UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

Residências para pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA): arquitetura e necessidades

Luiza Ho

Orientadora:
Alessandra Rodrigues Prata Shimomura

Coorientadora:
Roberta Consentino Kronka Mülfarth

Dissertação de Mestrado

São Paulo - SP
2020

LUIZA HO

**Residências para pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA):
arquitetura e necessidades**

**EXEMPLAR REVISADO E ALTERADO EM RELAÇÃO À VERSÃO ORIGINAL,
SOB RESPONSABILIDADE DO(A) AUTOR(A) E ANUÊNCIA DO(A)
ORIENTADOR(A). A versão original, em formato digital, ficará arquivada na
Biblioteca da Faculdade.**

São Paulo, 24 de julho de 2020

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

Área de concentração: Tecnologia da Construção

Orientação: Profa. Dra. Alessandra Rodrigues
Prata Shimomura

Coorientação: Profa. Dra. Roberta Consentino
Kronka Mülfarth

São Paulo - SP
2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Ho, Luiza

Residências para pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA): arquitetura e necessidades / Luiza Ho; orientadora Alessandra Rodrigues Prata Shimomura. Coorientadora Roberta Consentino Kronka Mülfarth - São Paulo, 2020. 250p.

Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Tecnologia da Arquitetura.

1. Ergonomia. 2. Transtorno Autístico. 3. Edifícios Residenciais. 4. Arquitetura. I. Shimomura, Alessandra Rodrigues Prata, orient. II. Mülfarth, Roberta Consentino Kronka, coorient. III. Título.

Elaborada eletronicamente através do formulário disponível em: <<http://www.fau.usp.br/fichacatalografica/>>

Nome: HO, Luiza

Título: Residências para pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA): arquitetura e necessidades.

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

Aprovado em: 1 de julho de 2020

Banca Examinadora

Prof. Dr. Alessandra Rodrigues Prata Shimomura

Instituição: FAU-USP

Julgamento: Aprovada

Prof. Dr. José Salomão Schwartzman

Instituição: Mackenzie

Julgamento: Aprovada

Prof. Dr. Eduardo Pimentel Pizarro

Instituição: USJT

Julgamento: Aprovada

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Alessandra Rodrigues Prata Shimomura e à Profa. Dra. Roberta Consentino Kronka Mülfarth, pela atenção e apoio durante todo o processo de pesquisa e orientação.

À minha família e amigos que durante a realização desta pesquisa sempre me deram o apoio e suporte necessário.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

Às instituições de apoio ao TEA participantes desta pesquisa pela oportunidade de trabalharmos juntos.

RESUMO

HO, Luiza. **Residências para pessoas com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA): arquitetura e necessidades**. 2020. 250 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

Esta pesquisa visa à elaboração de recomendações de projeto para residências voltadas para o usuário com necessidades especiais, particularmente aqueles diagnosticados com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Para tanto, o objetivo da pesquisa é entender como questões de ergonomia, acústica, térmica, iluminação e conforto visual afetam o dia-a-dia desse tipo de usuário, possibilitando assim documentar os principais elementos que devem ser considerados quando se projeta para este público. O estudo tem foco principalmente nas residências para os casos considerados mais graves de TEA. A escolha deste recorte se dá ao fato desta tipologia apresentar características mais específicas, sendo as residências dos indivíduos de nível funcional mais alto mais semelhantes às residências de pessoas neurotípicas.

Os resultados desta pesquisa foram construídos a partir do levantamento e revisão de bibliografia já existente, avaliações qualitativas de algumas residências de pessoas diagnosticadas com TEA em território nacional e a aplicação de entrevistas e questionários com profissionais que trabalham em residências voltadas para pessoas com TEA e com os pais ou responsáveis legais destes residentes. O levantamento bibliográfico incluiu literatura relacionada ao tema da moradia para pessoas com deficiência, sobre as características do TEA e suas implicações na independência e vida adulta de um indivíduo com autismo. O cruzamento dos dados obtidos através da bibliografia, entrevistas, questionários e estudos de casos permitem, posteriormente, a elaboração das recomendações de projeto, de modo a criar, assim, uma base de referência para futuras pesquisas e projetos nesta área.

Palavras-chave: Transtorno autístico, ergonomia, edifício residencial, arquitetura.

ABSTRACT

HO, Luiza. **Residences for people diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD): architecture and requirements**. 2020. 250 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

The objective of this research is to develop design recommendations for houses that meet the needs of people with development disorder, particularly those diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD). To accomplish this, the research's intent is to understand how the ergonomics, acoustic, thermal, lightning and visual comfort affect the daily life of this type of user, thus allowing the documentation of the main elements that should be considered when designing for this population. The study is focused on residences for the most severe cases of ASD. This choice was made based on the fact that this typology has the most unique characteristics, in contrast with residences for those with higher functional level, which are more similar to homes of neurotypical people.

The results of this research were obtained based on bibliographic review, qualitative evaluation of some residences built for people diagnosed with ASD in the national territory and the application of interviews and questionnaires with professionals that have worked in residential arrangements for people with ASD and with parents or legal guardians of those residents. The literature reviewed included works about housing for people with disabilities, the characteristics of ASD and its implications on the independence and adulthood of an individual with autism. The data collected through the bibliography, interviews, questionnaires and case studies was later compared to elaborate design recommendations, thus creating a referential for future research and projects in this area.

Keywords: autism, ergonomics, home design, architecture

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Área de aproximação frontal - Lavatório (<i>NBR 9050:2004</i>)	28
Figura 02 - Área de aproximação frontal - Lavatório (<i>NBR 9050:2015</i>)	29
Figura 03 - Mesa em livreria com uma xícara de café já consumido	34
Figura 04 - Representação gráfica de uma pessoa com e uma sem transtorno de processamento sensorial.....	42
Figura 05 - Exemplo de ficha de ocorrência utilizada para registro das observações feitas durante a vistoria.....	81
Figura 06 - Planta da Casa 1 (pavimento térreo)	89
Figura 07 - Planta da Casa 1 (subsolo).....	90
Figura 08 - Planta da Casa 2.....	90
Figura 09 - Planta da Casa 3.....	91
Figura 10 - Planta da Casa 4.....	92
Figura 11 - Planta da Casa 5.....	93
Figura 12 - Planta da Casa 5 e sua versão espelhada	94
Figuras 13 e 14 - C1_Sala e C2_Sala, que possuem a mesma orientação e janelas em posições semelhantes.....	107
Figuras 15 e 16 – Pontos de possível de ofuscamento	108
Figura 17 - Janela de C5_Sala.....	110
Figuras 18 e 19 - Fotos de salas de algumas residências.	118
Figuras 20 e 21 - Fotos de mesas encontradas em algumas salas	118
Figuras 22 e 23 - Fotos das cozinhas mostrando as caixas e cestas organizadoras.....	119
Figura 24 - Foto de um dos banheiros, com quadro de rotinas	119
Figura 25 - Foto de um dos lavabos.....	119
Figura 26 - Poltrona em um dos quartos.....	120
Figura 27 - Armário com roupas organizadas	120
Figura 28 - Tapete próximo à cama.....	120
Figura 29 - Principais fluxos de circulação da Casa 1.....	124
Figura 30 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 1..	126
Figura 31 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 2..	130
Figura 32 - Principais fluxos de circulação da Casa 2.....	132
Figura 33 - Principais fluxos de circulação da Casa 3.....	133
Figura 34 - Principais fluxos de circulação da Casa 4.....	134
Figura 35 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 3..	136
Figura 36 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 4..	138
Figura 37 - Estante atrapalhando a passagem no corredor	140
Figuras 38 e 39 - Fotos de varandas com varais	141
Figura 40 - Principais fluxos de circulação da Casa 5.....	143
Figura 41 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 5..	144
Figura 42 - Diagrama aluvial resumo de todos os estudos de caso	148
Figura 43 - Diagrama aluvial dos banheiros.....	182
Figura 44 - Etiqueta do vidro temperado colocado nas janelas de uma das residências.....	183
Figura 45 - Exemplo de prancha para PECS	194
Figura 46 - Exemplo de sentença utilizando PECS (cor)	195
Figura 47 - Exemplo de sentença utilizando PECS (tamanho)	196
Figura 48 - Exemplo de sentença utilizando PECS (objeto)	196

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Ruídos que mais irritam a criança. Em vermelho dados com relevância acima da média.....	43
Gráfico 02 - Formas de expressão da irritação por som	43
Gráfico 03 - Ruídos que agradam a criança. Em vermelho dados com relevância acima da média.....	44
Gráfico 04 - Formas de expressão do prazer.....	44
Gráfico 05 - Probabilidade de ligar luzes artificiais durante o dia	101
Gráfico 06 - Tempo de deslocamento entre casa e instituição - CASA DE DAVID	155
Gráfico 07 - Tempo de deslocamento entre casa e instituição - AMA	155
Gráfico 08 - Meios de transporte utilizados - CASA DE DAVID	155
Gráfico 09 - Meios de transporte utilizados - AMA	155
Gráfico 10 - Segurança no estacionamento - CASA DE DAVID	156
Gráfico 11 - Segurança no estacionamento - AMA.....	156
Gráfico 12 - Manutenção do estacionamento - CASA DE DAVID	156
Gráfico 13 - Manutenção do estacionamento - AMA.....	156
Gráfico 14 - Limpeza do estacionamento - CASA DE DAVID	156
Gráfico 15 - Limpeza do estacionamento - AMA.....	156
Gráfico 16 - Acessibilidade do estacionamento - CASA DE DAVID	157
Gráfico 17 - Acessibilidade do estacionamento - AMA.....	157
Gráfico 18 - Segurança nas áreas de circulação - CASA DE DAVID	157
Gráfico 19 - Segurança nas áreas de circulação - AMA.....	157
Gráfico 20 - Manutenção das áreas de circulação - CASA DE DAVID	158
Gráfico 21 - Manutenção das áreas de circulação - AMA	158
Gráfico 22 - Limpeza das áreas de circulação - CASA DE DAVID.....	158
Gráfico 23 - Limpeza das áreas de circulação - AMA.....	158
Gráfico 24 - Acessibilidade das áreas de circulação - CASA DE DAVID	158
Gráfico 25 - Acessibilidade das áreas de circulação - AMA	158
Gráfico 26 - Segurança nas áreas de lazer externas - CASA DE DAVID	159
Gráfico 27 - Segurança nas áreas de lazer externas - AMA	159
Gráfico 28 - Manutenção das áreas de lazer externas - CASA DE DAVID	159
Gráfico 29 - Manutenção das áreas de lazer externas - AMA.....	159
Gráfico 30 - Limpeza das áreas de lazer externas - CASA DE DAVID	159
Gráfico 31 - Limpeza das áreas de lazer externas - AMA.....	159
Gráfico 32 - Acessibilidade das áreas de lazer externas - CASA DE DAVID	160
Gráfico 33 - Acessibilidade das áreas de lazer externas - AMA.....	160
Gráfico 34 - Sensação térmica nas salas (verão) - CASA DE DAVID	160
Gráfico 35 - Sensação térmica nas salas (verão) - AMA.....	160
Gráfico 36 - Sensação térmica nas salas (inverno) - CASA DE DAVID	161
Gráfico 37 - Sensação térmica nas salas (inverno) - AMA.....	161
Gráfico 38 - Acústica nas salas - CASA DE DAVID.....	161
Gráfico 39 - Acústica nas salas - AMA.....	161
Gráfico 40 - Iluminação das salas - CASA DE DAVID.....	162
Gráfico 41 - Iluminação das salas - AMA.....	162
Gráfico 42 - Segurança nas salas - CASA DE DAVID.....	162
Gráfico 43 - Segurança nas salas - AMA.....	162
Gráfico 44 - Manutenção das salas - CASA DE DAVID	162
Gráfico 45 - Manutenção das salas - AMA.....	162
Gráfico 46 - Mesa das salas - CASA DE DAVID	163
Gráfico 47 - Cadeiras das salas - CASA DE DAVID.....	163
Gráfico 48 - Estantes das salas - CASA DE DAVID	163

Gráfico 49 - Acessibilidade das salas - CASA DE DAVID	163
Gráfico 50 - Mesa das salas - AMA.....	163
Gráfico 51 - Cadeiras das salas - AMA.....	163
Gráfico 52 - Estantes das salas - AMA.....	164
Gráfico 53 - Acessibilidade das salas - AMA.....	164
Gráfico 54 - Sensação térmica nos refeitórios (verão) - CASA DE DAVID	164
Gráfico 55 - Sensação térmica nos refeitórios (verão) - AMA	164
Gráfico 56 - Sensação térmica nos refeitórios (inverno) - CASA DE DAVID.....	165
Gráfico 57 - Sensação térmica nos refeitórios (inverno) - AMA.....	165
Gráfico 58 - Acústica nos refeitórios - CASA DE DAVID	165
Gráfico 59 - Acústica nos refeitórios - AMA.....	165
Gráfico 60 - Iluminação nos refeitórios - CASA DE DAVID	166
Gráfico 61 - Iluminação nos refeitórios - AMA.....	166
Gráfico 62 - Segurança nos refeitórios - CASA DE DAVID	166
Gráfico 63 - Segurança nos refeitórios - AMA.....	166
Gráfico 64 - Manutenção e limpeza nos refeitórios - CASA DE DAVID	166
Gráfico 65 - Manutenção e limpeza nos refeitórios - AMA	166
Gráfico 66 - Mesas nos refeitórios - CASA DE DAVID	167
Gráfico 67 - Mesas nos refeitórios - AMA.....	167
Gráfico 68 - Cadeiras nos refeitórios - CASA DE DAVID	167
Gráfico 69 - Cadeiras nos refeitórios - AMA.....	167
Gráfico 70 - Balcões nos refeitórios - CASA DE DAVID	167
Gráfico 71 - Balcões nos refeitórios - AMA.....	167
Gráfico 72 - Acessibilidade nos refeitórios - CASA DE DAVID	168
Gráfico 73 - Acessibilidade nos refeitórios - AMA.....	168
Gráfico 74 - Sensação térmica na sala de estar (verão) - CASA DE DAVID	168
Gráfico 75 - Sensação térmica nos quartos (verão) - CASA DE DAVID	168
Gráfico 76 - Sensação térmica na sala de estar (inverno) - CASA DE DAVID.....	169
Gráfico 77 - Sensação térmica nos quartos (inverno) - CASA DE DAVID	169
Gráfico 78 - Sensação térmica no banheiro (verão) - CASA DE DAVID	169
Gráfico 79 - Sensação térmica no banheiro (inverno) - CASA DE DAVID	169
Gráfico 80 - Sensação térmica na sala de estar (verão) - AMA	170
Gráfico 81 - Sensação térmica nos quartos (verão) - AMA.....	170
Gráfico 82 - Sensação térmica na sala de estar (inverno) - AMA.....	170
Gráfico 83 - Sensação térmica nos quartos (inverno) - AMA	170
Gráfico 84 - Sensação térmica nos banheiros (verão) - AMA	171
Gráfico 85 - Sensação térmica nos banheiros (inverno) - AMA.....	171
Gráfico 86 - Acústica da sala de estar - CASA DE DAVID	171
Gráfico 87 - Acústica da sala de estar - AMA.....	171
Gráfico 88 - Acústica nos quartos - CASA DE DAVID	172
Gráfico 89 - Acústica nos quartos - AMA.....	172
Gráfico 90 - Acústica nos banheiros - CASA DE DAVID	172
Gráfico 91 - Acústica nos banheiros - AMA.....	172
Gráfico 92 - Iluminação da sala de estar - CASA DE DAVID	172
Gráfico 93 - Iluminação da sala de estar - AMA.....	172
Gráfico 94 - Iluminação nos quartos - CASA DE DAVID	173
Gráfico 95 - Iluminação nos quartos - AMA.....	173
Gráfico 96 - Iluminação no banheiro - CASA DE DAVID.....	173
Gráfico 97 - Iluminação no banheiro - AMA.....	173
Gráfico 98 - Segurança da sala de estar - CASA DE DAVID	174
Gráfico 99 - Segurança da sala de estar - AMA.....	174
Gráfico 100 - Segurança nos quartos - CASA DE DAVID	174

Gráfico 101 - Segurança nos quartos - AMA.....	174
Gráfico 102 - Segurança no banheiro - CASA DE DAVID.....	174
Gráfico 103 - Segurança no banheiro - AMA.....	174
Gráfico 104 - Manutenção e limpeza da sala de estar - CASA DE DAVID	175
Gráfico 105 - Manutenção e limpeza da sala de estar - AMA	175
Gráfico 106 - Manutenção e limpeza nos quartos - CASA DE DAVID	175
Gráfico 107 - Manutenção e limpeza nos quartos - AMA.....	175
Gráfico 108 - Manutenção e limpeza no banheiro - CASA DE DAVID	176
Gráfico 109 - Manutenção e limpeza no banheiro - AMA.....	176
Gráfico 110 - Acessibilidade da sala de estar - CASA DE DAVID	176
Gráfico 111 - Acessibilidade da sala de estar - AMA	176
Gráfico 112 - Acessibilidade nos quartos - CASA DE DAVID	177
Gráfico 113 - Acessibilidade nos quartos - AMA.....	177
Gráfico 114 - Acessibilidade no banheiro - CASA DE DAVID.....	177
Gráfico 115 - Acessibilidade no banheiro - AMA.....	177
Gráfico 116 - Mesas - CASA DE DAVID	178
Gráfico 117 - Mesas - AMA.....	178
Gráfico 118 - Cadeiras - CASA DE DAVID	178
Gráfico 119 - Cadeiras - AMA.....	178
Gráfico 120 - Banco - CASA DE DAVID	178
Gráfico 121 - Sofá e poltronas - AMA.....	178
Gráfico 122 - Camas - CASA DE DAVID	179
Gráfico 123 - Camas - AMA.....	179
Gráfico 124 - Armários - CASA DE DAVID	179
Gráfico 125 - Armários - AMA.....	179
Gráfico 126 - Estantes - CASA DE DAVID	179
Gráfico 127 - Estantes - AMA.....	179
Gráfico 128 - Lavatório banheiro - CASA DE DAVID	180
Gráfico 129 - Lavatório banheiro - AMA	180
Gráfico 130 - Chuveiro - CASA DE DAVID.....	180
Gráfico 131 - Chuveiro - AMA.....	180
Gráfico 132 - Vaso sanitário - CASA DE DAVID.....	180
Gráfico 133 - Vaso sanitário - AMA.....	180

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Métodos e medições para coleta de dados	30
Quadro 02 - Manifestações de problemas de processamento sensorial	48
Quadro 03 - Diretrizes de desenho arquitetônico geradas pela Matriz de Design Sensorial (continua)	55
Quadro 03 - Diretrizes de desenho arquitetônico geradas pela Matriz de Design Sensorial (continuação).....	56
Quadro 03 - Diretrizes de desenho arquitetônico geradas pela Matriz de Design Sensorial (continuação).....	57
Quadro 03 - Diretrizes de desenho arquitetônico geradas pela Matriz de Design Sensorial (conclusão).....	58
Quadro 04 - Temas e conceitos encontrados em literatura sobre arquitetura e autismo.....	72
Quadro 05 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).....	95
Quadro 06 - Valores de referência para ambientes internos de uma edificação de acordo com suas finalidades de uso	96
Quadro 07 - Valores de <i>LAeq</i> medidos <i>in loco</i> para a Casa 1	96
Quadro 08 - Valores de <i>LAeq</i> medidos <i>in loco</i> para a Casa 2	97
Quadro 09 - Valores de <i>LAeq</i> medidos <i>in loco</i> para a Casa 3	97
Quadro 10 - Valores de <i>LAeq</i> medidos <i>in loco</i> para a Casa 4	97
Quadro 11 - Valores de <i>LAeq</i> medidos <i>in loco</i> para a Casa 5.....	98
Quadro 12 - Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação*	99
Quadro 13 - Níveis de iluminamento geral para iluminação natural	100
Quadro 14 - Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial	100
Quadro 15 - Probabilidade de ligar luzes artificiais durante o dia para os horários entre 9h00 e 15h00.	101
Quadro 16 - Casa 1: Níveis de iluminância medidos <i>in loco</i>	102
Quadro 17 - Casa 1: Fator de Luz Diurna - 8/11/2018	103
Quadro 18 - Casa 2: Níveis de iluminância medidos <i>in loco</i>	103
Quadro 19 - Casa 2: Fator de Luz Diurna - 8/11/2018	104
Quadro 20 - Casa 3: Níveis de iluminância medidos <i>in loco</i>	104
Quadro 21 - Casa 3: Fator de Luz Diurna - 8/11/2018	105
Quadro 22 - Casa 4: Níveis de iluminância medidos <i>in loco</i>	105
Quadro 23 - Casa 4: Fator de Luz Diurna - 8/11/2018	106
Quadro 24 - Casa 5: Níveis de iluminância medidos <i>in loco</i>	106
Quadro 25 - Casa 5: Fator de Luz Diurna - 8/05/2019	107
Quadro 26 - Horas de sol de C5_Sala	111
Quadro 27 - Horas de sol de C2_Sala	111
Quadro 28 - Horas de sol de C2_Cozinha	112
Quadro 29 - Horas de sol de C5_Ban	112
Quadro 30 - Horas de sol de C2_Ban	113
Quadro 31 - Horas de sol de C5_Quarto (1)	114
Quadro 32 - Horas de sol de C5_Quarto (2)	114
Quadro 33 - Horas de sol de C5_Quarto (3)	115
Quadro 34 - Horas de sol de C2_Quarto (1) e C2_Quarto (2)	115
Quadro 35 - Medidas de temperatura da Casa 5	116
Quadro 36 - Medidas de temperatura da Casa 2	116
Quadro 37 - Recomendações de ergonomia analisadas (continua)	121
Quadro 37 - Recomendações de ergonomia analisadas (continuação)	122
Quadro 37 - Recomendações de ergonomia analisadas (conclusão)	123

Quadro 38 - Categorias mais mencionadas durante as entrevistas e na questão aberta.....	152
Quadro 39 - Categorias mais mencionadas positivamente durante as entrevistas e na questão aberta.	152
Quadro 40 - Categorias mais mencionadas negativamente durante as entrevistas e na questão aberta.	152
Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continua)	185
Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação).....	186
Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação).....	187
Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação).....	188
Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação).....	189
Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação).....	190
Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação).....	191
Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (conclusão).....	192
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continua).....	197
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	198
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	199
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	200
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	201
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	202
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	203
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	204
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	205
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	206
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)	207
Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (conclusão)	208

GLOSSÁRIO DE TERMOS, SIGLAS E SIGNIFICADOS ADOTADOS

- ABA: *Applied Behavior Analysis*
- AET: Análise Ergonômica do Trabalho
- ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AMA: Associação de Amigos do Autista
- APO: Avaliação Pós-Ocupação
- AUC: *American University in Cairo*
- Autismo: ver Transtorno do Espectro do Autismo (TEA)
- BNDES: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CAPs: Centro de Atenção Psicossocial
- CEP: Comitê de Ética em Pesquisa
- CREAPP: Centro de Referência em Transtornos do Espectro Autista
- EACHUSP: Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo.
- EPOCAA: *Échelle Pour l'Observation des Comportements d'Adultes avec Autisme* (Escala para Observação de Comportamentos de Adultos com Autismo)
- FAUUSP: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
- FLD: Fator de Luz Diurna
- IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IEA: *International Ergonomics Association*
- LABAUT: Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética da FAUUSP
- NBR: Normas Brasileiras
- Neurotípico: termo usado na Psicologia e Medicina para designar aqueles que não são afetados por nenhum transtorno de desenvolvimento, especialmente com Transtorno do Espectro do Autismo, e que exibem características de típico desenvolvimento neurológico ¹
- Orelha: órgão ligado ao sistema auditivo. Para esta pesquisa, entende-se por “orelha” tanto a parte visível externa (pavilhão auricular) quando o órgão da audição em sua totalidade (incluindo as partes média e interna) ²
- PA: Psicologia Ambiental
- PECS: *Picture Exchange Communication System*. Sistema de comunicação alternativo pictográfico.
- TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TDAH: Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
- TEA: Transtorno do Espectro do Autismo
- TEACCH: *Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped Children*
- TO: Terapia Ocupacional

¹ Definição de acordo com o dicionário da Universidade de Cambridge: <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/neurotypical>

² De acordo com a Sociedade Brasileira de Anatomia. (Sociedade Brasileira de Anatomia. **Terminologia anatômica**. São Paulo: Ed. Manole Ltda.; 2001.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
2. OBJETIVOS, QUESTÃO CENTRAL E JUSTIFICATIVA	25
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	27
3.1. Ergonomia, Conforto Ambiental e Desenho Universal	27
3.2. Psicologia Ambiental e Avaliação Pós-Ocupação.....	32
3.3. Transtorno do Espectro do Autismo.....	35
3.3.1. <i>Contexto histórico e social sobre autismo</i>	35
3.3.2. <i>Transtorno de processamento sensorial</i>	41
3.4. Arquitetura voltada para o TEA.....	49
4. MATERIAL E MÉTODO	77
4.1. Método de pesquisa	77
4.2. Procedimentos metodológicos.....	77
4.2.1 <i>Formulação dos problemas</i>	78
4.2.2 <i>Construção de hipóteses</i>	78
4.2.3 <i>Pesquisa bibliográfica</i>	78
4.2.4 <i>Pesquisa documental</i>	79
4.2.5 <i>Análise e compreensão do cotidiano e funcionamento das instituições</i>	79
4.2.6 <i>Elaboração de roteiros de visita e de avaliação física da edificação</i>	80
4.2.7 <i>Elaboração de roteiros de entrevistas e questionários</i>	83
4.2.8 <i>Autorização e questões éticas - Plataforma Brasil</i>	85
4.2.9 <i>Registros visuais, coleta de dados físicos e atualização de as-built</i>	85
4.2.10 <i>Seleção da amostra</i>	85
4.2.11 <i>Coleta de dados</i>	86
4.2.12 <i>Análise e interpretação dos dados</i>	86
4.2.13 <i>Discussão sobre os resultados e conclusões</i>	86
5. OS ESTUDOS DE CASO.....	87
5.1. Apresentação das instituições participantes.....	87
5.2. As residências.....	88
5.3. O ponto de vista do arquiteto: avaliações qualitativas.....	94
5.3.1 <i>Acústica</i>	95
5.3.2 <i>Iluminação</i>	98
5.3.3 <i>Térmica</i>	109
5.3.4 <i>Ergonomia</i>	117
5.4. O ponto de vista do usuário: entrevistas e questionários	151
5.4.1 <i>Entrevistas e respostas à questão aberta do questionário</i>	151
5.4.2 <i>Questionários - perguntas fechadas</i>	153
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	181
6.1. Análise e interpretação dos resultados obtidos através dos estudos de caso	181
6.2. Discussão sobre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica	185
6.3. Sobre os limites da aplicação das entrevistas e questionários	192
7. CONCLUSÕES	197
7.1. Quadro-síntese de recomendações	197
7.2. Reavaliação da metodologia aplicada e considerações	209
7.3. Recomendações para futuras pesquisas.	210
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	213
9. APÊNDICES.....	223
APÊNDICE A - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS.....	223

APÊNDICE B - MODELO DE QUESTIONÁRIO.....	227
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	233
APÊNDICE D - MÁSCARAS SOLARES	237
10. ANEXOS	247
ANEXO A - DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA.....	247

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa visa à elaboração de recomendações de projeto para residências voltadas para o usuário com necessidades especiais, particularmente aqueles diagnosticados com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Para tanto, o objetivo da pesquisa é entender como questões de ergonomia, acústica, térmica, iluminação e conforto visual afetam o dia-a-dia desse tipo de usuário, possibilitando assim documentar os principais requisitos que devem ser considerados quando se projeta para este público. O estudo tem como recorte as residências terapêuticas para os casos considerados mais graves de autismo. Essa escolha foi feita devido a esta tipologia apresentar características mais específicas, enquanto que as residências dos indivíduos de nível funcional mais alto se apresentam mais semelhantes às residências de pessoas neurotípicas.

O método utilizado na pesquisa foi de levantamento e revisão de bibliografia já existente relacionada ao tema da moradia para pessoas com deficiência, sobre as características do TEA e suas implicações na independência e vida adulta de um indivíduo com autismo, e, a partir disso, concluir as correlações entre o TEA e o espaço habitável. Além disso, realizaram-se estudos de caso, executando-se avaliações em sua maioria qualitativas de projetos e experiências já existentes. Também foram feitas entrevistas e questionários com profissionais que trabalham em residências voltadas para o TEA e com os pais ou responsáveis legais por indivíduos diagnosticados que tenham tido convívio com estes e, portanto, possuem capacidade de responder sobre os comportamentos e preferências destes. Posteriormente foi realizado o cruzamento entre informações obtidas através dos instrumentos de pesquisa citados para a elaboração de conclusões.

2. OBJETIVOS, QUESTÃO CENTRAL E JUSTIFICATIVA

O objeto de estudo desta pesquisa são as residências terapêuticas para os casos considerados mais graves de autismo, pois se entende que esse grupo representa as condições mais extremas de restrição e, portanto, os resultados obtidos através da análise destas também poderão ser aplicados para os casos menos restritivos.

O objetivo principal é de registrar e avaliar o desempenho de residências terapêuticas existentes de forma principalmente qualitativa (mas não descartando algumas análises quantitativas para complementar as avaliações qualitativas), através da observação técnica dos edifícios e estudos sobre a satisfação do usuário com base em entrevistas e questionários para, posteriormente, confrontar os desenhos e características encontrados em âmbito nacional com a literatura existente sobre o assunto de origem estrangeira. As conclusões elaboradas a partir destas comparações resultariam em recomendações de projeto, com enfoque no desempenho ergonômico, podendo ser aplicadas ao desenho e/ou adaptação de residências voltadas para o usuário com necessidades especiais, particularmente aqueles diagnosticados com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). Paralelamente, foram elaboradas análises de desempenho dos edifícios estudados que possam ser utilizadas pelos administradores das instituições estudadas para a proposição de melhorias.

A pesquisa tem como questão principal contribuir na criação de recomendações para auxiliar no projeto de residências voltadas para o público diagnosticado com TEA. A sociedade se demonstra cada vez mais preocupada com as questões e os direitos relacionados ao autismo. Entretanto, comparados aos estudos na área de psicologia, pedagogia e medicina, os estudos sobre como a arquitetura pode atuar positivamente para criar um ambiente que atenda as necessidades desta parcela da população é ainda em número reduzido e boa parte da literatura existente é estrangeira. Conforme a população com TEA envelhece, cresce a preocupação com o futuro dela, pois muitos indivíduos teriam a necessidade de apoio profissional contínuo mesmo após atingir a idade adulta. Há, portanto, demanda por serviços de residências que ofereçam este atendimento.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Ergonomia, Conforto Ambiental e Desenho Universal

A palavra ergonomia foi utilizada pela primeira vez em 1857 pelo cientista polonês Wojciech Jastrzebowski, em seu trabalho “Ensaio de ergonomia, ou ciência do trabalho, baseada nas leis objetivas da ciência sobre a natureza” (ABRAHÃO et al., 2009). De acordo com a *International Ergonomics Association* (IEA), ergonomia é uma disciplina ligada ao estudo das interações entre o homem e outros elementos ou sistemas e à aplicação de teorias, princípios e métodos a fim de aprimorar o bem-estar e conforto do ser humano.

Ainda de acordo com a IEA, a disciplina pode ser dividida em:

- a) Ergonomia física: estuda as características da anatomia e fisiologia humana, biomecânica e sua relação com a atividade física. Inclui análises sobre postura, manuseio de objetos, problemas musculares relacionados a uma atividade, dimensionamento antropométrico, segurança e saúde;
- b) Ergonomia cognitiva: área de estudo relacionada aos processos mentais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora. Entre elementos de interesse estão a fadiga, estresse, tomadas de decisão, índice de satisfação, atenção e memória, entre outros;
- c) Ergonomia organizacional: se refere ao aperfeiçoamento de estruturas e sistemas organizacionais sociotécnicos. Inclui também avaliação das comunicações, gerenciamento de recursos, organização temporal de tarefas, gestão de qualidade, etc.

Por se preocupar com questões sobre segurança, saúde e dimensionamento, a ergonomia também está relacionada às pesquisas sobre acessibilidade e, portanto, ao conceito de Desenho Universal. O Desenho Universal visa à concepção de espaços, produtos e objetos de modo a permitir e facilitar o uso por todos, independentemente da idade, habilidade ou capacidade física.

Este conceito chegou ao Brasil na década de 90 através da discussão de profissionais e acadêmicos sobre a questão da acessibilidade. Em junho de 1994, no Rio de Janeiro, foi realizado o VI Seminário Ibero-Americano de Acessibilidade ao Meio Físico, em que o arquiteto Edward Steinfeld apresentou pela primeira vez esse conceito no Brasil. Na ocasião, a norma técnica *NBR 9050* estava em redação final e incorporou as ideias divulgadas no seminário em seu texto (PRADO et. al, 2010).

Segundo Steinfeld, não se deve confundir o Desenho Universal com o conceito de Desenho Acessível, pois enquanto este trata do desenho específico para pessoas com deficiência, o primeiro busca o atendimento da necessidade de todos, inclusive a população com limitações (LOPES et. al, 2010 apud PRADO et. al, 2010). “Trata-

se de um conceito que preconiza que todos os produtos, ambientes, equipamentos e meios de comunicação sejam acessíveis a qualquer pessoa, desde o nascimento à velhice sem necessidade de adaptação” (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016, p. 7). Inicialmente os projetistas se atentavam apenas a atender normas e legislações que defendem os direitos das pessoas com deficiência sem, no entanto, se preocuparem se suas soluções resultavam em inclusão dessas pessoas. Entretanto, as discussões sobre acessibilidade têm evoluído, deixando, aos poucos, de seguir apenas o conceito de Desenho Acessível para cada vez mais se encaixar nos preceitos inclusivos do Desenho Universal.

Fundada em 1940, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o órgão responsável pela normalização técnica nacional e pela redação e publicação das Normas Brasileiras (NBR). Em 1985 foi publicada a primeira versão da *NBR 9050*, intitulada *NBR 9050 - Adequação das edificações e do mobiliário urbano à pessoa deficiente*. Essa primeira versão não introduzia os conceitos de acessibilidade nem de Desenho Universal, mas já apresentava a definição de pessoa com deficiência como “Pessoas portadoras de limitações de suas capacidades físicas e/ou mentais”, o que incluía, também, os idosos (DE MORAES, 2007). Atualmente a idéia de que alguém “porta” uma deficiência é considerada errada. Ao longo das suas revisões posteriores (edições de 1994 e 2004) até chegarmos à versão atual em vigor, de 2015, a redação da norma tem evoluído de forma a não apenas revisar as terminologias (atualmente não se fala mais “pessoas portadoras de deficiência”, e sim, “pessoas com deficiência”), mas também para cada vez mais incorporar conceitos do Desenho Universal, como a ideia de conforto, segurança, facilidade de uso e comunicação clara. Alguns desenhos e parâmetros também sofreram diversas revisões no decorrer desses anos para melhor se adequarem às diversas situações e necessidades dos usuários, como as barras de apoio para lavatório (**Figuras 01 e 02**).

Figura 01 - Área de aproximação frontal - Lavatório (NBR 9050:2004)

Fonte: ABNT, **NBR 9050:2004**.

Figura 02 - Área de aproximação frontal - Lavatório (NBR 9050:2015)

Fonte: ABNT, **NBR 9050:2015**.

Outras normas também estabelecem conceitos e critérios que estão diretamente relacionados ao conforto, segurança e saúde do usuário. Dentre elas, destaca-se a *NBR 15575: Edificações habitacionais - Desempenho*. Ela estabelece exigências de conforto, resistência e segurança que os sistemas e componentes de uma edificação devem atender. Além disso, ela apresenta de forma clara as responsabilidades entre fabricantes, projetistas, construtores e usuários para garantir o bom desempenho do edifício. A *NBR 15575* acaba, portanto, por resgatar questões que já eram apresentadas em outras normas mais específicas de cada assunto (conforto térmico, luminoso, acústico, segurança contra incêndio, etc.), fazendo referência a estas em vários pontos de sua redação.

Há um conjunto variado de instrumentos e métodos de análise do desempenho ergonômico e avaliação do Desenho Universal (**Quadro 01**). Uma das abordagens mais conhecidas de avaliação é a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), que é estruturada em várias etapas e tem como objetivo compreender e transformar o trabalho. Os instrumentos e ferramentas de coleta de dados variam de acordo com os problemas e contextos analisados, pois cada situação possui suas peculiaridades (ABRAHÃO et al., 2009).

Quadro 01 - Métodos e medições para coleta de dados

MÉTODOS E MEDIÇÕES	COLETAS DE DADOS
1. Observações de Comportamento	Inventário e Taxionomia de Comportamentos
<ul style="list-style-type: none"> • Observação Direta 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação e Classificação de Comportamentos • Mapa Comportamental • Traçado de Ocupação
<ul style="list-style-type: none"> • Observação Participante 	<ul style="list-style-type: none"> • Padrões Interativos / Dinâmicos • Dinâmicas Sociais • Utilização de Recursos
2. Gravações / Registros Mecânicos	Padrões de Ocupação e de Ambientação
<ul style="list-style-type: none"> • Contagem • Registro de Eventos • Sensores de Luz / Presença / Sensores de Contato Físico • Mapeamento de Localização 	<ul style="list-style-type: none"> • Frequência de Eventos • Uso do Espaço • Localização dos Ocupantes
	<ul style="list-style-type: none"> • Uso dos Espaços Preferenciais / Recursos
3. Gravações / Registros Visuais	Mudança de Uso e de Ocupação
<ul style="list-style-type: none"> • Fotografia 	<ul style="list-style-type: none"> • Inventário do Espaço • Registros de Arquivos / Anotações em Fotos • Qualidade da Ambiência (Cor, Luz)
<ul style="list-style-type: none"> • Gravações / Registros em Vídeo 	<ul style="list-style-type: none"> • Micro e Macro Comportamentos • Movimentos dos Usuários • Identificação de Conflitos
<ul style="list-style-type: none"> • Fotografias com Intervalos de Tempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Sequências de comportamentos • Velocidade de ocupação / Trilhas • Interações individuais versus grupais
4. Medições de Respostas Verbais	Medidas de Desempenho Perceptivo
<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas com Usuários 	<ul style="list-style-type: none"> • Questões genéricas / abertas - fechadas • Questões com respostas de múltipla escolha
<ul style="list-style-type: none"> • Levantamentos junto aos usuários 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação Numérica • Questões genéricas / abertas - fechadas • Questões com respostas de múltipla escolha
<ul style="list-style-type: none"> • Julgamento de Especialista 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparação quanto à qualidade estética • Sistemas de Classificação por Pontos
5. Medições Físicas	Medidas Físicas
<ul style="list-style-type: none"> • Trena • Kit para Teste Químico • Escala • Luxímetro • Decibelímetro • Clinômetro (instrumentos para medir inclinações ou ângulos de uma rampa, por exemplo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura • Umidade Velocidade • Luz • Agentes Químicos • Abrasão • Elasticidade • Sobrecarga acidental • Decibéis • Níveis de iluminância

Fonte: PRADO et al. (org.), 2010.

Cada vez mais as pessoas buscam maior durabilidade e longevidade dos projetos e edifícios. Elas desejam poder usufruir do mesmo espaço independente das suas condições físicas e mentais, do seu gênero ou idade. Talvez isso tenha contribuído também para o entendimento da necessidade de se desenhar espaços inclusivos que atendam os mais diversos usuários (DALTON, 2016).

Segundo Aloísio Leoni Schmid (2005), o conforto ambiental surge de um esforço de se resgatar a arquitetura enquanto abrigo diante de outras intenções como a monumental, a produtiva ou a representativa. Entende-se como zona de conforto o estado em que as variáveis – materiais e energéticas – de um espaço em um determinado tempo não forçariam o organismo humano para fora de seus limites de funcionamento normal. Ou seja, estando na zona de conforto, fatores como temperatura, quantidade de luz, sons e umidade não deveriam causar reações negativas. O autor, no entanto, critica que o desempenho da edificação seja avaliado de forma restrita à soma de algumas funções mensuráveis: temperatura, umidade, nível de intensidade sonora. Para ele, a percepção de conforto humano vai além dos números, reconhecendo que a sensação de conforto é um conjunto de valores que inclui não apenas o contexto ambiental, mensurável, mas também fatores subjetivos e socioculturais. Por outro lado, o desconforto, por normalmente ser resultado de condições dos extremos, parece ser mais fácil de ser delimitado:

[...] É mais difícil delimitar conforto que desconforto. Possivelmente é este o motivo da abordagem negativa que se tornou usual na arquitetura, que acredita promover conforto através da prevenção do desconforto. Quase inexiste a formulação voltada para o outro extremo, positivo, do prazer [...]. (SCHMID, 2005, p. 309)

A percepção que cada pessoa tem do que ela julga ser confortável está conectada não apenas aos fatores citados por Schmid, mas também a como ela processa sensações. Esse processamento não varia apenas de acordo com as expectativas de cada um, frutos de suas memórias e de seu contexto sociocultural, mas também depende do processamento sensorial físico e mental individual. Há estudos que apontam que há indivíduos que apresentam processamentos sensoriais atípicos. Denominado Transtorno de Processamento Sensorial, é prevalente principalmente entre indivíduos diagnosticados com TEA: “[...] As pessoas com autismo, por exemplo, lidam com seu ambiente de uma maneira particular, porque seu modo diferente de processar informações influencia sua experiência espacial [...]” (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2014, p.1 75; tradução nossa).

