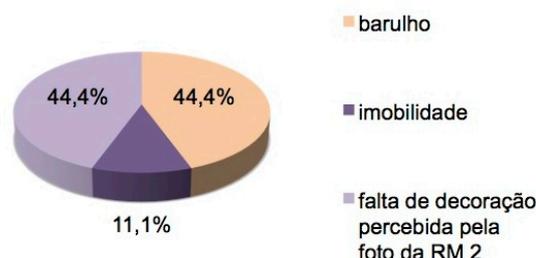
Motivo tédio	Sexo		Total/6 registros	
	F	M		
barulho	0	1	1	14,3%
imobilidade	2	0	2	28,6%
falta de decoração percebida pela foto da RM 2	2	1	3	42,9%
sem identificação do motivo	1	0	1	14,3%
Total de registros	5	2	7	100,0%



A opção “desagradável” foi registrada 9 vezes, conforme Tabela 41. Os motivos desagradáveis estiverem equilibrados, sem nenhum motivo que tenha sobressaído em relação aos demais (Tabela 41).

Tabela 41: Categorização dos motivos desagradáveis relatados pelos pacientes

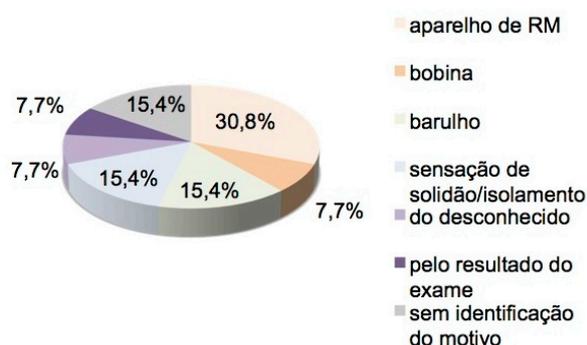
Motivo desagradável	Sexo		Total/ 9 registros	
	F	M		
barulho	3	1	4	44,4%
imobilidade	1	0	1	11,1%
falta de decoração percebida pela foto da RM 2	2	2	4	44,4%
Total de registros	6	3	9	100,0%



O “medo” esteve reportado por 13 vezes (Tabela 42). A maioria dos registros (30,8%) esteve referenciado ao aparelho de RM como motivo para desencadeá-lo.

Tabela 42: Categorização dos motivos de medo dos pacientes

Motivo medo	Sexo		Total/ 13 registros	
	F	M		
aparelho de RM	1	3	4	30,8%
bobina	0	1	1	7,7%
barulho	1	1	2	15,4%
sensação de solidão/isolamento do desconhecido	2	0	2	15,4%
pelo resultado do exame	1	0	1	7,7%
sem identificação do motivo	2	0	2	15,4%
Total de registros	8	5	13	100,0%



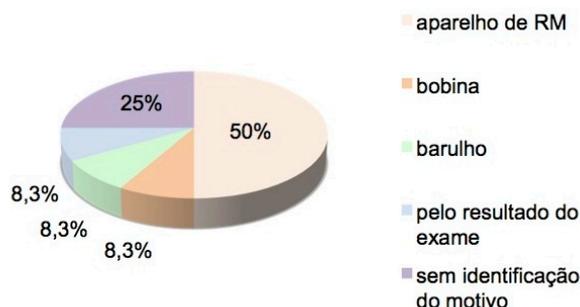
A autora esperava encontrar paridade com o estudo de Grey, Price e Mathews (2000), o qual demonstrou que o medo do desconhecido foi motivo corriqueiro, desencadeando altos níveis de ansiedade entre os examinados por RM (GREY; PRICE; MATHEWS, 2000). Porém, deve-se reconhecer o fato de que o exame tem sido cada vez mais empregado, portanto tenha-se tornado mais conhecido entre os indivíduos.

Dos registros de “ansiedade”, 50% foram motivados pelo aparelho de RM (Tabela 43). Em alguns casos, a ansiedade foi evocada sem justificativa alguma (25%). Talvez essa sensação tenha sido pressentida sem uma noção consciente no

momento em que estava sendo evocada. Gazzaniga e Heatherton (2005) observam que as percepções, muitas vezes, estão além da nossa consciência, pois elas ocorrem no cérebro de forma complexa, e, se estivéssemos conscientes em todos os momentos do que o nosso cérebro está fazendo, ficaríamos paralisados pela sobrecarga de informações (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005, p. 163).

Tabela 43: Categorização dos motivos de ansiedade dos pacientes

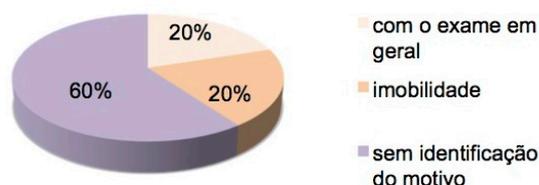
Motivo ansiedade	Sexo		Total/ 12 registros	
	F	M		
aparelho de RM	2	4	6	50,0%
bobina	0	1	1	8,3%
barulho	1	0	1	8,3%
pelo resultado do exame	1	0	1	8,3%
sem identificação do motivo	3	0	3	25,0%
Total de registros	7	5	12	100,0%



O “estresse”, quando registrado, esteve evocado sem uma atribuição de causa específica. Foram 60% dos casos nessa situação, de acordo com a Tabela 44.

Tabela 44: Categorização dos motivos de estresse relatado pelos pacientes

Motivo estresse	Sexo		Total/ 5 registros	
	F	M		
com o exame em geral	0	1	1	20,0%
imobilidade	1	0	1	20,0%
sem identificação do motivo	3	0	3	60,0%
Total de registros	4	1	5	100,0%



As emoções medo, ansiedade e estresse também foram analisadas em conjunto, numa tentativa de buscar evidências correlacionadas. Das nove pacientes do sexo feminino que relataram essa emoção negativa, a grande maioria, 6 delas, assinalaram o medo associado à ansiedade, sendo que quatro delas, além disso, também relataram estresse. Entre os homens, 5 assinalaram que experienciaram uma emoção negativa isolada, 3 registros foram decorrentes do mesmo motivo; evocadas pelo aparelho. Em dois casos, o equipamento também desencadeou ansiedade e em outro medo. E o único homem que sofreu estresse também

marcou que sentiu medo e ansiedade.