Tanto o Transtorno de Processamento Sensorial quanto o TEA serão explicados com mais detalhes na **seção 3.3. (p. 35)**

3.2. Psicologia Ambiental e Avaliação Pós-Ocupação

Partindo da hipótese de que a percepção do espaço e de conforto varia para cada indivíduo, entende-se que a avaliação ergonômica de um ambiente não pode se limitar apenas à medições instrumentais, e que é necessário compreender como que as pessoas utilizam e atribuem valores aos lugares.

O campo da Psicologia Ambiental (PA) examina exatamente essa relação entre ambiente e o efeito que este causa no comportamento e cognição e bem-estar humano. Todo espaço é uma fonte de informações sensoriais (DE YOUNG, 2013), que será processada constantemente pelo homem. Portanto, no âmbito da Psicologia Ambiental, não faz sentido avaliar um lugar sem considerá-lo ocupado por seres humanos.

A avaliação pós-ocupação (APO) é um conjunto de métodos e técnicas aplicado com o objetivo de mensurar o desempenho de edificações em uso. É uma análise que considera, por um lado, o ponto de vista do arquiteto ou demais especialistas envolvidos, e, por outro, o ponto de vista de seus usuários. Ela se baseia no princípio de que edificações e espaços livres postos em uso devem estar em permanente avaliação, quer seja sob o aspecto construtivo e espacial, quer seja do ponto de vista de seus usuários. A APO visa gerar diagnósticos que, por sua vez, resultam em recomendações e intervenções no edifício, além de fornecer informações importantes para respaldar projetos similares no futuro. Dessa forma, ela também é uma fonte de realimentação do processo de desenvolvimento de projetos (VILLA; ORNSTEIN, 2013).

A APO vem sendo aplicada de forma sistemática em diversos países desenvolvidos, como Portugal, Holanda e Grã-Bretanha. É uma disciplina estudada por diversas áreas do conhecimento, destacando-se nas áreas de Arquitetura e Urbanismo, Psicologia Ambiental e Engenharia (VILLA; ORNSTEIN, 2013). No Brasil, esse tipo de avaliação começou a ser desenvolvido junto ao Departamento de Tecnologia da Arquitetura da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP) desde 1984, com foco inicialmente na arquitetura habitacional. Hoje a APO já é aplicada em diversos contextos, que vão desde conjuntos edificadas corporativos a museus e instituições públicas.

O trabalho da APO envolve aspectos físicos, funcionais e comportamentais. Os aspectos físicos se referem às características materiais e físicas da edificação analisada, como dimensionamento, condições de conforto e sistemas construtivos adotados. A funcionalidade está ligada às atividades a serem executadas dentro do ambiente estudado. Isso se reflete nos fluxos, na escolha do mobiliário e nas taxas de ocupação. Por último, os aspectos comportamentais dizem respeito a como os usuários interagem com o ambiente. Nesse ponto, a Psicologia Ambiental pode

“participar ativamente do processo avaliativo, pela leitura crítica do ambiente e sua compreensão a partir do ponto de vista ecológico, bem como do desenvolvimento de métodos/técnicas na área” (ELALI, 2006, p. 161). Atualmente a literatura dentro do campo da Psicologia Ambiental pode ser dividida em duas vertentes: a PA Arquitetural e a PA Verde, sendo que a primeira se volta para o ambiente construído, enquanto a segunda está ligada a questões sobre ecologia (POL, 1993 apud ELALI, 2006). No caso desta pesquisa interessa mais a primeira vertente, a da PA Arquitetural.

Como a análise da Psicologia Ambiental é dependente da presença do ser humano interagindo com um determinado ambiente, é importante esclarecer a diferença entre pós-construção e pós-ocupação. Um edifício no estado pós-construção significa que sua construção já foi finalizada, mas não necessariamente foi já devidamente ocupado. Nesse estágio, não faz sentido se falar em análise de ocupação e comportamento do usuário. Já a pós-ocupação pressupõe um estágio em que a construção já foi ocupada e está sendo utilizada pelos seus diversos usuários. Por isso a APO costuma ser aplicada apenas após certo período de ocupação do edifício, quando se entende que seus usuários e a própria edificação já possuem uma vivência mínima.

As principais contribuições da PA à APO estão relacionadas aos estudos dos aspectos sociais e comportamentais das dinâmicas de ocupação das edificações, o que inclui a discussão do papel do espaço na comunicação interpessoal (HALL, 1977 apud ELALI, 2006), territorialidade, privacidade, adaptação; estudo de ambientes e situações do cotidiano; e desenvolvimento de métodos e técnicas para estes estudos (ELALI, 2006). Com relação à metodologia e instrumentos da APO, estes podem ser divididos em duas categorias: instrumentos de avaliação física e instrumentos de avaliação da percepção do usuário.

Os instrumentos de avaliação física englobam métodos de medição e coleta de dados de aspectos físicos do ambiente, incluindo registro de observações feitas em visitas de campo. Esse registro pode ser feito através de fotos, croquis, anotações, etc.; medições físicas, *checklists* e *walkthroughs*. Esses dois últimos consistem em previamente estabelecer um roteiro de visita com o objetivo de observar elementos durante o percurso da visita, além de analisar os possíveis fluxos dos usuários. Já os instrumentos de avaliação da percepção do usuário incluem métodos para coletar dados sobre o usuário e suas interações com o ambiente. Dentre os instrumentos desta categoria, incluem-se as entrevistas, grupo focal e aplicação de questionários. As técnicas de observação comportamental oriundas da PA, por sua vez, podem ser aproveitadas para complementar os dados obtidos pela APO e permitir um melhor entendimento das dinâmicas do espaço ocupado e a percepção do usuário. “[...] As principais técnicas utilizadas são: estudo de vestígios comportamentais, mapeamento comportamental e análise de *behavior settings*” (ELALI, 2006, p.163)

O estudo de vestígios comportamentais consiste em identificar resíduos e outros sinais de ocupação do ambiente, permitindo que o pesquisador entenda ações que ocorreram no local, sem, no entanto, o mesmo ter presenciado pessoalmente a ação ou os participantes da ação (SOMMER & SOMMER, 1986; WEB et al, 1981 apud ELALI, 2006). Por exemplo, a presença de utensílios de alimentação em uma mesa pode indicar que ela é usada para realizar refeições (**Figura 03**):

Figura 03 - Mesa em livraria com uma xícara de café já consumido

Fonte: Acervo próprio (2016).

Mapeamento comportamental é uma representação gráfica das localizações e dos comportamentos das pessoas em um local (ITTELSON, PROSHANSKY & RIVLIN, 1970 apud ELALI, 2006), composta por plantas baixas detalhadas – com mobília, equipamentos, variações de textura/materiais – e fichas de anotação que contemplem três elementos: ambientes, comportamentos e pessoas. *Behavior setting*, por sua vez, são estruturas mediadoras que auxiliam a compreensão da relação entre indivíduos e ambiente, particularmente o ambiente social. Elali (2006) explica que um *behavior setting* é constituído por:

- a) Limite físico - local onde ocorre o evento estudado;
- b) Limite temporal - o tempo de duração desse evento;
- c) Componentes humanos: pessoas exercendo funções e/ou realizando atividades dentro deste evento;
- d) Componentes não-humanos: móveis, equipamentos e outras características físicas dentro do limite físico do evento (materiais, acabamentos, condições de manutenção, etc.);
- e) Programa: sequência das ações na ordem em que ocorrem dentro do evento estudado.

Como pode ser notado, esses métodos dependem da observação atenta do pesquisador e podem oferecer informações além das obtidas através dos questionários,

entrevistas e grupos focais. Estes três últimos instrumentos se baseiam principalmente na memória e divulgação de dados de forma voluntária por parte dos participantes, de forma que certas informações podem acabar sendo omitidas por estes, mesmo que de forma não-intencional. As técnicas de observação comportamental podem, portanto, complementar essas lacunas.

3.3. Transtorno do Espectro do Autismo

Nas seções **3.1** e **3.2** foram apresentados brevemente conceitos e metodologias relacionados à ergonomia, conforto ambiental, Avaliação Pós-Ocupação e Psicologia Ambiental, pois se entende que são ideias e técnicas necessárias para a avaliação do desempenho de um espaço e a compreensão de suas atividades e usos e dinâmicas sociais. Entretanto, não bastam esses conhecimentos e ignorar aqueles que serão mais diretamente afetados pelos projetos habitacionais: seus habitantes. Desse modo, considera-se necessário aqui apresentar o que é Transtorno do Espectro do Autismo e quais são suas características que podem afetar o modo como um indivíduo percebe e interage com seu entorno.

3.3.1. Contexto histórico e social sobre autismo

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), também conhecido como autismo, foi descrito pela primeira vez pelo médico austríaco Leo Kanner, em seu artigo *“Autistic disturbance of affective contact”*, em 1943. Atualmente, estima-se que a cada 59 pessoas uma nasça com TEA (CDC, 2014). O diagnóstico é feito com base em aspectos comportamentais, e os critérios utilizados estão em constante mudança (GRANDIN, 1996; DREXEL UNIVERSITY, 2017). Algumas de suas características não são exclusivas deste transtorno, e tão pouco é possível identificar alguém com autismo baseando-se em sua aparência, o que torna o diagnóstico complexo. A avaliação é um processo que deve ter acompanhamento contínuo, com o objetivo de concluir qual é o tratamento mais adequado para cada caso. Idealmente ela deve ser refeita periodicamente para acompanhar sua evolução (DPESP, 2001). O diagnóstico incorreto não é incomum, o que resulta em tratamentos e intervenções inapropriadas e ineficazes (HEBERT, 2003). Com o avanço dos métodos de diagnóstico clínico, mais pessoas estão sendo identificadas com esse transtorno, e cresce a discussão sobre como lidar com essa realidade. Entretanto, apesar de ser estudado há seis décadas ainda permanecem dúvidas e divergências quanto a sua causa e seu tratamento.

De acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), o Transtorno do Espectro do Autismo é:

Um tipo de transtorno invasivo do desenvolvimento que é definido por [...] tipo característico de funcionamento anormal em todas as três áreas da psicopatologia: recíproca interação social, comunicação e comportamento restrito, estereotipado e repetitivo. Além dessas características específicas de diagnóstico, vários outros problemas inespecíficos são comuns, como fobias, distúrbios do sono e da alimentação, ataques de raiva e (auto) agressão. (ICD-10 2016, tradução nossa).

O TEA é definido por alterações qualitativas das interações sociais e de comunicação e por um conjunto de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo que afetam todo o funcionamento do indivíduo diariamente. Muitos desenvolvem interesses específicos ou fixação com assuntos incomuns, além de demonstrar uma forte resistência à mudança e insistência em rotinas (AUTISM EUROPE, 2013). Algumas pessoas com TEA podem, também, apresentar epilepsia e transtornos de processamento sensorial (**ver seção 3.3.2 p. 41**), o que significa que, ao receberem algum estímulo, as sensações desencadeadas não são as esperadas. Isso resulta em respostas atípicas e muitas vezes inapropriadas do indivíduo, como birras, respostas violentas, gritos ou aparente letargia ou apatia ao seu entorno (MILLER et al., 2007). Devido a este distúrbio de processamento sensorial e de suas capacidades motoras, um mesmo ambiente pode afetar indivíduos diagnosticados com autismo e indivíduos neurotípicos de formas diferentes. Isso deve ser considerado durante a fase de projeto por aqueles que irão projetar espaços para este usuário.

Estudos também indicam uma maior manifestação de comportamentos agressivos entre indivíduos com TEA (FITZPATRICK et al., 2016). Os possíveis motivos para essas manifestações são dificuldades de expressão (manifestação de frustração em não ser compreendido) e reação negativa a estímulos sensoriais. Dificuldades no controle de força e habilidades motoras também são comuns (MELLO, 2007; WEDER, 2011).

O TEA não se manifesta de forma igual em todos os indivíduos diagnosticados, daí a convenção de se dizer que o transtorno possui “espectros”. Temple Grandin, doutora em zootecnia diagnosticada com TEA que escreveu diversos livros relatando suas experiências como uma pessoa adulta com autismo, explica de forma sucinta:

It appears that at one end of the spectrum, autism is primarily a cognitive disorder, and at the other end, it is primarily a sensory processing disorder. [...] There can be mild and severe cases at all points along the continuum. Both the severity and the ratio of these two components are variable, and each case of autism is different [...]. (GRANDIN, 1996, p. 58).

A classificação de severidade do autismo costuma ser feita em três níveis: leve, moderado ou severo. Indivíduos que apresentam capacidades comunicativas e cognitivas dentro ou acima da média da população geral costumam ser classificados

como “pessoas com autismo de alto desempenho” (HEBERT, 2003), mas outras características podem se apresentar de forma mais aguda, interferindo no seu desenvolvimento e cotidiano criticamente. A identificação de deficiência intelectual em si não é o que classifica um sujeito como alguém com TEA ou não. Portanto, a definição dos espectros como leve, moderado ou severo não pode ser baseada apenas em sua interlocução e capacidades cognitivas e intelectuais. Além disso, cada indivíduo desenvolve suas habilidades sociais e verbais em extensão variada ao longo da sua vida, de modo que essa classificação não é única e permanente.

Recentemente estudos na área da genética e neurologia buscam encontrar relações entre a biologia e o autismo. O diagnóstico está em constante mudança e os estudos tem mudado de ênfase nos últimos anos: “[...] a busca da causa envolve não a mente, mas o cérebro. [...] Precisamos buscar uma causa ou causas múltiplas não do autismo, mas de cada sintoma no espectro inteiro” (GRANDIN; PANEK, 2018, p.124). De fato, ainda não foi identificado um componente genético único que possibilite identificar o TEA, como é o caso da Síndrome de Down e a trissomia do cromossomo 21, que ocorre em 95% dos casos de Down (POWELL-HAMILTON, 2018). Mas há indícios de que há influência genética. Pessoas com autismo apresentam maiores chances de terem filhos também com o transtorno e, entre irmãos, há de 2% a 18% de chance de se um deles for diagnosticado com TEA, o outro também apresente algumas características, como dificuldades de aprendizado (GRANDIN, 1996). Dificuldades de aprendizado não significa necessariamente deficiência intelectual, mas sim obstáculos que dificultam o processo, como Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), dislexia e dispraxia (DALTON, 2016). Consequências negativas oriundas do Transtorno de Processamento Sensorial também podem ser inconvenientes para o aprendizado. Isso será discutido em detalhes na seção seguinte.

Atualmente há diversos tipos de tratamentos e intervenções com o objetivo de favorecer a independência e o desenvolvimento de uma pessoa com TEA. Não há uma única solução correta, sendo que, muitas vezes, um mesmo indivíduo se submete a mais de um método ao mesmo tempo. Apesar de ser um transtorno, e não uma doença, tratável com medicamentos, em alguns casos médicos indicam remédios para diminuir a hiperatividade e a ansiedade que alguns podem apresentar. Eles também são usados muitas vezes para reduzir comportamentos agressivos (FITZPATRICK et al., 2016). O estresse e a agitação os tornam mais propensos a distrações, dificultando o aprendizado. (DPESP, 2001).

Alguns psicólogos também desenvolveram a teoria de que a realização de pequenos intervalos entre tarefas, denominados *intertrials*, também ajudariam a pessoa a se manter concentrada em uma atividade por mais tempo (KOEGL et al., 1980; CARIVEAU et al., 2018). *Intertrials* são pausas curtas entre tarefas nas quais o sujeito pode se isolar e interagir com objetos que quiser. Não é apenas um momento de

descanso, mas também uma oportunidade para o indivíduo recalibrar seus estímulos sensoriais, através da interação ou não com os objetos do espaço.

Os três métodos de intervenção mais comumente associados ao tratamento do TEA são (MELLO, 2007):

- a) TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and related Communication handicapped Children*) – Desenvolvido nos anos 60 no Departamento de Psiquiatria de Medicina da Universidade da Carolina do Norte, EUA, este método se baseia na organização do ambiente físico do indivíduo com TEA através de rotinas e sistemas de trabalho. Isso pode ser feito através de quadros e agendas, facilitando a compreensão das atividades a serem executadas neste ambiente. Com essa estrutura, busca-se desenvolver a independência do indivíduo. Desse modo, mesmo que ainda necessite de assistência ele pode, aos poucos, passar mais tempo ocupando-se de forma independente. A aplicação do TEACCH tem demonstrado que muitos adquirem algumas habilidades e constroem alguns significados importantes para a vida prática;
- b) ABA (*Applied Behavior Analysis*) – Este método visa ensinar à criança habilidades que não possui, introduzindo-as por etapas, associando cada habilidade a uma indicação ou instrução. Respostas adequadas são recebidas com a ocorrência de algo agradável, enquanto respostas problemáticas, como negativas ou birras, não são reforçadas, levantando-se dados que são analisados para se compreender quais eventos ou elementos desencadeiam esses comportamentos. O objetivo é intervir o mais precocemente possível para promover o desenvolvimento da criança e que ela possa ser mais independente no futuro, valendo-se da repetição para reforçar esse ensino;
- c) PECS (*Picture Exchange Communication System*) – consiste em um sistema de comunicação através da troca de figuras, visando ajudar aqueles com TEA a perceberem que, através da comunicação, mesmo que não verbal, é mais fácil obter o que querem, assim estimulando a interação social. É um método muito utilizado por não demandar recursos caros, ser de fácil aplicação e por apresentar resultados na melhora da comunicação. Em casos mais severos, no entanto, a relação entre significado e símbolo é mais complexa (GRANDIN, 1996), o que pode afetar o aprendizado do PECS.

Tais métodos apresentam resultados em longo prazo e são adaptados de acordo com as dificuldades e pontos fortes específicos de cada indivíduo, o que demanda um número considerável de profissionais envolvidos na aplicação.

Em 2012 o governo federal brasileiro aprovou a lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo. Em âmbito nacional o estudo sobre autismo é

mais recente do que na Europa e nos Estados Unidos, e a maioria da população ainda desconhece o transtorno e quais são seus sintomas e características. Mundialmente se discute muito sobre tratamentos e modelos pedagógicos para o desenvolvimento da criança com autismo. Por outro lado, conforme essa parcela da população envelhece, começa a surgir a questão sobre como lidar com o TEA a partir da vida adulta. Há uma preocupação crescente por parte de pais e familiares de pessoas com autismo sobre o futuro destas, pois devido aos diferentes graus de deficiência em diversos aspectos muitos teriam a necessidade de suporte contínuo mesmo após atingir a idade adulta. Segundo o Censo Demográfico 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), “45,6 milhões de brasileiros ou 23,9% da população total, têm algum tipo de deficiência - visual, auditiva, física ou intelectual [...]. Destas pessoas, que correspondem a aproximadamente a $\frac{1}{4}$ da população total do país, 6,7% tem alguma deficiência severa e apresenta algum grau de dependência, dentro dos tipos de deficiência acima” (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016, p. 1).

No Brasil é comum relacionar o TEA a deficiência mental, ou até confundi-lo com outros distúrbios psiquiátricos. Até a década de 70 a concepção de que distúrbios mentais e sociais podiam ser tratados e curados como qualquer outra doença promoveu o surgimento da figura dos hospitais psiquiátricos e asilos, refletindo o pensamento em voga no resto do mundo. Entretanto, as denúncias de violação dos direitos humanos e de pacientes em situações análogas a encarceramento geraram protestos contra este modelo (FORTES, 2010; MACIEL, 2012), culminando no que ficou conhecido como Reforma Psiquiátrica. Diante desse quadro, muitos países, inclusive o Brasil, buscaram mudar o modelo vigente para um que procura a reintegração do paciente à sociedade e com maior ênfase no respeito à autonomia e direitos da pessoa. Apesar de o TEA ser um transtorno de desenvolvimento e não ter relação com distúrbios psiquiátricos, o avanço no tratamento de doenças mentais pode ter influenciado também no tratamento que a sociedade brasileira dá ao indivíduo com TEA, diante do comum equívoco de considerar o TEA como deficiência mental.

A lei Federal 10.216/2001 reconheceu e protege os direitos das pessoas com deficiências ou distúrbios mentais (FORTES, 2010; MACIEL, 2012), marcando a progressiva extinção dos hospícios e na criação de serviços, programas e instituições assistenciais alternativos, com o objetivo de prover tratamentos extra-hospitalares adequados, mas sem excluir o indivíduo da vida em sociedade. Atualmente uma das opções de locais que disponibilizam serviços públicos de saúde mental é o Centro de Atenção Psicossocial (CAPs), que oferece suporte a diversos distúrbios psicológicos e mentais e também para pacientes diagnosticados com TEA, sem necessariamente interná-los (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016). Entretanto, os CAPs não oferecem o atendimento contínuo especializado nem residências para aqueles que, devido à severidade de sua condição, necessitam de assistência para

diversas tarefas cotidianas e não conseguem viver de forma independente. “[...] O alcance do espectro é tal que, embora algumas pessoas com TEA possam viver de maneira relativamente independente, outras precisarão de suporte contínuo ao longo da vida” (MCALLISTER; MAGUIRE, 2012, p. 201, tradução nossa). As residências terapêuticas e as inclusivas, diferentemente de um hospital psiquiátrico, focam em prover essa assistência necessária para a segurança e bem estar de seus usuários e buscam oferecer condições dignas de moradia, evitando a reclusão total do paciente e sempre procurando ações que promovam a sua maior independência possível (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016). A diferença entre a residência terapêutica e a inclusiva é que a primeira é destinada ao público com transtornos mentais, sendo uma modalidade assistencial que substituiu a antiga internação psiquiátrica e faz parte dos serviços de saúde. Já as residências inclusivas são destinadas para pessoas com alguma deficiência (inclusive mental) que não possuem condições de se manterem independentes, e faz parte das políticas públicas de assistência social.

O governo possui propostas de residências inclusivas e reconhece seu papel na criação de uma forma de acolhida de jovens e adultos com deficiência mental no país, e que o grande desafio é o de romper com a lógica do isolamento e segregação e garantir os direitos das pessoas com deficiência (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016). Entretanto, fora as alternativas de clínicas e residências particulares, até o presente momento há pouca oferta desse tipo de serviço especificamente para as pessoas com autismo. No caso de São Paulo, em particular, há um convênio entre o governo estadual e algumas associações e instituições, como a Associação de Amigos do Autista (AMA), em São Paulo, e a Casa de David, em Atibaia, para que estas ofereçam o suporte e atendimento necessário com apoio financeiro do poder público. Ambas as instituições possuem unidades residenciais que atendem usuários diagnosticados com autismo.

A preocupação com a vida adulta de um indivíduo com TEA e as opções de residência que ofereçam suporte social, psicológico e médico, além de atender outras necessidades destas pessoas, persiste não só no Brasil mas em outros países. Devido ao déficit de oferta de suporte público, adultos com autismo costumam ser dependentes de seus familiares, seja em coisas mais complexas como questões financeiras a até dificuldades em executar tarefas domésticas e cuidados de higiene do dia-a-dia (LINK, 2013). O quão dependente eles podem ser de cuidadores, familiares e outras pessoas não está relacionada apenas à severidade e natureza do seu transtorno, mas também da educação que receberam quando crianças para adquirir habilidades que os capacitam a serem mais independentes (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). Muitos também possuem dificuldades no âmbito profissional, pois apresentam complicações em lidar com conceitos abstratos e situações sociais de trabalho (assim

como com entrevistas), imprevistos e manter o foco em tarefas (DREXEL UNIVERSITY, 2017; FARLEY et al., 2018). Isso acaba sendo também um obstáculo para manter-se em uma vida adulta independente. Estudos também indicam uma prevalência entre adultos com TEA de altos índices de problemas de saúde crônicos, como obesidade e hipertensão, e de doenças e transtornos mentais como ansiedade e depressão, o que significa uma maior ingestão de remédios e necessidade de serviços médicos (DREXEL UNIVERSITY, 2017).

3.3.2. Transtorno de processamento sensorial

Como foi mencionado nas seções anteriores, uma das características do TEA é a manifestação de transtornos de processamento sensorial. Um ou mais sentidos podem apresentar este desarranjo, resultando na compreensão de forma inadequada de certas informações sensoriais e, portanto, também ambientais (MOSTAFA, 2014; DEMILLY, 2014), já que são os sentidos (e os órgãos relacionados à captação e computação das informações captadas) que atuam como interface entre nós e nosso entorno. Dito isso, algumas manifestações físicas, verbais e comportamentais de pessoas com autismo consideradas atípicas em certas situações podem ser justificadas, muitas vezes, por esses desvios de processamento sensorial. Estudos sugerem que, mesmo se a forma como o transtorno de processamento se manifesta varia para cada indivíduo e também pela idade, ele persiste ao longo de sua vida, o que é consistente com os relatos de adultos com TEA sobre seu cotidiano (CRANE; GODDARD; PRING, 2009).

Alguns indivíduos mostram aversão ao toque ou à textura de elementos (MARCO et al., 2011), o que pode ser sinal de sensibilidade aguçada do tato. Isso resulta, muitas vezes, na conclusão errônea de que essas pessoas são distantes emocionalmente. Em outros casos, mesmo se o sujeito não apresenta características de deficiência mental, ainda assim há a dificuldade em desenvolver a comunicação verbal. Isso pode ocorrer porque seu sistema auditivo apresenta desvios na compreensão da fala ou dificuldade em filtrar e discriminar sons (GRANDIN, 1996; NEUMANN, 2017). Como cada sentido é afetado varia para cada indivíduo. Enquanto para uns, como no primeiro caso, o tato é algo constantemente evitado, para outros esse mesmo sentido é o que os ajuda a compensar outras deficiências sensoriais. Grandin (1996) relata em um de seus livros que, para ela, paredes com decorações com cores fortes tornavam a escola divertida, mas que para outras crianças essa mesma decoração poderia incomodar e se tornar uma distração, interferindo no aprendizado destas. A autora segue relatando como algumas crianças buscam o estímulo da pressão de um abraço, por exemplo, mas que ao mesmo tempo não toleram o contato físico porque elas não têm controle na maioria das situações:

Many autistic children crave pressure stimulation even though they cannot tolerate being touched. It is much easier for a person with autism to tolerate touch if he or she initiates it. When touched unexpectedly, we usually withdraw, because our nervous system does not have time to process the sensation [...]. (GRANDIN, 1996, p. 62)

Ao apresentar o caso de outro indivíduo com TEA, Grandin compara a sua situação com a deste e conclui que os problemas de processamento sensorial dela são menos severos:

Tom's overall sensory processing problems are more severe than mine. It is possible that for people with such problems, pressure to the point of pain functions as an attempt to reduce sensory discomfort. [...] Other adults with autism have also sought relief through the application of pressure [...]. (GRANDIN, 1996, p. 65)

A multiplicidade de dados sensoriais que um ambiente oferece ao ser humano, na ausência de um filtro adequado, pode tornar o mundo dessas pessoas com esse transtorno de processamento em um caos de informações sem filtro (WEDER, 2011) (**Figura 04**).

Figura 04 - Representação gráfica de uma pessoa com e uma sem transtorno de processamento sensorial

Fonte: Ilustração elaborada pela autora.

Em alguns casos, a desordem sensorial é tal que o indivíduo pratica autoagressão, se mordendo ou batendo sua cabeça, numa tentativa de recalibração dos sentidos. Há também casos em que a percepção de limites do próprio corpo (propriocepção) é prejudicada (GRANDIN, 1996). Ou seja, a pessoa possui dificuldade em se localizar no espaço e também de estabelecer distâncias entre seu corpo e obstáculos sem o apoio do tato ou sem visualizar partes do seu corpo.

Há diversos tipos de som que causam perturbações severas em crianças com TEA, principalmente sons de alta frequência e de origem mecânica como aspiradores

e liquidificadores (GRANDIN, 1996; NEUMANN, 2017). Outras parecem agir como se fossem surdas, mesmo não apresentando nenhum problema na orelha, respondendo a certos sons, mas ignorando outros; ou gritam e fazem barulhos de forma deliberada. “[...] Sou sensível aos sons. [...] Pior, sons altos e súbitos que eu espero, mas não posso controlar - problema comum em pessoas com autismo. [...]” (GRANDIN; PANEK, 2018, p. 77). A arquiteta Magda Mostafa (2014) realizou uma pesquisa com 100 pais e responsáveis de crianças com autismo e concluiu que a acústica é um dos fatores que foi mais mencionado como impactante no comportamento das crianças. Em sua pesquisa de doutorado, Neumann (2017) também aplicou um questionário com pais e responsáveis por crianças com TEA. Segundo a autora, não foi possível aplicar diretamente com elas, pois alguns indivíduos não são verbais e foi considerado que as crianças ainda não tinham maturidade suficiente para descrever com precisão suas sensações. Os resultados obtidos foram os seguintes (**Gráficos 01 a 04**):

Gráfico 01 - Ruídos que mais irritam a criança. Em vermelho dados com relevância acima da média

Fonte: NEUMANN, 2017

Gráfico 02 - Formas de expressão da irritação por som

Fonte: NEUMANN, 2017

Gráfico 03 - Ruídos que agradam a criança. Em vermelho dados com relevância acima da média

Fonte: NEUMANN, 2017

Gráfico 04 - Formas de expressão do prazer

Fonte: NEUMANN, 2017

Neumann determinou, a partir desta pesquisa, uma categoria de sons negativos e uma de sons positivos. Entre os sons que causavam reações negativas estavam os subgrupos dos ruídos abruptos, os constantes de máquinas e os sons de alta frequência relacionados à expressão de sofrimento alheio, como choro. Já entre os sons com respostas positivas estavam os grupos relacionados à música, sons de reforço social, sons da natureza e sons de máquina e tecnologia, como ruído de digitação, sons de celular, etc. Nota-se que os sons mecânicos artificiais aparecem em ambas as categorias. Neumann interpretou este resultado como um indício de que sons não afetam igualmente todos com TEA. Além disso, uma hipótese do porquê alguns consideram esse tipo de som como algo positivo pode estar relacionada a que significados estes sons possuem para essa pessoa. Por exemplo, ela pode ouvir barulhos de computador ou de jogos eletrônicos e considerar isso positivo por gostar de jogos ou mexer no computador.

No campo ótico também há uma grande variedade de problemas de processamento de informação visual. Alguns indivíduos possuem dificuldade de determinar a profundidade de objetos e espaços (o que pode piorar ainda mais a percepção de limites do próprio corpo), mesmo possuindo uma visão considerada

perfeita em exames oftalmológicos de rotina. Outros expressam sentir grande incômodo em visualizar coisas em movimento, principalmente se estes forem repentinos, desordenados e bruscos. Isso resulta em comportamentos atípicos como evitar estabelecer contato visual com os outros. Normalmente os olhos humanos não ficam estáticos: além de piscar mudamos de foco visual diversas vezes de forma inconsciente. Há também indícios de baixa tolerância aos ambientes com luzes fluorescentes, pois algumas pessoas relatam serem capazes de perceber a cintilação de alta frequência deste tipo de lâmpada (GRANDIN, 1996; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014).

Uma característica comum entre pessoas com TEA é a tendência em focar sua atenção em detalhes, mas falhar em perceber o todo de uma situação. A Profa. Dra. Uta Frith escreveu pela primeira vez sobre isso através da teoria da Coerência Central. Em situações com muita informação, o ser humano normalmente exhibe preferência pela percepção global do todo, em detrimento dos elementos que o compõe. Ou seja, busca-se entender o contexto, e os significados e relações que as partes componentes adquirem dentro deste contexto. Frith denominou esse fenômeno como Coerência Central. As pessoas com TEA, por outro lado, muitas vezes exibem uma tendência contrária: enxergam as partes individualmente, independentemente do contexto, e ignoram a visão global. Apesar de ser mais facilmente percebido em situações que exigem percepção visual, o fenômeno também pode ocorrer em outros campos como audição e compreensão verbal (FRITH, 2006 apud DONVAN; ZUCKER, 2017).

Os sintomas e comportamentos descritos aqui podem e costumam acontecer de forma misturada. Ou seja, um mesmo indivíduo pode apresentar anomalias em um ou mais sentidos, de diversas maneiras (MCALLISTER; MAGUIRE, 2012). Em alguns casos, a sobrecarga de estímulos é tal que a pessoa entra em *shutdown*, estado mental em que aparenta estar parcialmente ou totalmente desconectada do seu redor. A não compreensão do que está acontecendo ou o que vai acontecer pode causar também estresse, ansiedade (GRANDIN, 1996; BRAND, 2010; LINK, 2012) e, em casos extremos, respostas agressivas (MARCO et al., 2011). A aparente falta de resposta diante de um estímulo, no entanto, não necessariamente significa que a pessoa não o percebe. Pelo contrário, em alguns casos, essa aparente apatia justamente decorre da confusão de sensações simultâneas, que impede que a pessoa se expresse de forma clara. Para evitar essa sobrecarga de informação sensorial, muitos desenvolvem estratégias e formas de compensação voluntárias e involuntárias (DALTON, 2016). Diante da grande variedade de situações, os profissionais buscam encontrar maneiras de diminuir o sofrimento e/ou de acalmar e recalibrar os sistemas nervosos e sensoriais (GRANDIN, 1996), para assim possibilitar que a pessoa com TEA compreenda seu mundo de forma menos caótica.

A terapeuta norte-americana Jean Ayres (1972), criou um método de tratamento para transtorno do processamento sensorial em crianças, denominado “*sensory*

integration”, ou “integração sensorial”. Consiste em uma série de terapias sensoriais apresentadas como brincadeiras. Inclui, entre outras atividades, a aplicação de pressão profunda, uso de escovas e vestes com pesos, movimentos suaves em um balanço, brincar em trampolim, etc. Ao mesmo tempo, o terapeuta que estiver acompanhando a criança deve incentivar a conversação e interação social. O objetivo é estabilizar o processamento sensorial anormal. No caso de adultos, estudos apontam que episódios de surtos e agressões foram reduzidos em indivíduos com autismo severo ao dar-lhes um objeto para segurar quinze minutos antes de uma atividade planejada. Este objeto deve criar algum significado relacionado a essa atividade (exemplo: uma colher, antes do almoço), de modo que, ao segurá-lo, as pessoas são, de certa forma, avisadas previamente do que irá ocorrer antes, resultando em menor ansiedade (GRANDIN, 1996). Ayres teorizava que o processamento sensorial prejudicado poderia ser fruto de diversos problemas funcionais, aos quais ela chamou de *Sensory Integration Dysfunction* (Disfunção de Integração Sensorial, tradução nossa). Posteriormente estudiosos acrescentaram e tornaram mais clara a divisão entre teoria, avaliação e tratamento dentro da Integração Sensorial. A teoria discute como o cérebro processa sensações e as respostas motoras, comportamentais e emocionais resultantes desse processo. A avaliação consiste em diagnosticar se alguém apresenta ou não problemas em processamento sensorial. O tratamento, por sua vez, é a intervenção (MILLER et al., 2007). Posteriormente passou-se a utilizar o termo “processamento” no lugar de “integração” para se falar do diagnóstico.

O Transtorno do Processamento Sensorial, apesar de comumente associado ao Transtorno do Espectro do Autismo, não é algo exclusivo deste. Outras pessoas podem apresentar sintomas semelhantes (CRANE et al., 2009; BHAT et al., 2011 GRANDIN; PANEK, 2018), porém não apresentarem outras características típicas do TEA. Há diversas tentativas de se classificar os tipos de manifestação de anomalia sensorial. A mais tradicional divide em:

- a) Busca sensorial: quando a pessoa busca sensações, muitas vezes emulando-as, embalando-se, girando, batendo palmas ou fazendo ruídos;
- b) Alta responsividade sensorial: quando há hipersensibilidade aos sentidos;
- c) Baixa responsividade sensorial: quando há pouca ou nenhuma resposta aos estímulos comuns.

Há pesquisadores que propõe novas classificações ou revisões da versão clássica. Miller et al. (2007) expandiram as categorias tradicionais, propondo os seguintes grupos:

- a) *Sensory Modulation Disorder* (Transtorno de modulação sensorial): caracterizada por dificuldade em modular a intensidade das sensações. Dentro desta categoria há os subgrupos de alta responsividade, baixa responsividade e busca sensorial;

- b) *Sensory Discrimination Disorder* (Transtorno de discriminação sensorial): pessoas neste grupo apresentam problemas em discernir a qualidade do estímulo sensorial e na percepção de semelhanças e diferenças entre diversos estímulos. Muitas necessitam de mais tempo para conseguir processar corretamente e identificar a distinção;
- c) *Sensory-Based Motor Disorder* (Transtorno sensorial motor): quando há dificuldades de postura e de movimento intencional devido a problemas de processamento sensorial. Dentro desta categoria há os subgrupos de problema postural e dispraxia. O primeiro é relacionado a questões de estabilidade, flexão, força e capacidade de acompanhar movimentos alheios. Já a dispraxia é ligada a dificuldade de julgar distâncias entre elementos no espaço e dificuldade de coordenação motora.

Já a Profa. Alison Lane e outros três colaboradores da Universidade de Ohio publicaram um artigo intitulado “*Sensory Processing Subtypes in Autism: Association with Adaptive Behaviors*” (LANE, A. E. et al. , 2009), em que avaliaram o comportamento de pessoas com autismo, correspondendo-o a sete domínios sensoriais: sensibilidade tátil; sensibilidade gustativo-olfativa; sensibilidade motora; baixa resposta/busca de sensações; filtro auditivo; baixa energia/fraqueza; sensibilidade visual/auditiva. Ao submeter os comportamentos a um modelo de análise estatístico observaram a presença das seguintes categorias:

- a) Busca sensorial levando a comportamento distraído ou hiperfocado;
- b) Modulação sensorial (baixa ou alta responsividade) com sensibilidade motora e baixo tônus muscular;
- c) Modulação sensorial (baixa ou alta responsividade) com extrema sensibilidade gustativa/ olfativa.

Nota-se que enquanto a categoria de busca sensorial se mantém a mesma, ao invés de dividir entre hiper e hipo sensibilidade, as duas novas categorias são baseadas primariamente na parte motora e na parte gustativa/olfativa. O estudo concluiu que essas categorias são as mais distintas. Manifestações relacionadas aos campos da visão e audição não foram tão distintas. Observou-se que tanto a alta quanto a baixa responsividade podem ocorrer de forma concomitante em um mesmo indivíduo, e ao mesmo tempo de formas variadas entre pessoas diferentes, sendo necessário, nestes casos, avaliar de forma mais específica.

Independente da classificação mais adequada, é possível notar certos comportamentos que podem ser sinais de problemas de processamento sensorial (GRANDIN; PANEK, 2018). O quadro a seguir apresenta alguns desses identificadores (**Quadro 02**):

Quadro 02 - Manifestações de problemas de processamento sensorial

Problemas de Processamento	Comportamento
Visual	<ul style="list-style-type: none"> • Evita luzes fluorescentes (Este problema é prevalente com luzes fluorescentes que operam em ciclos entre 50 e 60Hz) • Tem medo de escada rolante; dificuldade de saber como subir e descer. • Age como um cego em um ambiente desconhecido • Tem percepção noturna deficiente • Evita portas, luzes e outros elementos automáticos. • Não gosta de grandes contrastes de claro e escuro; evita cores fortemente contrastantes. • Não gosta de ladrilhos multicoloridos e nada que forme grades ou quadriculas.
Auditivo	<ul style="list-style-type: none"> • Não ouve quando há ruído de fundo. • Tapa [as orelhas] quando há sons altos. • Tem ataques de raiva frequentes em lugares barulhentos como estações de trem, estádios esportivos, cinemas. • [As orelhas] doem devido a certos sons como alarmes de fumaça e de incêndio, fogos de artifício, estouro de balões de gás
Tátil	<ul style="list-style-type: none"> • Procura estímulos de muita pressão, enfiando-se embaixo de travesseiros pesados e tapetes, enrolando-se em cobertores ou se espremendo em lugares apertados

Fonte: Quadro elaborado pela autora, com base em GRANDIN; PANEK, 2018.

Pode-se concluir, portanto, que, devido ao transtorno de processamento sensorial, as pessoas com TEA lidam com seu entorno de forma particular, pois essas maneiras diferentes de perceber o ambiente afetam sua experiência espacial (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2014; DEMILLY, 2014). Cada vez mais a sociedade humana cria objetos, situações e espaços com uma pluralidade de estímulos sensoriais que podem sobrecarregar mentalmente as pessoas. “A vida em comunidade gera seu próprio incômodo. As pessoas com TEA são particularmente sensíveis aos ambientes e perturbações da vida coletiva [...]. Elas têm dificuldade em entender, decodificar e antecipar o comportamento dos outros” (ANCREAI 2011, p.88, tradução nossa). Elas também podem se sentir incomodadas em situações onde seu espaço pessoal seja percebido como insuficiente. Quando sentem que esse espaço está ameaçado, elas necessitam se retirar para uma situação com menos gente ou para um espaço mais privado (BRAND, 2010; DEMILLY, 2014).

Visto que as preferências e intolerâncias variam para cada indivíduo, a opção de um espaço onde a pessoa possa se refugiar e ter maior controle das incitações que deseja aumentar ou diminuir para si se mostra como uma solução apropriada de ambiente de respiro. Não há um conceito único de arquitetura para se criar espaços

favoráveis para usuários com TEA. Uma solução de projeto pode reforçar aspectos que um indivíduo considera positivo, mas que outro considera negativo (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2014).

Construir um ambiente de refúgio muitas vezes pode ser compreendido erroneamente como a criação de um espaço sem nenhum tipo de estímulo, ou seja, um espaço neutro. Em um relatório produzido pela Arizona State University em 2014 com base em estudos sobre habitação e vida adulta para a população com TEA, há uma explicação clara sobre o assunto:

Given these conditions, simplifying the sensory environment is critical. A building that has a sense of clarity and order has a calming effect for residents. Yet settings devoid of sensory stimulation may not be therapeutic and may even exacerbate some ASD-related symptoms. A certain level of stimulation helps keep people alert and engaged [...]. It is easier to add stimulation from a moveable nonpermanent source, like a painting or iPod, than to remove stimulation from a fixture that is relatively permanent or structurally embedded. (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014, p. 23).