Como no estudo de Mackenzie *et al.* (1995), verificou-se a relação entre área examinada e níveis de ansiedade dos pacientes. O medo, a ansiedade e o estresse, por exames específicos, estão organizados nas Tabelas 45, 46 e 47 que correspondem aos dados de mulheres, homens e ambos os sexos, respectivamente.

Tabelas 45, 46 e 47: Relação entre área examinada, medo, ansiedade e estresse dos pacientes mulheres, homens e ambos os sexos, respectivamente

Área examinada	medo	ansiedade	estresse	
coluna	4	3	1	42,1%
crânio	3	2	2	36,8%
músculo-esquelético	1	2	1	21,1%
abdômen	0	0	0	0,0%
	8	7	4	100,0%

Área examinada	medo	ansiedade	estresse	
coluna	0	1	0	11,1%
crânio	2	2	1	55,6%
músculo-esquelético	1	1	0	22,2%
abdômen	1	0	0	11,1%
	4	4	1	100,0%

Área examinada	medo	ansiedade	estresse	
coluna	4	4	1	32,1%
crânio	5	4	3	42,9%
músculo-esquelético	2	3	1	21,4%
abdômen	1	0	0	3,6%
	12	11	5	100,0%

Os dados confirmam que a ansiedade dos pacientes submetidos a RM varia de acordo com a região examinada e são mais recorrentes nos exames que envolvem crânio e coluna, isto é, onde a maior parte do corpo fica dentro do magneto (MACKENZIE *et al.*, 1995).

A autora também tentou encontrar correspondência entre o nível de escolaridade e estados de medo, ansiedade e estresse, conforme apresentado nas Tabelas 48, 49 e 50. A primeira tabela é dedicada às mulheres, a segunda aos homens e a terceira considera ambos os sexos.

Tabelas 48, 49 e 50: Relação entre nível de escolaridade, medo, ansiedade e estresse dos pacientes mulheres, homens e ambos os sexos, respectivamente

Escolaridade	medo	ansiedade	estresse	
1° grau incompleto	2	3	2	36,8%
1° grau completo	0	0	0	0,0%
2° grau incompleto	0	0	0	0,0%
2° grau completo	4	2	1	36,8%
3° grau incompleto	1	1	0	10,5%
3° grau completo	1	1	1	15,8%
	8	7	4	100,0%

Escolaridade	medo	ansiedade	estresse	
1° grau incompleto	1	0	0	9,1%
1° grau completo	0	0	0	0,0%
2° grau incompleto	0	0	0	0,0%
2° grau completo	2	2	0	36,4%
3° grau incompleto	1	2	1	36,4%
3° grau completo	1	1	0	18,2%
	5	5	1	100,0%

Escolaridade	medo	ansiedade	estresse	
1° grau incompleto	3	3	2	26,7%
1° grau completo	0	0	0	0,0%
2° grau incompleto	0	0	0	0,0%
2° grau completo	6	4	1	36,7%
3° grau incompleto	2	3	1	20,0%
3° grau completo	2	2	1	16,7%
	13	12	5	100,0%

Nota-se que entre as mulheres o nível mais baixo de escolaridade pôde ser associado às três emoções negativas em análise (medo, ansiedade e estresse). Mas essa relação não ocorre entre os homens e por isso também não fica evidente quando somam-se as entradas dessas 3 emoções para ambos os sexos.

No que diz respeito ao conhecimento prévio ou à experiência anterior com o exame de RM, como observado antes, sabe-se que a nossa expectativa influencia o que de fato iremos sentir e perceber, já que interpretamos os acontecimentos mediante hipóteses formuladas a partir de experiências anteriores (GAZZANIGA; HEATHERTON, 2005). Por isso, a autora buscou referenciar o estudo de Chapman, Bernier e Rusak (2010), o qual indicou uma relação entre níveis de ansiedade maiores com pacientes inexperientes, resultando em surpresas desagradáveis. Porém, os dados encontrados na corrente pesquisa não confirmaram essa relação. Os dados foram organizados nas Tabelas 51, 52 e 53, sendo a primeira dedicada às respostas das mulheres, a segunda dos homens e a terceira somando os dados de ambos os sexos.

Tabelas 51, 52 e 53: Relação entre experiência prévia, medo, ansiedade e estresse dos pacientes mulheres, homens e ambos os sexos, respectivamente

Experiência prévia	medo	ansiedade	estresse	Total	
sim	4	3	2	9	47,4%
não	4	4	2	10	52,6%
					100,0%

Experiência prévia	medo	ansiedade	estresse	Total	
sim	3	1	1	5	55,6%
não	1	3	0	4	44,4%
					100,0%

Experiência prévia	medo	ansiedade	estresse	Total	
sim	7	4	3	14	50,0%
não	5	7	2	14	50,0%
					100,0%

Como não foi possível associar que a inexperiência com o exame tenha sido fator para o aumento das emoções negativas como medo, ansiedade e estresse (CHAPMAN; BERNIER; RUSAK, 2010), uma nova organização dos dados, dessa vez relacionando a expectativa anterior ao exame e às referidas emoções foi elaborada, conforme Tabelas 54, 55 e 56.

Tabelas 54 e 55: Relação entre expectativa prévia, medo, ansiedade e estresse dos pacientes mulheres e homens, respectivamente

Expectativa	Agravante	medo	ansiedade	estresse	Total	
positiva	em função do barulho	2	1	1	12	63,2%
	sem identificação do motivo	3	3	2		
negativa	comentários terceiros	1	1	1	7	36,8%
	pelo desconhecido	1	2	0		
	pelo orifício do aparelho	1	0	0		
						100,0%

Expectativa	Agravante	medo	ansiedade	estresse	Total	
positiva	em função da bobina	1	1	1	3	30,0%
	comentários terceiros	1	0	0		
negativa	com o resultado	1	1	0	7	70,0%
	pelo desconhecido	0	2	0		
	pelo orifício do aparelho	1	1	0		
						100,0%

Tabela 56: Relação entre expectativa prévia, medo, ansiedade e estresse sem distinção do sexo

Expectativa	Agravante					
		medo	ansiedade	estresse		
positiva	em função do barulho	2	1	1	15	51,7%
	em função da bobina	1	1	1		
	sem identificação do motivo	3	3	2		
negativa	comentários de terceiros	2	1	1	14	48,3%
	com o resultado	1	1	0		
	pelo desconhecido	1	4	0		
	pelo orifício do aparelho	2	1	0		
					100,0%	

Apenas com os pacientes do sexo masculino pode-se observar vínculo entre expectativa negativa prévia com o exame e as emoções como medo, ansiedade e estresse, confirmando que os pacientes já se encontravam ansiosos e apreensivos antes de ter vivenciado o exame, seja em função de comentários alheios, seja em decorrência da expectativa com o resultado de uma possível doença, por medo de desconhecer o procedimento previamente ou ainda devido ao espaço confinado como o orifício do aparelho.