O ambiente não deve ser totalmente desprovido de qualquer fonte de estímulo sensorial, mas é mais fácil atingir uma situação ideal para uma pessoa específica utilizando fontes móveis que podem ser acrescentadas ou removidas facilmente do ambiente, do que remover os estímulos oriundos de um material ou elemento construtivo permanente.

3.4. Arquitetura voltada para o TEA

Existem duas linhas principais de pensamento sobre o projeto voltado para pessoas com TEA. O “*Sensory Design Approach*” (Método de Design Sensorial), focado em criar ambientes com estímulos sensoriais controlados que permitem que o usuário se sinta mais confortável, facilitando o aprendizado e a execução de tarefas, foi testado e desenvolvido pela arquiteta Magda Mostafa, com o objetivo de criar ambientes terapêuticos apropriados para o tratamento e terapia para o TEA. A outra linha, a “*Neuro-typical Approach*” (Método Neuro-típico), propõe que os edifícios terapêuticos devem conter espaços que mimetizam espaços públicos, para que as pessoas com autismo possam aprender a se adaptar a vida em sociedade (POMANA, 2014). A própria Mostafa explica que a base desse pensamento não é totalmente oposta ao *Sensory Design Approach*, pois ambas as abordagens enxergam o lugar de ensino como oportunidade de promover a adaptação dos usuários com TEA para ambientes típicos (MOSTAFA, 2015). Mas, ao contrário do *Sensory Design Approach*, que se baseia na criação de ambientes sensoriais controlados para que a pessoa possa se concentrar em adquirir habilidades específicas, esse outro método acredita

que o ambiente deve emular as diversas situações às quais a pessoa estará exposta para que ela se adapte de forma mais geral (POMANA, 2014). Mostafa cita em seu artigo “*Architecture for Autism: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSSTM Design Index*” (2015) o autor Christopher Henry, que afirma que os desafios que os indivíduos com autismo enfrentam em assimilar e generalizar capacidades e situações podem ser mais graves que suas dificuldades sensoriais, e que, por esse viés, o uso de ambientes neurotípicos para introduzir essas habilidades seria mais vantajoso. Há, ainda, aqueles que acreditam que a arquitetura deveria procurar, nos próprios indivíduos com TEA, as respostas para qual seria o design ideal para eles, havendo estudos relacionados ao tema baseados em entrevistas com pessoas dentro do TEA, como o trabalho de Marijke Kinnaer, Baumer e Ann Heylighen (2016). Esses diferentes métodos, entretanto, devem ser contemplados levando em consideração o grau de comprometimento do autismo, pois para cada grau um ou outro método pode se mostrar mais eficiente que os demais.

Dentre essas linhas, por ser o método mais antigo e com maior número de exemplos de estudo de caso aplicados com resultados positivos, o *Sensory Design Approach* é considerada a linha de intervenção mais tradicional e aceita, além de ser a mais estudada, tanto que a maioria dos autores e trabalhos apresentados a seguir estão alinhados à esta metodologia. O *Neuro-Typical Approach*, talvez por ter menos registros de experiências de aplicação concreta, somente é aceito por algumas organizações, em geral norte-americanas (POMANA, 2014). A Teoria do Design Neuro-Típico busca criar ambientes que têm a mesma função, mas com características sensoriais diferentes, visando oferecer oportunidades de desenvolvimento da capacidade de se adaptar às variações do mesmo tipo de espaço. Locais com esse tipo de tratamento apresentam, portanto, áreas projetadas para imitar os espaços externos usuais: as áreas de circulação parecem com ruas, salas de terapia parecem salas de aula ou bibliotecas, a cafeteria parece um restaurante, etc. Essa metodologia não busca, portanto, criar condições ambientais e sensoriais de modo que a pessoa possa se concentrar em uma determinada tarefa ou aprendizado. Ele não é focado no processo das terapias e intervenções comportamentais do TEA, sendo voltado mais ao desenvolvimento geral de habilidades.

A principal crítica a esse método é que nos casos severos de transtorno de processamento sensorial, mesmo havendo um maior controle, os simulacros de espaços neurotípicos ainda oferecem mais estímulos do que uma sala projetada para otimizar a concentração do assistido nas sessões de terapia. Desse modo, o método não seria eficaz com indivíduos com transtornos de processamento sensorial mais agudos, pois estes ainda apresentariam muitas dificuldades de se adaptarem. Além disso, a capacidade de generalizar depende também da compreensão completa de uma situação particular para poder adaptá-la a circunstâncias diferentes, de modo

que o tempo que a pessoa pode levar para conseguir realizar esta generalização pode ser indefinido. Assim, mesmo se em tese e a longo prazo o *Neuro-typical Approach* traga benefícios, a curto prazo e para focar no aprendizado de objetivos individuais o *Sensory Design Approach* já se mostrou eficaz (POMANA, 2014). Pomana conclui que talvez fosse interessante cogitar a combinação das duas metodologias para haver benefícios tanto a curto quanto a médio e longo prazo.

Magda Mostafa, que é professora de design e membro do Departamento de Arquitetura da Universidade Americana no Cairo (AUC), acredita que a arquitetura possui um papel importante em desenhar ambientes favoráveis para usuários com TEA, mas aponta que normalmente o autismo é ignorado na maioria das diretrizes e normas construtivas (MOSTAFA, 2014; DEMILLY, 2014). Segundo a própria arquiteta, a “arquitetura é a ciência que lida com a manipulação do meio físico para facilitar certas funções e provocar determinados comportamentos. Esse ambiente é composto primariamente por elementos sensoriais - texturas, cores, padrões, acústica, etc.” (MOSTAFA, 2014, p.143, tradução nossa). Como foi explicado na **seção 3.3.2. (p. 41)**, os transtornos de processamento sensorial afetam o cotidiano e a vida de muitas pessoas com autismo. Neste contexto, a afirmação da importância do arquiteto em trabalhar com esses elementos sensoriais é pertinente. No entanto, apesar dos arquitetos já terem assimilado a idéia de que é o projeto que deve respeitar as necessidades do usuário deficiente, pessoas com deficiências “invisíveis”, como o caso das cognitivas e mentais e o TEA, ainda não são naturalmente incluídas nesse conceito (SANCHEZ; VÁZQUEZ, 2011; VÁZQUEZ; TORRES, 2013; MOSTAFA, 2014):

[...] It amazes me how exclusive the very rules we put in place for inclusiveness can be. We would never expect a person in a wheelchair to ‘adapt’ to their environment when faced with a flight of stairs – we are required to provide ramps at an appropriate gradient, width and location – to respect that users’ needs. We continue, however, to expect individuals with autism to modify their behavior to cope with the overloads our built environments bombard them with. Yes, they ultimately have to live in a non-customized environment, but we need to be more conscious of the quality required of the environments built specifically for their basic needs – like learning environments and homes – to allow them the sensory reprieve to develop the skills they need to cope [...]. (MOSTAFA, 2014 apud GOODYEAR, 2014)

Para alguns, o “*Sensory Design Approach*” (Método de Design Sensorial), à primeira vista, aparenta criar ambientes que isolam as pessoas com TEA em um mundo controlado e “neutro”, à parte do universo neurotípico. Mostafa, no entanto, explica que o Método de Design Sensorial consiste em criar espaços graduais, indo dos espaços mais adaptados aos mais neurotípicos, permitindo, assim, que o indivíduo se adapte também de forma gradual. Na prática ele terá que estar em diversos ambientes que não foram projetados especialmente para ele ao longo de sua vida, mas a arquiteta

acredita que oferecer espaços cuja função primária é atender suas necessidades é importante para que as pessoas com autismo tenham lugares em que se sintam confortáveis para desenvolver suas habilidades e descansar.

A base do *Sensory Design Approach* é a hipótese de que ao entender os mecanismos do TEA e, conseqüentemente, as necessidades do usuário com autismo, o arquiteto seria capaz de desenhar ambientes mais favoráveis ao aprendizado e à execução de atividades a este usuário, alterando os estímulos sensoriais dentro do espaço de forma consciente (MOSTAFA, 2008). Temple Grandin (1996) diversas vezes relata que o maior problema dos estímulos sensoriais é a imprevisibilidade, e descreve uma pessoa com autismo como um animal constantemente em alerta e com um ou mais sentidos mais aguçados. Ao se criar um ambiente previsível no espaço de aprendizado e atendendo à necessidade de rotina do indivíduo, “ele ou ela pode estar mais aberto a aprender habilidades essenciais que podem ser generalizadas fora deste espaço controlado, tornando-a menos dependente da rotina” (MOSTAFA, 2008, p. 193, tradução nossa). Algumas cartilhas feitas para auxiliar arquitetos a projetar para pessoas com autismo chegam a propor que se evite pontos cegos e o posicionamento de assentos de modo que a pessoa fique de costas para portas e áreas de circulação, pois essas configurações poderiam aumentar a sensação de imprevisibilidade (BRAND, 2010; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014).

Conceitos deste método foram aplicados por Mostafa em salas de atendimento e aprendizado para crianças com TEA, de forma a comprovar de forma empírica sua eficácia. Para analisar a validade de cada arranjo espacial, considerou-se como resultado positivo quanto menor o tempo de resposta esperada da criança a uma instrução. No campo comportamental, observou-se o número de vezes em houve manifestação de ações de auto-estímulo, uma ação habitual, compulsiva, indicativo de desconforto e desequilíbrio sensorial (MOSTAFA, 2008). Em todos os estudos, uma sala de controle (sem nenhuma alteração) e uma sala de observação (com as alterações seguindo os conceitos do método sugerido) foram utilizadas para efeito de comparação. Segundo os resultados obtidos, a acústica se mostrou o elemento mais influente no comportamento das crianças, seguido pelo sequenciamento espacial. Outros fatores, como iluminação, cores, padrões textura e olfato foram menos influenciados. Ao reduzir os níveis de ruído e eco nas salas avaliadas, as capacidades de atenção, tempos de resposta e temperamento das crianças apresentaram melhora. O controle acústico deve variar de acordo com “[...] o nível de foco requerido na atividade em questão no espaço, assim como o nível de habilidade e, conseqüentemente, a severidade do autismo de seus usuários [...]” (MOSTAFA, 2014, p. 147, tradução nossa). O estudo, no entanto, não fez uma comparação entre crianças com TEA e crianças neurotípicas, de modo que não se pode afirmar que as alterações feitas influenciam exclusivamente nos comportamentos do TEA.

Quanto à distribuição dos espaços em um edifício, Mostafa concluiu que os espaços devem ser organizados seguindo a lógica de seus usos típicos e por critério de tipos de estímulos sensoriais envolvidos, de modo que os fluxos interespaiais devem ser claros e simples, com poucas fontes de distração (BEAVER, 2006; BRAND, 2010; MOSTAFA, 2014). Áreas de transição como corredores, jardins e pátios podem auxiliar no desenho desta circulação, sendo espaços visualmente e espacialmente distintos dos demais recintos, o que permite assimilá-los como zona intermediária. Outra solução que ajuda a tornar claro o propósito de cada lugar é a compartimentação dos espaços. Segundo seus estudos de 2008, Mostafa verificou que as crianças observadas mostraram melhores resultados no tempo de resposta quando a sala utilizada como estudo de caso foi segmentada em compartimentos e as estações de atividades foram organizadas de forma sequencial. A idéia de que a organização do espaço é positiva para o aprendizado é presente na metodologia do TEACCH (**ver seção 3.3.1. p. 38**). Além de facilitar a compreensão do uso do espaço por parte do usuário, a delimitação do ambiente sensorial também ajuda a “conter” os estímulos. Essa compartimentação não necessita ser algo brusco e obtida através de vedações. Em uma mesma sala, por exemplo, pequenos núcleos de atividades podem ser criados através da organização do mobiliário, uso de pisos diferentes, etc. Mostafa sugere que essa divisão seja feita com base em critérios de qualidade sensorial (MOSTAFA, 2008; BRAND, 2010; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014), ao invés de funcional, agrupando os espaços de acordo com o nível de estímulo sensorial esperado de cada função:

[...] High-stimulus functions like music, art, crafts and psychomotor therapy, requiring a high level of alertness can be grouped together, while low stimulus functions or “high focus” areas like speech therapy, one to one instruction and general classrooms, requiring a high level of concentration, can be grouped together. Services, which are usually high-stimulus, including bathrooms, kitchens, staff-rooms and administration, should be separated from the student areas. Buffer areas such as gardens, free-play, sensory curriculum rooms and some other open spaces may act as transitional areas between the low-stimulus “focus” zones and the high-stimulus “alertness” zones [...].
(MOSTAFA, 2014, p. 151)

Essa organização dos ambientes pode ser reforçada com o uso de quadros de rotina e do sistema de comunicação por imagens PECS (**ver item 3.3.1 p. 38**), permitindo que o assistido aplique em situações práticas habilidades comunicativas que obteve nas atividades pedagógicas e se desloque de uma atividade a outra de forma cada vez mais independente. O PECS também pode ser usado para colocar instruções visuais de uso de alguns equipamentos e utensílios e criar quadro de rotina para guiar os residentes em suas tarefas diárias (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). A comunicação visual, no entanto, ao mesmo tempo em que deve ser clara,

precisa ser discreta, para evitar sobrecarga de estímulos visuais (MOSTAFA, 2008; DEMILLY, 2014). Todas essas recomendações tornam o espaço mais previsível, permitindo que o usuário compreenda de forma mais rápida o que esperar de cada área. Pelo mesmo motivo, Mostafa acredita que espaços multifuncionais e de planta livre devem ser evitados.

Dentre as diversas zonas possíveis de serem concebidas, uma se destaca. As zonas de escape são espaços com o mínimo de estímulo possível, cujo objetivo é de prover um espaço de respiro para onde a pessoa com TEA se afasta do excesso de estímulo sensorial encontrado em seu ambiente. Em seus primeiros estudos, em 2008, Mostafa relata que, antes de criar uma sala com zona de escape, uma das crianças que possuía problemas auditivos, táteis e de propriocepção constantemente se isolava do grupo das demais crianças para se sentar no chão contra a parede e ficava batendo a cabeça contra as próprias pernas por dez minutos. Posteriormente ela retornava ao grupo. Ao notar este comportamento, experimentou-se criar um espaço de escape. A princípio esperava-se que ela ficasse o tempo todo nessa nova zona, o que de fato ocorreu inicialmente, mas aos poucos o espaço era cada vez menos utilizado. Entretanto, foi observado que, mesmo assim, a criança constantemente olhava em direção à zona de escape, como se estivesse se certificando que ela ainda estava disponível. Comparando com a sala de controle, onde não havia formalmente esta zona, as crianças que necessitavam de uma pausa das atividades não conseguiam se isolar e eram constantemente incomodadas pelas outras crianças, o que interrompia tanto o intervalo quanto a atividade que estava sendo ministrada pelo profissional. (MOSTAFA, 2008).

Recuperando o conceito dos *intertrials* de Koegel et al. (1980), essas zonas de escape podem ser os locais onde estes pequenos intervalos entre tarefas podem ocorrer. Mostafa sugere que esses espaços podem ser pequenas áreas segmentadas, em pontos mais silenciosos de uma sala ou em cantos mais isolados acusticamente dentro de um edifício. Tendo poucas fontes fixas de estímulo sensorial, objetos podem ser usados pelo usuário como fonte controlável de sensações. Algumas evidências pontuais em salas de atendimento para crianças com autismo demonstraram que a mera presença desse espaço resultou numa diminuição de casos de manifestação agressiva e aversão, aumentando assim a produtividade da criança em sala de aula (MOSTAFA, 2014). O conhecimento da existência de um local seguro e de fácil acesso provavelmente oferece a sensação de proteção e segurança às crianças, que ficam cientes de que, havendo necessidade, podem se refugiar neste espaço sempre que possível, deixando-as menos ansiosas e tensas.

Com relação à iluminação, a indicação dada por um grande número de fontes é que grandes contrastes e oscilação rápida de iluminância causam desconforto e confusão visual e, portanto, devem ser evitadas (GRANDIN, 1996; BEAVER,

2006; MOSTAFA, 2008; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014; DEMILLY, 2014). A oscilação, ou cintilação, em alta frequência é uma característica comum de muitas lâmpadas, principalmente as fluorescentes (HENRY, 2011b). Os reatores também às vezes emitem sons mecânicos e contínuos que podem ser incômodos para algumas pessoas. Desse modo, entre a iluminação natural e a artificial, a primeira parece ter maior preferência entre arquitetos que tiveram experiência em projetar para pessoas com TEA. Iluminação indireta e difusa evitaria também grandes contrastes (MOSTAFA, 2008; DEMILLY, 2014; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). A escolha por superfícies pouco reflexivas e o uso de dispositivos de controle de entrada de luz natural como cortinas e persianas podem ajudar a evitar a ocorrência de ofuscamento (BEAVER, 2006; THE URBAN LAND INSTITUTE, 2009). Mostafa ainda complementa que isso é importante não apenas para os que apresentam transtornos visuais, mas também para aqueles que, devido aos desvios de processamento auditório, são mais dependentes do *input* visual para se orientar dentro de diversas situações.

A seguir as conclusões de Mostafa são apresentadas de forma resumida (**Quadro 03**):

Quadro 03 - Diretrizes de desenho arquitetônico geradas pela Matriz de Design Sensorial (continua)

#	Diretrizes	Objetivo e usuário sugeridos
1	Fechamento e compartimentação	1) Reduzir distração visual e acústica de origem externa para os hiper-auditivos e hiper-visuais 2) Prover estímulo tátil através de espaços fechados para o hipo-táteis 3) Criar foco visual em casos de interferência visual 4) Reduzir intrusão olfativa por ventilação aos hiper-olfativos
2	Pouco fechamento e abertura	1) Aumentar as oportunidades de estímulo auditivo para os hipo-auditivos 2) Prover estímulos visuais para os hipo-visuais 3) Reduzir o senso de fechamento para os hiper-táteis
3	Pé-direito baixo e proporções moderadas	1) Reduzir eco para os hiper-auditivos 2) Reduzir distorção visual e ilusão espacial para os hiper-visuais 3) Promover um balanço para os que sofrem de hipo e interferências proprioceptivo 4) Criar um ambiente com controle acústico mais fácil.
4	Pé-direito alto e proporções exageradas	1) Aumentar o eco e os estímulos auditivos para os hipo-auditivos 2) Aumentar o estímulo de ilusão visual para os hipo-visuais 3) Estimular o senso proprioceptivo no espaço para os com audição hiper-proprioceptiva

Fonte: MOSTAFA, Magda, 2008 (tradução nossa).

Quadro 03 - Diretrizes de desenho arquitetônico geradas pela Matriz de Design Sensorial (continuação)

#	Diretrizes	Objetivo e usuário sugeridos
5	Uso de escalas pequenas e íntimas	1) Reduzir eco para os hiper-auditivos 2) Criar um ambiente com controle acústico mais fácil. 3) Criar um ambiente com controle visual mais fácil. 4) Aumentar estímulo tátil por proximidade para os hipo-táteis 5) Aumentar o estímulo proprioceptivo por proximidade para os hipo-proprioceptivos 6) Criar um ambiente controlado contra interferências auditivas e proprioceptivas
6	Uso de grandes escalas	1) Aumentar o eco e os estímulos auditivos para os hipo-auditivos 2) Aumentar o estímulo de ilusão visual para os hipo-visuais 3) Estimular o senso proprioceptivo no espaço para os com audição hiper-proprioceptiva
7	Orientação para visão externa e elementos de interesse	1) Criar focos de atenção para os hipo-visuais 2) Instigar balanço e direção para os hipo-proprioceptivos
8	Uso de foco de atividade para organizar o espaço	1) Aumentar o tempo de atenção e reduzir distrações para os hiper auditivos e visuais. 2) Criar um ponto de referência geométrico e comportamental para os que sofrem de interferência e hipo-proprioceptividade
9	Organização simétrica	1) Cria previsibilidade para os hiper-visuais 2) Cria balanço acústico para os hiper-auditivos 3) Aumenta o senso de centro e balanço para os que sofrem de interferência e hipo-proprioceptividade
10	Organização assimétrica	1) Cria estímulos acústicos e visuais para os hipo auditivos e visuais 2) Cria estímulos proprioceptivos para os hipo-proprioceptivos
11	Uso de ritmo espacial ou visual	1) Criar estímulo visual e guias visuais para os hipo-visuais 2) Criar previsibilidade e coerência para o ambiente para os com hipo e interferência .
12	Espaços visualmente harmônicos sem contrastes ou discordâncias	1) Criar espaço visualmente neutro para os hiper-visuais 2) Criar um espaço tátil neutro para os hiper-táteis

Fonte: MOSTAFA, Magda, 2008 (tradução nossa).

Quadro 03 - Diretrizes de desenho arquitetônico geradas pela Matriz de Design Sensorial (continuação)

#	Diretrizes	Objetivo e usuário sugeridos
13	Espaços visualmente desarmônicos com contrastes e realces	1) Criar estímulo visual e guias visuais para os hipo-visuais 2) Cria estímulos proprioceptivos para os hipo-proprioceptivos
14	Uso de espaços balanceados dinâmica e estaticamente	1) Para criar orientação e estabilidade para o hiper-proprioceptivos e hiper-visuais, assim como os que sofrem de interferência nos mesmos sentidos.
15	Uso de espaços desbalanceados	1) Criar estímulo visual para os hipo-visuais
16	Uso de cores vibrantes	1) Criar estímulo visual para os hipo-visuais
17	Uso de cores neutras	1) Criar serenidade para os hiper-visuais
18	Uso de cores quentes	1) Criar calor psicológico para os hipo-táteis
19	Luz natural indireta	1) Minimizar ofuscamento e vistas perturbadoras para os hiper-visuais 2) Menos incômodas que as luzes artificiais que produzem zunidos audíveis para hiper-auditivos
20	Luz natural direta e vistas	1) Criar estímulo visual para os hipo-visuais
21	Isolamento acústico e cancelamento de eco	1) Cria um ambiente condutivo para os hiper-auditivo 2) Remove a possibilidade de se distrair com auto-estímulos causados pelo eco em hipo-auditivos 3) Cria um fundo acústico neutro para as interferências auditivas.
22	Uso de texturas suaves	1) Acalma os hipo-táteis 2) Cria estímulos através do eco e reverberação para hipo-auditivos
23	Uso de texturas ásperas	1) Estimula os hipo-táteis
24	Ventilação cruzada	1) Reduz os cheiros e odores para os hiper-olfativos
25	Ventilação contida	1) Pode ajudar a manter aromas durante aromaterapias para hipo-olfativos
26	Compartimentação organizada usando pistas visuais	1) Ajuda a orientar e ajustar os hiper-visuais 2) Ajuda a estimular hipo-visuais a agirem 3) Ajuda a organizar a interferência visual 4) Criar limites necessários para os hipo-táteis 5) Ajuda a orientar os hipo-proprioceptivos e os que sofrem interferência

Fonte: MOSTAFA, Magda, 2008 (tradução nossa).

Quadro 03 - Diretrizes de desenho arquitetônico geradas pela Matriz de Design Sensorial (conclusão)

#	Diretrizes	Objetivo e usuário sugeridos
27	Organização espacial de acordo com as características sensoriais	1) Ajuda a orientar e ajustar os hiper-visuais 2) Ajuda a organizar a interferência visual 3) Ajuda a orientar os hipo-proprioceptivos e os que sofrem interferência
28	Uso de circulação em sentido único para ressaltar rotinas	1) Ajuda a orientar e ajustar os hiper-visuais 2) Ajuda a organizar a interferência visual 3) Ajuda a orientar os hipo-proprioceptivos e os que sofrem interferência 4) Ajuda a criar previsibilidade em geral, mas especialmente para os hiper-auditivos

Fonte: MOSTAFA, Magda, 2008 (tradução nossa).

Nota-se que a tabela apresenta algumas diretrizes que se opõem entre si. Se alguém a utilizasse como referência de projeto e tentasse atender a todos os itens listados notaria que uma diretriz inevitavelmente entraria em conflito com outra. Isso se reflete nos vários projetos de arquitetura para a população com TEA já feitos, que apresentam as mais diversas soluções espaciais (HENRY, 2011a). A tomada de decisão parece depender da situação e do usuário caso a caso. Isso será discutido posteriormente com o trabalho de Kinnaer, Baumers e Heylighen.

Os primeiros estudos de Mostafa tiveram como escopo salas de aula e de atendimento para crianças diagnosticadas com autismo. A arquiteta afirma, no entanto, que o *Sensory Design Theory* pode ser aplicado em projetos residenciais, sendo os critérios a serem atendidos divididos em 5 princípios espaciais: qualidade espacial, organização espacial, orientação espacial, integração espacial e segurança.

Although most research focuses on learning environments, residential design has also been the subject of previous research. Taking the Sensory Design Theory to housing design Mostafa presents a case study of the Charis Workhome in the Netherlands, describing the development of design criteria for a customized retrofit housing project for adults with autism spectrum disorder in Rotterdam. These criteria translated the sensory design principles under five key areas: spatial quality, spatial organization, spatial orientation, spatial integration and safety. (MOSTAFA, 2010 apud MOSTAFA, 2015, p. 56)

Além das questões relacionadas aos sentidos, a preocupação com a durabilidade e manutenção é constante em diversas diretrizes de outros autores (HEBERT, 2003; BEAVER, 2006, ANCREAI, 2011; DEMILLY, 2014). Christopher Beaver (2006),

arquiteto que já desenhou projetos de residências, escolas e centros de atendimento para pessoas com TEA na Inglaterra, cita a importância da durabilidade e da facilidade de limpeza e manutenção da estrutura, dos elementos construtivos e do mobiliário de espaços voltados para pessoas com autismo, pois devido aos possíveis impactos físicos resultantes dos problemas de agressividade e dificuldades de coordenação motora há a possibilidade de dano material caso este não seja resistente. Nos banheiros, o ideal é o uso de pisos antiderrapantes para evitar acidentes (BEAVER, 2006; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). Tapetes e outros elementos em que as pessoas possam tropeçar devem ser evitados (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). Ao mesmo tempo, ele levanta dois pontos a serem considerados: os espaços residenciais precisam também manter o aspecto acolhedor do lar e o custo da manutenção deve ser de acordo com as capacidades financeiras do residente, da instituição ou de seus responsáveis. Ele pondera, portanto, que, no caso de um material com alta resistência à quebra, se sua aparência for desagradável e o custo de seu reparo ou substituição for muito alto, é necessário verificar sua viabilidade. Às vezes, materiais que são menos resistentes, mas mais agradáveis ao olhar e mais fáceis e baratos de serem consertados ou substituídos podem ser uma solução mais interessante:

[...] Either use materials that are so robust that they are virtually indestructible. These will tend to be unfriendly in appearance and costly to repair if they do get damaged. Or use friendly materials that are easy and cheap to repair although they may have to be repaired more often. If our mission is to provide environments that are as much like home as possible, there is no doubt in my mind that the latter solution is much preferred [...]. (BEAVER, 2006, p. 5)

Beaver apresenta algumas soluções e fatores que complementam as observações e diretrizes de Mostafa. Com relação à acústica, por exemplo, ele sugere o uso de acabamentos ásperos em vedações, pois a superfície irregular reflete as ondas sonoras de tal maneira que evitaria problemas como eco. Entretanto essa opção não é viável em casos em que o risco de acidentes envolvendo contato físico com as paredes é possível, de modo que outras soluções como geometria do recinto e aplicação de outros materiais absorventes como carpetes e cortiça seriam alternativas viáveis (BRAND, 2010; NEUMANN, 2017). A acústica é considerada por ele um dos aspectos mais importantes, pois “[...] influencia a escolha dos materiais e, portanto, a aparência [...] do edifício” (BEAVER, 2006, p. 3, tradução nossa). Outro ponto levantado pelo autor com relação às paredes foi a percepção de que algumas crianças com TEA pareciam se guiar pelo espaço através do toque das vedações. Por conta desse fator, o arquiteto acredita que o uso de paredes curvas facilite o deslocamento e localização dessas crianças (BEAVER, 2006; WHITEHURST, 2007; BRAND, 2010).

Com relação à ventilação, Beaver ressalta a questão do desenho das janelas, pois elas são aberturas que podem permitir a “fuga” dos residentes. Não é incomum alguns indivíduos com TEA não terem consciência de situações potencialmente perigosas, “fugirem” e vagarem para fora de suas residências (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). Como solução, o arquiteto sugere o uso de janelas altas, pois elas podem ser projetadas de forma a ficarem fora do alcance dos residentes, mas ainda assim permitir a entrada de ar.

Outros estudiosos fizeram pesquisas mais focadas no papel do espaço externo no bem estar desta população. Algumas das recomendações de Mostafa se repetem, como a preocupação com a acústica e a clareza dos espaços (WEDER, 2011). Em sua monografia de mestrado, Bonnie B. Hebert (2003) discute o papel dos espaços abertos, particularmente jardins, no bem estar e os possíveis benefícios que esse tipo de ambiente pode oferecer para crianças com autismo, e muitas das diretrizes que Hebert sugere estão de acordo com os achados de Mostafa.

Há diversas experiências de introdução de elementos naturais em ambientes de terapia, gerando várias tipologias como jardins contemplativos, jardins restaurativos, jardins de cura e jardins terapêuticos. Seu objetivo é de criar um ambiente que ajude no restauro e manutenção do espírito e que crie oportunidades de socialização, através do relaxamento e da contemplação. “[...] Estudos com pacientes de hospital, que estão sob considerável estresse, indicaram que os pacientes usavam as hortas hospitalares para aliviar parte do estresse que acompanha a doença e a hospitalização [...]” (HEBERT, 2003, p. 74, tradução nossa). Dentre os benefícios que os jardins podem trazer, estão inclusos redução de estresse, aumento da sensação de bem-estar e de alívio e redução de agressividade. Alguns teóricos acreditam que uma das razões para esse efeito seja fruto do condicionamento sócio-cultural que nos ensina a ver certos ambientes com determinados elementos como positivos. Mas em alguns casos, o jardim pode também ser terapêutico, na medida em que proporciona oportunidades para que o indivíduo adquira alguma habilidade ou apresente alguma melhora em algum aspecto físico ou mental (HEBERT, 2003).

Espaços externos podem, além de ser um ambiente apropriado para exercícios físicos, serem propícios para atividades lúdicas como jardinagem e horticultura. Essas atividades envolvem padrões de trabalho que incluem o exercício de habilidades motoras e de coordenação, além de esforço muscular, que podem ser benéficos para o desenvolvimento motor de pessoas com TEA. Além disso, a execução e conclusão de uma tarefa pode trazer também satisfação pessoal e melhora da autoestima (HEBERT, 2003). Isso é válido não apenas para crianças e jovens, mas também para adultos e idosos, ainda mais que há estudos que indicam uma prevalência de falta de exercícios físicos, relacionados a problemas crônicos presentes entre idosos com alguma deficiência mental ou cognitiva (HAVEMAN et al., 2011). O espaço externo

também pode ser uma oportunidade de desenvolvimento de habilidades motoras, cognitivas e sociais através de brincadeiras principalmente no caso de usuários crianças (HEBERT, 2003).

Hebert, portanto, sugere que um jardim terapêutico seria um local ideal para:

- a) Pausas das demandas do ambiente interno e para recalibragem de *input* sensorial;
- b) Trabalhos em habilidades motoras brutas e finas;
- c) Atividades que estimulem os sistemas vestibular e proprioceptivo, como balançar ou girar;
- d) Atividades físicas que ajudariam a liberar o excesso de energia e no alívio de estresse;
- e) Oportunidade de recolha de ambientes com sobrecarga de convívio social
- f) Possível recompensa por atingir objetivos ou por “bom comportamento”;
- g) Possibilidade de trabalhar em estratégias de integração sensorial.

É importante, no entanto, ressaltar a necessidade de se evitar materiais e espécies vegetais que possam intoxicar ou resultar em reações alérgicas, além de evitar pontas ou farpas que podem machucar, pois pessoas com TEA, principalmente crianças, muitas vezes desconhecem diversas situações de perigo. O risco de entrarem em contato com plantas com partes tóxicas ou ingerir é alto (HEBERT, 2003; WEDER, 2011; KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2016). Também por questões de segurança, alguns autores sugerem que é importante delimitar as áreas externas com barreiras como cercas e muros, mas tendo o cuidado para que esses elementos não criem a sensação de prisão (HEBERT, 2003; WEDER, 2011). Pátios internos, por exemplo, são uma solução de área externa protegida e privada (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014).

Hebert, assim como Mostafa, cita os transtornos de processamento sensorial e, igualmente, atenta para o cuidado com a luz natural e a possibilidade de ofuscamento visual. O aspecto sensorial das áreas externas vão além dos citados por Mostafa. O isolamento e tratamento acústico de espaços abertos, por exemplo, não está mais contido em vedações. Por isso, ruídos que podem ser considerados incômodos, como de trânsito de automóveis, ar-condicionado, máquinas de construção, etc., podem não ser totalmente excluídos através de barreiras acústicas, mas podem ser mascarados por outros sons qualificados como positivos, como sons de fontes de água (HEBERT, 2003; RAIMBAULT; DUBOIS, 2005; MISTRA, 2007). Alguns estudos também consideram a hipótese de que parte do valor atribuído a um som varia de acordo com a fonte desse som ser considerada algo positivo ou negativo, de modo que a visão ou não da fonte sonora pode ser um fator que influencia a percepção que o usuário tem de seu entorno (RAIMBAULT; DUBOIS, 2005; MISTRA, 2007).

Hebert também enfatiza a importância de se considerar as questões da durabilidade e manutenção:

Furniture should be chosen for durability, ease of care, function, safety, and design intent. It should be lightweight, moveable, and multi-purpose. (HEBERT, 2003, p. 91)

Nesta citação é possível ver uma preferência por mobiliários com maior durabilidade e tempo de vida útil, mas a questão da manutenção vai além dos móveis:

Special Educators, therapists, and caregivers should not be expected to maintain the therapeutic garden. Design the therapeutic garden so that it is a low maintenance, easy care environment. Install sprinkler systems during the build phase. Choose plants that require a minimum of attention. Choose materials, paving pattern, structures, and furnishings for durability and ease of care. Create a budget [...] for maintenance [...]. It will not matter how effective the design for the therapeutic garden was if it falls into disrepair. (HEBERT, 2003, p. 94)

Ou seja, um jardim que apresenta uma alta taxa de cuidado e requer atenção contínua tem maiores chances de acabar sendo negligenciado. Não basta o material ou objeto ter características que o tornam de fácil manutenção, algumas decisões de projeto como instalação de sistema de irrigação automática e escolha de espécies vegetais resistentes e adequadas ao clima, solo e contexto sócio-espacial também influenciam na manutenibilidade do lugar como um todo. Um jardim de fácil conservação, em alguns casos, pode ser mantido pelos próprios residentes (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014).

Por fim, Hebert conclui que sua proposta de jardim terapêutico não é um jardim exclusivo para crianças diagnosticadas com TEA, e sim um espaço aberto em que todas as crianças podem brincar, inclusive as com autismo, pois seria desenhado levando em conta também as suas necessidades, se aproximando do conceito de inclusão do Desenho Universal.

Revisando publicações sobre habitações para usuários com TEA notou-se que pelo menos duas tipologias parecem ser as mais usuais: as residências formadas por casas, configurando algo semelhante a uma vila, e edifícios de pequeno porte com alguns apartamentos, como um pequeno condomínio (AUTISM EUROPE, 2013). A escolha por uma ou outra opção parece depender das necessidades de cada usuário. O número de cômodos varia de acordo com o número de habitantes por unidade habitacional, pelas necessidades diárias de seus moradores e pelo grau de dependência que estes possuem para executar diversas tarefas do dia-a-dia. Em alguns casos as casas possuem cozinha funcional, em outras não há cozinha em cada unidade, e as refeições são realizadas em um refeitório coletivo, por exemplo.

A decisão por serviços de residências terapêuticas ou inclusivas institucionais

é algo que a maioria dos que defendem os direitos das pessoas com TEA considera complexa e cuja conclusão deve ser feita após muita reflexão. Em geral defende-se que pessoas com autismo tenham o direito de permanecerem em suas próprias casas o máximo possível. Caso seja inevitável, mudanças devem ser cuidadosamente planejadas para não lhes causar estresse, e as adaptações de seu novo lar feitas de acordo com suas necessidades e preferências individuais (BRAND, 2010; AUTISM EUROPE, 2013;). É interessante, sempre que possível, estabelecer conexões familiares entre a velha e a nova residência. Isso pode ser obtido utilizando elementos e objetos iguais ou semelhantes e através da continuidade do contato com a família e amigos (ANCREAI, 2011; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). É preferível perguntar aos próprios o que eles tem como lar ideal (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2016), mas quando isso não é possível, familiares, responsáveis legais e amigos devem ser incluídos nesse processo de diálogo, pois podem oferecer importantes informações sobre seus gostos pessoais (AUTISM EUROPE, 2013).

Estelle Demilly (2014), em sua tese de doutorado *Autisme et architecture: Relations entre les formes architecturales et l'état clinique des patients*, se propôs a avaliar exemplares de residências inclusivas existentes na França. Sua metodologia se dividiu em três fases:

- a) Primeira fase: coleta de dados arquitetônicos e clínicos, realizada em 20 instituições / 21 unidades de alojamento, que hospedam adultos com TEA (148 residentes), gerando um banco de dados composto por variáveis arquitetônicas (explicativas) e variáveis clínicas (a serem explicadas ou controladas). O objetivo desta fase era de estabelecer hipóteses sobre o impacto dos parâmetros do ambiente construído no estado clínico das pessoas com TEA;
- b) Segunda fase: verificação das suposições feitas durante a fase anterior, implementando modificações no ambiente construído para analisar o real impacto de parâmetros ambientais no meio ambiente na melhora da qualidade de vida das pessoas com autismo. Essa segunda fase foi aplicada em instituições com um mínimo de 2 unidades habitacionais iguais, sendo uma unidade usada como experimental e a outra como controle;
- c) Terceira fase: extração de conclusões das etapas anteriores e produção de guia de recomendações.

Demilly verificou que na França havia uma predominância de pequenas unidades habitacionais com baixo número de residentes (4-6 no máximo residentes). “Grandes grupos podem ser provocadores de ansiedade e de excitação exacerbada para pessoas com interações perturbadoras em sua sintomatologia” (DEMILLY, 2014, p. 51, tradução nossa). Mesmo com grupos pequenos, às vezes um indivíduo necessita ter momentos de isolamento do resto do grupo, seja por estar recebendo uma

sobrecarga de estímulos sensoriais (já que as próprias pessoas são fonte desse tipo de informação), seja por se sentir estressado em determinada situação de interação social. Diante disso ela afirma:

[...] Há, portanto, um equilíbrio a ser encontrado entre a necessidade de ter acesso à esfera privada e a necessidade de estar em contato com os outros, especialmente para encorajar interações sociais. Os espaços privados devem permitir uma apropriação e igualmente servir como um refúgio seguro para fugir da situação de grupo quando necessário. Os quartos de preferência individuais poderiam ter caráter “restaurador” e reconfortante. (DEMILLY, 2014, p. 52, tradução nossa)

Nesta fala observa-se uma semelhança entre o papel que Demilly designa ao quarto individual e o das zonas de escape sugeridas por Mostafa. Em alguns casos foi observado que essa zona de escape era um cômodo específico para este propósito:

Locais de retiro, também chamados de ‘salas de apaziguamento’, podem ser usados para permitir que os residentes se isolem e assim escapem momentaneamente da situação de grupo. Apenas 30% das instituições do corpus têm esse tipo de quarto [...]. (DEMILLY, 2014, p. 100, tradução nossa)

Essas salas de escape, ou “sala sensorial”, é descrita como um espaço que permite que o usuário altere os estímulos sensoriais. Costuma ser projetada de forma a ser a mais “neutra” possível e isolada acusticamente, para que a pessoa, quando estiver lá dentro, possa introduzir ou retirar fontes móveis de sensações de acordo com suas necessidades individuais sem, ao mesmo tempo, causar perturbações aos demais recintos. Por isso essas salas normalmente são brancas ou com cores claras com pouca saturação e menos vibrantes (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). Assim como no caso das salas de aula avaliadas por Mostafa, a mera presença desses cômodos e o conhecimento da possibilidade de se recolher para estas salas quando necessário é importante para que as pessoas com TEA tenham um local onde se sintam seguras (ANCREAI, 2011).

Entretanto, ela também observou que, apesar do tamanho da unidade habitacional parecer quase um consenso, a quantidade de unidades por instituição e a forma em como elas estão organizadas no espaço variava bastante dentro da amostra de sua pesquisa.

Muitos dos resultados encontrados por Demilly em sua pesquisa confirmam ou refinaram algumas diretrizes de outros autores, mas ela também levanta certos questionamentos. Com relação ao uso de cores, por exemplo, ela relata que “há um consenso em favor do uso de cores suaves e neutras que poderiam promover apaziguamento sensorial e emocional” (DEMILLY, 2014, p. 53, tradução nossa). Porém ela indaga sobre a precisão dos termos “neutro” e “suave”, ao que ela conclui que

provavelmente se refere aos tons, à intensidade e aos matizes das cores usadas, que poderiam ter um impacto negativo nas pessoas com TEA. O uso de cores vibrantes e intensas seriam as que poderiam gerar estímulos visuais, enquanto as cores com menor intensidade, vibração e saturação promoveriam serenidade. Ela chega à mesma conclusão de outros autores de que altos contrastes de materiais e cores não são desejáveis, e que cores escuras também deveriam ser evitadas por criarem destaque excessivo aos demais elementos do ambiente. Ela também reconhece que diversos trabalhos concordam que os materiais utilizados não devem refletir o caráter institucional do lugar, favorecendo o sentimento de lar e pertencimento ao local.

Os locais de atividade externas encontrados estão quase sempre dentro do estabelecimento. De acordo, portanto, com a diretriz de Herbert de criar uma área de lazer externa protegida, pois apesar de ser um espaço aberto, ela ainda está contida numa unidade territorial maior e protegida, cujas barreiras limítrofes não são perceptíveis imediatamente. Entretanto, isso não significa que tal espaço está necessariamente dentro da própria unidade de habitação. A maioria das áreas dedicadas às atividades ao ar livre costuma estar localizada fora da unidade habitacional, o que significa que as residências em si não possuem um jardim ou quintal.

Dentre os ambientes internos, Demilly concluiu que os quartos individuais são os espaços mais frequentados por todos os moradores. Quanto aos espaços coletivos, os mais utilizados são os refeitórios e os salões de convivência. Outro elemento que ela observou foi que no escopo de sua pesquisa, ao contrário do consenso que enfatiza a importância de espaços dedicados a funções específicas e “[...] identificação espacial para promover orientação e autonomia, [o escopo] inclui [...] lugares na parte de habitação onde várias funções ocorrem e os elementos de identificação espacial são usados moderadamente” (DEMILLY, 2014, p. 104, tradução nossa). Possivelmente isso ocorre por limitações de espaço e orçamento para construir mais cômodos. Outro possível motivo é a flexibilização do uso do espaço. Seguindo a linha de pensamento de Mostafa, Demilly acredita que é necessário encontrar um equilíbrio entre a previsibilidade e a possibilidade de mudança, pois o ambiente deve ser seguro, mas ao mesmo tempo não pode se tornar um impedimento ao desenvolvimento de suas capacidades de adaptação (MOSTAFA, 2008; BRAND, 2010, DEMILLY, 2014). Além disso, a compartimentação pode ocorrer de forma sutil em um mesmo recinto (MOSTAFA, 2008). Conclui-se então, que a flexibilidade dos espaços possa ser uma solução para que o próprio ambiente se adapte conforme as necessidades de seu usuário (CREAI, 2005; MOSTAFA, 2008), mas ainda assim mantendo elementos que, naquele momento, tornam o espaço facilmente reconhecível para determinado uso. Isso poderia ser alcançado através da utilização de objetos e móveis, que configuram o uso de cômodos, mas não de forma permanente como os elementos construtivos.

A pesquisa de Demilly registrou os diversos materiais e configurações encontrados nas unidades habitacionais analisadas. No caso da França, portanto, pode-se dizer que, em uma mesma instituição, não há muita variação desses dois elementos entre unidades, sendo que nas áreas de transição como corredores os materiais mais utilizados de revestimento são pintura de parede e pisos macios (ex.: carpetes). Os quartos foram considerados os com menor variação entre instituições e dentro de um mesmo estabelecimento:

[...] Poderia ser uma reminiscência de uma 'arquitetura e layout' semelhante ao modelo hospitalar ou de asilos e casas de repouso, particularmente nos casos das instituições [...] projetadas para acomodar pessoas com distúrbios autistas onde parece haver 'uma tipologia' [...] que se repete. (DEMILLY, 2014, p. 115, tradução nossa)

Com relação aos banheiros, “[...] 70% dos sanitários estudados são sanitários individuais, 68% estão integrados a sala de banho do(s) residente(s) e 5% estão integrados ao quarto, mas separados da sala de banho [...]” (DEMILLY, 2014, p. 115 tradução nossa). Assim como os quartos, os banheiros apresentam pouca variação e se assemelham aos sanitários de estabelecimentos médicos.

As salas de atividade possuem uso mais específico e apresentaram menos usuários simultâneos que as salas de estar e de jantar. “O ruído de fundo é maior nas salas de jantar e os tempos de reverberação parecem ser mais altos nas salas de jantar e nas salas de atividades manuais” (DEMILLY, 2014, p. 138, tradução nossa). De modo geral, os estudos de caso mostraram uma maior manifestação de comportamentos problemáticos nos ambientes em que os tempos de reverberação do som eram maiores. Percebeu-se que quando as salas comportavam múltiplas atividades elas eram mais utilizadas, mas quando um cômodo possuía um uso claramente definido dificilmente se presenciava a ocorrência do mesmo uso em outros espaços da casa. A sala de estar é onde se notou a maior manifestação de comportamentos de isolamento por parte dos residentes. Sinais de ansiedade e de agressividade também aparentam ser mais frequentes neste cômodo, sendo mais raros nos banheiros e quartos individuais. “Parece haver mais perturbações nos espaço de uso coletivo do que nas peças de uso individual. O sanitário e a sala de banho são as duas salas em que os residentes parecem ter menos problemas nas áreas da EPOCAA (*l'Échelle Pour l'Observation des Comportements d'Adultes avec Autisme* - Escala para Observação de Comportamentos de Adultos com Autismo)” (DEMILLY, 2014, p. 162, tradução nossa).

As análises de Demilly permitiram estabelecer relações entre variáveis arquitetônicas e variáveis clínicas. Nas salas de estar, as análises demonstraram que há uma ligação entre a luminosidade da luz artificial e quantidade de luz artificial por metro cúbico e a manifestação de problema relacionados à autonomia pessoal

e a reação à mudança e à frustração. Ambientes com altos índices de luminância e iluminância apresentaram mais respostas problemáticas. Em alguns casos, a entrada de luz natural era excessiva e foi necessário instalar tábuas de madeira para fechar certas aberturas e diminuir a iluminação. Já a busca pelo isolamento, problemas com interações sociais, heteroagressividade e autoestimulação aparentam estar relacionados aos problemas de cor e contraste já mencionados anteriormente. Já nas salas de atividades manuais, as duas variáveis clínicas que mais se manifestaram foram a autonomia pessoal e reação à mudança e frustração, como na sala de estar. Já a busca de isolamento, o comportamento autoagressivo, problemas de contato visual, reação sensorial-motora, as estereotipias e autoestimulação se manifestaram prioritariamente nas salas de atividade e na sala de jantar. A permeabilidade da sala (zonas de fuga, número de ângulos, etc.) e a permeabilidade entre os cômodos é a variável arquitetônica que mais influenciavam nesses comportamentos. Demilly supõe que, por ser um espaço onde ocorrem atividades que exigem maior concentração, essa variável interfira ao oferecer mais ou menos focos de distração. Por outro lado, dentro do mesmo cômodo um grande número de ângulos e pontos cegos demonstrou ter impacto negativo nos residentes, de modo que certa permeabilidade e simplicidade no layout da sala é desejável. (Uma hipótese para isso é que a impossibilidade de ver o recinto como um todo resulte em falta de segurança e previsibilidade). Nas salas de atividade física, concluiu-se que as interações sociais, reação à mudança e frustração, autoagressão, busca por isolamento e autoestimulação estavam relacionadas às variáveis relacionadas a matizes (quantidade, escuridão e saturação), quantidade de iluminação natural e vistas, quantidade de iluminação artificial, dimensões da sala e variações no tempo de reverberação e ruído de fundo (DEMILLY, 2014).

Ao analisar os quartos, “[...] as variáveis arquitetônicas mais influentes [...] sobre variáveis clínicas seriam as variáveis relacionadas à escuridão dos matizes, saturação, quantidade de materiais, iluminação natural e vistas para o exterior” (DEMILLY, 2014, p. 190, tradução nossa). Nas rotas de conexão entre as salas e os quartos (corredores), as variáveis clínicas que mais se destacaram foram a reação à mudança, frustração e a autonomia pessoal. Quanto maior o pé-direito, maiores os problemas relacionados a aversão à mudança, a frustração e a autonomia pessoal (possivelmente devido aos tempos de reverberação). Em vários espaços da casa verificou-se que, quanto mais tons e materiais diferentes (para o chão), mais apareciam problemas de comportamento. Corredores com paredes mais escuras também apresentaram mais reações problemáticas.

Uma das conclusões de Demilly em sua pesquisa foi a dificuldade de se estabelecer um diálogo entre os arquitetos e os usuários quando se projeta para a população com TEA:

[...] Os arquitetos geralmente se voltam para os usuários, mas o desvio por patologias como o autismo revela as dificuldades de obter feedback desse público [...]. Quando o projetista reencontra dificuldades para entender o universo cognitivo das pessoas para as quais ele projeta ou quando ele não compartilha dos sistemas de comunicação ou valores comuns, devemos encontrar soluções para superar essas dificuldades [...]. (DEMILLY, 2014, p. 236, tradução nossa)

Ela prossegue então dizendo que é necessário que esse diálogo se faça entre os arquitetos e profissionais ligados ao acompanhamento do TEA, como psicólogos, na busca pela correta interpretação de certos transtornos e pela compreensão das possíveis causas relacionadas ao ambiente. Essa conversa também envolveria “[...] uma reflexão sobre a maneira e a capacidade desses usuários se apropriarem e investirem física e psicologicamente de tais espaços [...]” (DEMILLY, 2014, p. 239, tradução nossa).

Outra pesquisa, realizada pela *Intermediate Care Facilities for Individuals with Developmental Disabilities* (ICF/MR) (THE URBAN LAND INSTITUTE, 2009), verificou que nos Estados Unidos há seis níveis diferentes de serviço e suporte de moradia para pessoas com déficit de desenvolvimento: modelos de transição, moradia assistida, residência supervisionada, residência em grupo, comunidades/programas agrícolas e instalações de cuidados intermediários (instalações que não são residências, mas oferecem serviços de suporte). O modelo das residências em grupo é o modelo estudado por Demilly na França, e é o que é mais encontrado no Brasil. Segundo o THE URBAN LAND INSTITUTE (ULI), essa tipologia é também a mais prevalente nos Estados Unidos. Outro estudo, realizado pela Drexel University (Filadélfia) em 2017 concluiu que quase metade dos adultos com autismo nos Estados Unidos moram em casas de parentes e que cerca de 25% mora em residências em grupo (DREXEL UNIVERSITY, 2017).

Os modelos de transição são, por definição, uma solução para realizar uma mudança de moradia de forma gradual. “Os programas residenciais de transição são residências de curto prazo [...] com o objetivo expresso de fazer a transição do indivíduo de volta ao ambiente anterior ou a uma nova residência após a conclusão do programa [...]” (THE URBAN LAND INSTITUTE, 2009, p. 26, tradução nossa). Já a moradia assistida são habitações para adultos com transtornos de desenvolvimento que conseguem viver de forma independente, mas que ainda necessitam de ajuda com algumas tarefas mais complexas. As residências supervisionadas são voltadas para adultos que necessitam de maior supervisão do que os que residem em moradias assistidas e, portanto, são mais dependentes. Em ambos os modelos, o pagamento dos serviços de apoio são separados do pagamento do aluguel. Ou seja, nesses casos, o morador é inquilino.

Residências em grupo são pequenos conjuntos residenciais projetadas para

atender crianças e adultos com TEA, deficiências intelectuais ou outras condições crônicas que necessitam de atendimento 24 horas. Cada unidade tem oito ou menos ocupantes e são atendidos por funcionários profissionais especializados. Ao contrário da moradia assistida e a resistência supervisionada, a propriedade e as decisões gerenciais da casa são da instituição ou agência fornecedora do serviço (URBAN LAND INSTITUTE, 2009; DREXEL UNIVERSITY, 2017). No Brasil, o número máximo de moradores por unidade habitacional deste tipo estipulado pelo Ministério de Desenvolvimento Social é de dez habitantes (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016).

Já as comunidades ou programas agrícolas combinam arranjos residenciais, compostos por “[...] casas unifamiliares ou apartamentos individuais em moradias de várias unidades localizadas no local ou em locais próximos, com uma cultura agrícola estável e oportunidades de trabalho rural” (THE URBAN LAND INSTITUTE, p. 27, 2009, tradução nossa).

Seja em ambiente mais urbano ou mais rural, ambas as opções trazem aspectos positivos e negativos: em propriedades rurais muito afastadas do centro urbano se corre o risco do isolamento social, mas por outro lado o território urbano está sujeito a problemas de falta de espaço e poluição sonora (ANCREAI, 2011).

Há alguns autores e instituições que publicaram diversas cartilhas e brochuras de orientação com relação à arquitetura voltada o usuário com TEA. De acordo com Iain Scott (2009), o *Building Bulletin (BB) 77, Designing for People with Special Educational Needs and Disabilities in Schools*, informativo publicado pelo então Departamento de Educação e Emprego (hoje Departamento de Educação) do Reino Unido, já apresentava algumas diretrizes para espaços educacionais especificamente voltadas para atender crianças com autismo, e em muitos pontos são as mesmas levantadas pelos autores aqui apresentados, como a necessidade de layout simples, preocupação com sobrecarga sensorial, uso de luz natural indireta e de materiais robustos (BB 77: DfEE, 2005 Section 2.3.2 apud SCOTT, 2009).

Andrew Brand, professor da escola de engenharia da Imperial College London, publicou uma cartilha em parceria com o Helen Hamlyn Centre e a organização não governamental Kingwood sobre diretrizes de projeto para se desenhar residências para pessoas com autismo, com o título *Living in the Community: Housing Design for Adults with Autism* (2010). Novamente, observa-se que suas diretrizes estão de acordo com o de outros autores. Ele reconhece que algumas dessas recomendações são específicas para os casos de TEA, mas que outras podem beneficiar outros grupos de pessoas que são afetadas por questões semelhantes (BRAND, 2010). Assim como observado na França por Demilly, Brand afirma que mais de oito pessoas residindo juntas na mesma unidade habitacional aparenta resultar em impactos negativos em suas vidas.

As cartilhas apresentam, além dos pontos já levantados pelos autores apresentados anteriormente, outras sugestões relacionadas a questões de segurança. Na parte elétrica, a diretriz dada é de se projetar circuitos individuais para cada cômodo e para eletrodomésticos de grande porte como geladeira e fogão (diminuindo os riscos de curto geral), além de dimensionar número suficiente de tomadas para todos os recintos para evitar uso de extensões e sobrecarregar um mesmo circuito (BRAND, 2010; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). A instalação de sistema de gerador para suprir energia às casas em caso de falta de energia também é recomendada (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014).

É também sugerida a colocação de botões de emergência em cômodos, principalmente em banheiros para caso de queda, além da instalação de alarmes de incêndio e luzes de emergência. Entretanto, recomenda-se evitar interfaces que produzam barulhos periodicamente ou apresentem luzes que fiquem piscando (pois podem se tornar focos indesejáveis de distração). Pelo mesmo motivo, muitas das cartilhas também alertam sobre o uso de padrões repetitivos e cores que possam provocar fixação excessiva (BRAND, 2010; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). Os botões de emergência também podem se tornar fonte de foco excessivo de atenção à pessoas com TEA. O uso de câmeras de segurança instaladas de forma discreta, por exemplo, poderia ser uma alternativa que permita que a pessoa utilize os cômodos de forma autônoma, mas ainda assim possa ser monitorada caso aconteça algum acidente. Além disso, as câmeras são pertinentes para a segurança e também para monitoramento de qualquer perturbação como dificuldades de sono e comportamentos problemáticos (ANCREAL, 2011). Há, no entanto, a questão de se respeitar o direito a privacidade, sendo, portanto, cabível avaliar para cada caso a necessidade das câmeras para segurança ou de botões de emergência.

Deve-se ter cuidado na escolha de materiais e móveis, evitando-se opções que gerem resíduos tóxicos ou que apresentem partes cortantes ou pontiagudas que possam oferecer risco aos residentes (THE URBAN LAND INSTITUTE, 2009; BRAND, 2010; HEBERT, 2013; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014). Outro ponto importante com relação ao mobiliário é atentar para que sua disposição não atrapalhe a circulação. Devido às questões relacionadas à propriocepção e coordenação motora, a existência de objetos que atrapalhem o fluxo de pessoas pode resultar em acidentes. A grande oferta de locais para se guardar objetos de forma organizada também ajuda na manutenção da circulação livre, além de também facilitar sua localização quando necessário pelo próprio residente (BRAND, 2010). Deve-se evitar colocar objetos e suprimentos próximos de lugares de risco como fogão, para evitar acidentes relacionados a tentativas de alcance e aglomeração de pessoas (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014).

No caso de países com invernos mais rigorosos há a necessidade de se

instalar sistema de aquecimento nas residências. Entretanto, aquecedores não são recomendados, pois além de chamarem a atenção (podendo se tornar foco de distração), alguns modelos podem ser perigosos e provocar queimaduras e ferimentos (BRAND, 2010; DEMILLY 2014). Uma alternativa é a instalação de aquecimento de piso, pois são mais discretos (menos estímulo visual) e apresenta menos riscos de ferimentos por contato (WHITEHURST, 2007). Idealmente o sistema seria controlado autonomamente para cada ambiente, a fim de se adaptar à sensibilidade de cada um, e assim “[...] aumentar o sentimento de autonomia os moradores, que poderiam então eventualmente ajustar eles mesmos sua temperatura ambiente” (DEMILLY, 2014, p. 53, tradução nossa). No caso de países de clima tropical como o Brasil, salvo algumas exceções em que também há invernos com temperaturas baixas, o problema não é o aquecimento mas sim a necessidade de sistemas de ventilação e refrigeração. De qualquer forma, ar-condicionado e outros aparelhos domésticos possuem outro problema: são fonte de ruídos que, dependendo da intensidade e frequência, podem causar incômodo aos residentes, de modo que a escolha por modelos menos ruidosos sempre será o ideal (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014).

Complementando a sugestão de Beaver (2006) sobre o uso de janelas altas, também observou-se que mais de uma cartilha apresenta a sugestão de uso de vidros laminados e/ou temperados (BRAND, 2010; ANCREAI, 2011). Os vidros temperados são mais resistentes a impactos físicos, e os laminados, ao serem danificados, mantêm sua integridade devido a uma película interna que mantém os fragmentos de vidro unidos mesmo após sua quebra.

Independente de serem voltadas para usuário com TEA ou não, as construções devem atender às normas de acessibilidade vigentes (ANCREAI, 2011; MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016). Mesmo assim, é importante ressaltar mais uma vez que muitas pessoas com autismo possuem dificuldades de equilíbrio corporal e de coordenação motora. Por isso, muitas cartilhas reforçam a necessidade de instalação de barras de apoio nos banheiros e evitar, se possível, o uso de escadas, dando preferência a rampas. A previsão de espaço suficiente nas áreas de banho para que algum funcionário ou assistente possa auxiliar o residente também é importante (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014), já que há casos severos em que a pessoa não consegue tomar banho de forma autônoma.

Certas publicações sugerem que, quando possível, sejam pensados quartos individuais para cada morador. Não apenas pela questão da necessidade de isolamento de alguns por conta da sobrecarga sensorial, mas também por questões de privacidade. É importante, portanto, que os dormitórios tenham móveis como armários, mesas e cadeiras para uso individual (BRAND, 2010; ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014).

Com relação ao entorno, é importante que as casas não fiquem com o estigma de instituição psiquiátrica ou médica. Se as residências inclusivas possuem a

aparência semelhante à outras casas de seu entorno a sensação de inclusão dentro da comunidade local é facilitada. Outro fator que deve ser considerado é o acesso e a disponibilidade de serviços de transporte para a propriedade, pois muitas pessoas com autismo não dirigem ou não tem condições financeiras de ter automóvel próprio (ARIZONA STATE UNIVERSITY, 2014, MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016). Além disso, é preferível que nas proximidades haja lojas, farmácias, instalações médicas e serviços de saúde, entre outras facilidades e estruturas de apoio. (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL, 2016). Ao mesmo tempo em que é importante o senso de inserção na comunidade, alguns relatos de adultos diagnosticados com TEA dão a entender que o trânsito tanto de pessoas quanto de veículos é um fator perturbador para muitos, devido à agitação e o barulho provindos deste (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2014).

Observando todas as diretrizes aqui apresentadas e sua relação com as características do TEA, pode-se também afirmar que algumas dessas diretrizes seriam adequadas não apenas para a população com autismo, mas também para outras pessoas com transtornos e deficiências com características semelhantes. Pessoas com dificuldades de se orientar no espaço como pacientes com Alzheimer ou que possuem transtornos de processamento sensorial, mas que não se enquadram no diagnóstico do TEA também poderiam se beneficiar destas diretrizes.

Até aqui foram apresentados trabalhos que, em sua maioria, seguem a mesma linha de pensamento (a do “*Sensory Design Approach*” de Mostafa). Mas, como dito inicialmente, há trabalhos que seguem outras hipóteses e metodologias. Kinnaer, Baumers e Heylighen analisaram autobiografias e entrevistas com adultos diagnosticados com TEA. Primeiramente foi realizado um levantamento de algumas diretrizes de projeto arquitetônico voltado para pessoas com TEA (**Quadro 04**) e, posteriormente, confrontaram essas diretrizes com entrevistas e relatos autobiográficos de adultos diagnosticados com autismo.

Quadro 04 - Temas e conceitos encontrados em literatura sobre arquitetura e autismo

Acessibilidade sensorial	Acessibilidade mental	Independência e auto-estima	Segurança e bem-estar
<ul style="list-style-type: none"> • Quarto sensorial • Espaço de escape / privacidade • Clareza e ordem • Luz Natural • Sons externos • Invólucro 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsibilidade: transparência, visão geral • Consistência • Compreensibilidade • Controle: espaço pessoal, saídas. • Orientação e navegação 	<ul style="list-style-type: none"> • Auto-dependência • Individualidade • Independência 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança • Robustez • Controle

Fonte: KINNAER, M.; BAUMERS, S.; HEYLIGHEN, 2016 (tradução nossa).

Ao confrontar esses conceitos com os relatos de adultos com TEA, cujas capacidades cognitiva e verbal não apresentam déficits a ponto de interferir em sua própria expressão, os autores descobriram que, em muitos pontos, as informações encontradas nas autobiografias eram compatíveis com as diretrizes levantadas. Com relação aos espaços de escape, por exemplo, uma das narrativas escolhidas por eles mostra como a pessoa, ao mesmo tempo em que fica feliz quando recebe visitas, também se sente aliviada quando finalmente fica sozinha:

Although I was glad they were here, I'm just as glad that they are gone and I'm alone again in all quietness. [...] I love someone coming over, but each time I experience it as a field of tension: wanting to be around other people but not being able to cope with it. (Landschip & Modderman, 2004, p. 153 apud KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2016, p. 12)

Algumas entrevistas também mostraram que há certo dilema, pois, apesar de a vida relativamente isolada dos outros significar menores chances de serem incomodados, por exemplo, por vizinhos, uma vizinhança, se muito distante do centro e de outras facilidades, torna-se menos prática com relação ao acesso a conveniências (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2014).

Os relatos de outros indivíduos exemplificam claramente sua necessidade de controle e clareza do espaço para que haja previsibilidade e, assim, segurança e independência:

Each activity has its own place, even at home. These fixed places provide me with the safety and structure which is so essential to me. [...] I always need to have dinner at the table. Even if I eat in front of the TV or couch once in a while, I get in trouble. Nothing seems clear anymore and inevitably, the day will come that I just don't want to eat anymore [...] because eating no longer has a fixed place. [...] If this happens with several things at once, my life becomes almost unliveable. (Dumortier, 2002, p. 88 apud KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2016, p. 13)

Asensação de segurança e previsibilidade também aparenta facilitar a realização de outras atividades que, em ambientes desconhecidos, se tornam tarefas muito mais complexas. Apesar de ser algo menos tangível que alguns outros parâmetros de projeto, a idéia de “ambiente familiar” é, portanto, um fator importante que não pode ser ignorado (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2016):

[...] At home, it is much easier for him to deal with other people. 'There, I don't need to be worried about surveying the whole room, so I can focus solely on the contact.' In a strange environment, this is much harder. (Landschip & Modderman, 2004 apud KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2016, p.21)

Um problema que parece ser recorrente, segundo Baumers e Heylighen, envolve orientação e localização, pois muitos relatos descrevem situações de perda de orientação espacial tanto em áreas externas quanto dentro de edifícios (BAUMERS; HEYLIGHEN, 2010). A forma de organização do espaço, e a percepção das dimensões espaciais parece variar para cada indivíduo, apesar de aparentemente haver um consenso com relação a rejeição de espaços muito abertos e com planta livre:

[...] Pat prefers one big space, but cannot stand always seeing everything, including the mess. Therefore she would install sliding doors she can close when needed [...]. (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2014)

Mike, by contrast, clearly prefers separate rooms. He likes the structure of his current apartment: one living room with sitting area, eating area and desk area, plus a separate bathroom, kitchen and bedroom. He especially appreciates the fact that from his living room he can survey all other functional, but does not need to as he can simply close the door [...]. (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2014, p. 181)

A relação das pessoas com a presença de jardins em sua residência também não é unânime por diversas razões. Os que classificaram como algo positivo mencionam aspectos como ser um local para se aproveitar o sol, deixar a roupa secando, espaço para animais de estimação, etc. Já outros consideram o jardim como um problema porque requer manutenção:

[...] Norah has a front garden, but finds the intrusive looks of the people in the neighbouring care home sometimes disturbing. Elaine opted for a studio on the ground floor precisely because of its little garden. Also in other cases—apartments and houses—the garden is considered as very pleasant: a place to quietly sit outside, enjoy the sun, welcome visitors, keep pets or dry laundry. When absent, however, it is not always missed. For Mike maintaining the garden would really pose a problem, forcing him to call in help. Ideal for him would be a small terrace with flower boxes and a seat: it requires little maintenance and yet allows him to sit outside [...]. (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2014, p. 181)

Os autores, no entanto, concluíram algo que mesmo Mostafa já apresentava em seu quadro-resumo de 2008 (**Quadro 03, p. 55**): algumas diretrizes são opostas umas as outras, e a escolha de seguir uma ou outra direção variam de acordo com a situação e a pessoa:

[...] Interpretations of the concepts can vary depending on the situation or person. Some of the concepts as such seem to reinforce or counteract each other, thereby requiring a delicate balance [...]. KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2016, p. 25)

Os livros autobiográficos de Temple Grandin também mostram que ela tem consciência de que o que a afeta positivamente pode ser visto como negativo por outras pessoas com autismo. Da mesma forma, ela se sente incomodada com certas questões que não atrapalham a vida de outros também com TEA. Isso se deve não apenas à individualidade de cada ser humano, mas também pelo fato dos transtornos de processamento sensorial se manifestarem de formas muito variadas para cada caso. Consequentemente, as diretrizes de projeto não se aplicam igualmente a todas as situações.

Por outro lado, o fato de ainda ser necessário ter pensamento crítico nas escolhas de projeto não anula os demais trabalhos que buscam estabelecer recomendações de projeto, pois elas são uma base que oferece pontos de interesse que poderiam passar despercebidos pelos projetistas (KINNAER; BAUMERS; HEYLIGHEN, 2016). Assim, os autores concluem que essas cartilhas e guias são importantes por servirem de apoio para os arquitetos estabelecerem diálogo com as pessoas com autismo, assim como também servem de base para os próprios usuários com TEA (ou, no caso destes estarem incapacitados de expressar verbalmente suas preferências, seus amigos, familiares e responsáveis) terem idéias e conseguirem expressar quais são suas necessidades e preferências de forma compreensiva para aqueles que irão projetar suas casas. A presente pesquisa concorda com esta ideia, tendo por objetivo justamente a elaboração de recomendações que possam orientar os arquitetos brasileiros.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1. Método de pesquisa

O método aplicado a esta pesquisa foi o indutivo experimental, partindo da observação da realidade concreta dos estudos de caso selecionados para a generalização.

4.2. Procedimentos metodológicos

A pesquisa se dividiu nas seguintes etapas:

- a) Formulação de problemas;**
- b) Construção de hipóteses;**
- c) Planejamento das etapas da pesquisa:**
 - Pesquisa bibliográfica;
 - Pesquisa documental;
 - Seleção dos estudos de caso;
 - Pesquisa experimental:
 - Análise e compreensão do cotidiano e funcionamento das instituições;
 - Elaboração de roteiro de avaliação, entrevistas e questionários;
 - Estudo do projeto.
- d) Avaliação dos limites de pesquisa e eventuais questões morais e éticas:**
 - Autorização e questões éticas - Plataforma Brasil;
 - Seleção da amostra.
- e) Coleta de Dados:**
 - Coleta de dados físicos e atualização de *as-built*:
 - Medições físicas;
 - Registros visuais;
 - Registros de fluxos, atividades e eventos.
 - Aplicação das entrevistas;
 - Aplicação dos questionários.
- f) Análise e interpretação dos dados;**
- g) Discussão sobre os resultados.**

Como a pesquisa envolve uma população considerada vulnerável o item d se fez necessário para assegurar que este grupo fosse exposto aos mínimos riscos possíveis durante o andamento do estudo.

4.2.1 Formulação dos problemas

A presente pesquisa procura trazer para o âmbito nacional a discussão sobre a arquitetura voltada para o usuário diagnosticado com TEA. Portanto, a questão principal a que se pretendia responder é: quais são as necessidades específicas desta população as quais o arquiteto deve atender?

Sabe-se que a produção acadêmica sobre este tema em países estrangeiros, como Inglaterra, França e Estados Unidos está mais avançada que no Brasil. Buscou-se também, portanto, entender até que ponto as recomendações de projeto destes países são ou podem ser replicadas no contexto brasileiro.

4.2.2. Construção de hipóteses

Diante da hipótese de que muitos dos problemas de cognição e de processamento sensorial que são comuns ao TEA não são exclusivos deste transtorno, espera-se que os resultados obtidos através desta pesquisa possam ser convertidos em recomendações que auxiliem o arquiteto ao projetar não apenas para a população diagnosticada com autismo, mas também para outros indivíduos que compartilham das mesmas características de percepção sensorial e cognitiva.

4.2.3. Pesquisa bibliográfica

A revisão bibliográfica realizada foi dividida nos seguintes temas:

a) Conforto Ambiental e Ergonomia;

A revisão sobre ergonomia e conforto ambiental compreende o resgate de conceitos e metodologias intrínsecas a estas duas disciplinas e que são pertinentes para a compreensão da percepção de conforto, segurança e bem-estar do usuário. Também são destacadas normas e práticas profissionais relacionadas.

b) Avaliação Pós-Ocupação (APO) e Psicologia Ambiental;

A revisão sobre instrumentos e métodos da Avaliação Pós-Ocupação (APO) foi necessária, pois parte de sua metodologia foi aplicada nesta pesquisa com o objetivo de obter um diagnóstico sobre o desempenho das residências escolhidas para estudo de caso. Diante disto, realizou-se também a leitura de alguns artigos referentes à Psicologia Ambiental aplicada à arquitetura. Enquanto a ergonomia e o conforto ambiental costumam estar relacionados à percepção física e fisiológica, há

questões de percepção subjetivas que, por sua vez, são pertencentes mais ao campo da psicologia.

c) Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) - Histórico, características e tratamentos;

A revisão sobre o histórico, características e tratamentos relacionados ao TEA refere-se à apresentação do diagnóstico e das características deste transtorno. Destacam-se, neste tema, os transtornos de processamento sensorial, característicos, porém não exclusivos ao TEA. Essa diferença de percepção interfere diretamente em como estas pessoas interagem com seu entorno, de modo que para se discutir uma arquitetura que atenda suas necessidades é essencial que se compreenda essa diferença.

d) Arquitetura voltada para o usuário com TEA.

Por fim, a revisão da literatura sobre arquitetura voltada para a população com TEA teve como objetivo compreender o estado da arte desta discussão, apresentando algumas linhas de pesquisa já existentes e discutindo a sua colocação no contexto brasileiro.

4.2.4. Pesquisa documental

A pesquisa documental dos edifícios em estudo incluiu os seguintes itens:

- a) Dados sobre o projeto original, inclusive plantas, cortes e elevações das residências;
- b) Informações sobre adaptações, reformas e ações de manutenção executadas nos edifícios;
- c) Levantamento de breve histórico das instituições e contexto de construção das residências;
- d) Estudo sobre normas e legislação vigentes da época da construção de cada edificação.

4.2.5. Análise e compreensão do cotidiano e funcionamento das instituições

Para organizar as visitas de campo e roteiros de vistoria e observação foi necessário compreender o cotidiano e funcionamento das instituições, visando não atrapalhar as atividades dos residentes e também ter conhecimento prévio das tarefas

diárias e fluxos de pessoas. Além disso, essa compreensão foi importante para que não houvesse conflitos entre o cronograma da pesquisa e o calendário anual de funcionamento das instituições. Para tanto, foram realizadas visitas iniciais aos locais escolhidos, conciliando as informações obtidas através da observação com as obtidas por meio de entrevistas não estruturadas com alguns funcionários das instituições.

4.2.6. Elaboração de roteiros de visita e de avaliação física da edificação

A partir do conhecimento do funcionamento de cada instituição elaborou-se um roteiro de visita e de avaliação física das residências escolhidas, com o objetivo de:

- a) Analisar atividades desempenhadas em condições reais;
- b) Avaliar os sistemas construtivos das edificações;
- c) Avaliar a acessibilidade e segurança;
- d) Avaliar as condições de conforto térmico, lumínico e acústico.

a) Analisar atividades desempenhadas em condições reais

As análises das atividades desempenhadas em condições reais foram realizadas de forma não estruturada, e serviram para registro de eventos e atividades que não foram observados durante as visitas iniciais. Para a obtenção desses dados foram utilizadas as seguintes técnicas: observação e inquéritos.

A observação, aliada a registros visuais e verbais de atividades, eventos e fluxos de usuários e algumas medições físicas, teve como objetivo não apenas apontar ocorrências vistas em tempo real, mas também vestígios comportamentais que pudessem indicar a realização de alguma atividade.

Os inquéritos, por sua vez, serviram como complemento às informações obtidas através da observação. Eles foram feitos de forma não estruturada com funcionários, com o intuito de esclarecer algumas dúvidas da pesquisadora que pudessem vir a surgir a partir das observações.

b) Avaliar os sistemas construtivos das edificações;

Com base na pesquisa documental realizada sobre as edificações, elaborou-se um roteiro de vistoria, com o objetivo de identificar falhas e anomalias que pudessem afetar o uso e a manutenção das residências. A revisão bibliográfica aponta que alta durabilidade, fácil manutenção e limpeza são características desejáveis pela maioria dos usuários e gestores de residências voltadas para o público com TEA. Para facilitar o registro de ocorrências, optou-se por utilizar um formulário adaptado das fichas de ocorrência utilizadas no trabalho “Contribuição ao estudo sobre uso e

manutenção de sistemas construtivos inovadores: *Light steel framing* e paredes de concreto com formas de PVC incorporadas” (FERRETI, OLIVEIRA. 2015) (**Figura 05**). Cada falha, anomalia ou não conformidade observada durante a vistoria foi registrada nestes formulários, atendo-se a detalhes como: número de ocorrências observadas, os sistemas construtivos afetados e sua localização no espaço. O uso de régua e trenas (de fita e eletrônica) auxiliou no dimensionamento destas ocorrências, aliado aos registros fotográficos obtidos durante as visitas.

Figura 05 - Exemplo de ficha de ocorrência utilizada para registro das observações feitas durante a vistoria.

Estudo de caso	Residência de 2 pavimentos em madeira e alvenaria					
Sistema	Vedação de alvenaria e pilares de alvenaria.					
Ocorrência	Presença de manchas escuras e vermelhas e tinta descascando.					
Número de ocorrências	6 pilares e faces expostas sem proteção da laje					
Registro fotográfico

Interpretação da ocorrência						
<p>Foram observadas manchas escuras e avermelhadas na superfície dos pilares e vedações de alvenaria do edifício, principalmente nas faces mais expostas e menos protegidas pela cobertura e pela laje do andar superior. Essas manchas provavelmente são manifestações de microorganismos que se desenvolveram na superfície da alvenaria. Além disso notou-se que nesses mesmos pontos parte da pintura branca estava descascada. As manchas nas paredes possuem aproximadamente 80cm de altura ao longo da escadaria, chegando até 1,05m na parte mais baixa e atingindo até 75cm da parte mais protegida pela laje. No caso dos pilares, as faces mais expostas estava totalmente cobertas por estas manchas, atingindo até 230cm de altura, e nas faces internas a altura atingida por manchas é de 75cm. Nas áreas mais protegidas das chuvas não foram observadas, no entanto, manchas nem desgaste significativo da pintura. Desse modo, descartou-se a possibilidade destas manifestações patológicas serem resultado de infiltração de umidade por capilaridade. A hipótese mais provável é de que a umidade necessária para que essas manchas seja de respingos de chuva, já que justamente as áreas menos protegidas da incidência pluvial são as mais afetadas.</p>						
Severidade da ocorrência	Sem problemas excepcionais	Desconforto ou comprometimento a segurança no uso	Interrupção no uso do edifício	Risco à saúde	Risco de ferimento	Risco de vida
		X				

Fonte: Acervo próprio (2018)

Após a organização de todos os formulários preenchidos, analisou-se cada uma das ocorrências registradas e, com base em normas e literatura existente sobre

os sistemas e fatos observados, foram feitas interpretações sobre possíveis causas e uma classificação das ocorrências por grau de risco, utilizando como referência os critérios da metodologia proposta pela *Norma de inspeção predial de São Paulo* do Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo – IBAPE (2012):

CRÍTICO

Risco de provocar danos contra a saúde e segurança das pessoas e do meio ambiente; perda excessiva de desempenho e funcionalidade causando possíveis paralisações; aumento excessivo de custo de manutenção e recuperação; comprometimento sensível de vida útil.

MÉDIO

Risco de provocar a perda parcial de desempenho e funcionalidade da edificação sem prejuízo à operação direta de sistemas, e deterioração precoce.

MÍNIMO

Risco de causar pequenos prejuízos à estética ou atividade programável e planejada, sem incidência ou sem a probabilidade de ocorrência dos riscos críticos e regulares, além de baixo ou nenhum comprometimento do valor imobiliário. (IBAPE, 2012, p. 5)

c) Avaliar a acessibilidade e segurança

A avaliação da acessibilidade e da segurança foi realizada através de análise dos projetos das edificações e análise *in loco*. Na análise *in loco*, os dados foram obtidos através de medições e registros fotográficos. Foram utilizadas as plantas baixas para marcar os desníveis encontrados e as fotografias, após devidamente localizadas em planta, auxiliaram na anotação de elementos específicos como barras de apoio. Os dados obtidos foram posteriormente comparados com os valores e índices propostos por normas e manuais.

d) Avaliar as condições de conforto térmico, lumínico e acústico.

As avaliações das condições de conforto ambiental tiveram procedimentos quantitativos e qualitativos.

As avaliações quantitativas se basearam em medições realizadas *in loco*, utilizando o Kit Conforto disponibilizado pelo LABAUT. Os seguintes dados foram obtidos através dos respectivos instrumentos:

- a) Velocidade e direção do vento em áreas externas - Anemômetro e bússola;
- b) Nível de pressão sonora em ambientes internos – Sonômetro;
- c) Índices de iluminância em ambientes internos – Luxímetro;
- d) Temperatura e Umidade Relativa do Ar - Termo-higrômetro.

Com relação às avaliações qualitativas, os procedimentos utilizados foram:

a) Avaliação de Conforto Térmico;

- Facilidade de controle de abertura das esquadrias;
- Presença de recursos artificiais de controle térmico (ventiladores, ar-condicionado, aquecedor, etc.);
- Sombreamento das aberturas.

b) Avaliação de Conforto Lumínico;

- Presença e facilidade de controles de entrada de luz natural;
- Presença de obstruções no entorno;
- Presença de ofuscamento.

c) Avaliação de Conforto Acústico

- Facilidade de controle de abertura das esquadrias;
- Facilidade de controle do ruído internamente;
- Qualidade acústica dos ambientes.

4.2.7. Elaboração de roteiros de entrevistas e questionários

A aplicação de entrevistas foi realizada com pessoas-chaves para obter maiores informações sobre o funcionamento das residências. Essas pessoas eram preferencialmente um representante dos pais e/ou responsáveis legais, um representante do administrativo (diretor, presidente ou superintendente), uma pessoa responsável pela coordenação da manutenção e limpeza, uma pessoa responsável pela segurança e um representante do grupo de cuidadores. Estas entrevistas foram feitas em horário combinado previamente com estas pessoas e transcritas e enviadas aos participantes para que caso quisessem retificar ou acrescentar alguma informação eles pudessem se manifestar ³.

Os questionários foram aplicados em dois grupos: 1. pais e/ou responsáveis legais dos residentes e, 2. funcionários. Como em uma mesma instituição há mais de uma residência, os pais/responsáveis legais e cuidadores que trabalham diretamente na casa foram convidados a responderem questões mais específicas sobre a unidade residencial onde a pessoa pela qual são responsáveis mora. Ao final do questionário havia um espaço para observações e sugestões. Os formulários seriam entregues pela instituição aos participantes na forma impressa. As respostas e questionários seriam devolvidos ou diretamente à pesquisadora ou a um representante da instituição que ficou responsável por guardá-los até que a pesquisadora pudesse buscá-los

3 Um roteiro para as entrevistas foi criado e pode ser observado no APÊNDICE A – Roteiro das entrevistas

pessoalmente. Caso houvesse limitações que impossibilitassem a aplicação do questionário impresso, uma versão digital seria enviada por email, com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em anexo ⁴. A estrutura do questionário foi concebida de forma que a primeira parte possibilitasse traçar um perfil dos participantes. Já a segunda parte é composta por perguntas sobre a percepção do usuário referente a segurança, acessibilidade, manutenção, limpeza, conforto térmico, luminoso e acústico, além da sua avaliação quanto ao mobiliário. Apesar de serem perguntas técnicas, as respostas, se comparadas aos registros visuais e medidas físicas, possibilitam desenhar algumas conclusões sobre como os ambientes estudados são interpretados pelos seus usuários. A questão aberta também oferece a oportunidade do participante de expressar suas opiniões de forma mais subjetiva.