Entre as mulheres que se apresentavam, antes de realizar a RM, tranquilas e confiantes, percebeu-se uma mudança significativa após a experiência incidindo em relatos de ansiedade, medo e estresse. Alguns casos em decorrência do barulho e outros sem a precisão do motivo puderam indicar que antecedentes positivos não são garantia de que pacientes se mantenham estáveis com o exame e que, portanto, não venham a experimentar dificuldades durante o procedimento.

6. CONCLUSÕES

Essa investigação tratou sobre a experiência dos pacientes submetidos ao exame de RM, acerca dos ambientes de exames e das emoções vivenciadas pelos usuários com o procedimento, considerando como estudo de caso uma Clínica em Porto Alegre projetada pela pesquisadora, a fim descobrir que atributos ou elementos do espaço são percebidos e ponderar sobre o quanto esses dados podem sugerir sobre quais investimentos de humanização das referidas salas de exame são, de fato, mais desfrutados pelos pacientes, visando melhorar a experiência dos mesmos com o referido exame.

A proposta de compreender e interpretar de forma mais abrangente o problema pesquisado, integrando o conhecimento de diversas disciplinas relacionadas ao tema, foi atingida, uma vez que o acesso ao conhecimento sobre a cultura do Design, oportunizando o enriquecimento da bagagem e do domínio de ação profissional, sugere a necessidade de, cada vez mais, os profissionais interrelacionarem áreas do conhecimento para maior qualificação sua e melhor atendimento aos seus clientes.

Nesse sentido, a adoção de uma combinação de métodos para estruturar a investigação revelou-se a mais eficaz para avaliar a percepção dos pacientes a respeito das salas de exames de RM. Foi por esse motivo que o estudo de caso foi apoiado pela técnica da Avaliação Pós-Ocupação (APO) e ainda inspirado na abordagem denominada *Design Probes*.

A investigação dos elementos ambientais que influenciaram a experiência dos pacientes examinados, considerando quais motivam emoções positivas e quais estimulam emoções negativas, pôde ser observada por meio de questionários e entrevistas, tanto com os profissionais da área quanto com os pacientes.

O relato dos pacientes que classificaram a experiência com o exame como desconfortável ultrapassou a metade dos casos na primeira etapa de entrevistas com pacientes dessa pesquisa, o que pode sugerir que muitos pacientes acabam completando o exame mesmo sofrendo de algum estado de ansiedade, medo ou desconforto.

Outra informação sugestiva acabou se revelando em relação à maior presença feminina tanto no momento de participar voluntariamente da pesquisa quanto na apresentação de suas emoções. Dos 60 pacientes consultados na

primeira entrevista com examinados, 43 eram mulheres que se voluntariaram a participar na pesquisa, compondo 25 dos 33 casos de desconforto relatados com o exame de RM. No último questionário com pacientes, em que se teve o cuidado de coletar dados com o mesmo número de gênero (15 indivíduos mulheres e 15 homens), das 101 vezes em que foram registradas emoções positivas, 65 foram evocadas por mulheres; dos 46 casos de emoções negativas, 30 foram apresentados por mulheres. Os dados de registros da Clínica também evidenciaram a maior participação das mulheres; as desistências do exame de RM por claustrofobia é mais recorrente em pacientes femininos. O dado de que, no questionário final, a única desistência relacionada a esse medo tenha sido um caso de paciente masculino sugere que outras análises e com maior número de participantes precisam ser realizadas.

A respeito dos desconfortos ou dificuldades dos pacientes examinados foi predominante, segundo os questionários com os funcionários, a sensação de confinamento, já que o paciente entra num espaço limitado. Ainda segundo estes, outras características do equipamento propriamente dito, como o barulho emitido pelo magneto, são influenciadoras do possível desconforto. A partir da consulta bibliográfica, além do exposto pelos usuários internos, outros agravantes podem ser citados, como, por exemplo, o uso da bobina, que restringe o paciente prendendo-o à maca de exames, e o tempo de duração do exame, uma vez que o paciente está isolado na sala sem a percepção da passagem do tempo evidenciada.

Um fator importante observado no que concerne ao ambiente foi o destaque dado pelos pacientes em relação ao aparelho de RM em si, em detrimento da percepção das imagens das paredes, da iluminação do teto e do tamanho da sala. Uma vez que o equipamento não é alvo de escolha do projetista desse espaço (essa decisão cabe à equipe médica e está atrelada ao investimento disponível), esse fato pode orientar na escolha de aquisição de máquinas de RM, justificando o emprego dos recursos a fim de favorecer, além das questões técnicas, também o conforto dos pacientes. Dos 12 registros relacionados à emoção “ansiedade”, 50% a vincularam ao aparelho. Curiosamente, o mesmo motivo (aparelho de RM) esteve relacionado à emoção “satisfação” em 40% dos 48 casos que remontaram a ela. Essa satisfação pode estar vinculada ao grau de intimidade com a tecnologia, ou seja, os pacientes sentem-se admirados pelo aparelho e confiantes com o papel simbólico da tecnologia, que remete à precisão e eficiência do exame.

Contudo, foi somente por meio das fotos que o ambiente pôde ser melhor percebido. No questionário final, a sala de RM 2, que não contempla recursos visuais (isto é, com paredes e teto branco), resultou em motivação para selecionar o “tédio” em 42,9% dos casos em que foi evocada essa emoção e também em motivo “desagradável” em 44,4% destes relatos. Isso sugere que o design de ambiente com estímulos ambientais é indispensável para uma percepção positiva do espaço de exames.

Um destaque para esse ambiente pode ser sugestionado devido à iluminação. As emoções “agradável” e “tranquilidade” foram mais frequentemente evocadas pela iluminação com a imagem do céu (29,4% e 56,3%, respectivamente), insinuando afinidade com a pesquisa de Heller (2013), a qual demonstrou a preferência pela cor azul em 45% das pessoas pesquisadas.

Da observação participante, o exame suscitou a relevância da experiência tátil a fim de equilibrar as esferas dos sentidos, não os reduzindo à visão e à audição, como também sugerido por Pallasmaa (2011).

Cabe destacar que a opção por um estudo de caso ocorreu por esse ser um método de pesquisa em design que apresenta potencial para fortalecer a teoria, já que funciona como uma ponte de ligação entre a prática, e de volta à teoria. De fato, o estudo de caso possibilitou ampliar a abordagem de projeto de salas de RM a partir das evidências apoiadas na investigação dos usuários e das suas experiências e, além dessa compreensão, possibilitou também o conhecimento científico acadêmico, suas teorias e métodos de pesquisa.

Sugere-se que o estudo das experiências dos pacientes submetidos ao exame de RM seja o primeiro passo para estabelecer os objetivos de projeto desse ambiente. Com base na literatura, acredita-se que identificar os motivos particulares, padrões e expectativas que estão envolvidos em experiências emocionais possa servir de apoio para reformular o design desse espaço.

Considerando o referencial teórico, constatou-se que o estudo das experiências emocionais com usuários teve origem no projeto de produtos e partiu para o desenvolvimento da abordagem em ambientes, mas com pouca publicação científica. Logo, sugere-se a ampliação de pesquisas no tema de ambientes, em especial nos de uso público voltados para atendimento médico hospitalar.

Observa-se que a realidade local do programa de Pós Graduação em Design e Tecnologia dessa Universidade também não apresenta muitos trabalhos voltados

para o design de ambientes, área que, sem dúvida, é de interesse e importância para o desenvolvimento do curso nessa universidade.

Assim, espera-se que essa pesquisa sobre a importância da humanização no design do ambiente de exames de RM tenha contribuído para a discussão do assunto, considerando toda a complexidade e o entendimento sobre as tecnologias possíveis de serem empregadas numa sala destinada a esse fim e, por extensão, a outros ambientes.

7. SUGESTÃO PARA FUTUROS TRABALHOS

Não se imaginava, antes de iniciar essa pesquisa, quais ideias surgiriam. Tal como proposto por Dorst (2011), o pensamento e a pesquisa em design abrem possibilidades e formas de raciocínio para dedução ou indução de soluções e hipóteses inesperadas previamente. Por isso que muitas vezes o design pode ser considerado tanto como resultado quanto como uma atividade, no que se refere ao processo (MOZOTA; KLÖPSCH; COSTA, 2011).

Porém, após esse estudo, percebe-se a necessidade de expandir pesquisas sobre a humanização em ambientes físicos de EAS em geral, desenvolvendo propostas de design de ambiente personalizadas às necessidades dos usuários, os quais poderão lhes proporcionar mais conforto.

E é justamente esse o objetivo de uma pesquisa em design, ser uma atividade complementar à prática profissional (CALVERA, 2006). Por isso, espera-se de fato, avançar ainda mais na abordagem no futuro.

Uma sugestão possível seria ampliar o conceito apresentado pela *Philips*, empresa fornecedora do equipamentos de RM, do *Ambient Experience*, e adaptá-lo à nossa realidade e cultura local.

Na verdade o campo de investigação dos recursos tecnológicos de humanização é extenso, compatível não somente com as salas de exames de RM mas também com todos os espaços que necessitam transmitir sensações agradáveis, como salas de espera, consultórios etc. A tendência é surgirem cada vez mais novos espaços destinados a técnicas de diagnóstico, tratamentos e especialidades de atendimento, cuja utilização pode ser qualificada a partir de novos significados, os quais podem transformar a relação dos usuários com o ambiente.

Um ambiente humanizado pode contribuir para tranquilizar e amenizar a tensão dos pacientes, os quais, muitas vezes, encontram-se estressados e ansiosos investigando um possível problema de saúde. Diminuir a impessoalidade do ambiente contribuindo para que o paciente se sinta seguro e confortável, acolhido pela atmosfera do espaço pode aumentar as chances de deixá-lo sereno, enfim relaxado. Assim, as contribuições da humanização para o design são fundamentais.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AALTO, A. et al. **Alvar Aalto: between humanism and materialism**. New York: Museum of Modern Art, 1998.

AALTO, A.; GONZÁLEZ, F. J. N. **Alvar Aalto: de palabra y por escrito**. Madrid: El Croquis, 2000.

ALBERS, J. **A interação da cor**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

ARNHEIM, R. **Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

AUMONT, J. **A imagem**. Campinas: Papirus, 2012.

BARROS, L. R. M. **A Cor No Processo Criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe**. São Paulo: Senac, 2006.

BAXTER, M. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

BEAR, M.; CONNORS, B.; PARADISO, M. **Neurociências desvendando o Sistema Nervoso**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BITENCOURT, F. A arquitetura do ambiente de nascer qualidade do ar e conforto higrotérmico em centros obstétricos. In: **Saúde e arquitetura: caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares**. Rio de Janeiro: Senac Rio, 2004. p. 28–41.

BRAGA, P. R.; SANTOS, M. C. DE O.; BURSZTYN, I. Diretrizes para o projeto de arquitetura dos ambientes de Hemoterapia e Hematologia : sala para recepção , registro e espera de doadores e sala para coleta de sangue de doadores. p. 340–347, 2011.

BRASIL. **Programa nacional de humanização da assistência hospitalar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. **Resolução ANVISA RDC nº 50**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

BRASIL. **Resolução ANVISA RDC nº 51**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. **Programação arquitetônica de unidades funcionais de saúde. Volume 3 - Apoio ao Diagnóstico e à Terapia (Imagemologia)**. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Economia e Desenvolvimento, 2013. v. 3

BRECKNER, G. **Sanatorium Purkersdorf**. Galerie Metropol, 1988.

BROEGA, A. C.; SILVA, M. E. C. **O Conforto Total do Vestuário: Design para os Cinco Sentidos** Anais do 5 Encuentro Latinoamericano de Diseño. **Anais...**Buenos Aires: Universidad de Palermo, 2010

BROWN, R.; FARRELLY, L. **Materiais no Design de Interiores**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

BUCHANAN, R. Design Research and the New Learning. **Design Issues**, v. 17, n. 4, p. 3–23, 2001.