Tanto as respostas obtidas através das entrevistas como as observações e sugestões dos questionários foram analisadas através de busca de palavras e expressões chave, que depois foram classificadas em grupos semânticos semelhantes. As respostas também foram classificadas como respostas positivas, negativas ou neutras. As respostas às questões fechadas foram organizadas e processadas no programa Microsoft Excel para facilitar a análise dos dados obtidos e comparar com os demais dados para possibilitar a elaboração de conclusões.

Todos os participantes receberam duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ⁵, que deveriam ser rubricadas e assinadas pela pesquisadora responsável e pelo participante. No caso de envio de questionário online, uma cópia do TCLE foi anexada ao email, e foi explicado que o envio de respostas ao questionário online corresponderia ao entendimento de que o participante leu e concorda com os termos do TCLE.

Entende-se, no entanto, que há limitações no uso destes instrumentos. Os questionários e entrevistas, da forma como foram estruturados, não possibilitam obter opiniões diretas das pessoas com TEA. O uso dos dados obtidos através destes questionários e entrevistas parte da premissa que a opinião de terceiros que convivem no mesmo espaço e/ou conhecem a rotina do residente com TEA são capazes de identificar suas preferências. Diante deste fato, posteriormente levantou-se a possibilidade de se elaborar um método de obter a opinião de indivíduos com TEA não verbais através do uso de PECS, como exercício acadêmico, ciente de que, no entanto, não haveria tempo suficiente dentro do prazo estabelecido para se aplicar e testar com os residentes para garantir sua eficácia.

4 O modelo de questionário que será aplicado pode ser observado no APÊNDICE B – modelo de questionário

Versão online (AMA): <https://goo.gl/forms/Mrin55REs7NE8VuQ2>

Versão online (Casa de David): <https://goo.gl/forms/vUsd28RizezhJ04Q2>

5 O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pode ser observado no APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

4.2.8. Autorização e questões éticas - Plataforma Brasil

Esta pesquisa foi realizada em ambientes onde há indivíduos vulneráveis. Portanto, houve a necessidade de submissão desta pesquisa à Plataforma Brasil, mesmo não havendo testes e aplicação de nenhum dos instrumentos de pesquisa diretamente com os residentes com TEA. As duas instituições participantes receberam uma cópia do projeto de pesquisa que seria contemplado pelo comitê de ética e pesquisa previamente e, cientes do conteúdo desta pesquisa, autorizaram a sua execução. Estas autorizações, assim como documentos de ciência da instituição de ensino a qual a pesquisadora está vinculada, foram anexados ao projeto de pesquisa e enviados à Plataforma Brasil em julho de 2018.

O pedido foi então encaminhado ao CEP da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da Universidade de São Paulo (USP), que autorizou a realização da pesquisa a partir do começo de setembro de 2018 ⁶.

4.2.9. Registros visuais, coleta de dados físicos e atualização de as-built

Os registros visuais e coleta de medidas foram necessários para atualizar ou complementar uma falta de desenhos de projeto obtidos na etapa de levantamento documental dos estudos de caso. Em alguns casos as plantas, cortes e elevações se mostraram incompatíveis com o estado atual das edificações escolhidas, de modo que algumas visitas foram programadas para a realização de medições e registros visuais, com o objetivo de atualizar os projetos *as-built* das residências.

4.2.10. Seleção da amostra

Foram selecionadas para avaliação as residências de duas instituições, a Associação de Amigos do Autista (AMA), localizada no bairro de Parelheiros, São Paulo; e a Casa de David, localizada em Atibaia. No total foram visitadas 5 residências.

A Associação de Amigos do Autista possui 134 funcionários trabalhando na unidade residencial e 25 residentes, portanto aproximadamente 50 pais e/ou responsáveis legais. Já a Casa de David possui 300 funcionários trabalhando na unidade residencial e 80 residentes, portanto aproximadamente 160 pais e/ou responsáveis legais.

Os questionários foram aplicados em funcionários, pais e/ou responsáveis legais dos residentes. Os próprios residentes foram excluídos da amostragem. Tal decisão foi tomada devido à dificuldade de aplicação de questionário diretamente com

6 Uma cópia da autorização do CEP pode ser observada no ANEXO A - DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

os residentes por limitações comunicativas.

Estimou-se, portanto, que com as duas instituições haveria um total de 434 funcionários e um total de 210 pais e/ou responsáveis, totalizando 644 pessoas.

4.2.11. Coleta de dados

A coleta de dados prosseguiu segundo cronograma de pesquisa, estabelecido conjuntamente com responsáveis pelas instituições participantes de modo a não haver conflitos entre o cronograma de pesquisa e o calendário e cotidiano destas.

4.2.12. Análise e interpretação dos dados

A análise dos dados foi feita de forma conjunta, comparando-se os dados obtidos por meio das avaliações e medições físicas e os resultados da pesquisa de opinião dos usuários. Esta forma de análise teve como finalidade a elaboração de diagnósticos e conclusões sobre o desempenho das edificações.

4.2.13. Discussão sobre os resultados e conclusões

Elaboração de conclusões e recomendações com base no comparativo dos dados obtidos através das análises e avaliações dos estudos de caso com as informações obtidas através da revisão bibliográfica.

5. OS ESTUDOS DE CASO

5.1. Apresentação das instituições participantes

A Associação de Amigos do Autista (AMA) foi fundada em 1983 por um grupo de pais com filhos diagnosticados com TEA. Na época o estudo sobre autismo no Brasil era muito escasso e não havia atendimento especializado. Atualmente a AMA atende em três unidades, sendo duas próprias (Unidade Cambuci e Parelheiros) e uma formada a partir de uma parceria entre a AMA e o CREAPP (Centro de Referência em Transtornos do Espectro Autista). Destas, apenas a Unidade Parelheiros oferece residências para pessoas com TEA.

O terreno de Parelheiros originalmente era um sítio, e foi comprado em um leilão realizado na casa noturna *Gallery* em 3 de setembro de 1989 com apoio e participação da artista Marysia Portinari. Nesta época, o terreno já possuía uma casa sede e uma casa de madeira. Não se sabe quem as construiu, pois a própria instituição não possui registros claros do dono original. Segundo os atuais gestores, as prováveis fornecedoras seriam a Casema ou a Bel-Recanto S/A Construções, duas empresas de casas de madeira pré-fabricadas. Entretanto, considerando que a Casema só foi fundada oficialmente em 1992 não é possível que ela seja a fornecedora, já que a casa já estava no terreno pelo menos desde 1989. Portanto, pelas datas suspeita-se que a casa de madeira tenha sido construída pela Bel-Recanto S/A Construções. Documentos jurídicos apontam que a empresa entrou com pedido de falência em 1982 (STJ, 2000), não sobrando muitos registros de seus projetos.

Em junho de 1994 a casa de madeira passou a ser a primeira residência da AMA, sendo adaptada para atender as necessidades de seus novos moradores. Em 6 de Julho de 2005 a casa sede foi derrubada para iniciar, com verba do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Secretaria de Estado da Saúde, a construção do prédio principal, projetado por Alberto Yoshinaga. Atualmente este edifício conta com dez salas de atendimento, administração, cozinha e despensa, salas de reunião, de terapia, sala de educação física e lavanderia. Além disso, há oficinas de atividades diversas, playground e equipamentos de ginástica ao ar livre. São atendidas cerca de 80 crianças, jovens e adultos dentro de todo o espectro do TEA. Duas novas residências, de parede de blocos, foram erguidas, além de uma casa também de alvenaria para a permanência da coordenadora da unidade. Posteriormente, quando foi decidido que não havia mais a necessidade de moradia para a coordenação, este último edifício foi adaptado para se tornar uma quarta residência para pessoas com TEA. A unidade de Parelheiros possui 134 funcionários trabalhando na unidade residencial e 25 residentes.

Já a Casa de David é uma instituição fundada em 1962 por Marlene Simoni

Soares. Diferente da AMA, que sempre teve como foco de atendimento as pessoas com TEA, a Casa de David começou como uma casa de acolhimento e abrigo de indivíduos com deficiência mental no bairro do Tucuruvi, zona norte de São Paulo. No mesmo ano em que foi fundada, a Casa foi transferida para o bairro do Tremembé e, posteriormente para um sítio doado na rodovia Fernão Dias, onde hoje está localizada a Unidade Sede da instituição. Atualmente ela oferece serviços de atendimento para pessoas com deficiência intelectual, física e com autismo. Em 2014, a Casa de David inaugurou sua segunda unidade, na cidade em Atibaia (SP) para atendimento específico de pessoas diagnosticadas com TEA. Esta unidade conta com cerca de 300 funcionários e 80 residentes. As residências, todas de alvenaria de bloco de concreto, foram construídas de forma a emular uma vila, buscando assim uma configuração mais acolhedora e uma sensação de lar. Dentre as áreas de apoio, há salas de atendimento, quadra descoberta, espaço para receber visitas e uma horta. Havia também uma piscina coberta, porém na época em que as instalações foram visitadas foi informado que esta estava desativada e com o acesso restrito.

5.2. As residências

Cinco edificações diferentes foram analisadas para esta pesquisa (**Figuras 06 a 11**). Para garantir a privacidade dos residentes, cada casa e seus respectivos cômodos receberam um código de identificação, seguindo o seguinte formato:

Cx_Cômodo (y)

Sendo x o número que foi designado para identificar cada uma das casas e y o número do cômodo no caso de haver mais de um cômodo com o mesmo nome.

Dentre as cinco casas, apenas a Casa 1 tem a maior parte da sua estrutura feita de madeira. As demais edificações foram construídas com alvenaria, sendo que as casas 2 e 5 são de blocos de concreto, a Casa 3 de tijolo baiano e a Casa 4 de bloco cerâmico Uralita. Outro fator que torna a Casa 1 singular é o fato de ser a única a ter dois pavimentos, apesar do subsolo raramente ser acessado pelos residentes. As demais casas possuem apenas o pavimento térreo. Com relação a localização, as cinco residências se encontram próximas da latitude de 24°, sendo as Casas 1 a 4 localizadas na região de Parelheiros, São Paulo, e a Casa 5 localizada em Atibaia, também no estado de São Paulo.

Figura 06 - Planta da Casa 1 (pavimento térreo)

Fonte: Planta atualizada pela autora com base nos arquivos cedidos pela instituição

Figura 07 - Planta da Casa 1 (subsolo)

Fonte: Planta atualizada pela autora com base nos arquivos cedidos pela instituição

Figura 08 - Planta da Casa 2

Fonte: Planta atualizada pela autora com base nos arquivos cedidos pela instituição

Figura 09 - Planta da Casa 3

Fonte: Planta atualizada pela autora com base nos arquivos cedidos pela instituição

Figura 10 - Planta da Casa 4

Fonte: Planta atualizada pela autora com base nos arquivos cedidos pela instituição

Figura 11 - Planta da Casa 5

Fonte: Planta desenhada pela autora

A Casa 5 possui uma versão igual a ela espelhada, conforme pode ser visto na **Figura 12**.

Figura 12 - Planta da Casa 5 e sua versão espelhada

Fonte: Planta elaborada pela autora

5.3. O ponto de vista do arquiteto: avaliações qualitativas

Apesar da pesquisa não ter como objetivo primário avaliar os índices de conforto ambiental dos estudos de caso escolhidos, concluiu-se que era necessário ter conhecimento de algumas características físicas dos locais para melhor compreender algumas questões que pudessem ser levantadas pelos usuários. Além disso, os dados obtidos através destas avaliações permitiram também à pesquisadora identificar outros problemas que não foram mencionados pelos usuários.

5.3.1. Acústica

A acústica é um dos fatores que mais aparece na literatura relacionada aos distúrbios de processamento sensorial, como foi explicado na **seção 3.3.2 (p. 41)** desta dissertação. As práticas profissionais e o senso comum normalmente exibem uma preocupação maior com o isolamento acústico, já que enquanto alguém que queira gerar ruídos pode facilmente fazê-los de várias maneiras, aqueles que querem o contrário, ou seja, o silêncio, se encontram mais limitados, devendo encontrar maneiras de barrar o som indesejado ou de se distanciarem da fonte sonora a ponto do ruído ficar imperceptível.

Assim, considerou-se que níveis sonoros mais baixos são mais desejáveis. Portanto, foram feitas algumas medições nas cinco residências durante o período diurno. Os dados da Casa 1, de madeira, foram comparados com os das Casas 2, 3 e 4, de alvenaria, por estarem localizadas no mesmo terreno e possuírem orientação, distribuição espacial e usos semelhantes, permitindo assim estabelecer algumas diferenças que podem ser atribuídas ao material construtivo. A Casa 5, por sua vez, foi comparada com as Casas 2,3 e 4 por serem todas de alvenaria, mas terem layout e localizações diferentes. Como referência, utilizaram-se os valores sugeridos pela *ABNT NBR 10151/2000 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento (Quadro 05)*:

Quadro 05 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT, **NBR 10151:2000**

Segundo a *NBR 10151/2000*, no caso do ambiente ser interno, utiliza-se os valores da tabela acima, com a correção de -10 dB(A) para janela aberta e -15 dB(A) para janela fechada. Foram utilizados como referência os valores estabelecidos para áreas predominantemente residenciais, de modo que, para a situação com as janelas abertas, o valor de referência seria de 45 dB(A) e, com as janelas fechadas, 40 dB(A).

Também foram utilizados como referência valores sugeridos pela *ABNT NBR 10152/2017 - Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações (Quadro 06)*:

Quadro 06 - Valores de referência para ambientes internos de uma edificação de acordo com suas finalidades de uso

Finalidade de uso	RLAeq
Clínicas e hospitais	
Quartos coletivos	40 dB
Quartos individuais	35 dB
Hotéis	
Quartos individuais ou suítes	40 dB
Residências	
Dormitórios	35 dB
Salas de estar	40 dB
Outros	
Cozinhas e lavanderias	50 dB

NOTA: O valor de **RLAeq** para dormitório é compatível a faixa estabelecida na *ABNT NBR 10152:1987* e também para a condição de **RLAeq** de até 65 dB em áreas externas urbanas para o período diurno e 55 dB para o período noturno, estabelecida na *ABNT NBR 10151:2000*, considerado o desempenho mínimo previsto pela *ABNT NBR 15575-4:2013* de 25 dB para isolamento de fachada em regiões Classe II (ver [2], [3] e [4]).

Fonte: ABNT, **NBR 10152:2017**

De acordo com a *NBR 10152/2017*, para fins de avaliação sonora admite-se níveis de pressão sonora iguais ou inferiores aos valores de referência apresentados no **Quadro 06**, admitindo-se uma tolerância de até 5 dB para **RLAeq**. Percebeu-se que estes limites são próximos dos valores da tabela da *NBR 10151/2000*, com as correções sugeridas pela norma, de modo que se optou por utilizar o **Quadro 05** como referência final para ambientes internos.

As medições dos **LAeq** dos ambientes das casas foram executadas todas durante o período diurno, com os residentes fora das casas, utilizando-se um sonômetro Instrutherm Digital, modelo DEC-500. Os valores obtidos estão dispostos nos **Quadros 07 a 11**, com os valores acima da referência escolhida em negrito:

Quadro 07 - Valores de LAeq medidos in loco para a Casa 1

Horário	Cômodo	LAeq - dB(A)	Observações
10:23	C1_Varanda (1)	50,1	Garoa, som de pássaros e vento
10:30	C1_Varanda (2)	47,1	Garoa, som de vento
10:48	C1_Estar	41	Garoa, janelas abertas, som de pássaros
10:50	C1_Cozinha	41	Garoa, janelas abertas, som de pássaros
11:00	C1_Quarto (1)	35,6	Garoa, janelas abertas, som de pássaros
11:07	C1_Quarto (2)	39,6	Janelas abertas, som de pássaros
11:17	C1_Quarto (3)	36,2	Janelas abertas, som de pássaros
13:07	C1_Varanda (1)	50,1	Garoa, som de pássaros e vento
13:10	C1_Varanda (2)	50,1	Garoa, som de vento

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 08 - Valores de LAeq medidos *in loco* para a Casa 2

Horário	Cômodo	LAeq - dB(A)	Observações
13:45	C2_Varanda	46,4	Garoa, som de vento
13:50	C2_Sala	55,9	Garoa, 2 pessoas conversando
13:55	C2_Cozinha	55,9	Garoa, 2 pessoas conversando
14:00	C2_Quarto (1)	33,8	Garoa, 2 pessoas conversando na sala, porta do quarto fechada
14:07	C2_Quarto (2)	33,8	Garoa, 1 pessoa limpando a cozinha, porta do quarto fechada

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 09 - Valores de LAeq medidos *in loco* para a Casa 3

Horário	Cômodo	LAeq - dB(A)	Observações
11:35	C3_Varanda	46,3	Garoa, som de vento
11:40	C3_Estar	40	Garoa, janelas abertas
14:24	C3_Jantar	37	Garoa, janelas abertas
14:28	C3_Estar	47	Garoa, janelas abertas, 2 pessoas conversando
14:29	C3_Varanda	50,4	Garoa, som de vento, 2 pessoas conversando
14:32	C3_Cozinha	38	Garoa, janelas abertas
14:38	C3_Quarto (1)	41,5	Garoa, janelas abertas, sons de pássaros
14:45	C3_Quarto (2)	37,2	Garoa, janelas abertas
14:54	C3_Quarto (3)	38,3	Garoa, janelas abertas, sons de pássaros
15:00	C3_Quarto (4)	36,2	Garoa, janelas abertas

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 10 - Valores de LAeq medidos *in loco* para a Casa 4

Horário	Cômodo	LAeq - dB(A)	Observações
15:10	C4_Varanda	45	Garoa, som de vento
15:18	C4_Estar	43,5	Garoa, televisão ligada
15:20	C4_Quarto (6)	40,6	Garoa, janelas abertas, som de pássaros
15:25	C4_Quarto (5)	40,7	Garoa, janelas abertas, som de pássaros
15:30	C4_Quarto (3)	33,7	Garoa, janelas abertas, cortinas fechadas
15:31	C4_Cozinha	43,5	Garoa, janelas abertas, som de pássaros
15:35	C4_Quarto (2)	34,1	Garoa, janelas abertas, cortinas fechadas
15:40	C4_Quarto (1)	37,9	Garoa, janelas abertas, cortinas fechadas. Pessoas conversando do lado de fora da casa
15:45	C4_Quarto (4)	34	Garoa, janelas abertas, som de pássaros, cortinas fechadas

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 11 - Valores de *LAeq* medidos *in loco* para a Casa 5

Horário	Cômodo	<i>LAeq</i> - dB(A)	Observações
12:00	C5_Sala	40,6	Janelas fechadas
12:10	C5_Quarto (1)	39,9	Janelas abertas
12:10	C5_Quarto (2)	46,2	Janelas abertas, som de pessoas
12:07	C5_Quarto (3)	44,7	Janelas abertas
12:15	C5_Ban	43	Janelas abertas

Fonte: Quadro elaborado pela autora

A maioria dos cômodos apresentou níveis sonoros aceitáveis, de acordo com os parâmetros estabelecidos pelas normas referenciadas. A Casa 1, apesar de ser de madeira, exibiu valores semelhantes aos das demais casas.

Alguns ambientes apresentaram níveis sonoros acima dos recomendados quando estavam com as janelas abertas, principalmente quando havia atividade humana dentro ou próxima do cômodo analisado. O ato de fechar a porta e as janelas contribuiu para a redução deste valor, como pode ser visto se comparar os resultados obtidos em C2_Quarto (1) e C2_Sala (**Quadro 08 p. 97**). Enquanto C2_Sala apresentou níveis mais altos por conta da presença de duas pessoas conversando no local, C2_Quarto (1) exibiu níveis reduzidos quando a porta entre os dois cômodos permaneceu fechada. Na Casa 5, reparou-se que os cômodos com janela ou porta aberta voltada para onde havia outras pessoas conversando ou residentes circulando apresentaram níveis sonoros acima do recomendado por norma.

Diante destas conclusões, acredita-se que nenhum das residências estudadas sofra de problemas com ruídos de origem externa às atividades próprias das residências.

5.3.2. Iluminação

Alguns indivíduos com TEA possuem sensibilidade acima da média para alguns contrastes lumínicos. Outros apresentam irritação e incômodo com mudanças bruscas de iluminação, como pode ser percebido em algumas pessoas diante de lâmpadas que apresentam oscilação de fase, como as fluorescentes. Mas, se por um lado o excesso de luz pode causar incômodos visuais e até ofuscamento, por outro a falta de luz dificulta a execução de tarefas que se apoiam mais nas capacidades visuais do indivíduo.

Ao medir os índices de iluminância nas cinco residências, observou-se que todos os cômodos utilizavam lâmpadas fluorescentes como principal fonte de luz artificial. Outra característica comum entre eles é a presença de interruptores comuns e não paralelos. Considerou-se como valores de referência os índices sugeridos pela *NBR 15575-1/2013 - Edificações habitacionais — Desempenho, Parte 1: Requisitos*

gerais, além de algumas recomendações contidas no guia *Daylighting and Window Design (Lightning Guide)* (CIBSE, 1999).

De acordo com a norma brasileira de desempenho, existem dois critérios de avaliação: o Fator de Luz Diurna (FLD) e os níveis de iluminamento (medidos em lux). O FLD se refere apenas à iluminação natural, e, segundo a norma, deve atender o disposto no **Quadro 12**:

Quadro 12 - Fator de luz diurna para os diferentes ambientes da habitação*

Dependência de áreas	FLD (%) para os níveis de desempenho		
	Mínimo	Intermediário	Superior
Sala de estar, dormitório, copa/cozinha e área de serviço	≥0,50 %	≥0,65 %	≥0,75 %
Banheiro, corredor ou escada interna à unidade, corredor de uso comum (prédios), escadaria de uso comum (prédios), garagens/estacionamentos	Não requerido	≥0,25	≥0,35 %

* Valores mínimos obrigatórios.

NOTA 1 Para os edifícios multipiso, são permitidos, para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua, níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados nesta tabela.

NOTA 2 Os critérios desta tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.

Fonte: ABNT, **NBR 15575-1:2013 - Edificações habitacionais — Desempenho, Parte 1: Requisitos gerais**

O cálculo do FLD é dado pela relação entre a iluminância interna e a iluminância externa à sombra, de acordo com a seguinte equação:

$$FLD = 100 \times (E_i/E_e)$$

Onde:

E_i é a iluminância no interior da dependência;

E_e é a iluminância externa à sombra.

Outro fator importante de ser considerado é a iluminância, ou seja, a quantidade de luz diurna que adentra o cômodo (**Quadro 13**).

Quadro 13 - Níveis de iluminamento geral para iluminação natural

Dependência	Iluminamento geral para os níveis de desempenho lux		
	Mínimo	Intermediário	Superior
Sala de estar, dormitório, copa/cozinha e área de serviço	≥60	≥90	≥120
Banheiro, corredor ou escada interna à unidade, corredor de uso comum (prédios), escadaria de uso comum (prédios), garagens/estacionamentos	Não requerido	≥30	≥45

NOTA 1 Para os edifícios multipiso, são permitidos, para as dependências situadas no pavimento térreo ou em pavimentos abaixo da cota da rua, níveis de iluminância ligeiramente inferiores aos valores especificados nesta Tabela (diferença máxima de 20 % em qualquer dependência).

NOTA 2 Os critérios desta Tabela não se aplicam às áreas confinadas ou que não tenham iluminação natural.

NOTA 3 Deve-se verificar e atender às condições mínimas requeridas pela legislação local.

Fonte: ABNT, **NBR 15575-1:2013 - Edificações habitacionais — Desempenho, Parte 1: Requisitos gerais**

Já com relação à iluminação artificial a norma estabelece que os níveis gerais de iluminação devem atender o disposto no **Quadro 14**:

Quadro 14 - Níveis de iluminamento geral para iluminação artificial

Dependência	Iluminamento geral para o nível mínimo de desempenho lux		
	Mínimo	Intermediário	Superior
Sala de estar Dormitório Banheiro Área de serviço Garagens/estacionamentos internos e cobertos	≥100	≥150	≥200
Copa/cozinha	≥200*	≥300	≥400
Corredor ou escada interna à unidade Corredor de uso comum (prédios) Escadaria de uso comum (prédios)	≥100*	≥150	≥200
Garagens/estacionamentos descobertos	≥20*	≥30	≥40

* Valores obtidos da ABNT NBR 5413.

NOTA Deve-se verificar e atender às condições mínimas requeridas pela legislação local.

Fonte: ABNT, **NBR 15575-1:2013 - Edificações habitacionais — Desempenho, Parte 1: Requisitos gerais**

Ainda com relação ao FLD, decidiu-se utilizar uma segunda referência, já que a norma não estabelece mínimos para alguns espaços, como corredores e outras áreas de circulação. No guia *Daylighting and Window Design (Lighting Guide)* (CIBSE, 1999), encontrou-se um gráfico demonstrando a probabilidade dos usuários ligarem a luz artificial de um recinto, com base no FLD da área de trabalho (**Gráfico 05**):

Gráfico 05 - Probabilidade de ligar luzes artificiais durante o dia

Fonte: CIBSE. *Daylighting and Window Design*, 1999

Com base no gráfico apresentado como **Gráfico 05** e nos horários de coleta de medição aferidas *in loco*, foi possível sistematizar os dados para a criação do **Quadro 15**, com a finalidade de auxiliar a análise.

Quadro 15 - Probabilidade de ligar luzes artificiais durante o dia para os horários entre 9h00 e 15h00.

Fator de Luz Diurna (FLD)	Probabilidade de ligar luz artificial
$\geq 0.1\%$	85% ~95%
$\geq 0.2\%$	70%~85%
$\geq 0.5\%$	40%~65%
$\geq 1\%$	25%~50%
$\geq 2\%$	10%~30%
$\geq 5\%$	5%~15%
$\geq 10\%$	0%

Fonte: Tabela elaborada pela autora, com base em gráfico da CIBSE, 1999

Todas as medidas foram executadas durante o período diurno, utilizando-se um luxímetro Instrutherm Digital, modelo LD-400. Os números obtidos foram comparados

tanto com os requisitos da norma brasileira quanto com as recomendações da CIBSE *Lighting Guide*. Estes números estão dispostos nos **Quadros 16 a 25**, onde os valores em negrito são os valores abaixo do mínimo recomendado pela norma brasileira. Os valores marcados com * correspondem aos valores de FLD em que o guia da CIBSE considera que pelo menos 25% ou mais de usuários tem probabilidade de ligar a luz artificial.

Quadro 16 - Casa 1: Níveis de iluminância medidos *in loco*

Data / horário	Cômodo	Iluminância mín. (lux)	Iluminância máx. (lux)	Observações
08/11/2018 10:23	C1_Varanda (1)	1400	1400	Céu nublado
08/11/2018 13:07	C1_Varanda (1)	2150	2150	Céu nublado
23/05/2019 13:07	C1_Varanda (1)	3550	3550	Céu aberto
08/11/2018 10:30	C1_Varanda (2)	250	250	Céu nublado
08/11/2018 13:10	C1_Varanda (2)	350	350	Céu nublado
23/05/2019 13:10	C1_Varanda (2)	472	472	Céu aberto
08/11/2018 10:48	C1_Sala	26,5	290	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 10:49	C1_Sala	101,7	305	Céu nublado, janela aberta, luz artificial ligada
23/05/2019 13:15	C1_Sala	141	298	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 10:50	C1_Cozinha	7,5	10,5	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 10:51	C1_Cozinha	82	82	Céu nublado, janela aberta, luz artificial ligada
23/05/2019 13:17	C1_Cozinha	25,5	80	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 11:00	C1_Quarto (1)	130	3500	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 11:05	C1_Quarto (1)	20	20	Céu nublado, janela com persiana fechada, luz artificial ligada
23/05/2019 13:20	C1_Quarto (1)	1128	1128	Céu aberto, janela aberta
23/05/2019 13:25	C1_Ban (1)	330	330	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 11:05	C1_Quarto (2)	70	3200	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 11:08	C1_Quarto (2)	20	20	Céu nublado, janela fechada, luz artificial ligada
23/05/2019 13:30	C1_Quarto (2)	70	970	Céu aberto, janela aberta
23/05/2019 13:35	C1_Ban (2)	740	740	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 11:17	C1_Quarto (3)	8,5	37	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 11:19	C1_Quarto (3)	15	15	Céu nublado, janela fechada, luz artificial ligada
23/05/2019 13:38	C1_Quarto (3)	1	20	Céu aberto, janela aberta
23/05/2019 13:40	C1_Ban (3)	4,5	4,5	Céu aberto, janela aberta

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 17 - Casa 1: Fator de Luz Diurna - 8/11/2018

Data / horário	Cômodo	Ei (lux)	Ee. (lux)	FLD (%)
08/11/2018 10:48	C1_Sala	26,5	3500	0,75714 *
08/11/2018 10:48	C1_Sala	290	3500	8,28571
08/11/2018 10:50	C1_Cozinha	7,5	3500	0,21429 *
08/11/2018 10:50	C1_Cozinha	10,5	3500	0,3 *
08/11/2018 11:00	C1_Quarto (1)	130	3500	3,71429
08/11/2018 11:00	C1_Quarto (1)	3500	3500	100
08/11/2018 11:05	C1_Quarto (2)	70	3500	2
08/11/2018 11:05	C1_Quarto (2)	3200	3500	91,4286
08/11/2018 11:17	C1_Quarto (3)	8,5	3500	0,24286 *
08/11/2018 11:17	C1_Quarto (3)	37	3500	1,05714

* valores em que o guia da CIBSE considera que pelo menos 25% ou mais de usuários irão ligar a luz artificial

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 18 - Casa 2: Níveis de iluminância medidos *in loco*

Data / horário	Cômodo	Iluminância mín. (lux)	Iluminância máx. (lux)	Observações
08/11/2018 13:45	C2_Varanda	5550	5550	Céu nublado
08/11/2018 13:50	C2_Sala	350	700	Céu nublado, janela aberta
23/05/2019 13:45	C2_Sala	610	1200	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 13:55	C2_Cozinha	177	1340	Céu nublado, janela aberta
23/05/2019 13:50	C2_Cozinha	550	550	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 14:14	C2_Ban	45	70	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 14:15	C2_Ban	140	140	Céu nublado, janela aberta, luz artificial ligada
23/05/2019 14:00	C2_Ban	100	300	Céu aberto, janela aberta
23/05/2019 13:50	C2_Quarto (1)	118	280	Céu aberto, janela aberta com cortina fechada
23/05/2019 13:51	C2_Quarto (1)	280	280	Céu aberto, janela aberta
23/05/2019 13:55	C2_Quarto (2)	220	220	Céu aberto, janela aberta

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 19 - Casa 2: Fator de Luz Diurna - 8/11/2018

Data / horário	Cômodo	Ei (lux)	Ee. (lux)	FLD (%)
08/11/2018 13:50	C2_Sala	350	5550	6,30631
08/11/2018 13:50	C2_Sala	700	5550	12,6126
08/11/2018 13:55	C2_Cozinha	177	5550	3,18919
08/11/2018 13:55	C2_Cozinha	1340	5550	24,1441
08/11/2018 14:14	C2_Ban	45	5550	0,81081*
08/11/2018 14:14	C2_Ban	70	5550	1,26126

* valores em que o guia da CIBSE considera que pelo menos 25% ou mais de usuários irão ligar a luz artificial

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 20 - Casa 3: Níveis de iluminância medidos *in loco*

Data / horário	Cômodo	Iluminância mín. (lux)	Iluminância máx. (lux)	Observações
08/11/2018 11:35	C3_Varanda	9000	9000	Céu nublado
08/11/2018 14:28	C3_Varanda	2830	2830	Céu nublado
08/11/2018 11:40	C3_Sala	56	300	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 14:24	C3_Sala	42	130	Céu nublado, janela aberta
23/05/2019 11:32	C3_Sala	70	900	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 14:32	C3_Cozinha	180	1250	Céu nublado, janela aberta
23/05/2019 11:44	C3_Cozinha	94	247	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 14:38	C3_Quarto (1)	85	1000	Céu nublado, janela aberta
23/05/2019 11:45	C3_Quarto (1)	88,9	1034	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 14:42	C3_Ban (1)	10	320	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 14:43	C3_Ban (1)	115	115	Céu nublado, janela aberta, luz artificial ligada
23/05/2019 11:46	C3_Ban (1)	92,5	1200	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 14:47	C3_Quarto (2)	90	825	Céu nublado, janela aberta
23/05/2019 11:47	C3_Quarto (2)	1344	1344	Céu aberto, janela aberta
08/11/2018 14:54	C3_Quarto (3)	100	1048	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 14:57	C3_Ban (2)	15	320	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 14:57	C3_Ban (2)	100	100	Céu nublado, janela aberta, luz artificial ligada
08/11/2018 15:00	C3_Quarto (4)	270	1100	Céu nublado, janela aberta
23/05/2019 14:00	C3_Quarto (4)	165	165	Céu aberto, janela aberta

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 21 - Casa 3: Fator de Luz Diurna - 8/11/2018

Data / horário	Cômodo	Ei (lux)	Ee. (lux)	FLD (%)
08/11/2018 11:40	C3_Sala	56	9000	0,62222 *
08/11/2018 11:40	C3_Sala	300	9000	3,33333
08/11/2018 14:24	C3_Sala	42	9000	0,46667 *
08/11/2018 14:24	C3_Sala	130	9000	1,44444
08/11/2018 14:32	C3_Cozinha	180	2830	6,36042
08/11/2018 14:32	C3_Cozinha	1250	2830	44,1696
08/11/2018 14:38	C3_Quarto (1)	85	2830	3,00353
08/11/2018 14:38	C3_Quarto (1)	1000	2830	35,3357
08/11/2018 14:42	C3_Ban (1)	10	2830	0,35336 *
08/11/2018 14:42	C3_Ban (1)	320	2830	11,3074
08/11/2018 14:47	C3_Quarto (2)	90	2830	3,18021
08/11/2018 14:47	C3_Quarto (2)	825	2830	29,1519
08/11/2018 14:54	C3_Quarto (3)	100	2830	3,53357
08/11/2018 14:54	C3_Quarto (3)	1048	2830	37,0318
08/11/2018 14:57	C3_Ban (2)	15	2830	0,53004 *
08/11/2018 14:57	C3_Ban (2)	320	2830	11,3074
08/11/2018 15:00	C3_Quarto (4)	270	2830	9,54064
08/11/2018 15:00	C3_Quarto (4)	1100	2830	38,8693

* valores em que o guia da CIBSE considera que pelo menos 25% ou mais de usuários irão ligar a luz artificial

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 22 - Casa 4: Níveis de iluminância medidos *in loco*

Data / horário	Cômodo	Iluminância mín. (lux)	Iluminância máx. (lux)	Observações
08/11/2018 15:10	C4_Varanda	8600	8600	Céu nublado
08/11/2018 15:18	C4_Sala	12	334	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 15:20	C4_Quarto (6)	40	980	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 15:25	C4_Quarto (5)	90	825	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 15:30	C4_Quarto (3)	150	150	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 15:31	C4_Cozinha	120	780	Céu nublado, janela aberta
08/11/2018 15:35	C4_Quarto (2)	150	150	Céu aberto, janela aberta com cortina fechada
08/11/2018 14:40	C3_Quarto (1)	140	140	Céu aberto, janela aberta com cortina fechada
08/11/2018 14:45	C3_Quarto (4)	145	145	Céu aberto, janela aberta com cortina fechada

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 23 - Casa 4: Fator de Luz Diurna - 8/11/2018

Data / horário	Cômodo	Ei (lux)	Ee. (lux)	FLD (%)
08/11/2018 15:18	C4_Sala	12	8600	0,13953 *
08/11/2018 15:18	C4_Sala	334	8600	3,88372
08/11/2018 15:20	C4_Quarto (6)	40	8600	0,46512 *
08/11/2018 15:20	C4_Quarto (6)	980	8600	11,3953
08/11/2018 15:25	C4_Quarto (5)	90	8600	1,04651
08/11/2018 15:25	C4_Quarto (5)	825	8600	9,59302
08/11/2018 15:30	C4_Quarto (3)	150	8600	1,74419
08/11/2018 15:31	C4_Cozinha	120	8600	1,39535
08/11/2018 15:31	C4_Cozinha	780	8600	9,06977

* valores em que o guia da CIBSE considera que pelo menos 25% ou mais de usuários irão ligar a luz artificial

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 24 - Casa 5: Níveis de iluminância medidos *in loco*

Data / horário	Cômodo	Iluminância mín. (lux)	Iluminância máx. (lux)	Observações
08/05/2019 12:00	C5_Sala	320	1165	Céu parcialmente nublado, janela aberta
08/05/2019 12:10	C5_Quarto (1)	22	22	Céu parcialmente nublado, janela com persiana fechada
08/05/2019 12:11	C5_Quarto (1)	99	99	Céu parcialmente nublado, janela com persiana fechada, luz artificial ligada
08/05/2019 12:13	C5_Quarto (2)	31,3	31,3	Céu parcialmente nublado, janela com persiana fechada
08/05/2019 12:14	C5_Quarto (2)	90	90	Céu parcialmente nublado, janela com persiana fechada, luz artificial ligada
08/05/2019 12:07	C5_Quarto (3)	67,8	162	Céu parcialmente nublado, janela aberta
08/05/2019 12:08	C5_Quarto (3)	99,5	99,5	Céu parcialmente nublado, janela com persiana fechada, luz artificial ligada
08/05/2019 12:15	C5_Ban	451	1900	Céu parcialmente nublado, janela aberta

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 25 - Casa 5: Fator de Luz Diurna - 8/05/2019

Data / horário	Cômodo	Ei (lux)	Ee. (lux)	FLD (%)
08/05/2019 12:00	C5_Sala	320	3500	9,14286
08/05/2019 12:00	C5_Sala	1165	3500	33,2857
08/05/2019 12:10	C5_Quarto (1)	22	3500	0,62857 *
08/05/2019 12:13	C5_Quarto (2)	31,3	3500	0,89429 *
08/05/2019 12:07	C5_Quarto (3)	67,8	3500	1,93714
08/05/2019 12:15	C5_Ban	451	3500	4,62857
08/05/2019 12:15	C5_Ban	451	3500	12,8857

* valores em que o guia da CIBSE considera que pelo menos 25% ou mais de usuários irão ligar a luz artificial

Fonte: Quadro elaborado pela autora

A residência de madeira (Casa 1) foi a que apresentou menores valores de iluminância nos pontos mais afastados das janelas e nos cômodos com fachadas voltadas para o sul, se comparada às residências de alvenaria. Os valores de FLD seguiram o mesmo padrão. Fotografias e visitas *in loco* permitiram observar que ela passa uma sensação de ser mais escura que as demais residências (**Figuras 13 e 14**). A presente pesquisa não fez medição *in loco* de luminância (em candela), pois o equipamento utilizado permitiu apenas a medição de iluminância (em lux), de modo que os valores aqui apresentados se referem apenas à entrada de luz diurna direta ou indireta. Entretanto, pode-se pressupor que a cor escura da madeira das vedações deve contribuir para este efeito, por ser um material de albedo menor que uma parede de alvenaria pintada de branco. Além disso, a presença de varandas nas fachadas leste e sul da casa de madeira colaboram para uma entrada menor de luz solar direta e indireta na sala, cozinha, banheiro C1_Ban (3) e quarto C1_Quarto (3).

Figuras 13 e 14 - C1_Sala e C2_Sala, que possuem a mesma orientação e janelas em posições semelhantes

Fonte: Acervo próprio (2019)

Fonte: Acervo próprio (2019)

Em muitos dos cômodos analisados a iluminação artificial se mostrou abaixo dos valores mínimos exigidos pelas normas brasileiras, principalmente na residência Casa 1. No caso das demais casas, os valores de iluminação natural obtidos por medição *in loco* se mostraram maiores e mais próximos do mínimo exigido pela *NBR 15575-1* (2013), mas os índices de FLD de alguns ambientes ficaram abaixo do esperado.

Identificou-se que alguns valores máximos de iluminância encontrados *in loco* e alguns pontos de alto contraste luminoso podem causar incômodo visual ou ofuscamento. Essa diferença entre máximos e mínimos é particularmente maior na residência de madeira (**Figura 15**). Os contrastes também eram mais altos nas janelas onde a proteção horizontal das janelas era menor, resultando em maior entrada de luz solar direta (**Figura 16**).

Figuras 15 e 16 – Pontos de possível de ofuscamento

Fonte: Acervo próprio (2019)

O controle de entrada de luz diurna pode ser feito externamente, através de obstruções horizontais ou verticais, como *brises* e telhados, ou por mecanismos internos, como persianas e cortinas. Dentre as opções existentes no mercado, foram encontradas, nas residências, além do telhado avançado, a folha da esquadria com veneziana de madeira ou metálicas e cortinas. As folhas com veneziana se mostraram mais eficientes no bloqueio da luz natural, mas as lâminas não são ajustáveis. Isso faz com que o controle de entrada de luz seja limitado ao posicionamento das folhas. Já as cortinas estavam presentes em alguns quartos, sendo algumas cortinas de tecido rendado ou quase translúcido, enquanto outras cortinas eram de tecido fino. Os primeiros modelos não interferiam tanto na entrada de luz. Já as cortinas de tecido fino, apesar de mais eficientes que esses primeiros modelos, eram menos eficientes no bloqueio de entrada de luz que as folhas das janelas. Por outro lado, como estas cortinas estavam presentes em janelas onde também havia folhas com venezianas de madeira, o uso em conjunto de ambos os mecanismos permitia um controle com mais opções.