CARDOSO, R. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: COSAC NAIFY, 2012.

CARVALHO, A. P. A. DE. **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde**. 2 edição ed. Salvador: Quarteto Editora, 2003.

CHAPMAN, H. A; BERNIER, D.; RUSAK, B. MRI-related anxiety levels change within and between repeated scanning sessions. **Psychiatry research**, v. 182, n. 2, p. 160–4, 30 maio 2010.

COELHO, L. A. L.; WESTIN, D. **Estudo e prática de metodologia em Design nos cursos de pós-graduação**. Rio de Janeiro: NOVAS IDEIAS, 2011.

DAMÁSIO, A. **O Mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si**. São Paulo: Companhia Das Letras, 2000.

DAMAZIO, V.; MONTÁLVÃO, C. Prefácio à Edição Brasileira. In: **Design emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2008. p. 11–21.

DESMET, P.; CAICEDO, D.; HOUT, M. VAN. Differentiating emotional hotel experiences. **EuroCHRIE**, 2009.

DESMET, P.; HEKKERT, P. Framework of Product Experience. **International Journal of Design**, v. 1, n. 1, p. 57–66, 2007.

DESMET, P. M. A. Measuring Emotions Development and application of an instrument to measure emotional responses to products. In: **Funology: from usability to enjoyment**. [s.l.] Springer Science & Business Media, 2003. p. 293.

DESMET, P. M. A.; HEKKERT, P. Special Issue Editorial : Design & Emotion. v. 3, n. 2, p. 1–6, 2009.

DILANI, A. Psychosocially supportive design: as a theory and model to promote health. **International Hospital Federation Reference Book**, p. 55–59, 2007.

FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Blucher, 2007.

FARINA, M.; PEREZ, C.; BASTOS, D. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Blucher, 2011.

FENKO, A.; SCHIFFERSTEIN, H. N. J.; HEKKERT, P. Noisy Products : Does Appearance Matter ? v. 5, n. 3, p. 77–87, 2011.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes**. Porto Alegre: Penso, 2013.

FLUSSER, V. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. Editora Cosac Naify, 2007.

FLUSSER, V. **Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia**. Rio de Janeiro: Sinergia Relume Dumará, 2009.

FONSECA, F.; PORTO, M.; CLARKE, C. Qualidade da luz e sua influência sobre o estado de ânimo do usuário. In: **Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: PROARQ, 2002. p. 183–188.

FONTES, M. P. Imagens da arquitetura da saúde mental um estudo de representações sociais. In: **Saúde e arquitetura: caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares**. Rio de Janeiro: Senac Rio, 2004. p. 58–75.

FREIRE, M. A qualidade dos ambientes em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. In: **Temas de arquitetura de estabelecimentos assistenciais de saúde**. Salvador: Quarteto Editora, 2003. p. 121–132.

GAZZANIGA, M. S.; HEATHERTON, T. F. **Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento**. Artmed, 2005.

GIBBS, J. **Design de interiores: Guia útil para estudantes e profissionais**. 1 edição, ed.Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.L., 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2008.

GÓES, R. DE. **Manual prático de arquitetura hospitalar**. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

GÓES, R. DE. **Manual prático de arquitetura para clínicas e laboratórios**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2006.

GORP, T. VAN; ADAMS, E. **Design for Emotion**. Waltham: Morgan Kaufmann, 2012.

GRANZOTTO, L.; ORTEGA, A. **Estabelecimentos assistenciais de saúde: qualidade e humanização em projetos** V EPCC Encontro de Produção Científica Cesumar. **Anais...**Maringá: 2007

GREY, S. J.; PRICE, G.; MATHEWS, A. Reduction of anxiety during MR imaging: a controlled trial. **Magnetic resonance imaging**, v. 18, n. 3, p. 351–355, abr. 2000.

HADDAD, M. DO C. L.; ZAGO, E.; ANDREASSA, F. J. Desconfortos referidos por indivíduos submetidos à ressonância magnética. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 4, n. 2, p. 149–155, 2005.

HEKKERT, P. Design aesthetics: principles of pleasure in design Design aesthetics: principles of pleasure in design. **Psychology Science**, v. 48, n. 2, p. 157 – 172, 2006.

HELLER, E. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão**. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

HESKETT, J. **Design**. São Paulo: ATICA, 2008.

IIDA, I. **Ergonomia Projeto e Produção**. São Paulo: Blucher, 2005.

- INNES, M. **Iluminação no Design de Interiores**. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.
- KAHN, A. **The encyclopedia of stress and stress-related diseases**. New York: Facts On File, 2006.
- KUMAR, V. **101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2013.
- LINDEN, J. VAN DER. **Ergonomia e Design: prazer, conforto e risco no uso de produtos**. Porto Alegre: UNIRITTER, 2007.
- LINDEN, J. C. DE S. VAN DER. **Um modelo descritivo da percepção de conforto e de risco em calçados femininos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.
- LÖBACH, B. **Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- MACHRY, H. **O Impacto dos avanços da tecnologia nas transformações arquitetônicas dos edifícios hospitalares** Anais V Congresso Brasileiro para o Desenvolvimento do Edifício Hospitalar - Ambientes de Saúde: Projetos, Práticas e Perspectivas. **Anais...**São Paulo: ABDEH, 2012
- MACIEL, T. A representação entre cognição e concepção do ambiente construído. In: **Projeto do Lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria/PROARQ, 2002.
- MACKENZIE, R. et al. Patients' perceptions of magnetic resonance imaging. **Clinical radiology**, v. 50, n. 3, p. 137–43, mar. 1995.
- MAIER, J. R. A; FADEL, G. M.; BATTISTO, D. G. An affordance-based approach to architectural theory, design, and practice. **Design Studies**, v. 30, n. 4, p. 393–414, jul. 2009.
- MALKIN, J. **Hospital interior architecture: creating healing environments for special patient populations**. [s.l.] Van Nostrand Reinhold, 1992.
- MANZINI, E. Conferir qualidade às superfícies. In: **A matéria da invenção**. Lisboa: Centro Portugues de Design, 1993. p. 193–214.
- MARTAU, B.; KUBASKI, F. **Iluminação, caráter e emoção: o papel da luz na concepção da arquitetura para os sentidos** 10o Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. **Anais...**São Luís: 2012
- MATTELMÄKI, T. **Design Probes**. Helsinki: University of Art and Design Helsinki, 2006.
- MAZZOLA, A. Ressonância magnética: princípios de formação da imagem e aplicações em imagem funcional. **Revista Brasileira de Física Médica**, v. 3, n. 1, p. 117–129, 2009.
- MIQUELIN, L. C. **Anatomia dos edificios hospitalares**. São Paulo: CEDAS, 1992.
- MOZOTA, B. B. DE; KLÖPSCH, C.; COSTA, F. C. X. DA. **Gestão do Design: Usando o Design para Construir Valor de Marca e Inovação Corporativa**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

NORMAN, D. A. **Design emocional: por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

OKAMOTO, J. **Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação**. São Paulo: IPSIS Gráfica e Editora S.A., 1999.