Ao avaliar os valores obtidos de Fator de Luz Diurna (FLD) pode-se afirmar que a maioria dos ambientes atende aos limites intermediário e superior definidos pela NBR 15575-1 /2013, com exceção à maioria dos banheiros das casas de alvenaria, as áreas das salas mais afastadas das janelas e os cômodos da face sul da residência de madeira. Entretanto, quando os mesmos valores são comparados com o gráfico do *Daylighting and Window Design (Lightning Guide)* (CIBSE, 1999), nota-se que a probabilidade do usuário sentir necessidade de utilizar iluminação artificial talvez seja maior que a prevista pela NBR 15575-1 /2013.

5.3.3. Térmica

No âmbito do conforto térmico buscou-se entender se a orientação solar das fachadas das residências afetava na temperatura interna dos ambientes. Essa decisão foi tomada diante dos seguintes fatores:

- a) O clima e a latitude das duas instituições participantes é relativamente semelhante, podendo serem considerados os mesmos;
- b) Exceto a Casa 5, todas as demais casas possuem orientações semelhantes.

Para que esta comparação fosse possível, foram analisadas as fachadas das casas 2 e 5, escolhidas por serem ambas de bloco de concreto e de tamanho semelhante. As demais residências, além de serem maiores, são de materiais diferentes, o que afeta nos ganhos e perdas de carga térmica, dificultando assim a comparação apenas do critério da orientação solar.

Com relação aos materiais, considerou-se que os valores de condutibilidade térmica dos materiais de cada residência são:

γ concreto (W/moC) = 1,28 - 1,74
 γ tijolo maciço cerâmico / argila (W/moC) = 0,72
 γ madeira (W/moC) = 0,12 - 0,3

Analisando estas propriedades, pode-se afirmar que se todas as casas tivessem o mesmo desenho, com paredes da mesma espessura e mesma orientação solar, a Casa 1 seria a que transmitiria calor de forma mais lenta para o ambiente interno (portanto, teria um isolamento térmico mais eficiente), seguida das Casas 3 e 4, por serem de blocos cerâmicos, e as casas 2 e 5 as que transmitiriam calor para os ambientes internos de forma mais rápida.

A análise feita incluiu o desenho de máscaras de sombra para todas as aberturas existentes, de modo a determinar os momentos em que ocorre sombreamento total ou parcial de cada janela. As máscaras podem ser vistas no **APÊNDICE D**. Os períodos dos solstícios são os mais importantes de serem observados, pois eles correspondem

às épocas do ano em há maior possibilidade de usuários reclamarem de calor (no caso do verão) ou de frio (no caso do inverno) excessivo. Desse modo, entende-se que maiores períodos de insolação são desejáveis durante o inverno, enquanto maiores intervalos de sombreamento são ideais para o verão. Utilizou-se como carta solar de referência a carta solar do município de São Paulo, pela proximidade das latitudes. É necessário também destacar que a sala da Casa 5 não possui janelas que possam ser abertas (**Figura 17**), o que diminui as possibilidades de entrada de ar externo e de ventilação cruzada no ambiente.

Figura 17 - Janela de C5_Sala

Fonte: Acervo próprio (2019)

No caso das salas, durante o inverno a C5_Sala recebe luz solar durante todo o período da manhã. A sua versão espelhada, no entanto, recebe apenas a partir do meio da tarde. Já no verão ocorre o contrário, a janela de C5_Sala permanece sombreada durante a maior parte do dia, mas na versão com orientação contrária C5_Sala permanece boa parte do período da sala sem sombreamento, o que pode contribuir para ganhos de calor (**Quadro 26**).

Quadro 26 - Horas de sol de C5_Sala

C5_Sala - Tipo 01			C5_Sala - Tipo 02		
* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total
07:20	12:15	04:55	14:45	17:15	02:30
12:15	14:00	01:45			
14:00	14:30	00:30			
Total horas de sol		05:25	Total horas de sol		02:30
Total horas de sol (parcial)		01:45	Total horas de sol (parcial)		00:00
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
07:20	10:30	03:10	14:00	15:15	01:15
10:30	12:30	02:00	15:15	18:00	02:45
Total horas de sol		03:10	Total horas de sol		02:45
Total horas de sol (parcial)		02:00	Total horas de sol (parcial)		01:15
* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total
07:20	09:30	02:10	13:00	14:45	01:45
09:30	11:00	01:30	14:45	18:30	03:45
Total horas de sol		02:10	Total horas de sol		03:45
Total horas de sol (parcial)		01:30	Total horas de sol (parcial)		01:45

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Já a sala C2_Sala recebe radiação solar direta durante todo o período da manhã no solstício de inverno e durante o verão (**Quadro 27**):

Quadro 27 - Horas de sol de C2_Sala

C2_Sala Janela			C2_Sala Janela Varanda		
* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total
06:45	11:45	05:00			
Total horas de sol		05:00	Total horas de sol		00:00
Total horas de sol (parcial)		00:00	Total horas de sol (parcial)		00:00
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
06:00	08:45	02:45			
08:45	10:45	02:00			
Total horas de sol		02:45	Total horas de sol		00:00
Total horas de sol (parcial)		02:00	Total horas de sol (parcial)		00:00
* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total
05:30	08:15	02:45	05:30	10:00	04:30
08:15	10:30	02:15			
Total horas de sol		02:45	Total horas de sol		04:30
Total horas de sol (parcial)		02:15	Total horas de sol (parcial)		00:00

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Não há cozinha nas casas do tipo Casa 5. No caso da C2_Cozinha, durante o inverno recebe sol durante todo o dia, enquanto que no verão é um local que segue sem radiação direta durante o dia inteiro (**Quadro 28**).

Quadro 28 - Horas de sol de C2_Cozinha

C2_Cozinha		
* Inverno (22/06)		Total
06:45	19:15	12:30
Total horas de sol		12:30
Total horas de sol (parcial)		00:00
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
06:00	07:30	01:30
07:30	09:30	02:00
16:30	17:00	00:30
Total horas de sol		02:00
Total horas de sol (parcial)		02:00
* Verão (22/12)		Total
Total horas de sol		00:00
Total horas de sol (parcial)		00:00

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quanto aos banheiros, o da Casa 5 recebe incidência solar direta ou parcial pela janela noroeste, principalmente no período da tarde, sendo que no verão esse intervalo de insolação é menor, o que é desejável. No inverno, a janela recebe radiação solar durante a tarde toda (**Quadro 29**). Isso ocorre nas duas orientações possíveis da tipologia da Casa 5.

Quadro 29 - Horas de sol de C5_Ban

C5_Ban Tipo 01			C5_Ban Tipo 02		
* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total
10:00	11:45	01:45	10:00	11:45	01:45
11:45	16:45	05:00	11:45	16:45	05:00
Total horas de sol		05:00	Total horas de sol		05:00
Total horas de sol (parcial)		01:45	Total horas de sol (parcial)		01:45
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
12:15	14:00	01:45	12:00	14:00	02:00
14:00	17:10	03:10	14:00	17:30	03:30
Total horas de sol		03:10	Total horas de sol		03:30
Total horas de sol (parcial)		01:45	Total horas de sol (parcial)		02:00
* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total
14:30	16:15	01:45	14:30	16:15	01:45
16:15	18:30	02:15	16:15	18:30	02:15
Total horas de sol		02:15	Total horas de sol		02:15
Total horas de sol (parcial)		01:45	Total horas de sol (parcial)		01:45

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Já o banheiro da Casa 2 possui duas janelas na fachada oeste e uma na fachada norte. As duas primeiras são sombreadas durante todo o período diurno e o começo da tarde durante todo o ano, enquanto que a janela norte apresenta uma condição favorável, pois permanece sombreada ao longo do dia durante o verão e no inverno recebe sol durante o dia inteiro (**Quadro 30**):

Quadro 30 - Horas de sol de C2_Ban

C2_Ban Janela Oeste 1			C2_Ban Janela Oeste 2			C2_Ban Janela Norte		
* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total
13:15	13:30	00:15	13:00	13:45	00:45	06:45	17:15	10:30
13:30	17:15	03:45	13:45	17:15	03:30			
Total horas de sol		03:45	Total horas de sol		03:30	Total horas de sol		10:30
Total horas de sol (parcial)		00:15	Total horas de sol (parcial)		00:45	Total horas de sol (parcial)		00:00
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
13:30	14:00	00:30	13:30	14:00	00:30	06:00	06:20	00:20
14:00	18:00	04:00	14:00	18:00	04:00	06:20	10:00	03:40
						14:45	17:00	02:15
Total horas de sol		04:00	Total horas de sol		04:00	Total horas de sol		02:35
Total horas de sol (parcial)		00:30	Total horas de sol (parcial)		00:30	Total horas de sol (parcial)		03:40
* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total
14:00	15:00	01:00	14:00	14:45	00:45			
15:00	18:30	03:30	14:45	18:30	03:45			
Total horas de sol		03:30	Total horas de sol		03:45	Total horas de sol		00:00
Total horas de sol (parcial)		01:00	Total horas de sol (parcial)		00:45	Total horas de sol (parcial)		00:00

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Há três quartos na Casa 5. O C5_Quarto (1) possui uma janela voltada para o sentido noroeste, mesma orientação da janela do banheiro. Assim, da mesma forma, nas duas posições possíveis para a Casa 5 o quarto recebe sol direto principalmente no período da tarde, sendo que no verão esse intervalo de insolação é menor, o que é desejável. A principal diferença ocorre no inverno, já que, no caso de C5_Quarto (1), em uma das opções de posição da casa há um período de insolação na parte da manhã. Já na outra opção todo o intervalo da manhã permanece sombreado (**Quadro 31**). O C5_Quarto (2) apresenta situação semelhante (**Quadro 32**), já que sua única janela também está localizada na fachada noroeste do edifício.

Quadro 31 - Horas de sol de C5_Quarto (1)

C5_Quarto (1) - Tipo 01			C5_Quarto (1) - Tipo 02		
* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total
08:50	11:00	02:10	09:30	11:30	02:00
11:00	11:45	00:45	11:30	16:45	05:15
11:45	16:45	05:00			
Total horas de sol		07:10	Total horas de sol		05:15
Total horas de sol (parcial)		00:45	Total horas de sol (parcial)		02:00
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
12:30	14:00	01:30	11:30	14:00	02:30
14:00	17:40	03:40	14:00	17:30	03:30
Total horas de sol		01:30	Total horas de sol		03:30
Total horas de sol (parcial)		03:40	Total horas de sol (parcial)		02:30
* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total
13:30	16:00	02:30	14:00	15:30	01:30
16:00	18:30	02:30	15:30	18:30	03:00
Total horas de sol		02:30	Total horas de sol		03:00
Total horas de sol (parcial)		02:30	Total horas de sol (parcial)		01:30

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 32 - Horas de sol de C5_Quarto (2)

C5_Quarto (2) - Tipo 01			C5_Quarto (2) - Tipo 02		
* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total
09:45	11:45	02:00	08:50	11:00	02:10
11:45	16:45	05:00	11:00	11:30	00:30
			11:30	16:40	05:10
Total horas de sol		05:00	Total horas de sol		07:20
Total horas de sol (parcial)		02:00	Total horas de sol (parcial)		00:30
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
11:30	14:00	02:30	11:30	14:00	02:30
14:00	17:40	03:40	14:00	17:30	03:30
Total horas de sol		03:40	Total horas de sol		03:30
Total horas de sol (parcial)		02:30	Total horas de sol (parcial)		02:30
* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total
14:00	15:30	01:30	13:45	16:15	02:30
15:30	18:30	03:00	16:15	18:30	02:15
Total horas de sol		03:00	Total horas de sol		02:15
Total horas de sol (parcial)		01:30	Total horas de sol (parcial)		02:30

Fonte: Quadro elaborado pela autora

O quarto C5_Quarto (3), por outro lado, difere bastante dependendo da orientação da Casa 5. Na orientação em que a entrada da casa se localiza na fachada nordeste o cômodo permanece praticamente o ano inteiro sem receber luz ou radiação solar direta, o que pode tornar o ambiente frio nos dias de inverno. Já nos casos em que a entrada se localiza a noroeste, C5_Quarto (3) apresenta insolação no inverno nos períodos da manhã (**Quadro 33**).

Quadro 33 - Horas de sol de C5_Quarto (3)

C5_Quarto (3) - Tipo 01			C5_Quarto (3) - Tipo 02		
* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total
			07:00	11:15	04:15
Total horas de sol		00:00	Total horas de sol		04:15
Total horas de sol (parcial)		00:00	Total horas de sol (parcial)		00:00
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
			07:30	10:15	02:45
			10:15	11:45	01:30
Total horas de sol		00:00	Total horas de sol		02:45
Total horas de sol (parcial)		00:00	Total horas de sol (parcial)		01:30
* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total
17:00	18:15	01:15			
Total horas de sol		01:15	Total horas de sol		00:00
Total horas de sol (parcial)		00:00	Total horas de sol (parcial)		00:00

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Com relação à Casa 2, os quartos não recebem sol direto durante o inverno, havendo, portanto, menores ganhos de calor por radiação solar direta. Durante os equinócios permanecem sombreados até o final da tarde, não recebendo calor por radiação solar durante um período extenso. Já no verão estes cômodos possuem um intervalo de sombreamento total no começo da manhã e metade do período da tarde. Essas condições podem contribuir para que a temperatura dos quartos fique mais amena durante o verão (**Quadro 34**).

Quadro 34 - Horas de sol de C2_Quarto (1) e C2_Quarto (2)

C2_Quarto (1)			C2_Quarto (2)		
* Inverno (22/06)		Total	* Inverno (22/06)		Total
Total horas de sol		00:00	Total horas de sol		00:00
Total horas de sol (parcial)		00:00	Total horas de sol (parcial)		00:00
* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total	* Primavera / Outono (21/03; 24/09)		Total
17:30	18:00	00:30	17:15	18:00	00:45
Total horas de sol		00:30	Total horas de sol		00:45
Total horas de sol (parcial)		00:00	Total horas de sol (parcial)		00:00
* Verão (22/12)		Total	* Verão (22/12)		Total
05:30	08:15	02:45	05:30	06:40	01:10
15:30	17:00	01:30	06:40	07:45	01:05
17:00	18:30	01:30	15:30	16:00	00:30
			16:00	18:30	02:30
Total horas de sol		04:15	Total horas de sol		03:40
Total horas de sol (parcial)		01:30	Total horas de sol (parcial)		01:35

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Diante destas análises, compararam-se os valores medidos *in loco* nos ambientes para entender até que ponto a orientação solar de fato contribuía. Primeiramente observou-se os valores obtidos da Casa 5 (**Quadro 35**), feitas durante o outono. No geral, as temperaturas internas de todos os ambientes eram maiores que a temperatura externa. Pode-se perceber que a sala é o ambiente com maior temperatura, mesmo tendo grandes períodos de sombra. A mais provável razão para isso é justamente o fato da janela não permitir entrada de ar externo, o que limita as perdas de calor por ventilação.

Quadro 35 - Medidas de temperatura da Casa 5

Data	Hora	Local	Temperatura (°C)	Umidade Relativa (%)
08/05/2019	12:00	Externo	20	
08/05/2019	12:00	C5_Sala	23,7	67
08/05/2019	12:10	C5_Quarto (1)	22,5	71,1
08/05/2019	12:10	C5_Quarto (2)	22,5	70,9
08/05/2019	12:07	C5_Quarto (3)	22,4	71,2
08/05/2019	12:15	C5_Ban	22	70,3

Fonte: Quadro elaborado pela autora

A Casa 2, por outro lado, apresentou todos os ambientes com temperaturas internas menores que a medida externamente (**Quadro 36**). As medições também foram feitas durante o outono. Dentre os cômodos observados, a sala é a que apresentou a maior temperatura, sendo que é também o cômodo com mais aberturas e períodos sem sombreamento. Portanto pode-se afirmar que a orientação solar tem influência nestes valores.

Quadro 36 - Medidas de temperatura da Casa 2

Data	Hora	Local	Temperatura (°C)	Umidade Relativa (%)
23/05/2019	13:45	Externo	25,2	50,5
23/05/2019	13:45	C2_Sala	24,7	44,8
23/05/2019	13:50	C2_Cozinha	24,4	47,7
23/05/2019	13:50	C2_Quarto (1)	23,6	51,5
23/05/2019	13:55	C2_Quarto (2)	22,6	54,6
23/05/2019	14:00	C2_Ban	22,5	52,8

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Exceto no caso dos banheiros e do quarto C5_Quarto (3), que apresentaram períodos de insolação direta menores que os banheiros e quartos da Casa 2, os ambientes da Casa 5 exibiram períodos de sol direto maiores. São resultados condizentes com os valores medidos *in loco*, já que os dois ambientes com menores temperaturas da Casa 5 são C5_Quarto(3) e C5_Ban (**ver Quadro 35**). Entretanto, é importante observar que mesmo estes dois cômodos apresentaram temperaturas

internas maiores que do ambiente externo, enquanto que no caso da Casa 2 todas as temperaturas internas estavam menores que a externa. Considerado que ambos os estudos de caso utilizam mesmo material construtivo, quase a mesma espessura de parede e possuem aproximadamente o mesmo volume, levantou-se as seguintes hipóteses para essa ocorrência:

- a) O fato de C5_Sala não possuir janelas que possam ser abertas prejudica de forma considerável a ventilação cruzada e a troca de calor por convecção, aumentando o “efeito estufa” dentro da residência;
- b) A espessura das paredes da Casa 2 é ligeiramente maior que da Casa 5, o que pode contribuir para um maior tempo de retardo de transmissão do calor externo para o ambiente interno por condução.

Desse modo, pode-se afirmar que, apesar da implantação e orientação solar afetarem de forma perceptível no conforto térmico da edificação, outros elementos podem contribuir de forma positiva ou negativa na climatização dos ambientes internos. Outra característica importante de ser discutida é que na Casa 5 não foi visto nenhum dispositivo de climatização artificial ou de ventilação mecânica. Já nas casas 1, 2, 3 e 4 observou-se a presença de ventiladores de teto nos quartos, um ar-condicionado do tipo *split* na sala da Casa 1 e em alguns cômodo havia aquecedores portáteis.

5.3.4. Ergonomia

O estudo da ergonomia do espaço nas cinco residências escolhidas partiu primeiramente da compreensão da forma como são utilizados estes ambientes. Isso foi possível através de uma primeira visita de reconhecimento e de entrevistas informais não estruturadas com os funcionários que prestaram suporte a pesquisadora durante estas visitas. No caso da Casa 5, o fato dela não estar completamente mobiliada diminuiu as oportunidades de se procurar vestígios comportamentais, sendo necessário depender mais dos relatos dos funcionários para compreender o uso dos espaços.

A sala de todas as casas apresenta pelo menos um espaço para televisão e um local para sentar (**Figuras 18 e 19**). No caso de algumas casas também foi possível identificar alguns objetos pessoais, o que indica que são espaços de permanência dos residentes. Nas casas 1 a 4, a presença de mesas indica que é também um local de refeições (**Figuras 20 e 21**).

Figuras 18 e 19 - Fotos de salas de algumas residências.

Fonte: Acervo próprio (2019)

Figuras 20 e 21 - Fotos de mesas encontradas em algumas salas

Fonte: Acervo próprio (2019)

Nas cozinhas observou-se o uso de muitas caixas e cestas para organizar utensílios (**Figuras 22 e 23**). Ao contrário da sala, não havia objetos pessoais dos residentes. As pias e balcões se apresentavam vazios, exceto por alguns cadernos, cestas organizadoras e outros objetos pertencentes aos funcionários e cuidadores. Pode-se, portanto, inferir que a cozinha é um ambiente que é mais utilizado por estas pessoas do que pelos próprios residentes, e que o costume é sempre guardar os utensílios nos locais previamente designados para tal, não os deixando sobre as áreas de trabalho.

Figuras 22 e 23 - Fotos das cozinhas mostrando as caixas e cestas organizadoras

Fonte: Acervo próprio (2019)

Alguns banheiros exibiam quadros de rotina com fitas Velcro. Esse material é muito utilizado para colocar figuras que representam as atividades de rotina, como escovar os dentes e lavar o rosto (**Figura 24**). Os objetos encontrados se resumem a itens de higiene pessoal básicos, como escova de dente, toalhas e pasta de dente, além de cestos para roupa suja. Não foram encontrados produtos cosméticos, de modo que se pode assumir que os residentes utilizam o espaço mais para higiene própria. As casas 3 e 4 são as únicas que possuem, além dos banheiros, um lavabo. Notou-se que havia poucos objetos pessoais, como roupas ou itens de higiene no lavabo, e em alguns se encontrou materiais de limpeza como baldes (**Figura 25**). Este espaço é utilizado mais pelos funcionários.

Figura 24 - Foto de um dos banheiros, com quadro de rotinas

Figura 25 - Foto de um dos lavabos

Fonte: Acervo próprio (2019)

Por último, em alguns quartos pode-se observar a presença de poltronas e cadeiras (**Figura 26**), indicando que, assim como as salas, os quartos são utilizados como espaços de permanência e descanso. Os dois cômodos, em alguns casos, também apresentavam eletrodomésticos de entretenimento como aparelhos de som e televisão, enquanto que em certas residências estes equipamentos eram inexistentes, o que demonstra certas preferências pessoais dos moradores.

Figura 26 - Poltrona em um dos quartos

Fonte: Acervo próprio (2019)

Assim como na cozinha, todos os objetos presentes nos quartos estavam organizados nos armários e gavetas (**Figura 27**). Algumas camas tinham tapetes próximos a elas (**Figura 28**).

Figura 27 - Armário com roupas organizadas

Figura 28 - Tapete próximo à cama

Fonte: Acervo próprio (2019)

Uma vez compreendido o modo como cada espaço era utilizado pelos residentes, buscou-se algumas referências normativas para iniciar a análise das condições ergonômicas de cada ambiente. Tendo como base a norma brasileira *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos* (2015), concluiu-se que apenas ela seria insuficiente como referência, já que ela é mais focada na deficiência física, visual e auditiva. Alguns trabalhos e dissertações, como a dissertação de mestrado de Daniela de Almeida Milani, *O quarto e o banheiro do idoso: estudo análise e recomendações para o espaço do usuário residente em instituição de*

longa permanência (2014) e o trabalho de conclusão de curso *Adaptação do espaço residencial ao morador idoso*, de Claudia Ferrara Carunchio (2017), mostraram que há algumas questões ergonômicas para a população idosa que não são devidamente contempladas pela norma. Da mesma forma, durante o desenvolvimento desta pesquisa, principalmente na aplicação das entrevistas e questionários nas instituições, observaram-se diversos problemas que devem ser considerados quando o morador é uma pessoa com TEA e que não são mencionados na norma e em outras literaturas.

Diante disto, decidiu-se utilizar como base as tabelas comparativas presentes no trabalho de Carunchio, pois além de apresentar, de forma resumida, as recomendações do trabalho de Milani, ainda o compara com o trabalho de outros autores. A partir delas, acrescentaram-se também as orientações da *NBR 9050* e as recomendações específicas encontradas durante a revisão bibliográfica sobre arquitetura e TEA. Além disso, também se utilizou algumas observações obtidas durante as entrevistas e através dos questionários (que serão apresentadas com mais detalhes na **seção 5.4 (p. 151)**). Assim chegou-se a uma lista de requisitos (**Quadro 37**) que foram analisados e classificados como “atende”, “não atende”, “não se aplica” (utilizada nos casos em que o item analisado não existir na casa) e “parcialmente atendida” (quando só parte da recomendação era atendida):

Quadro 37 - Recomendações de ergonomia analisadas (continua)

Categoria	Legenda	Recomendação
Acessibilidade	● ● ● ● ● ●	Área de giro 360 graus, de diâmetro de 1,50 m, para cadeira de rodas
Acessibilidade	● ● ● ● ● ●	Área de passagem para cadeira de rodas com largura mínima de 90 cm.
Acessibilidade	● ● ● ● ● ●	Luzes de emergência
Acessibilidade	● ● ● ● ● ●	Guarda-corpo fechado com vão de luz máx. 11 cm e altura mínima de 110 cm
Banheiros	■	Área mínima para permanência e passagem de um acompanhante ou auxiliar
Banheiros	■	Iluminação próxima a pia e ao espelho
Banheiros	■	Dispositivo de comunicação para emergências
Banheiros	■	Tampo de lavatório a 80 cm de altura e com vão livre inferior de 73 cm
Banheiros	■	Espelhos instalados entre 50 e 180 cm do piso acabado
Banheiros	■	Cuba e tampo de material resistente a esforços excessivos
Banheiros	■	Altura de porta-toalha entre 80 e 120 cm do piso acabado
Banheiros	■	Dimensões mínimas dos boxes de 90 x 95 cm
Banheiros	■	Barras de apoio - chuveiro
Banheiros	■	Sem desnível em degrau para o piso do box (recomenda-se inclinação de 2% para escoamento)
Banheiros	■	Chuveiro com porta com largura mínima de 90 cm ou cortina sem trilho no piso

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 37 - Recomendações de ergonomia analisadas (continuação)

Categoria	Legenda	Recomendação
Banheiros		Banco articulado ou removível, com cantos arredondados, impermeável, de acordo com a <i>NBR 9050</i> .
Banheiros		Registro de chuveiro monocomando a 1 m do piso acabado, de material resistente.
Banheiros		Dreno ou grelha descentralizada da ducha
Banheiros		Chuveiro com ducha manual
Banheiros		Porta-toalha próximo ao box
Banheiros		Piso antiderrapante ou tapete emborrachado no box
Banheiros		Altura do assento sanitário entre 43 cm e 45 cm
Banheiros		Barras de apoio - sanitário e lavatório
Banheiros		Espaço para transferência de cadeira de rodas
Banheiros		Válvula de descarga a 1 m do piso acabado ou caixa de descarga embutida
Banheiros		Ducha higiênica
Banheiros		Papeleira instalada a 1 m do piso acabado, dentro do alcance de braço de uma pessoa sentada.
Banheiros		Áreas de banho, sanitário e lavatório separadas.
Cozinha		Superfícies de trabalho com largura mín. 90 cm, altura entre 75 e 85 cm, com largura livre de 80 cm e altura livre de 73 cm
Cozinha		Detector e sistema de desligamento automático de gás em caso de vazamento.
Cozinha		Detector de fumaça
Cozinha		Cozinha em cômodo próprio e que possa ser trancado para impedir acesso ao fogão e geladeira desacompanhado
Cozinha		Evitar material inflamável próximo das laterais do fogão
Cozinha		Micro-ondas em altura de 1,30 m, próximo a uma bancada de apoio para evitar queimaduras.
Cozinha		Despensa em local separado dos demais cômodos e da cozinha que possa ser trancada para impedir acesso
Cozinha		Estantes, armários e locais de armazenamento de utensílios e alimentos.
Iluminação e instalações elétricas		Áreas de circulação e rota acessível providas de iluminação natural ou artificial de no mínimo 150 lux a 1m do chão
Iluminação e instalações elétricas		Evitar luzes com cintilação
Iluminação e instalações elétricas		Interruptores em paralelo
Iluminação e instalações elétricas		Uso de dimerizadores
Iluminação e instalações elétricas		Interruptores com altura entre 0,6 e 1,00 m
Iluminação e instalações elétricas		Tomadas com altura entre 0,4 e 1,00 m
Iluminação e instalações elétricas		Tomadas suficientes

Fonte: Quadro elaborado pela autora

A Casa 1 foi a residência que apresentou maior número de desníveis. Apesar de não estarem presentes no fluxo principal de circulação interna da edificação, há desníveis no acesso principal e nos banheiros, na área do box. O acesso ao subsolo também é feito somente por escada (**Figura 29**) ou por uma rampa com inclinação acima do recomendado pela *NBR 9050*.

Figura 29 - Principais fluxos de circulação da Casa 1

Fonte: Planta elaborada pela autora

A Casa 1 é um dos estudos de caso que apresentou um número de itens do **Quadro 37 (p. 121)** não atendidos considerável. Mesmo assim, ela teve a maior parte das recomendações consideradas como atendidas totalmente ou parcialmente. Apenas um item não se aplicava neste caso, já que não foi encontrado micro-ondas ou espaço destinado para o aparelho na cozinha. (**Figura 30**).

Figura 30 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 1

1. Abertura de portas de forma a não obstruir a circulação
2. Acabamento arredondado
3. Alta resistência
4. Altura de assentos máxima de 45cm
5. Altura de porta-toalha entre 80 e 120cm do piso acabado
6. Altura do assento sanitário entre 43cm e 45cm
7. Banco articulado ou removível, com cantos arredondados, impermeável, de acordo a NBR9050
8. Barras de apoio - chuveiro
9. Barras de apoio - sanitário e lavatório
10. Cabideiro a uma altura de 1,20m
11. Cama com altura de 0,46m, com comprimento de acordo com a altura do usuário
12. Chuveiro com ducha manual
13. Chuveiro com porta com largura mínima de 90cm ou cortina sem trilho no piso
14. Colchões de material impermeável / fácil de ser higienizado
15. Cozinha em cômodo próprio e que possa ser trancado para impedir acesso ao fogão e geladeira desacompanhado
16. Cuba e tampo de material resistente a esforços excessivos.
17. Despensa em local separado dos demais cômodos e da cozinha que possa ser trancada para impedir acesso
18. Detector de fumaça
19. Detector e sistema de desligamento automático de gás em caso de vazamento.
20. Dimensões mínimas dos boxes de 90 x 95cm
21. Dispositivo de comunicação para emergências
22. Dreno ou grelha descentralizada da ducha
23. Ducha higiênica
24. Espaço para transferência de cadeira de rodas
25. Espaço para usar tábua de passar com usuário sentado
26. Espelhos instalados entre 50 e 180cm do piso acabado
27. Estantes, armários e locais de armazenamento de utensílios e alimentos
28. Evitar acabamentos com alta emissividade ou refletância (evitar ofuscamento)
29. Evitar assentos de costas para circulação/portas
30. Evitar janelas com área envidraçada muito extensa
31. Evitar luzes com cintilação
32. Evitar material inflamável próximo das laterais do fogão
33. Evitar opções que gerem resíduos tóxicos ou que sejam inflamáveis
34. Evitar tapetes e fios soltos em áreas de circulação
35. Evitar uso de muitas cores, padrões e texturas
36. Fluxo principal bem definido por um único acesso principal para área externa
37. Fácil manuseio
38. Gavetas a altura entre 30 e 60cm
39. Guarda-corpo fechado com vão de luz máx. 11cm e altura mínima de 110cm
40. Iluminação difusa de 100 a 200 lux
41. Iluminação no interior dos armários
42. Iluminação próxima a pia e ao espelho
43. Área de Serviço integrada ao interior da casa
44. Interruptores com altura entre 0,6 e 1,00m
45. Interruptores em paralelo
46. Janelas altas ou basculantes
47. Largura mínima de 0,80m para portas internas
48. Largura mínima de 0,90m para portas externas
49. Localização próxima de banheiro
50. Luzes de emergência
51. Maçaneta tipo alavanca de acordo com a NBR9050, ou tipo bola, a 1m de altura, sem arestas
52. Micro-ondas em altura de 1,3m, próximo a uma bancada de apoio para evitar queimaduras
53. Papeleira instalada a 1m do piso acabado, dentro do alcance de braço de uma pessoa sentada
54. Piso antiderrapante
55. Piso antiderrapante ou tapete emborrachado no box
56. Piso com alta resistência ou que seja fácil de ser trocado em caso de dano
57. Portas sem trancas internas, mas que podem ser trancadas externamente com uso de chave
58. Porta-toalha próximo ao box
59. Portas de armário que não interfiram na área de circulação
60. Puxadores de gavetas em alça tipo U ou do tipo bola
61. Registro de chuveiro monocomando a 1m do piso acabado, de material resistente
62. Sem desnível em degrau para o piso do box (recomenda-se inclinação de 2% para escoamento)
63. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
64. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
65. Tampo de lavatório a 80cm de altura e com vão livre inferior de 73cm
66. Tomadas com altura entre 0,4 e 1,00m
67. Tomadas suficientes
68. Uso de cortinas ou persianas
69. Uso de dimerizadores
70. Uso de vidro temperado e laminado
71. Varal com manivela ou controle remoto ou varal móvel
72. Válvula de descarga a 1m do piso acabado ou caixa de descarga embutida
73. Área de giro 360 graus, de diâmetro de 1,50m, para cadeira de rodas
74. Área de passagem para cadeira de rodas com largura mínima de 90cm.
75. Área mínima para permanência e passagem de um acompanhante ou auxiliar
76. Áreas de banho, sanitário e lavatório separadas
77. Áreas de circulação e rota acessível providas de iluminação natural ou artificial de no mínimo 150 lux a 1m do chão

No caso da Casa 1, todas as portas internas tem largura de 70 cm, abaixo do recomendado por norma para permitir a passagem de cadeira de rodas. As janelas da sala e dos quartos estão a 90 cm de altura do piso acabado, sendo que as da sala são do tipo de correr e as dos quartos do tipo guilhotina. As janelas dos banheiros estão a uma altura de 150 cm, medidos a partir do piso acabado, e são do tipo basculante. As janelas da cozinha e da área de serviço são do tipo basculante também, e ficam a 130 cm e 100 cm do piso, respectivamente.

Os banheiros desta casa possuem espaço para passagem e permanência de cuidador ou auxiliar. Entretanto, as áreas de banho, o sanitário e o lavatório estão todos presentes no mesmo cômodo sem nenhuma divisória, o que impede o uso de cada elemento ao mesmo tempo preservando a privacidade de cada usuário.

A área de serviço da Casa 1 está localizada no subsolo da residência, porém não estava sendo usada pelos residentes. Por estar em um andar diferente de todos os demais cômodos, que ficam no térreo, e em uma posição de menor visibilidade, entendeu-se que sua localização a torna isolada. Além disso, as condições de umidade e salubridade fazem com que a área não seja muito convidativa, já que é o cômodo que menos recebe luz solar, e foi identificada a presença de líquen na parede externa próxima.

Sobre o layout da casa, a C1_Sala possui uma área de estar e uma de refeições, sem divisórias. Apesar de ter sido concebida com duas portas de acesso externo, a porta menor está trancada e bloqueada por um móvel, portanto há apenas uma entrada principal. O acesso aos demais cômodos é feito através de um único corredor. A sala e o corredor apresentam espaço suficiente para a circulação com cadeira de rodas, mas há trechos onde a largura do espaço entre alguns móveis não é suficiente para a passagem. Com relação aos assentos, há uma poltrona que foi posicionada de tal maneira que a pessoa sentada fica de costas para a circulação primária. Algumas cadeiras da mesa de jantar também estão de costas para a entrada principal.

A Casa 2 apresentou um número de recomendações plenamente atendidas maior que a Casa 1, apesar de ainda ter uma quantidade considerável que não é atendida (**Figura 31**). Além do micro-ondas, itens relacionados à área de serviço não foram analisados nas casas 2, 3 e 4 porque este cômodo é inexistente nestas casas, sendo classificados como “não se aplica”.

Figura 31 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 2

Fonte: diagrama gerado pela autora utilizando o site <https://app.rawgraphs.io>

1. Abertura de portas de forma a não obstruir a circulação
2. Acabamento arredondado
3. Alta resistência
4. Altura de assentos máxima de 45cm
5. Altura de porta-toalha entre 80 e 120cm do piso acabado
6. Altura do assento sanitário entre 43cm e 45cm
7. Banco articulado ou removível, com cantos arredondados, impermeável, de acordo a NBR9050
8. Barras de apoio - chuveiro
9. Barras de apoio - sanitário e lavatório
10. Cabideiro a uma altura de 1,20m
11. Cama com altura de 0,46m, com comprimento de acordo com a altura do usuário
12. Chuveiro com ducha manual
13. Chuveiro com porta com largura mínima de 90cm ou cortina sem trilho no piso
14. Colchões de material impermeável / fácil de ser higienizado
15. Cozinha em cômodo próprio e que possa ser trancado para impedir acesso ao fogão e geladeira desacompanhado
16. Cuba e tampo de material resistente a esforços excessivos.
17. Despensa em local separado dos demais cômodos e da cozinha que possa ser trancada para impedir acesso
18. Detector de fumaça
19. Detector e sistema de desligamento automático de gás em caso de vazamento.
20. Dimensões mínimas dos boxes de 90 x 95cm
21. Dispositivo de comunicação para emergências
22. Dreno ou grelha descentralizada da ducha
23. Ducha higiênica
24. Espaço para transferência de cadeira de rodas
25. Espaço para usar tábua de passar com usuário sentado
26. Espelhos instalados entre 50 e 180cm do piso acabado
27. Estantes, armários e locais de armazenamento de utensílios e alimentos
28. Evitar acabamentos com alta emissividade ou refletância (evitar ofuscamento)
29. Evitar assentos de costas para circulação/portas
30. Evitar janelas com área envidraçada muito extensa
31. Evitar luzes com cintilação
32. Evitar material inflamável próximo das laterais do fogão
33. Evitar opções que gerem resíduos tóxicos ou que sejam inflamáveis
34. Evitar tapetes e fios soltos em áreas de circulação
35. Evitar uso de muitas cores, padrões e texturas
36. Fluxo principal bem definido por um único acesso principal para área externa
37. Fácil manuseio
38. Gavetas a altura entre 30 e 60cm
39. Guarda-corpo fechado com vão de luz máx. 11cm e altura mínima de 110cm
40. Iluminação difusa de 100 a 200 lux
41. Iluminação no interior dos armários
42. Iluminação próxima a pia e ao espelho
43. Área de Serviço integrada ao interior da casa
44. Interruptores com altura entre 0,6 e 1,00m
45. Interruptores em paralelo
46. Janelas altas ou basculantes
47. Largura mínima de 0,80m para portas internas
48. Largura mínima de 0,90m para portas externas
49. Localização próxima de banheiro
50. Luzes de emergência
51. Maçaneta tipo alavanca de acordo com a NBR9050, ou tipo bola, a 1m de altura, sem arestas
52. Micro-ondas em altura de 1,3m, próximo a uma bancada de apoio para evitar queimaduras
53. Papeleira instalada a 1m do piso acabado, dentro do alcance de braço de uma pessoa sentada
54. Piso antiderrapante
55. Piso antiderrapante ou tapete emborrachado no box
56. Piso com alta resistência ou que seja fácil de ser trocado em caso de dano
57. Portas sem trancas internas, mas que podem ser trancadas externamente com uso de chave
58. Porta-toalha próximo ao box
59. Portas de armário que não interfiram na área de circulação
60. Puxadores de gavetas em alça tipo U ou do tipo bola
61. Registro de chuveiro monocomando a 1m do piso acabado, de material resistente
62. Sem desnível em degrau para o piso do box (recomenda-se inclinação de 2% para escoamento)
63. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
64. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
65. Tampo de lavatório a 80cm de altura e com vão livre inferior de 73cm
66. Tomadas com altura entre 0,4 e 1,00m
67. Tomadas suficientes
68. Uso de cortinas ou persianas
69. Uso de dimerizadores
70. Uso de vidro temperado e laminado
71. Varal com manivela ou controle remoto ou varal móvel
72. Válvula de descarga a 1m do piso acabado ou caixa de descarga embutida
73. Área de giro 360 graus, de diâmetro de 1,50m, para cadeira de rodas
74. Área de passagem para cadeira de rodas com largura mínima de 90cm.
75. Área mínima para permanência e passagem de um acompanhante ou auxiliar
76. Áreas de banho, sanitário e lavatório separadas
77. Áreas de circulação e rota acessível providas de iluminação natural ou artificial de no mínimo 150 lux a 1m do chão

Na Casa 2, dentre as portas internas apenas a do banheiro não atende ao mínimo exigido, tendo 70 cm de largura. A residência possui uma janela com parapeito de 110 cm de altura, do tipo de correr, e uma esquadria sem vidros circular a aproximadamente 120 cm do piso acabado. As janelas dos quartos, do tipo guilhotina, estão a 90 cm, enquanto que a da cozinha e a do banheiro estão a 130 cm e 150 cm de altura, respectivamente. Estas são do tipo basculante.

Com relação ao layout da casa, seu banheiro possui área suficiente para que alguém permaneça ao lado do chuveiro para auxiliar com a higiene, se necessário. Cada peça é separada por parede e/ou portas, de modo que é possível utilizar as três peças ao mesmo tempo, mantendo a privacidade do usuário. Assim como no caso da Casa 1, há um desnível no acesso principal da Casa 2, mas o banheiro possui o piso acabado todo nivelado (**Figura 32**), o que é positivo para um morador com deficiência motora. Mas as passagens dentro do banheiro em muitos pontos foram consideradas estreitas, tendo larguras inferiores ao mínimo de 80 cm recomendados por norma.

A sala possui mesa de jantar e um espaço de estar com sofás, com apenas uma entrada principal. O acesso aos demais cômodos é feito através de um único corredor. A Casa 2 apresenta espaço adequado para movimentação e manobra de cadeira de rodas e não há assentos com as costas para a circulação e os acessos, exceto duas cadeiras à mesa de jantar.

Figura 32 - Principais fluxos de circulação da Casa 2

Fonte: Planta elaborada pela autora

As casas 3 e 4 possuem layout semelhante entre si. Elas têm área de estar e uma de refeições, sem divisórias, e uma única entrada principal. Porém, diferente das casas 1 e 2, as casas 3 e 4 possuem dois corredores para acesso aos quartos e banheiros e são as únicas que possuem também um lavabo, que não comporta a permanência de mais de uma pessoa e não é acessível (não possui espaço para cadeira de rodas nem barras de apoio). Outra característica diferente que elas têm se comparadas às outras duas casas anteriores é a inexistência de desnível nas entradas principais. Ainda assim, há degraus para acessar os chuveiros (**Figuras 33 e 34**).

Figura 33 - Principais fluxos de circulação da Casa 3

Fonte: Planta elaborada pela autora

Figura 34 - Principais fluxos de circulação da Casa 4

Fonte: Planta elaborada pela autora

Ainda com relação à acessibilidade, ambas apresentam espaço adequado para a circulação de cadeira de rodas, exceto para o acesso às cadeiras da mesa de jantar mais próximas à parede. Isso, no entanto, não interfere na circulação principal nem no acesso à mesa em si, já que há espaço para a cadeira de rodas em outros pontos do móvel. Não há sofás ou poltronas com as costas para a circulação e os acessos. Na mesa de jantar, metade dos assentos é disposto de tal maneira que ficam com

as costas viradas para portas ou corredores. No entanto, as portas dos quartos das casas 3 e 4 possuem 70 cm de vão, e as dos banheiros chegam a ter 60 cm, sendo passagens muito estreitas mesmo para alguém sem dificuldade motora.

As casas 3 e 4 também apresentaram um número de recomendações plenamente atendidas maior que a Casa 1 e 2, mas ainda possuem aproximadamente 25% dos itens considerados como não atendidos (**Figuras 35 e 36**).

Figura 35 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 3

Fonte: diagrama gerado pela autora utilizando o site <https://app.rawgraphs.io>

1. Abertura de portas de forma a não obstruir a circulação
2. Acabamento arredondado
3. Alta resistência
4. Altura de assentos máxima de 45cm
5. Altura de porta-toalha entre 80 e 120cm do piso acabado
6. Altura do assento sanitário entre 43cm e 45cm
7. Banco articulado ou removível, com cantos arredondados, impermeável, de acordo a NBR9050
8. Barras de apoio - chuveiro
9. Barras de apoio - sanitário e lavatório
10. Cabideiro a uma altura de 1,20m
11. Cama com altura de 0,46m, com comprimento de acordo com a altura do usuário
12. Chuveiro com ducha manual
13. Chuveiro com porta com largura mínima de 90cm ou cortina sem trilho no piso
14. Colchões de material impermeável / fácil de ser higienizado
15. Cozinha em cômodo próprio e que possa ser trancado para impedir acesso ao fogão e geladeira desacompanhado
16. Cuba e tampo de material resistente a esforços excessivos.
17. Despensa em local separado dos demais cômodos e da cozinha que possa ser trancada para impedir acesso
18. Detector de fumaça
19. Detector e sistema de desligamento automático de gás em caso de vazamento.
20. Dimensões mínimas dos boxes de 90 x 95cm
21. Dispositivo de comunicação para emergências
22. Dreno ou grelha descentralizada da ducha
23. Ducha higiênica
24. Espaço para transferência de cadeira de rodas
25. Espaço para usar tábua de passar com usuário sentado
26. Espelhos instalados entre 50 e 180cm do piso acabado
27. Estantes, armários e locais de armazenamento de utensílios e alimentos
28. Evitar acabamentos com alta emissividade ou refletância (evitar ofuscamento)
29. Evitar assentos de costas para circulação/portas
30. Evitar janelas com área envidraçada muito extensa
31. Evitar luzes com cintilação
32. Evitar material inflamável próximo das laterais do fogão
33. Evitar opções que gerem resíduos tóxicos ou que sejam inflamáveis
34. Evitar tapetes e fios soltos em áreas de circulação
35. Evitar uso de muitas cores, padrões e texturas
36. Fluxo principal bem definido por um único acesso principal para área externa
37. Fácil manuseio
38. Gavetas a altura entre 30 e 60cm
39. Guarda-corpo fechado com vão de luz máx. 11cm e altura mínima de 110cm
40. Iluminação difusa de 100 a 200 lux
41. Iluminação no interior dos armários
42. Iluminação próxima a pia e ao espelho
43. Área de Serviço integrada ao interior da casa
44. Interruptores com altura entre 0,6 e 1,00m
45. Interruptores em paralelo
46. Janelas altas ou basculantes
47. Largura mínima de 0,80m para portas internas
48. Largura mínima de 0,90m para portas externas
49. Localização próxima de banheiro
50. Luzes de emergência
51. Maçaneta tipo alavanca de acordo com a NBR9050, ou tipo bola, a 1m de altura, sem arestas
52. Micro-ondas em altura de 1,3m, próximo a uma bancada de apoio para evitar queimaduras
53. Papeleira instalada a 1m do piso acabado, dentro do alcance de braço de uma pessoa sentada
54. Piso antiderrapante
55. Piso antiderrapante ou tapete emborrachado no box
56. Piso com alta resistência ou que seja fácil de ser trocado em caso de dano
57. Portas sem trancas internas, mas que podem ser trancadas externamente com uso de chave
58. Porta-toalha próximo ao box
59. Portas de armário que não interfiram na área de circulação
60. Puxadores de gavetas em alça tipo U ou do tipo bola
61. Registro de chuveiro monocomando a 1m do piso acabado, de material resistente
62. Sem desnível em degrau para o piso do box (recomenda-se inclinação de 2% para escoamento)
63. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
64. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
65. Tampo de lavatório a 80cm de altura e com vão livre inferior de 73cm
66. Tomadas com altura entre 0,4 e 1,00m
67. Tomadas suficientes
68. Uso de cortinas ou persianas
69. Uso de dimerizadores
70. Uso de vidro temperado e laminado
71. Varal com manivela ou controle remoto ou varal móvel
72. Válvula de descarga a 1m do piso acabado ou caixa de descarga embutida
73. Área de giro 360 graus, de diâmetro de 1,50m, para cadeira de rodas
74. Área de passagem para cadeira de rodas com largura mínima de 90cm.
75. Área mínima para permanência e passagem de um acompanhante ou auxiliar
76. Áreas de banho, sanitário e lavatório separadas
77. Áreas de circulação e rota acessível providas de iluminação natural ou artificial de no mínimo 150 lux a 1m do chão

Figura 36 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 4

Fonte: diagrama gerado pela autora utilizando o site <https://app.rawgraphs.io>

1. Abertura de portas de forma a não obstruir a circulação
2. Acabamento arredondado
3. Alta resistência
4. Altura de assentos máxima de 45cm
5. Altura de porta-toalha entre 80 e 120cm do piso acabado
6. Altura do assento sanitário entre 43cm e 45cm
7. Banco articulado ou removível, com cantos arredondados, impermeável, de acordo a NBR9050
8. Barras de apoio - chuveiro
9. Barras de apoio - sanitário e lavatório
10. Cabideiro a uma altura de 1,20m
11. Cama com altura de 0,46m, com comprimento de acordo com a altura do usuário
12. Chuveiro com ducha manual
13. Chuveiro com porta com largura mínima de 90cm ou cortina sem trilho no piso
14. Colchões de material impermeável / fácil de ser higienizado
15. Cozinha em cômodo próprio e que possa ser trancado para impedir acesso ao fogão e geladeira desacompanhado
16. Cuba e tampo de material resistente a esforços excessivos.
17. Despensa em local separado dos demais cômodos e da cozinha que possa ser trancada para impedir acesso
18. Detector de fumaça
19. Detector e sistema de desligamento automático de gás em caso de vazamento.
20. Dimensões mínimas dos boxes de 90 x 95cm
21. Dispositivo de comunicação para emergências
22. Dreno ou grelha descentralizada da ducha
23. Ducha higiênica
24. Espaço para transferência de cadeira de rodas
25. Espaço para usar tábua de passar com usuário sentado
26. Espelhos instalados entre 50 e 180cm do piso acabado
27. Estantes, armários e locais de armazenamento de utensílios e alimentos
28. Evitar acabamentos com alta emissividade ou refletância (evitar ofuscamento)
29. Evitar assentos de costas para circulação/portas
30. Evitar janelas com área envidraçada muito extensa
31. Evitar luzes com cintilação
32. Evitar material inflamável próximo das laterais do fogão
33. Evitar opções que gerem resíduos tóxicos ou que sejam inflamáveis
34. Evitar tapetes e fios soltos em áreas de circulação
35. Evitar uso de muitas cores, padrões e texturas
36. Fluxo principal bem definido por um único acesso principal para área externa
37. Fácil manuseio
38. Gavetas a altura entre 30 e 60cm
39. Guarda-corpo fechado com vão de luz máx. 11cm e altura mínima de 110cm
40. Iluminação difusa de 100 a 200 lux
41. Iluminação no interior dos armários
42. Iluminação próxima a pia e ao espelho
43. Área de Serviço integrada ao interior da casa
44. Interruptores com altura entre 0,6 e 1,00m
45. Interruptores em paralelo
46. Janelas altas ou basculantes
47. Largura mínima de 0,80m para portas internas
48. Largura mínima de 0,90m para portas externas
49. Localização próxima de banheiro
50. Luzes de emergência
51. Maçaneta tipo alavanca de acordo com a NBR9050, ou tipo bola, a 1m de altura, sem arestas
52. Micro-ondas em altura de 1,3m, próximo a uma bancada de apoio para evitar queimaduras
53. Papeleira instalada a 1m do piso acabado, dentro do alcance de braço de uma pessoa sentada
54. Piso antiderrapante
55. Piso antiderrapante ou tapete emborrachado no box
56. Piso com alta resistência ou que seja fácil de ser trocado em caso de dano
57. Portas sem trancas internas, mas que podem ser trancadas externamente com uso de chave
58. Porta-toalha próximo ao box
59. Portas de armário que não interfiram na área de circulação
60. Puxadores de gavetas em alça tipo U ou do tipo bola
61. Registro de chuveiro monocomando a 1m do piso acabado, de material resistente
62. Sem desnível em degrau para o piso do box (recomenda-se inclinação de 2% para escoamento)
63. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
64. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
65. Tampo de lavatório a 80cm de altura e com vão livre inferior de 73cm
66. Tomadas com altura entre 0,4 e 1,00m
67. Tomadas suficientes
68. Uso de cortinas ou persianas
69. Uso de dimerizadores
70. Uso de vidro temperado e laminado
71. Varal com manivela ou controle remoto ou varal móvel
72. Válvula de descarga a 1m do piso acabado ou caixa de descarga embutida
73. Área de giro 360 graus, de diâmetro de 1,50m, para cadeira de rodas
74. Área de passagem para cadeira de rodas com largura mínima de 90cm.
75. Área mínima para permanência e passagem de um acompanhante ou auxiliar
76. Áreas de banho, sanitário e lavatório separadas
77. Áreas de circulação e rota acessível providas de iluminação natural ou artificial de no mínimo 150 lux a 1m do chão

Os móveis encontrados nas casas 1, 2, 3 e 4 são, em sua maioria, padronizados, e apresentam arestas, quinas e cantos arredondados, com algumas exceções. Nas cozinhas, alguns balcões feitos de madeira ou chapa metálica dobrada apresentavam pontas e arestas potencialmente cortantes. Algumas papeleiras nos sanitários também continham partes com estas características. Todas as camas, com colchões, apresentaram alturas apropriadas, porém alguns funcionários e pais sugeriram que estas pudessem ser um pouco maiores (atualmente as camas têm aproximadamente altura de 45 cm, largura de 90 cm e comprimento de 190 cm). Além disso, o uso de colchões de material impermeável ou fácil de ser higienizado foi levantado como um aspecto positivo, já que algumas pessoas com TEA têm problemas de controle de micção.

A maioria dos armários e gavetas encontrados apresentava puxadores horizontais em formato “U” com quinas arredondadas, ou puxadores em forma esférica. As gavetas em todos os armários estão localizadas na parte mais baixa, a uma altura entre 30 e 50 cm do piso acabado. Os cabideiros, apesar de não ter altura regulável, estão a 120 cm do piso acabado, o que foi considerada uma altura apropriada. A maioria dos armários não possui porta, ou possui do tipo de correr, o que não interfere na circulação. Em alguns casos, se as portas fossem do tipo de abrir, quando abertas poderiam bloquear a passagem em algumas áreas de circulação. Os armários não dispõem de iluminação interna, o que facilitaria a visualização interna em casos onde os armários e estantes estão um pouco distantes de alguma fonte de luz artificial.

A maioria dos assentos possui altura entre 40 e 45 cm. As cadeiras são de plástico, o que as tornam leves e fáceis de serem movidas conforme a necessidade. Os demais móveis são de madeira e mais pesados. Os varais das casas, metálicos, são do tipo móvel, podendo ser dobrados e guardados quando não estiverem sendo utilizados, o que é prático para se ganhar mais espaço para outras atividades.

Quanto aos corredores, apesar de todos atenderem o recomendado de 90 cm de largura, a colocação de móveis como estantes e cômodas acaba diminuindo o vão de passagem livre. Isso pode ser observado no corredor da Casa 1, em que uma estante acabou diminuindo o espaço de circulação deste (**Figura 37**).

Nas casas 1 a 4 a cuba do lavatório dos

Figura 37 - Estante atrapalhando a passagem no corredor

Fonte: Acervo próprio (2019)

banheiros é do tipo com coluna e de porcelana, um modelo comum que é vendido por diversas marcas comerciais. Sua altura é de 80 cm, dentro do recomendado, e não é regulável. Por ser de coluna, não há espaço suficiente para a aproximação de cadeira de rodas. Apenas em dois banheiros da casa de madeira observou-se que o porta-toalhas está acima da altura recomendada de 120 cm, e em apenas um dos banheiros da Casa 4 foram encontrados dois espelhos, instalados dentro da faixa de altura recomendada pela *NBR 9050*. Mesmo assim, em todos há espaço para a sua instalação de forma adequada.

Os banheiros utilizados pelos residentes das casas 2, 3 e 4 são compostos por chuveiro, lavatórios e sanitário separados entre si, o que é tido como um fator positivo, pois isso permite que mais de um residente utilize o banheiro para tomar banho sem impedir o acesso ao sanitário. Os chuveiros da Casa 1 são exceção, não possuem divisória, porta ou cortina fechando o box. Em nenhum chuveiro foram encontradas barras de apoio instaladas, nem bancos. O registro de todos é do tipo monocomando, a 1 m de altura, atendendo ao mínimo recomendado por normas. Em alguns banheiros foi encontrada ducha manual, em outros ela estava ausente. Nos banheiros das casas 3 e 4 não há área suficiente para a permanência de alguém para auxiliar o residente, sem que interfira nas áreas de circulação. Há toalheiro em todos os banheiros, menos no da Casa 2. Acredita-se que os da Casa 1 poderiam ser mais próximos, pois estão na parede oposta ao box.

Com relação às bacias sanitárias, todos das casas 1 a 4 são do tipo com caixa acoplada, com papeleira instalada a 1 m do piso acabado. Em alguns casos, no entanto, ela foi colocada na parede atrás da bacia sanitária ou fora do alcance de braço do usuário, o que dificulta seu acesso e uso.

Ao contrário da Casa 1, as casas 2, 3, e 4 não dispõem de área de serviço. No entanto, as quatro casas possuem varanda, onde normalmente os residentes e funcionários colocam as roupas para secar (**Figuras 38 e 39**).

Figuras 38 e 39 - Fotos de varandas com varais.

Fonte: Acervo próprio (2019)

As bancadas com cuba das cozinhas das quatro casas são todas de pedra. Elas não atendem aos parâmetros exigidos pela *NBR 9050* de altura entre 75 cm e 85 cm, largura de 80 cm e vão mínimo de 73 x 50 cm para aproximação de cadeira de rodas. As bancadas encontradas tinham 90 cm de altura, largura inferior e com prateleiras que impedem a aproximação da cadeira. Há uma bancada de apoio ao lado da bancada de trabalho em todas as cozinhas, porém todas tem altura de 92 cm e com largura inferior aos 90 cm sugeridos por norma. Todas as cozinhas também possuíam estantes para armazenamento de utensílios, talheres, etc.

Nenhuma das cozinhas possuía sistema de detecção de vazamento de gás, apenas detectores de fumaça. Em todos os casos, é um cômodo separado com porta, de modo que seu acesso pode ser trancado em caso de necessidade de impedir o acesso ao fogão ou à geladeira por residentes que, por ventura, possam acabar causando ou sofrendo acidentes ou comer de forma excessiva.

A maioria das janelas das quatro casas é do tipo de correr e ou do tipo guilhotina. Elas foram consideradas de difícil operação pelos funcionários. Todas as janelas são com vidro temperado, tendo maior resistência a quebra, porém não laminado. As casas 3 e 4 são mais semelhantes entre si, tendo ambas duas janelas de correr com parapeito a 110 cm do piso acabado nas salas. As janelas dos quartos são do tipo guilhotina, com parapeito a 90 cm de altura. As janelas dos banheiros, do lavabo e da cozinha em ambas as casas são do tipo basculante, sendo as alturas de seus parapeitos 150 cm, 165 cm e 130 cm respectivamente.

Algumas janelas possuem como mecanismo de controle de entrada de luz natural as venezianas, que não são ajustáveis, e cortinas que não chegam até o chão, não apresentando possibilidade de acidentes. Outras não possuem nenhum mecanismo. Em alguns cômodos a cortina não diminui de forma considerável a entrada de luz (**ver seção 5.3.2. p. 98**)

A Casa 5 é única por ter um jardim murado e dois acessos à casa, a entrada principal, e uma aos fundos. Ambas apresentam desnível (**Figura 40**). Há um pequeno desnível no box do chuveiro também.

Figura 40 - Principais fluxos de circulação da Casa 5

Fonte: Planta elaborada pela autora

Ela também foi a única que apresentou mais elementos classificados como “não atendidos” do que itens plenamente atendidos (**Figura 41**). Como a casa não possui cozinha há um grande número de recomendações classificadas como “não se aplica”. Aos fundos há um espaço coberto que interliga a casa ao jardim, com uma bancada, que poderia ser usado como área de serviço. Outro motivo para a quantidade maior de itens considerados como “não se aplica” foi a ausência de móveis, o que impediu analisar boa parte dos itens relacionados ao mobiliário.

Figura 41 - Diagrama aluvial mostrando o resumo da análise ergonômica da Casa 5

Fonte: diagrama gerado pela autora utilizando o site <https://app.rawgraphs.io>

1. Abertura de portas de forma a não obstruir a circulação
2. Acabamento arredondado
3. Alta resistência
4. Altura de assentos máxima de 45cm
5. Altura de porta-toalha entre 80 e 120cm do piso acabado
6. Altura do assento sanitário entre 43cm e 45cm
7. Banco articulado ou removível, com cantos arredondados, impermeável, de acordo a NBR9050
8. Barras de apoio - chuveiro
9. Barras de apoio - sanitário e lavatório
10. Cabideiro a uma altura de 1,20m
11. Cama com altura de 0,46m, com comprimento de acordo com a altura do usuário
12. Chuveiro com ducha manual
13. Chuveiro com porta com largura mínima de 90cm ou cortina sem trilho no piso
14. Colchões de material impermeável / fácil de ser higienizado
15. Cozinha em cômodo próprio e que possa ser trancado para impedir acesso ao fogão e geladeira desacompanhado
16. Cuba e tampo de material resistente a esforços excessivos.
17. Despensa em local separado dos demais cômodos e da cozinha que possa ser trancada para impedir acesso
18. Detector de fumaça
19. Detector e sistema de desligamento automático de gás em caso de vazamento.
20. Dimensões mínimas dos boxes de 90 x 95cm
21. Dispositivo de comunicação para emergências
22. Dreno ou grelha descentralizada da ducha
23. Ducha higiênica
24. Espaço para transferência de cadeira de rodas
25. Espaço para usar tábua de passar com usuário sentado
26. Espelhos instalados entre 50 e 180cm do piso acabado
27. Estantes, armários e locais de armazenamento de utensílios e alimentos
28. Evitar acabamentos com alta emissividade ou refletância (evitar ofuscamento)
29. Evitar assentos de costas para circulação/portas
30. Evitar janelas com área envidraçada muito extensa
31. Evitar luzes com cintilação
32. Evitar material inflamável próximo das laterais do fogão
33. Evitar opções que gerem resíduos tóxicos ou que sejam inflamáveis
34. Evitar tapetes e fios soltos em áreas de circulação
35. Evitar uso de muitas cores, padrões e texturas
36. Fluxo principal bem definido por um único acesso principal para área externa
37. Fácil manuseio
38. Gavetas a altura entre 30 e 60cm
39. Guarda-corpo fechado com vão de luz máx. 11cm e altura mínima de 110cm
40. Iluminação difusa de 100 a 200 lux
41. Iluminação no interior dos armários
42. Iluminação próxima a pia e ao espelho
43. Área de Serviço integrada ao interior da casa
44. Interruptores com altura entre 0,6 e 1,00m
45. Interruptores em paralelo
46. Janelas altas ou basculantes
47. Largura mínima de 0,80m para portas internas
48. Largura mínima de 0,90m para portas externas
49. Localização próxima de banheiro
50. Luzes de emergência
51. Maçaneta tipo alavanca de acordo com a NBR9050, ou tipo bola, a 1m de altura, sem arestas
52. Micro-ondas em altura de 1,3m, próximo a uma bancada de apoio para evitar queimaduras
53. Papeleira instalada a 1m do piso acabado, dentro do alcance de braço de uma pessoa sentada
54. Piso antiderrapante
55. Piso antiderrapante ou tapete emborrachado no box
56. Piso com alta resistência ou que seja fácil de ser trocado em caso de dano
57. Portas sem trancas internas, mas que podem ser trancadas externamente com uso de chave
58. Porta-toalha próximo ao box
59. Portas de armário que não interfiram na área de circulação
60. Puxadores de gavetas em alça tipo U ou do tipo bola
61. Registro de chuveiro monocomando a 1m do piso acabado, de material resistente
62. Sem desnível em degrau para o piso do box (recomenda-se inclinação de 2% para escoamento)
63. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
64. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
65. Tampo de lavatório a 80cm de altura e com vão livre inferior de 73cm
66. Tomadas com altura entre 0,4 e 1,00m
67. Tomadas suficientes
68. Uso de cortinas ou persianas
69. Uso de dimerizadores
70. Uso de vidro temperado e laminado
71. Varal com manivela ou controle remoto ou varal móvel
72. Válvula de descarga a 1m do piso acabado ou caixa de descarga embutida
73. Área de giro 360 graus, de diâmetro de 1,50m, para cadeira de rodas
74. Área de passagem para cadeira de rodas com largura mínima de 90cm.
75. Área mínima para permanência e passagem de um acompanhante ou auxiliar
76. Áreas de banho, sanitário e lavatório separadas
77. Áreas de circulação e rota acessível providas de iluminação natural ou artificial de no mínimo 150 lux a 1m do chão

O layout da Casa 5 é sem corredores, com uma única entrada na sala e um acesso aos fundos. O acesso para os demais cômodos é feito diretamente pela sala. Não há área para realizar refeições (sala de jantar) na sala, mas ela apresenta espaço suficiente para circulação com cadeira de rodas.

Um dos espaços mais críticos desta residência é o banheiro, que não apresenta área suficiente nem para manobra de cadeira de rodas, nem para a permanência de um cuidador para auxiliar com a higiene pessoal do residente quando for necessário. Há uma barra de apoio na parede lateral do box do chuveiro, porém ela foi instalada de forma incorreta. Não há cortina ou porta separando o box do resto do banheiro, nem banco. O registro do chuveiro é do tipo monocomando, a 1 m de altura, com ducha manual, atendendo ao mínimo recomendado pela *NBR 9050*. Também não foi encontrado toalheiro instalado próximo ao chuveiro.

Com relação ao lavatório, o tampo, de pedra e fixado na parede, está instalado a 89,5 cm, acima da altura recomendada por normas. Com cuba de porcelana de sobrepor e vazado por baixo, a largura do tampo é de 83 cm (o que permite a aproximação com cadeira de rodas). Não havia espelho, porém há espaço adequado para a sua instalação na parede. Também não foi encontrado porta-toalhas instalado. A bacia sanitária é do tipo convencional, com válvula de descarga instalada a 1 m do piso acabado e sem ducha higiênica próxima à bacia. Não foi identificada nenhuma papeleira instalada. Não há espaço para manobra e transferência de cadeira de rodas. O banho, sanitário e lavatório estão todos no mesmo ambiente, o que impede a utilização das demais peças quando uma delas estiver em uso por algum residente.

Os quartos e sala da casa disponível para avaliação não apresentavam quase nenhum móvel. Dentre os poucos mobiliários encontrados estavam um banco de concreto na sala e uma cama em um dos quartos. O banco possui acabamento arredondado e, por ser de concreto, apresenta alta resistência a impactos. Ele foi projetado de tal maneira que as pessoas ao se sentarem não ficam de costas para a circulação e acessos, proporcionando maior sensação de segurança. A cama encontrada era uma cama metálica com arestas e cantos vivos, além de dobradiças e mecanismos que podem ser perigosos se manuseados incorretamente. Caso outros móveis, como armários, sejam colocados, a disposição e tamanho destes elementos podem tornar impossível a manutenção da circulação e as áreas de manobra e transferência para cadeira de rodas de acordo com a norma de acessibilidade. No banheiro, as peças metálicas e o tampo da cuba do lavatório todos apresentavam acabamentos arredondados.

Os acessos para os quartos atendem o mínimo de 80 cm de vão para portas internas, de acordo com a *NBR 9050*. Já a porta do banheiro é de 70 cm, inferior ao mínimo recomendado por norma. Essa largura é insuficiente para a passagem de cadeira de rodas.

Na maioria dos ambientes internos há cúpula de proteção nas luminárias, o que torna a luz um pouco mais difusa. O fecho de luz em todos os casos é voltado para baixo. Com relação à iluminação natural, as superfícies das paredes de todos os ambientes são brancas ou claras, e as janelas dos quartos só possuem como mecanismo de controle de entrada de luz natural as venezianas das janelas, que não são ajustáveis. As janelas do banheiro e da sala não apresentavam nenhuma solução de controle de iluminação natural.

Como dito anteriormente na seção sobre conforto térmico (**Seção 5.3.3, p. 117**), a janela da sala é fixa, não permitindo sua abertura para passagem de ar. As janelas dos quartos são do tipo de correr, com parapeito a 112 cm de altura do piso acabado. De acordo com funcionários, algumas folhas de diversas janelas de correr se encontram com problemas de deslizamento nos trilhos e sua operação foi considerada difícil por uma parcela considerável. A janela do banheiro é a 165 cm de altura do piso acabado, e do tipo basculante. Todas as janelas eram de vidro comum.

De modo geral observou-se que as casas analisadas apresentaram um grande número de recomendações atendidas. Mas, apesar de em número menor, a quantidade de itens atendidos apenas parcialmente ou que não foram atendidos é significativa, sendo que, juntos, superam o número de recomendações plenamente atendidas (**Figura 42**).

É importante destacar que, apesar de todas as categorias apresentarem elementos que foram considerados “atendidos”, “atendidos parcialmente” ou “não atendidos”, os itens da categoria de acessibilidade geral e os de acessibilidade específicos de cada cômodo chamaram a atenção de forma negativa porque a maioria não foi atendida. Por outro lado, as recomendações relacionadas ao uso de cores e padrões, resistência, facilidade de troca e acabamentos dos móveis e revestimentos tiveram resultados mais positivos, com mais elementos plenamente atendidos.

Figura 42 - Diagrama aluvial resumo de todos os estudos de caso.

Fonte: diagrama gerado pela autora utilizando o site <https://app.rawgraphs.io>

1. Abertura de portas de forma a não obstruir a circulação
2. Acabamento arredondado
3. Alta resistência
4. Altura de assentos máxima de 45cm
5. Altura de porta-toalha entre 80 e 120cm do piso acabado
6. Altura do assento sanitário entre 43cm e 45cm
7. Banco articulado ou removível, com cantos arredondados, impermeável, de acordo a NBR9050
8. Barras de apoio - chuveiro
9. Barras de apoio - sanitário e lavatório
10. Cabideiro a uma altura de 1,20m
11. Cama com altura de 0,46m, com comprimento de acordo com a altura do usuário
12. Chuveiro com ducha manual
13. Chuveiro com porta com largura mínima de 90cm ou cortina sem trilho no piso
14. Colchões de material impermeável / fácil de ser higienizado
15. Cozinha em cômodo próprio e que possa ser trancado para impedir acesso ao fogão e geladeira desacompanhado
16. Cuba e tampo de material resistente a esforços excessivos.
17. Despensa em local separado dos demais cômodos e da cozinha que possa ser trancada para impedir acesso
18. Detector de fumaça
19. Detector e sistema de desligamento automático de gás em caso de vazamento.
20. Dimensões mínimas dos boxes de 90 x 95cm
21. Dispositivo de comunicação para emergências
22. Dreno ou grelha descentralizada da ducha
23. Ducha higiênica
24. Espaço para transferência de cadeira de rodas
25. Espaço para usar tábua de passar com usuário sentado
26. Espelhos instalados entre 50 e 180cm do piso acabado
27. Estantes, armários e locais de armazenamento de utensílios e alimentos
28. Evitar acabamentos com alta emissividade ou refletância (evitar ofuscamento)
29. Evitar assentos de costas para circulação/portas
30. Evitar janelas com área envidraçada muito extensa
31. Evitar luzes com cintilação
32. Evitar material inflamável próximo das laterais do fogão
33. Evitar opções que gerem resíduos tóxicos ou que sejam inflamáveis
34. Evitar tapetes e fios soltos em áreas de circulação
35. Evitar uso de muitas cores, padrões e texturas
36. Fluxo principal bem definido por um único acesso principal para área externa
37. Fácil manuseio
38. Gavetas a altura entre 30 e 60cm
39. Guarda-corpo fechado com vão de luz máx. 11cm e altura mínima de 110cm
40. Iluminação difusa de 100 a 200 lux
41. Iluminação no interior dos armários
42. Iluminação próxima a pia e ao espelho
43. Área de Serviço integrada ao interior da casa
44. Interruptores com altura entre 0,6 e 1,00m
45. Interruptores em paralelo
46. Janelas altas ou basculantes
47. Largura mínima de 0,80m para portas internas
48. Largura mínima de 0,90m para portas externas
49. Localização próxima de banheiro
50. Luzes de emergência
51. Maçaneta tipo alavanca de acordo com a NBR9050, ou tipo bola, a 1m de altura, sem arestas
52. Micro-ondas em altura de 1,3m, próximo a uma bancada de apoio para evitar queimaduras
53. Papeleira instalada a 1m do piso acabado, dentro do alcance de braço de uma pessoa sentada
54. Piso antiderrapante
55. Piso antiderrapante ou tapete emborrachado no box
56. Piso com alta resistência ou que seja fácil de ser trocado em caso de dano
57. Portas sem trancas internas, mas que podem ser trancadas externamente com uso de chave
58. Porta-toalha próximo ao box
59. Portas de armário que não interfiram na área de circulação
60. Puxadores de gavetas em alça tipo U ou do tipo bola
61. Registro de chuveiro monocomando a 1m do piso acabado, de material resistente
62. Sem desnível em degrau para o piso do box (recomenda-se inclinação de 2% para escoamento)
63. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
64. Superfícies de trabalho com largura mín. 90cm, altura entre 75 e 85cm, com largura livre de 80cm e altura livre de 73cm
65. Tampo de lavatório a 80cm de altura e com vão livre inferior de 73cm
66. Tomadas com altura entre 0,4 e 1,00m
67. Tomadas suficientes
68. Uso de cortinas ou persianas
69. Uso de dimerizadores
70. Uso de vidro temperado e laminado
71. Varal com manivela ou controle remoto ou varal móvel
72. Válvula de descarga a 1m do piso acabado ou caixa de descarga embutida
73. Área de giro 360 graus, de diâmetro de 1,50m, para cadeira de rodas
74. Área de passagem para cadeira de rodas com largura mínima de 90cm.
75. Área mínima para permanência e passagem de um acompanhante ou auxiliar
76. Áreas de banho, sanitário e lavatório separadas
77. Áreas de circulação e rota acessível providas de iluminação natural ou artificial de no mínimo 150 lux a 1m do chão

A parte de segurança contra fuga, evitar acesso a áreas restritas e evitar trancamento indevido também foi considerada positiva, com portas com travamento simples, sem trancas internas, com algumas podendo ser abertas e fechadas com uso de chave, especialmente as que dão acesso ao exterior das residências e a cozinha, quando estas portas existem. As portas de entrada de todas as casas possuem largura de vão livre de 80 cm, o que atenderia o mínimo necessário para passagem de cadeira de rodas. No entanto, não atende a recomendação de mínimo de 90 cm de vão para portas externas.

Os interruptores de todas as casas são do tipo simples, sem ligação em paralelo nem dimerizadores. Os dimerizadores seriam uma boa opção para os quartos, pois permitiriam que cada usuário ajustasse a iluminação conforme o próprio gosto e necessidade. Não foram encontrados muitos eletrodomésticos nas residências, sendo a Casa 5 a com menos. Segundo os funcionários das duas instituições participantes, a presença ou não de alguns eletrodomésticos depende de cada residente, pois enquanto alguns gostam de assistir à televisão e ouvir música, outros não suportam os estímulos sensoriais destes aparelhos. Os cômodos com maior número de tomadas nas casas eram as cozinhas e salas (lembrando que a Casa 5 não possui cozinha), sendo que para os equipamentos fixos como ar-condicionado e televisão havia uma tomada apenas para estes, não havendo risco de sobrecarregar um mesmo ponto. Diante disso, acredita-se que as tomadas encontradas nos edifícios visitados sejam suficientes, pois todos os cômodos possuíam pelo menos uma. A Casa 1, no início da pesquisa, apresentava riscos à segurança por ter as instalações elétricas embutidas nas vedações de madeira sem as devidas proteções contra incêndio. Posteriormente isso foi solucionado com a reforma que refez a instalação com eletrodutos fixados externamente às paredes.

O piso de todas as casas é cerâmico comum com cor cinza claro (o da varanda da Casa 1 é cor terracota). A escolha de peças cerâmicas facilita a sua recomposição em caso de dano a alguma peça. Entretanto, a maioria dos modelos encontrados não apresenta propriedades antiderrapantes, principalmente quando molhados, o que pode causar acidentes. O piso de nenhum dos banheiros é antiderrapante, e não foi encontrado tapete emborrachado em nenhum dos casos. A largura de todos os boxes de chuveiro é menor que a recomendada por norma, de 90 cm. Além disso, não foram encontradas barras de apoio próximas aos lavatórios, nem das bacias sanitárias, nem duchas higiênicas em nenhum dos banheiros.

Com relação à iluminação, todos os estudos de caso possuem ambientes e áreas de circulação com iluminação artificial, mesmo que, em muitos casos, com iluminância abaixo do recomendado de 100 lux (CARUNCHIO, 2017). A iluminação artificial de todo o edifício é composta por lâmpadas fluorescentes e estão localizadas, no geral, no centro do teto do cômodo, voltadas para baixo. O uso de fluorescente

não é muito recomendado por alguns especialistas devido à cintilação causada pelas mudanças de fase da lâmpada, que pode causar desconforto visual para algumas pessoas com TEA (**ver seção 3.3.2. p. 41**).

Apesar de alguns dos autores referenciados por Carunchio (CARLI, 2004, MILANI, 2014 apud CARUNCHIO, 2017) sugerirem o uso de sensor de presença para acionamento automático das luzes, este item não foi considerado na avaliação devido ao receio de que esse tipo de sensor causaria reações adversas aos residentes com TEA, que podem ficar entrando e saindo do recinto, ou assustados com a ativação repentina das luzes. Seria necessário fazer estudos mais aprofundados para saber se este dispositivo de fato seria positivo ou negativo no dia-a-dia dos moradores.

5.4. O ponto de vista do usuário: entrevistas e questionários

Até aqui foram apresentados resultados de análises e observações do ponto de vista do arquiteto. Entretanto, não se pode ignorar o ponto de vista daqueles que utilizam o edifício diariamente. A seguir serão apresentados os resultados da aplicação de dois instrumentos para obter a opinião do usuário: entrevistas estruturadas e questionário com questões fechadas e uma questão aberta.

5.4.1. Entrevistas e respostas à questão aberta do questionário

As entrevistas foram feitas com cada um dos participantes individualmente, sendo que os participantes não sabiam as perguntas de antemão, propiciando assim respostas mais espontâneas. Foram entrevistadas 9 pessoas (4 da Associação de Amigos do Autista, 5 da Casa de David). Na AMA, foram entrevistados um representante dos pais e/ou responsáveis legais, um representante do administrativo (diretor, presidente ou superintendente), uma pessoa responsável pela coordenação da manutenção e limpeza, e um representante do grupo de cuidadores e funcionários que trabalham diretamente no apoio das residências. Da Casa de David, além destes foi entrevistado também um representante da equipe responsável pela segurança. As respostas foram transcritas e enviadas aos participantes para que pudessem retificar ou acrescentar alguma informação.

O questionário, por sua vez, continha uma pergunta aberta, em que convidava o participante a fazer comentários, reclamações ou propor soluções para melhorar as condições de conforto e uso das residências. Apesar de ser uma questão cuja resposta era opcional, a maioria dos participantes respondeu esta pergunta. No total, 63 pessoas responderam ao questionário (29 da Associação de Amigos do Autista, 34 da Casa de David).

Aqui será apenas apresentado um resumo das respostas obtidas, destacando

os temas mais mencionados, sem identificar o entrevistado (**Quadro 38**). Também se decidiu por apresentar quais categorias tiveram mais comentários positivos e quais foram mencionadas mais vezes de forma negativa. (**Quadros 39 e 40**). O roteiro de perguntas e o modelo do questionário estão disponíveis nos **APÊNDICES A e B**.

Quadro 38 - Categorias mais mencionadas durante as entrevistas e na questão aberta

Categoria		Menções
	Organização do espaço / edifícios	49
	Manutenção e limpeza	32
	Acessibilidade	23
	Segurança e incêndio	21
	Localização e acesso	19

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 39 - Categorias mais mencionadas positivamente durante as entrevistas e na questão aberta.

Categoria		Entrevistas	Questionário	Total
	Organização do espaço / edifícios	12	7	19
	Manutenção e limpeza	14	1	15
	Localização e acesso	9	2	11
	Segurança e incêndio	10	0	10
	Mobiliário	1	7	8

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 40 - Categorias mais mencionadas negativamente durante as entrevistas e na questão aberta.

Categoria		Entrevistas	Questionário	Total
	Organização do espaço / edifícios	13	17	30
	Acessibilidade	4	17	21
	Manutenção e limpeza	10	7	17
	Segurança e incêndio	6	5	11

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Em alguns casos, um mesmo participante fez comentários pertencentes a uma mesma categoria, mas de forma positiva e de forma negativa. Nestes casos, estes diferentes pontos foram registrados cada um como uma resposta distinta.

Analisando o retorno dos entrevistados e da questão aberta do questionário foi possível observar que temas relacionados à localização e forma como são organizados os edifícios das instituições, manutenção e limpeza, acessibilidade e segurança são os que mais foram destacados pelos participantes. Dentre estas categorias, a maioria apareceu de forma expressiva na forma de respostas positivas (ou seja, demonstraram satisfação com a situação atual dos espaços da instituição) e respostas

negativas (sinais de insatisfação ou percepção de possível melhora) ao mesmo tempo. Entretanto, outras categorias tiveram predominantemente mais respostas positivas, enquanto outras obtiveram mais manifestações de forma negativa.

Dentre os 72 participantes (9 entrevistados e 63 questionários), houve 11 manifestações positivas com relação à localização e a facilidade de acesso às duas instituições, e 8 manifestações positivas ligadas à percepção da qualidade dos móveis de suas residências. Dentre estas duas categorias, apesar de algumas respostas negativas relacionadas às condições das vias de acesso e à falta de mais opções de transporte público, a localização e o acesso foram considerados bons pela maioria dos participantes de ambas as instituições por serem locais com pouco barulho e dentro de áreas urbanas. Por outro lado, apesar de ser a quinta categoria com maior número de respostas positivas, os móveis obtiveram 6 respostas negativas, portanto não é possível afirmar que a percepção dos participantes sobre este item é, em sua maioria, positiva.

Já a acessibilidade e a manutenibilidade são as duas categorias que, mesmo havendo algumas respostas positivas, se destacaram principalmente por manifestações negativas e de entendimento de necessidade de melhora. De fato, ambas as instituições apresentam pontos não adequados para o acesso de pessoas com dificuldade de locomoção, como entradas com desníveis sem rampa e ausência de barras de apoio nos banheiros. A questão do acesso para pessoas em cadeira de rodas foi uma das mais levantadas pelos participantes. Outro ponto levantado foi que os banheiros não são adequados de acordo com as normas de acessibilidade e boas práticas da arquitetura, sendo muito estreitos mesmo para aqueles que não possuem nenhuma dificuldade motora. A manutenibilidade, por sua vez, apesar de ter recebido também um número considerável de respostas positivas, principalmente com relação à facilidade de limpeza e uso de móveis e materiais mais resistentes, também obteve uma quantidade de manifestações negativas, sobretudo com relação à percepção de que, mesmo havendo a preocupação de utilizar opções com maior resistência à quebra, de modo geral a durabilidade das estruturas das residências e dos móveis é vista como baixa.