ORNSTEIN, S. W. **Avaliação Pós-Ocupação (APO) do ambiente construído**. São Paulo: Studio Nobel/EDUSP, 1992.

ORNSTEIN, S. W. Avaliação Pós-Ocupação e estudos ambiente-comportamento: impacto das aplicações no ensino do projeto de arquitetura. In: **Projeto do lugar: colaboração entre psicologia, arquitetura e urbanismo**. Rio de Janeiro: PROARQ, 2002. p. 114–121.

PALLASMAA, J. **Os olhos da pele a arquitetura e os sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PANERO, J.; ZELNIK, M. **Dimensionamento humano para espaços interiores Um livro de consulta e referência para projetos**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.

PEDROSA, I. **Da cor à cor inexistente**. Brasília: Universidade de Brasília, 1989.

PIZZATO, G. **Ambiente Construído de ambulatórios do serviço médico de empresas: contribuição para projeção ergonômica**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

PIZZATO, G. Z. D. A. **Design and emotion into collective public use products? Design & Emotion 9th international conference. The colors of care. Anais...** Bogotá: 2014

PRODANOV, C.; FREITAS, E. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013.

RHEINGANTZ, P. A. Pequena digressão sobre conforto ambiental e qualidade de vida nos centros urbanos. **Revista Ciência & Ambiente**, v. 1, n. 1, p. 36–58, 1990.

SANTAELLA, L. **Percepção: Fenomenologia, Ecologia, Semiótica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

SANTOS, M.; BURSZTYN, I. **Saúde e arquitetura: caminhos para a humanização dos ambientes hospitalares**. Rio de Janeiro: Senac Rio, 2004.

SAUCKEN, C. VON; GOMEZ, R. **Unified user experience model enabling a more comprehensive understanding of emotional experience design** Design & Emotion 9th international conference. The colors of care. **Anais...** Bogotá: 2014

SENGE, P. **The fifth discipline**. New York: Doubleday, 1990.

THORPE, S.; SALKOVSKIS, P. M.; DITTNER, A. Claustrophobia in MRI: the role of cognitions. **Magnetic resonance imaging**, v. 26, n. 8, p. 1081–8, out. 2008.

TISCHLER, V. et al. Patient anxiety in magnetic resonance imaging centres: Is further intervention needed? **Radiography**, v. 14, n. 3, p. 265–266, ago. 2008.

TONETTO, L.; DA COSTA, F. Design Emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa. **Strategic Design Research Journal**, v. 4, n. 3, p. 132–140, 31 dez. 2011.

ULRICH, R. Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research. **Journal of health care interior design**, v. 3, p. 97–109, 1991.

ULRICH, R. Effects of Healthcare Environmental Design on Medical Outcomes. p. 49–59, 2000.

VICENTE, K. **Homens e máquinas**. Rio de Janeiro: EDIOURO (RJ), 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YOON, J., DESMET, P., POHLMAYER, A. (2013). **Embodied Typology of Positive Emotions: The Development of a Tool to Facilitate Emotional Granularity in Design** 5th International Congress of International Association of Sciences of Design Research. **Anais...** Tokyo: 2013

8.1 Sites

INTERNATIONAL COUNCIL OF SOCIETIES OF INDUSTRIAL DESIGN (ICSID). Disponível em <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm> > Acesso em 15/08/2013.

ITAMED. Disponível em <http://www.itamed.med.br> > Acesso em 10/07/2013.

MICROVISION. Disponível em http://www.microvision.com/showwxplus_hdmi/ > Acesso em 18/10/2013.

MIRA CALIX. Brainwaves. Disponível em <http://www.miracalix.com/commissions/brainwaves/> > Acesso em 8/11/2013

MIT DEPARTMENT OF BRAIN AND COGNITIVE SCIENCES. Disponível em <http://kidsbrains.mit.edu/whattoexpect.html> > Acesso em 15/08/2013.

PANOREMO. Disponível em <http://www.panoremo.com/en/how-does-it-work/> > Acesso em 23/04/2014.

PREMO. Disponível em <http://www.premotool.com/> > Acesso em 23/04/2014.

PHILIPS. Ambient Experience. Disponível em <http://www8.healthcare.philips.com/ae/solutions/mri.html> > Acesso em 15/12/2014.

PLATAFORMA LATTES. Diretório de Grupos de Pesquisa. Disponível em <http://lattes.cnpq.br> > Acesso em 29/10/2013.

PROADESS. Avaliação de Desempenho do Sistema de Saúde. Busca nos indicadores RM. Disponível em <http://www.proadess.iciet.fiocruz.br/> > Acesso em 07/06/2013.

PROJECTION MAPPING CENTRAL. Disponível em <http://www.projection-mapping.org/index.php/intro/160-the-history-of-projection-mapping> > Acesso em 05/10/2013

SIEMENS HEALTHCARE. Disponível em <http://www.healthcare.siemens.com/magnetic-resonance-imaging/0-35-to-1-5t-mri-scanner/magnetom-espreo> > Acesso em 16/10/2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Revista Olhar Vital. Disponível em http://www.olharvital.ufrj.br/2006/?id_edicao=188&codigo=10 > Acesso em 15/12/2014.

APÊNDICE A

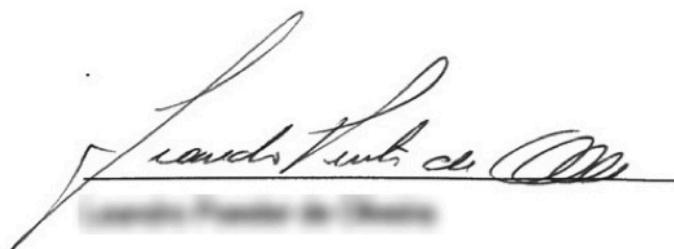
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – CLÍNICA

A Clínica [REDACTED] está sendo convidada a participar de pesquisa, a qual pertence à dissertação de mestrado acadêmico intitulada “*Humanização em Salas de Ressonância Magnética com enfoque no Design para Experiência*”, de autoria da mestrandia Fernanda Bertoni Dallarosa, pelo programa de Pós Graduação em Design e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Solicito através deste documento a permissão para efetuar a investigação sobre a percepção ambiental dos pacientes submetidos ao exame de Ressonância Magnética no seu Estabelecimento Assistencial de Saúde. Asseguro que as informações desta pesquisa serão confidenciais e que a divulgação em eventos acadêmicos ou publicações científicas não contemplará o nome da instituição nem de seus colaboradores.

Autorização:

[REDACTED], Diretor Administrativo da Clínica [REDACTED], concorda de livre e espontânea vontade que o seu Estabelecimento Assistencial de Saúde, situado à [REDACTED] em Porto Alegre, seja campo de coleta de dados do estudo “*Humanização em Salas de Exames de Ressonância Magnética com enfoque no Design para Experiência*”. Fui devidamente informado pela pesquisadora Fernanda Bertoni Dallarosa sobre o estudo e os procedimentos envolvidos no seu desenvolvimento, bem como os benefícios acadêmicos e produtivos que a investigação trará para futuros projetos de Salas de exames de Ressonância Magnética. Estou ciente que a Clínica tem a liberdade de desistir ou interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, e que os resultados obtidos durante este ensaio serão mantidos em sigilo. Concordo que os dados, projetos e fotografias sejam divulgados desde que o nome desta empresa, de seus dirigentes ou colaboradores sejam mencionados.

Porto Alegre, 04 de outubro de 2013.



[REDACTED]

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar de uma entrevista para uma pesquisa científica, a qual pertence à dissertação de mestrado acadêmico intitulada “*Humanização em Salas de Ressonância Magnética com enfoque no Design para Experiência*”, de autoria da mestrandia Fernanda Bertoni Dallarosa, pelo programa de Pós Graduação em Design e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Essa pesquisa visa investigar a experiência de pacientes submetidos ao exame de Ressonância Magnética.

A sua participação é voluntária e ocorrerá por meio do preenchimento de um questionário. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão, a qualquer momento. A colaboração nessa pesquisa não apresenta riscos físicos ou psicológicos aos participante.

As informações desta pesquisa serão confidenciais, e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, sem a identificação dos voluntários, assegurando, assim, o sigilo sobre a sua participação.

Autorização:

“Eu, _____, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e ter tido a oportunidade de esclarecer as dúvidas com a responsável, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa e da garantia de confidencialidade dos meus dados. Diante do exposto expresso minha concordância de espontânea vontade em participar deste estudo.

Porto Alegre, ___ de _____ de 2014.

Assinatura do voluntário ou de seu representante legal

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste voluntário (ou de seu representante legal) para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE

Dados da pesquisadora:

Fernanda Bertoni Dallarosa, F: (51) 9911-5497 | fernandadallarosa@hotmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS, F: (51) 3308 3738 | etica@propesq.ufrgs.br

Av. Paulo Gama, 110/ 317, POA/RS | CEP: 90040-060

APÊNDICE C

(Questionário com usuários internos - funcionários)

Esse questionário faz parte de uma pesquisa de mestrado em Design e Tecnologia pela UFRGS cujo o tema é o ambiente da sala de Ressonância Magnética. O objetivo dessa entrevista é coletar dados sobre a experiência e a percepção que os pacientes tem do exame e do ambiente da sala de exames. Você é convidado a participar voluntariamente. Obrigada!

Área de atuação:

- médica enfermagem técnica administrativa

1. Como você classifica a experiência do paciente ao realizar o exame de Ressonância Magnética?

- confortável
 estressante
 depende caso a caso do perfil do paciente

2. Você percebe que existe alguma dificuldade e/ou desconforto enfrentado pelo paciente na prática do referido exame? _____ Caso você julgue afirmativo por favor numere as opções abaixo por ordem de relevância (de 1 a 7 sendo o 1 considerado como mais recorrente até o 7 como o menos recorrente).

- uso da bobina
 o tempo de duração do exame
 o barulho
 a sensação de confinamento/ claustrofobia
 a temperatura da sala de exames
 a iluminação da sala de exames
 outro. Qual? _____

3. Quais as sensações você acha que são mais frequentemente enfrentadas pelos pacientes submetidos ao referido exame? Numere as opções abaixo por ordem de relevância (de 1 a 8 sendo o 1 considerado como mais recorrente até o 8 como o menos recorrente).

<input type="checkbox"/>	frio
<input type="checkbox"/>	medo
<input type="checkbox"/>	ansiedade
<input type="checkbox"/>	sufocamento
<input type="checkbox"/>	sono
<input type="checkbox"/>	tédio
<input type="checkbox"/>	mau-humor
<input type="checkbox"/>	outro. Qual? _____

APÊNDICE E

(Pré-teste do Questionário final com usuários externos - pacientes)

Essa entrevista faz parte de uma pesquisa de mestrado em Design e Tecnologia pela UFRGS cujo o tema é a experiência dos pacientes no ambiente de exames de Ressonância Magnética. Você é convidado a participar voluntariamente. Obrigada!

Sexo: F M Idade: ____anos

Exemplo de preenchimento:

Assinale com um "X" na escala abaixo a sua opinião

_____ 

1. O que você achou da experiência de realizar o exame de Ressonância Magnética?

desagradável

agradável

2. Quais foram as suas sensações durante o exame?

3. Quais foram os pensamentos que vieram a sua mente durante o procedimento?

4. Como você avalia o conforto térmico da sala de exames?

desagradável

agradável

5. Qual é a sua opinião sobre o agasalho disponibilizado durante o exame:

dispensável

indispensável

6. Como você avalia a iluminação da sala de exames?

desagradável

agradável

7. Como você avalia o ruído do equipamento de exames?

desagradável

agradável

8. Qual é a sua opinião sobre a música ambiente?

dispensável

indispensável

9. Qual é a sua opinião sobre a imagem nas paredes da sala de exames?

desagradável

agradável

10. Se fosse possível, na sua opinião o que mudaria no exame de Ressonância Magnética para que seja mais confortável para você realiza-lo?

11. O que você mudaria no ambiente de exames para torna-lo mais confortável?

APÊNDICE F
(Questionário final com usuários externos - pacientes)

Sala de exames: RM 1 RM2

Essa entrevista faz parte de uma pesquisa de mestrado em Design e Tecnologia pela UFRGS cujo o tema é a experiência dos pacientes no ambiente de exames de Ressonância Magnética.

Você é convidado a participar voluntariamente. Não será necessária sua identificação, porém a fim de permitir uma melhor análise das respostas, solicito que você forneça algumas informações.

Para responder as perguntas considere a sua opinião, não existem respostas erradas.

Muito obrigada pela sua disponibilidade!

Fernanda Bertoni Dallarosa
fernandadallarosa@hotmail.com

Sexo: F M

Idade: ____anos

Profissão: _____

Escolaridade:

- 1° grau incompleto
- 1° grau completo
- 2° grau incompleto
- 2° grau completo
- 3° grau incompleto
- 3° grau completo

Realizou o exame: Sim Não

Área examinada:

- coluna
- crânio
- músculo-esquelético
- tórax
- abdômen

Com relação ao seu conhecimento e experiência anterior:

1. Você já tinha realizado algum exame de Ressonância Magnética antes?

Sim Não

2. Qual era a sua expectativa antes de realizar o exame? Você já tinha alguma idéia ou opinião sobre o exame?

Com relação ao ambiente:

3. Exercite a sua memória e tente se lembrar da sua primeira impressão quando entrou na sala, nesse momento o que mais lhe chamou atenção no ambiente?

4. E durante o exame, o que mais lhe chamou a atenção no ambiente?

Com base na fotografia da sala:

5. O que mais lhe agrada na sala de exames?

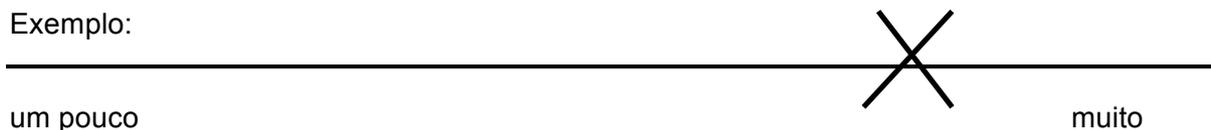
Com relação à outra sala de exames presente na Clínica, a partir da fotografia, de forma comparativa:

6. O que você acha indispensável ter no ambiente de exames para deixá-lo mais agradável?

Com relação ao ambiente que você realizou o exame, considerando a fotografia do espaço e as emoções pré selecionadas:

7. Que emoções positivas você experienciou, em qual intensidade e qual o motivo que a desencadeou? (Assinale com um "X" na escala a intensidade do seu sentimento, basta marcar qualquer ponto da linha que melhor represente o nível do seu sentimento). Não é necessário assinalar caso não tenha sentido a emoção.

Exemplo:



SATISFAÇÃO

motivo:



CURIOSIDADE/ ADMIRAÇÃO

motivo:



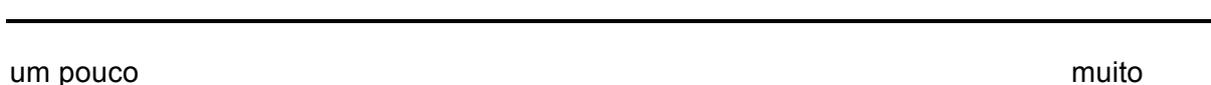
AGRADÁVEL

motivo:



CONFIANÇA

motivo:



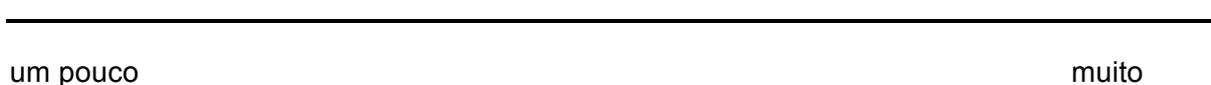
TRANQUILIDADE

motivo:



ALÍVIO

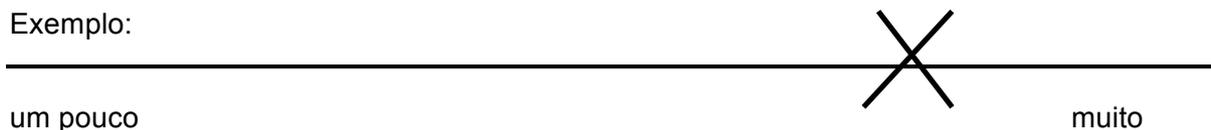
motivo:



Com relação ao ambiente que você realizou o exame, considerando a fotografia do espaço e as emoções pré selecionadas:

8. Que emoções negativas você experienciou, em qual intensidade e qual o motivo que a desencadeou? (Assinale com um "X" na escala a intensidade do seu sentimento, basta marcar qualquer ponto da linha que melhor represente o nível do seu sentimento). Não é necessário assinalar caso não tenha sentido a emoção.

Exemplo:



INSATISFAÇÃO

motivo:



TÉDIO

motivo:



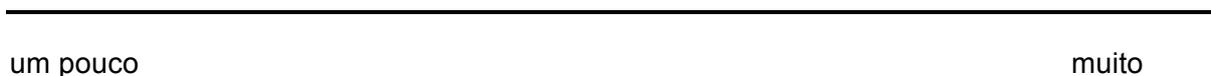
DESAGRADÁVEL

motivo:



MEDO

motivo:



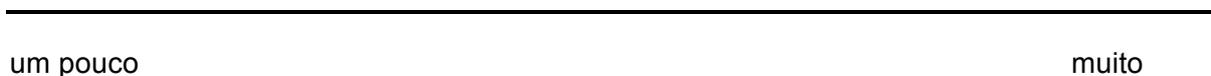
ANSIEDADE

motivo:



ESTRESSE

motivo:



Este trabalho foi realizado com o apoio da
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.