5.4.2. Questionários - perguntas fechadas

● Perfil dos entrevistados

A Associação de Amigos do Autista (AMA) possui 134 funcionários trabalhando na unidade residencial e 25 residentes, portanto aproximadamente 50 pais e/ou responsáveis legais. Já a Casa de David possui 300 funcionários trabalhando na unidade residencial e 80 residentes, portanto aproximadamente 160 pais e/ou responsáveis

legais. Os questionários, com questões fechadas e uma aberta, e com versões em papel e online, foram aplicados com funcionários, pais e/ou responsáveis legais dos residentes. Os próprios residentes foram excluídos da amostragem. Tal decisão foi tomada devido à dificuldade de aplicação de questionário diretamente com eles por limitações comunicativas, conforme foi explicado na **seção 4.2.7 (p. 83)**. Desse modo, a pesquisa assume que as respostas dos pais e funcionários refletem indiretamente também as percepções dos residentes. Ressalta-se, no entanto, a necessidade de, havendo a viabilidade de aplicação futuramente, elaborar uma ferramenta de pesquisa de opinião alternativa que possa ser aplicada com os residentes (cogita-se a possibilidade de se fazer isso utilizando o sistema de comunicação PECS). Considerações sobre como elaborar esta ferramenta serão feitas na **seção 6.3. (p. 192)**.

Um total de 63 pessoas respondeu o questionário (20 funcionários e 9 pais da Associação de Amigos do Autista, 34 funcionários da Casa de David). Alguns dos participantes não responderam os itens relacionados às residências por não trabalharem nelas ou nunca as terem visitado. Desse modo, foram obtidas 26 repostas sobre as casas, dentre as pessoas da Casa de David, e 23 da AMA. Na AMA foi aplicada a versão em papel, pois muitos pais e a própria instituição relataram ter problemas de conexão de internet, o que inviabilizava a utilização da versão online. Neste caso, a aplicação foi feita pela própria pesquisadora. Já no caso da Casa de David, os responsáveis pela unidade de Atibaia optaram pela versão online, para facilitar o envio das respostas e por acreditarem que a versão impressa corria risco de não ser retornada preenchida adequadamente. Uma funcionária da instituição foi previamente treinada pela pesquisadora para fazer a aplicação do questionário.

No caso da AMA, muitos pais e alguns funcionários não quiseram participar da pesquisa, e entre os funcionários alguns foram excluídos da pesquisa por trabalharem há menos de um ano. Já na Casa de David, no momento em que a pesquisa estava em andamento houve renovação de uma parcela dos funcionários, de modo que os novos integrantes do quadro de empregados, assim como no caso da AMA, não puderam participar da pesquisa. Houve uma tentativa de se aplicar o questionário com os pais, porém a Casa de David escolheu não fazê-lo porque muitos pais demonstraram não querer participar da pesquisa, ou tiveram dificuldade em preencher o questionário corretamente, ou apenas não deram retorno à instituição.

● Resultados - áreas de apoio às residências

A maioria dos participantes do questionário mora relativamente próxima dos estudos de caso e utiliza o transporte público para se deslocar de sua residência para as instituições. Dos 34 participantes da Casa de David, 31 pessoas (91,2%)

responderam que levam 1 hora ou menos de viagem, enquanto que das 29 pessoas que responderam o questionário da AMA, 20 responderam a mesma coisa (68,9%). A maioria (54%) da Casa de David respondeu que utiliza transporte público (ônibus) como principal meio de transporte, seguido de automóvel próprio. Já entre os participantes da AMA, aproximadamente metade declarou que se desloca através de transporte público (ônibus, trem ou metrô) enquanto a outra metade utiliza ou automóvel próprio ou serviço de transporte particular como táxi e Uber (**Gráficos 06 a 09**):

Gráfico 06 - Tempo de deslocamento entre casa e instituição - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 07 - Tempo de deslocamento entre casa e instituição - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 08 - Meios de transporte utilizados - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 09 - Meios de transporte utilizados - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Em ambas as instituições os estacionamentos ficam em áreas descobertas e possuem controle de entrada, porém na AMA o estacionamento não é pavimentado, sendo composto de grama e piso de terra, enquanto a Casa de David possui estacionamento asfaltado.

A percepção dos usuários sobre a segurança dos dois locais é de que ela é boa ou razoável (**Gráficos 10 e 11**). Entretanto, com relação ao estado de manutenção e limpeza, em ambos os casos houve um número considerável de respostas negativas (32,35% da Casa de David, 27,58% da AMA), apesar da maioria ainda considerá-los

como razoável ou bom (**Gráficos 12 a 15**). Analisando os comentários da pergunta aberta do questionário e os comentários dos entrevistados, no caso da AMA um possível motivo para esse resultado é o fato do piso de terra ficar com poças e lama em períodos de chuva.

Gráfico 10 - Segurança no estacionamento - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 11 - Segurança no estacionamento - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 12 - Manutenção do estacionamento - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 13 - Manutenção do estacionamento - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 14 - Limpeza do estacionamento - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 15 - Limpeza do estacionamento - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A acessibilidade foi considerada ruim por alguns e boa por outros (**Gráficos 16 e 17**). No caso da Casa de David, essa percepção pode estar relacionada à presença de alguns desníveis e à distância que se percorre entre o estacionamento e os acessos aos edifícios de apoio e às residências. Já no caso da AMA, apesar da distância a percorrer ser menor e ter menos desníveis, as condições do piso do estacionamento o tornam pouco adequado para pessoas com cadeira de rodas.

Gráfico 16 - Acessibilidade do estacionamento - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 17 - Acessibilidade do estacionamento - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A maioria dos participantes de ambas as instituições declarou achar a segurança, manutenção e limpeza das áreas de circulação e caminhada razoáveis ou boas (**Gráficos 18 a 23**). Os pisos destas áreas são pavimentados e estão em bom estado de conservação em ambos os casos, mas não são totalmente adequados às normas de acessibilidade, havendo alguns trechos com desníveis que não possuem rampas com declividade ideal, nem largura suficiente para a passagem de cadeira de rodas. Isso se refletiu nas respostas dos participantes quanto à acessibilidade nestes espaços: o número de indivíduos que a considerou “razoável” ou “ruim” é um pouco maior que para as demais categorias (**Gráficos 24 a 25**).

Gráfico 18 - Segurança nas áreas de circulação - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 19 - Segurança nas áreas de circulação - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 20 - Manutenção das áreas de circulação - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 21 - Manutenção das áreas de circulação - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 22 - Limpeza das áreas de circulação - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 23 - Limpeza das áreas de circulação - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 24 - Acessibilidade das áreas de circulação - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 25 - Acessibilidade das áreas de circulação - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A percepção das áreas de lazer externas é semelhante ao item anterior: a maioria acredita que elas atendem de forma razoável seus usuários, com mais respostas negativas na categoria de acessibilidade (**Gráficos 26 a 33**). Alguns participantes se mostraram descontentes com o fato dessas áreas serem descobertas, o que impede que sejam utilizadas em dias muito quentes de céu aberto ou quando estiver chovendo.

Gráfico 26 - Segurança nas áreas de lazer externas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 27 - Segurança nas áreas de lazer externas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 28 - Manutenção das áreas de lazer externas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 29 - Manutenção das áreas de lazer externas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 30 - Limpeza das áreas de lazer externas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 31 - Limpeza das áreas de lazer externas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 32 - Acessibilidade das áreas de lazer externas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 33 - Acessibilidade das áreas de lazer externas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Entre os participantes da Casa de David, a maioria (47%) respondeu que considera as salas de atendimento quentes durante o verão, enquanto que no inverno elas foram consideradas agradáveis (37,9%) ou frias (34,5%). Já as salas da AMA foram consideradas por 51,7% dos participantes como agradáveis durante o verão, e frias durante o inverno por 44,8% (**Gráficos 34 a 37**). Um dos possíveis motivos para essa diferença é que apesar de ambas terem fachadas voltadas para nordeste ou noroeste (portanto recebem radiação solar durante boa parte do dia durante o verão), o telhado das salas de atendimento da Casa de David não possui beiral tão avançado como no caso do telhado cerâmico do edifício principal da AMA, bloqueando, portanto, menos a entrada de raios solares.

Outra possibilidade para esta diferença é o material das vedações. As salas de atendimento da Casa de David possuem paredes de blocos de concreto, enquanto que as da AMA são de bloco cerâmico aparente. Blocos cerâmicos possuem menor condutividade térmica, sendo melhores isolantes por transmitirem menos calor para o ambiente interno.

Gráfico 34 - Sensação térmica nas salas (verão) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 35 - Sensação térmica nas salas (verão) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 36 - Sensação térmica nas salas (inverno) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 37 - Sensação térmica nas salas (inverno) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Com relação à percepção da qualidade acústica das salas, apesar de 34,5% dos participantes da Casa de David classificar a acústica das salas como “razoável” (**Gráfico 38**), enquanto que da AMA 41,38% ter respondido “bom” (**Gráfico 39**), ambas as instituições tiveram um número de respostas significativas entre as opções “ruim”, “razoável” e “bom”, de modo que pode ser considerado que em ambos os casos a sensação é a mesma.

Gráfico 38 - Acústica nas salas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 39 - Acústica nas salas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A iluminação das salas foi considerada boa por 12 dentre os 34 participantes da Casa de David (**Gráfico 40**) e 13 dentre os 29 participantes da AMA (**Gráfico 41**). No caso da Casa de David um número quase igual de pessoas considerou a iluminação ruim ou razoável, enquanto na AMA houve um maior número que declarou como razoável.

Gráfico 40 - Iluminação das salas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 41 - Iluminação das salas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A sensação de segurança nas salas da Casa de David foi considerada razoável, enquanto que na AMA ela foi classificada como boa (**Gráficos 42 e 43**).

Gráfico 42 - Segurança nas salas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 43 - Segurança nas salas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A manutenção e limpeza das salas foram consideradas boas em ambas as instituições (**Gráficos 44 e 45**).

Gráfico 44 - Manutenção das salas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 45 - Manutenção das salas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A maior parte do mobiliário das salas foi classificada como bom, mas alguns dos participantes responderam que os móveis não eram adequados para pessoas com deficiência física. As respostas da Casa de David sobre a acessibilidade ficaram mais divididas entre “ruim”, “razoável” e “bom”. Já entre os participantes da AMA houve uma maior quantidade de pessoas que a consideraram boa (**Gráficos 46 a 53**).

Gráfico 46 - Mesa das salas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 47 - Cadeiras das salas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 48 - Estantes das salas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 49 - Acessibilidade das salas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 50 - Mesa das salas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 51 - Cadeiras das salas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 52 - Estantes das salas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 53 - Acessibilidade das salas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A percepção térmica dos refeitórios das duas instituições foi semelhante a das salas de atendimento durante o verão: um grande número de participantes da Casa de David considerou o seu refeitório quente (44,12%) ou muito quente (41,18%), enquanto que a maioria dos participantes da AMA acha a sensação térmica dentro de seu refeitório agradável (86,2%) (**Gráficos 54 e 55**). Além do material e da proteção solar provida pelo beiral do telhado, o refeitório da AMA é localizado de tal maneira que a fachada externa mais exposta é a fachada sudoeste. Portanto, ela recebe menos radiação solar direta. Já a fachada externa do refeitório da Casa de David tem orientação noroeste, recebendo, portanto, mais calor originário de radiação solar.

Já no inverno, em ambas as instituições as respostas demonstraram que a maioria considera seus refeitórios agradáveis ou frios, com alguns declarando sentir muito frio (**Gráficos 56 e 57**).

Gráfico 54 - Sensação térmica nos refeitórios (verão) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 55 - Sensação térmica nos refeitórios (verão) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 56 - Sensação térmica nos refeitórios (inverno) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 57 - Sensação térmica nos refeitórios (inverno) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Quanto à acústica dos refeitórios, os funcionários da Casa de David tem uma percepção predominantemente negativa (**Gráfico 58**), enquanto que os funcionários e pais da AMA a avaliaram como razoável ou boa (**Gráfico 59**). Um dos possíveis motivos por essa diferença, além da questão subjetiva de tolerância, é o formato dos dois ambientes: o refeitório da Casa de David é mais estreito e com pé-direito mais baixo que o da AMA, favorecendo uma maior reflexão das ondas sonoras.

Gráfico 58 - Acústica nos refeitórios - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 59 - Acústica nos refeitórios - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A iluminação das salas foi considerada ruim por 10 dentre os 34 participantes da Casa de David e razoável por 13 pessoas (**Gráfico 60**). 9 dentre os 29 participantes da AMA declararam que acham a iluminação do refeitório razoável, enquanto 18 a consideram boa (**Gráfico 61**).

Gráfico 60 - Iluminação nos refeitórios - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 61 - Iluminação nos refeitórios - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A sensação de segurança e a percepção da manutenção e da limpeza dos refeitórios foram classificadas como razoáveis ou boas pela maioria dos participantes das duas instituições (**Gráficos 62 a 65**).

Gráfico 62 - Segurança nos refeitórios - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 63 - Segurança nos refeitórios - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 64 - Manutenção e limpeza nos refeitórios - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 65 - Manutenção e limpeza nos refeitórios - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

O mobiliário do refeitório da Casa de David foi julgado como bom ou razoável na maioria das respostas ao questionário, enquanto que a maior parte dos participantes da AMA consideram seus móveis bons (**Gráficos 66 a 71**). 65,52% dos participantes da AMA acha a acessibilidade do refeitório boa, enquanto que o número de indivíduos que declarou o refeitório da Casa de David como razoável ou ruim foi maior (**Gráficos 72 e 73**).

Gráfico 66 - Mesas nos refeitórios - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 67 - Mesas nos refeitórios - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 68 - Cadeiras nos refeitórios - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 69 - Cadeiras nos refeitórios - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 70 - Balcões nos refeitórios - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 71 - Balcões nos refeitórios - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 72 - Acessibilidade nos refeitórios - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 73 - Acessibilidade nos refeitórios - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

• Resultados - residências

O questionário continha questões sobre a sensação térmica nos seguintes cômodos das residências: sala, quartos, e banheiros. Os resultados da cozinha foram excluídos, pois uma das casas não possuía este cômodo. A seguir são apresentados apenas os resultados das residências de alvenaria da AMA, por terem tipologia e características semelhantes (a residência de madeira foi excluída).

De modo geral no verão a sala de estar e os quartos foram considerados quentes ou muito quentes pelos participantes da Casa de David (**Gráficos 74 e 75**):

Gráfico 74 - Sensação térmica na sala de estar (verão) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 75 - Sensação térmica nos quartos (verão) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

No inverno a sala foi considerada muito fria por 10 pessoas, fria por 6 e agradável por 5 (**Gráfico 76**). Já os quartos ninguém os considerou muito frios, com 12 declarando que o ambiente é agradável e 10 que eles são frios (**Gráfico 77**).

Gráfico 76 - Sensação térmica na sala de estar (inverno) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 77 - Sensação térmica nos quartos (inverno) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Os banheiros tiveram mais respostas que os consideraram agradável durante os dias mais quentes, mas há ainda um número expressivo de pessoas que os consideram quente ou muito quente (**Gráfico 78**). No inverno, da mesma forma, as respostas ficaram divididas entre as opções “agradável”, “frio” ou “muito frio” (**Gráfico 79**):

Gráfico 78 - Sensação térmica no banheiro (verão) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 79 - Sensação térmica no banheiro (inverno) - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Já a sala de estar e os quartos das residências da AMA foram considerados pela maioria dos pais e funcionários participantes como agradáveis no verão (**Gráficos 80 e 81**):

Gráfico 80 - Sensação térmica na sala de estar (verão) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 81 - Sensação térmica nos quartos (verão) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

No inverno a maioria também declarou achar estes ambientes agradáveis, seguido de um número considerável de respostas alegando sentir frio neste mesmo período (**Gráfico 82 e 83**).

Gráfico 82 - Sensação térmica na sala de estar (inverno) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 83 - Sensação térmica nos quartos (inverno) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Os banheiros também foram considerados pela maioria como agradáveis (**Gráfico 84 e 85**).

Gráfico 84 - Sensação térmica nos banheiros (verão) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 85 - Sensação térmica nos banheiros (inverno) - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Todos os ambientes residenciais em ambas as instituições tiveram sua qualidade acústica julgada pela maioria dos participantes como razoável ou boa, havendo uma maior tendência a responder “razoável” por parte dos indivíduos da Casa de David (**Gráficos 86 a 91**). A proximidade maior entre as casas nesta instituição, se comparada com a distância entre as residências de alvenaria da AMA, pode ter contribuído para uma percepção de mais barulho por parte dos participantes.

Gráfico 86 - Acústica da sala de estar - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 87 - Acústica da sala de estar - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 88 - Acústica nos quartos - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 89 - Acústica nos quartos - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 90 - Acústica nos banheiros - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 91 - Acústica nos banheiros - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Assim como com a acústica, a maioria dos participantes das duas instituições considerou a iluminação dos ambientes razoável ou boa, com maior número de pessoas declarando ser razoável, entre os indivíduos da Casa de David. Mais participantes da AMA julgam a iluminação das casas como boa (**Gráficos 92 a 97**)

Gráfico 92 - Iluminação da sala de estar - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 93 - Iluminação da sala de estar - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 94 - Iluminação nos quartos - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 95 - Iluminação nos quartos - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 96 - Iluminação no banheiro - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 97 - Iluminação no banheiro - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A segurança nos três cômodos das residências da Casa de David foi considerada razoável por aproximadamente metade dos que responderam ao questionário, com cerca de 25% declarando achar ruim e 25% achando a segurança deles boa. Entre as respostas à pergunta aberta, algumas mencionavam que o uso das janelas era complicado e sua utilização incorreta podia causar acidentes. Além disso, havia uma preocupação com a quebra dos vidros. Já cerca de metade dos participantes da AMA considera a segurança na residência boa, enquanto que 20% a consideram razoável (**Gráficos 98 a 103**). As preocupações são semelhantes as dos participantes da Casa de David, porém não houve comentários sobre risco de quebra de vidros, havendo mais reclamações sobre a dificuldade de mexer nas folhas das janelas. Em ambos ocorreram observações também sobre o piso ser escorregadio e sobre os banheiros serem muito estreitos.

Gráfico 98 - Segurança da sala de estar - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 99 - Segurança da sala de estar - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 100 - Segurança nos quartos - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 101 - Segurança nos quartos - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 102 - Segurança no banheiro - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 103 - Segurança no banheiro - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Assim como com a acústica e a iluminação, um número quase igual de participantes das duas instituições declarou achar a manutenção e a limpeza dos ambientes razoáveis ou boas, com exceção dos quartos, no caso da Casa de David, e dos banheiros, no caso da AMA. Sobre os quartos, dentre aqueles que responderam o questionário da Casa de David houve um número expressivo (65,38%) que considerou razoáveis. Já no caso da AMA, as respostas sobre os banheiros ficaram mais divididas entre “ruim”, “razoável” e “bom” (**Gráficos 104 a 109**). Durante a pesquisa, principalmente nas entrevistas, foi muito comentado que os móveis dos quartos da Casa de David costumam quebrar, e que a instituição tem dificuldade em achar alternativas duráveis, mas que sejam viáveis economicamente. No caso da AMA, em uma das casas houve a necessidade de se executar reparos no sistema de esgoto, e houve alguns comentários sobre o banheiro ser o ambiente em que mais havia necessidade de limpeza constante e que tinha problemas de maus odores.

Gráfico 104 - Manutenção e limpeza da sala de estar - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 105 - Manutenção e limpeza da sala de estar - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 106 - Manutenção e limpeza nos quartos - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 107 - Manutenção e limpeza nos quartos - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 108 - Manutenção e limpeza no banheiro - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 109 - Manutenção e limpeza no banheiro - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A acessibilidade na sala de estar das residências das instituições teve respostas divididas entre “razoável” e “boa”. A maioria dos participantes comentou principalmente sobre móveis não adequados para pessoas que usam cadeira de rodas e o desnível existente entre a sala e a porta de entrada de algumas casas. Os quartos da Casa de David tiveram mais respostas que consideram sua acessibilidade ruim, apesar de ainda a maioria ter respondido que acredita que ela seja razoável ou boa. No caso da AMA, cerca de metade dos participantes declararam achar a acessibilidade dos quartos boa (**Gráficos 110 a 113**).

Gráfico 110 - Acessibilidade da sala de estar - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 111 - Acessibilidade da sala de estar - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 112 - Acessibilidade nos quartos - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 113 - Acessibilidade nos quartos - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Os banheiros foram os cômodos em que houve maior número de manifestações negativas com relação à acessibilidade (**Gráficos 114 e 115**). Além de muitos dos participantes reconhecerem que eles não são adequados para pessoas com cadeira de rodas, houve também comentários sobre ausência de barras de apoio. Outra questão levantada foi a falta de espaço dentro dos banheiros para que um profissional fique para auxiliar os residentes, já que muitos não conseguem realizar as rotinas de higiene de forma autônoma.

Gráfico 114 - Acessibilidade no banheiro - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 115 - Acessibilidade no banheiro - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A maioria dos participantes da Casa de David considerou o mobiliário das residências ruins ou razoáveis. Já os participantes da AMA no geral acham que o mobiliário das residências é razoável ou bom (**Gráficos 116 a 133**). Na Casa de David a durabilidade dos móveis é uma preocupação por parte dos funcionários, pois devido aos momentos de manifestação de agressividade, ou por falta de controle motor por parte dos residentes, é comum que os móveis sejam danificados. Na AMA não houve tantos comentários sobre danos na mobília, mas foi expressa a vontade de troca de alguns elementos por versões mais atuais ou mais confortáveis.

Gráfico 116 - Mesas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 117 - Mesas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 118 - Cadeiras - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 119 - Cadeiras - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 120 - Banco - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 121 - Sofá e poltronas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 122 - Camas - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 123 - Camas - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 124 - Armários - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 125 - Armários - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 126 - Estantes - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 127 - Estantes - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 128 - Lavatório banheiro - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 129 - Lavatório banheiro - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 130 - Chuveiro - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 131 - Chuveiro - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 132 - Vaso sanitário - CASA DE DAVID

Fonte: gráfico elaborado pela autora

Gráfico 133 - Vaso sanitário - AMA

Fonte: gráfico elaborado pela autora

A partir destes resultados pode-se concluir que a percepção dos funcionários participantes da Casa de David com relação aos espaços de atendimento e das residências é um pouco mais negativa que dos funcionários e pais participantes da AMA. Nos dois grupos o banheiro é o que teve respostas mais críticas que apontam necessidade de melhora, assim como a questão da manutenção e limpeza dos ambientes e a qualidade e a durabilidade dos móveis. A segurança foi o item que mais obteve respostas positivas de ambos os grupos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1. Análise e interpretação dos resultados obtidos através dos estudos de caso

Após a análise dos resultados obtidos tanto pelas análises físicas dos estudos de caso quanto pelas respostas adquiridas através das entrevistas e do questionário, foi possível observar que muitos dos pontos críticos destacados pelos funcionários e pais das instituições são os mesmos levantados pela pesquisadora.

A acessibilidade foi considerada um dos pontos mais problemáticos, com base nos resultados obtidos através da análise ergonômica. Também foi a categoria que, apesar de não ser a com maior número de menções negativas por parte dos entrevistados e pelas respostas à questão aberta do questionário, é a única que além de se destacar pelo número de reclamações também não obteve números consideráveis de manifestações positivas.

Os banheiros foram mencionados diversas vezes pelos entrevistados e participantes do questionário de forma crítica. Dentre as questões mais levantadas estão reclamações sobre a dificuldade de circulação dentro dos banheiros e falta de adaptações para pessoas que dependem de cadeira de rodas. De fato, a análise ergonômica demonstrou que este é o ambiente com maior número de recomendações normativas que devem ser observadas, e as análises *in loco* demonstraram que a maioria não é atendida plenamente nos estudos de caso (**Ver Figura 42 p. 148**).

Entretanto, um fato interessante é que quando se tem o usuário que utiliza cadeira de rodas em mente, a maioria dos participantes das entrevistas e questionários apenas comentou sobre a necessidade de barras de apoio e de rampas, porém não comentou sobre a falta de espaço para manobra e aproximação da cadeira de rodas dentro dos banheiros. Estes dois elementos, como pode ser visto na **Figura 43**, estão justamente entre os itens analisados que não foram atendidos em nenhum dos casos estudados. Isso mostra que há ainda desconhecimento por parte de um número considerável de pessoas sobre os elementos necessários para o desenho adequado de espaços acessíveis para pessoas com cadeira de rodas.

Figura 43 - Diagrama aluvial dos banheiros

Fonte: diagrama gerado pela autora utilizando o site <https://app.rawgraphs.io>

Apesar de muitos participantes terem mencionado preocupação com a durabilidade e resistência do mobiliário, de modo geral tanto a análise ergonômica feita pela pesquisadora quanto as respostas aos questionários e entrevistas apresentaram resultados favoráveis. Salvo algumas exceções, a maioria dos móveis encontrados não apresentava características físicas que pudessem oferecer perigo ao usuário, como pontas e arestas cortantes. Além disso, apesar de constatarem a importância de se procurar opções mais resistentes, no geral os participantes das entrevistas e questionários demonstraram estar satisfeitos com as condições dos móveis encontrados nas residências estudadas. Única exceção foram as janelas, que foram consideradas pela maioria de difícil manuseio, principalmente quando há falta de manutenção dos mecanismos de correr das folhas.

Ainda sobre a questão da manutenção e limpeza das casas, item que ficou em destaque tanto de forma positiva quanto de forma negativa nas entrevistas e questionários, o que se pode concluir foi que há uma preocupação constante em manter as residências em boas condições, mas que há muitas questões específicas a serem consideradas no caso de moradores com TEA mais grave. As visitas de campo

permitiram observar que as casas possuíam aspecto limpo de forma geral, mas que a questão da durabilidade é um desafio para ambas as instituições participantes. Dentre os elementos que chamaram a atenção, em umas das visitas foi possível presenciar a troca do vidro das janelas de uma das residências. Na ocasião o profissional que estava executando a troca informou que todas as janelas das casas daquela instituição eram do tipo temperado (**Figura 44**).

Figura 44 - Etiqueta do vidro temperado colocado nas janelas de uma das residências

Fonte: Acervo próprio (2019)

No caso da residência que foi encontrada quase sem móveis (Casa 5), ela estava em reforma. Quando questionados sobre os motivos para tal reforma, os funcionários alegaram que ela tinha como objetivo instalar uma espécie caixa ou jaula de proteção para televisão, pois havia o receio de que os moradores da casa pudessem quebrar o aparelho. Ou seja, mais uma vez, a questão da durabilidade se fez presente.

A maioria dos participantes consideraram as casas agradáveis termicamente. Corroborando o que foi visto *in loco*, os funcionários que trabalhavam na Casa 5 apresentaram mais reclamações de sentirem calor durante o verão que os que trabalhavam nas demais casas. Como visto na **seção 5.3.3. (p. 109)**, ela apresenta características de ventilação e orientação das fachadas que propiciam o acúmulo de calor ganho por radiação em alguns cômodos. Em todas as casas algumas pessoas responderam sentir frio durante o inverno, porém esse número é relativamente menor que as pessoas que consideraram a temperatura interna nas casas nesse período como boa.

Houve, no entanto, algumas discrepâncias entre os resultados obtidos através da análise física, e as conclusões das entrevistas e questionários. Um número considerável de participantes apresentou queixas quanto à acústica dos ambientes. No entanto, como pode ser visto na **seção 5.3.1. (p. 95)**, todos os cômodos apresentaram valores dentro do aceitável pelas normas brasileiras, o que levou a ponderar sobre os

seguintes aspectos:

- a) Todas as medições foram feitas quando as casas estavam vazias (com algumas exceções). Isso permitiu determinar o quanto as edificações eram afetadas por ruídos externos, mas não como ficavam os ambientes diante de ruídos gerados dentro da própria casa;
- b) Pelo fato das medições não terem sido feitas com os funcionários e residentes executando as atividades domésticas do cotidiano, é possível que a reclamação por parte dos funcionários seja resultado de ruídos gerados pelos próprios residentes ou por outros profissionais. Dentro do cronograma da pesquisa não foi possível combinar com as instituições uma metodologia segura para se fazer as medições com os residentes utilizando as residências.

Houve também diferenças de percepção com relação à segurança. Durante as visitas, notou-se que algumas casas possuíam sistema de detecção de fumaça, outras não. Além disso, também foi verificada a ausência de extintores ou outros mecanismos de extinção de fogo. Mas, analisando as respostas dos entrevistados e ao questionário percebeu-se que, apesar de também haver certa preocupação com questões de segurança contra incêndio e escape em caso de emergência, a maior parte dos comentários era mais relacionada ao controle de entrada e saída das instituições, possibilidade de fuga de residente e segurança do patrimônio contra invasões e furtos. Neste aspecto, a maioria dos participantes considerou as casas e as instituições seguras, ainda que com alguns pontos de possível melhora.

A questão do layout e da organização dos espaços foi a mais mencionada nas entrevistas e questionário. Por um lado, houve muitos apontamentos sobre a necessidade de melhorar o desenho dos banheiros para terem mais espaço de circulação e também de tornar possível o uso do lavatório e do sanitário de forma independente da área de banho. Por outro, a maioria dos participantes elogiou a forma como os quartos e a sala são organizados em um corredor único ou em corredor em forma de “U”, com indicação clara de onde são os quartos e onde é a porta principal de acesso à casa, de modo que acredita-se que esse tipo de organização seja o mais ideal para a tipologia estudada por promover clareza e previsibilidade.

Por último, outro fator bastante comentado pelos entrevistados e que apareceu diversas vezes nas respostas ao questionário é com relação à localização das residências. A maioria vê de forma positiva, por ser um pouco afastada dos centros das cidades (evitando assim problemas como poluição urbana e outras fontes de perturbação típicas), mas ainda assim inseridas em bairros urbanos, possibilitando planejamento de atividades externas e facilitando o acesso a serviços assistenciais. Apenas alguns funcionários e pais da AMA reclamaram da questão da oferta de transporte público, já que o ônibus é a única opção, e das condições de via de acesso,

pois as ruas próximas à instituição apresentam asfalto em condições precárias.

Alguns participantes responderam que é importante que as residências não fiquem isoladas do resto da sociedade. É necessário que haja espaços e oportunidades para os residentes se socializarem e recebam visitas quando possível. Portanto, o fato das casas estarem ainda em um bairro urbanizado permite que os residentes participem de atividades e tenham contato com outros moradores dos bairros. Já a facilidade de acesso favorece a vinda de amigos e familiares para visitarem e manterem contato com os residentes.

6.2. Discussão sobre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica

Comparando com as recomendações arquitetônicas encontradas a partir da revisão bibliográfica, pode-se afirmar que os resultados obtidos através dos estudos de caso no geral corroboram muitas destas recomendações, mas que também muitas não são atendidas ou não puderam ser identificadas nas residências estudadas. Algumas sequer foram mencionadas nas entrevistas ou nas respostas à pergunta aberta do questionário. Por outro lado, os estudos de caso apresentaram outras novas características e questões que também são importantes de serem consideradas quando se discute arquitetura voltada para pessoas com TEA.

O **Quadro 41** apresenta esta comparação por categoria:

Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continua)

Aspecto	Variáveis Arquitetônicas	Variáveis Clínicas / Objetivos
Localização e acesso	<ul style="list-style-type: none"> • Zona Urbana Consolidada / Zona afastada dos centros 	<ul style="list-style-type: none"> • Oferta de serviços e oportunidades de emprego • Oferta de transporte público • Limite de espaço • Poluição sonora • Fontes de perturbação e agitação - Trânsito • Vida em comunidade / sociedade = inclusão vs. Isolamento

Legenda:

- Recomendações identificadas tanto durante a revisão bibliográfica quanto pelos resultados dos estudos de caso / entrevistas / questionários.
- **Novas variáveis identificadas nos estudos de caso / entrevistas / questionários**
- Recomendações identificadas durante a revisão bibliográfica, mas que não foram identificadas nos estudos de caso/ entrevistas / questionários .

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação)

Aspecto	Variáveis Arquitetônicas	Variáveis Clínicas / Objetivos
Layout e organização do espaço / Edifício	<ul style="list-style-type: none"> Distribuição dos espaços por uso Distribuição dos espaços por tipo de estímulo 	<ul style="list-style-type: none"> Previsibilidade Orientação no espaço Adequação entre estímulos e atividades Controle de distração visual e acústica
	<ul style="list-style-type: none"> Compartimentação e fechamento 	<ul style="list-style-type: none"> Reduzir distração visual e acústica de origem externa Prover estímulo tátil através de espaços fechados Criar foco visual em casos de interferência visual Reduzir intrusão olfativa por ventilação Criar limites e referenciais espaciais
	<ul style="list-style-type: none"> Uso de circulação em sentido único 	<ul style="list-style-type: none"> Orientação e ajuste visual Ajuda a organizar a interferência visual Criar limites e referenciais espaciais Previsibilidade
	<ul style="list-style-type: none"> Paredes Curvas 	<ul style="list-style-type: none"> Deslocamento e orientação para aqueles que dependem do tato
	<ul style="list-style-type: none"> Simetria e ritmo espacial / visual 	<ul style="list-style-type: none"> Previsibilidade Balanço acústico para os hiper-auditivos Percepção de centro e balanço para os que sofrem de interferência e hipo-proprioceptividade
	<ul style="list-style-type: none"> Assimetria 	<ul style="list-style-type: none"> Estímulo visual e guias visuais para os hipo-visuais
	<ul style="list-style-type: none"> Ângulos e pontos cegos 	<ul style="list-style-type: none"> Dificuldade de compreensão do espaço Pontos cegos: pontos imprevisíveis = ansiedade

Legenda:

- Recomendações identificadas tanto durante a revisão bibliográfica quanto pelos resultados dos estudos de caso / entrevistas / questionários.
- Novas variáveis identificadas nos estudos de caso / entrevistas / questionários**
- Recomendações identificadas durante a revisão bibliográfica, mas que não foram identificadas nos estudos de caso/ entrevistas / questionários .

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação)

Aspecto	Variáveis Arquitetônicas	Variáveis Clínicas / Objetivos
Layout e organização do espaço / Edifício	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de transição (pátios, corredores e praças) 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsibilidade • Transição entre tipos de estímulo sensorial • Área de caminhada
	<ul style="list-style-type: none"> • Zona de escape (espaços isolados e “neutros” com fontes de estímulo sensorial móveis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Recalibração sensorial • Privacidade • Sensação de segurança • Área de caminhada
	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de focos de atenção e elementos de interesse 	<ul style="list-style-type: none"> • Criar focos de atenção para os hipo-visuais • Instigar balanço e direção para os hipo-proprioceptivos • Aumentar o tempo de atenção e reduzir distrações visuais e auditivas • Criar um ponto de referência geométrico e comportamental
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar posicionar assentos de modo que a pessoa fique de costas para portas e áreas de circulação 	<ul style="list-style-type: none"> • Insegurança por imprevisibilidade
	<ul style="list-style-type: none"> • Quartos individuais 	<ul style="list-style-type: none"> • Privacidade • Necessidade de isolamento social para diminuir sobrecarga sensorial
	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço para receber visitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a socialização e o contato com familiares e amigos
	<ul style="list-style-type: none"> • Espaços para lazer e atividade físicas cobertas 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilitar o lazer e a prática de exercício protegidos de intempéries no caso de habitações que compartilham áreas em comum externas
	<ul style="list-style-type: none"> • Espaços de circulação cobertos 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilitar a circulação protegida de intempéries no caso de habitações que compartilham áreas em comum externas
	<ul style="list-style-type: none"> • Área de banho e área de sanitário separadas entre si e do lavatório 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir o uso simultâneo do banheiro sem interferir na privacidade individual
	<ul style="list-style-type: none"> • Cozinha separada das demais áreas sociais por vedação e porta 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir que a cozinha seja trancada em caso de risco do residente se queimar ou se alimentar de forma compulsiva

Legenda:

- Recomendações identificadas tanto durante a revisão bibliográfica quanto pelos resultados dos estudos de caso / entrevistas / questionários.
- Novas variáveis identificadas nos estudos de caso / entrevistas / questionários
- Recomendações identificadas durante a revisão bibliográfica, mas que não foram identificadas nos estudos de caso/ entrevistas / questionários .

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação)

Aspecto	Variáveis Arquitetônicas	Variáveis Clínicas / Objetivos
Dimensões	<ul style="list-style-type: none"> • Pé-direito e proporções 	<ul style="list-style-type: none"> • Eco e estímulo auditivo • Distorção visual e ilusão espacial para os hiper-visuais • Controle acústico do ambiente • Controle visual no ambiente • Estímulo tátil por proximidade para os hipo-táteis • Estímulo proprioceptivo por proximidade para os hipo-proprioceptivos
Comunicação visual e cores	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de PECS (<i>Picture Exchange Communication System</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsibilidade • Orientação no espaço • Orientação em atividades • Autonomia • Independência
	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cores com discrição • Espaços harmônicos e evitar grandes contrastes cromáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Incômodo visual • Foco visual anormal • Orientação no espaço • Orientação em atividades • Autonomia • Independência • Criar espaço visualmente neutro para os hiper-visuais • Criar um espaço tátil neutro para os hiper-táteis • Fonte de distração e perturbação
Iluminação	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar luzes com cintilação 	<ul style="list-style-type: none"> • Incômodo visual
	<ul style="list-style-type: none"> • Luz natural difusa / indireta x Luz natural direta • Evitar superfícies muito reflexivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Conforto visual • Evitar ofuscamento • Estímulo visual para os hipo-visuais
	<ul style="list-style-type: none"> • Controle na quantidade de luminância e iluminância 	<ul style="list-style-type: none"> • Índices excessivos apresentam reações problemáticas

Legenda:

- Recomendações identificadas tanto durante a revisão bibliográfica quanto pelos resultados dos estudos de caso / entrevistas / questionários.
- **Novas variáveis identificadas nos estudos de caso / entrevistas / questionários**
- Recomendações identificadas durante a revisão bibliográfica, mas que não foram identificadas nos estudos de caso/ entrevistas / questionários .

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação)

Aspecto	Variáveis Arquitetônicas	Variáveis Clínicas / Objetivos
Mobiliário	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar portas e outros dispositivos de acionamento automático • Evitar escadas rolantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade em compreender movimento, imprevisível • Dificuldade em acompanhar movimento
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar tapetes soltos 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar acidentes por problemas motores
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar equipamentos e interfaces que produzam barulhos ou luzes 	<ul style="list-style-type: none"> • Fonte de distração • Fixação • Incômodo auditivo
	<ul style="list-style-type: none"> • Estantes, armários e locais de armazenamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Organização
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar colocar objetos e suprimentos em locais de risco (fogão, aquecedores, etc) 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção de áreas de trabalho e circulação livres • Evitar aglomeração de pessoas em locais de risco
	<ul style="list-style-type: none"> • Instalação de ducha higiênica 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitar higienização
	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar opções que geram resíduos tóxicos ou que apresentem partes cortantes / pontiagudas 	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de intoxicação por contato, inalação ou ingestão • Risco de abrasão
Mobiliário Temperatura Segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Aquecedores portáteis • Aquecimentos de piso 	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de queimadura • Evitar fixação de atenção excessiva no equipamento • Evitar obstáculos na circulação
	<ul style="list-style-type: none"> • Ar-condicionado e ventiladores 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar modelos que geram muito ruído • Evitar fixação de atenção excessiva no equipamento • Evitar obstáculos na circulação
Revestimentos e materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Colchões de material impermeável e material com baixa condutibilidade térmica 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidade na limpeza em caso de evacuação acidental • Conforto tátil
	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos pessoais e decorações 	<ul style="list-style-type: none"> • Tornar o ambiente mais amigável e familiar • Sensação de segurança e previsibilidade
	<ul style="list-style-type: none"> • Cores vibrantes x Cores neutras • Cores claras x Cores escuras 	<ul style="list-style-type: none"> • Estímulo visual x neutralidade • Serenidade x contraste cromático

Legenda:

- Recomendações identificadas tanto durante a revisão bibliográfica quanto pelos resultados dos estudos de caso / entrevistas / questionários.
- **Novas variáveis identificadas nos estudos de caso / entrevistas / questionários**
- Recomendações identificadas durante a revisão bibliográfica, mas que não foram identificadas nos estudos de caso/ entrevistas / questionários .

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação)

Aspecto	Variáveis Arquitetônicas	Variáveis Clínicas / Objetivos
Revestimentos e materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de muitas cores e padrões • Espaços desarmônicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Distração e incômodo visual por estímulo visual exagerado • Criar estímulo visual e guias visuais para os hipo-visuais • Criar estímulos proprioceptivos para os hipo-proprioceptivos
	<ul style="list-style-type: none"> • Texturas suaves x Texturas ásperas 	<ul style="list-style-type: none"> • Acalma os hipo-táteis x estímulo aos hiper-táteis • Cria estímulos através do eco e reverberação x diminuir eco
	<ul style="list-style-type: none"> • Piso antiderrapante 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar acidentes devido a problemas motores
	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais c/ absorção acústica 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuição de eco
Revestimentos e materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Alta resistência a impactos • Facilidade de limpeza • Custo • Facilidade de instalação e troca 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistência a impactos causados por episódios de agressividade e por problemas motores e de proprioceptividade • Manutenção facilitada para residentes e funcionários • Custo-benefício na troca/substituição em caso de avaria
Acústica	<ul style="list-style-type: none"> • Alarmes 	<ul style="list-style-type: none"> • Irritação, dor e aversão a determinados ruídos
	<ul style="list-style-type: none"> • Eco (tempo de reverberação). Quanto maior o tempo de reverberação, maior manifestação de comportamentos problemáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Menos interferências de ruído de fundo: Concentração, discernimento de diferentes sons • Remove a possibilidade de se distrair com auto-estímulos causados pelo eco em hipo-auditivos
	<ul style="list-style-type: none"> • Isolamento acústico 	<ul style="list-style-type: none"> • Impedir interferência entre cômodos
Ventilação	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilação cruzada 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduz os cheiros e odores para os hiper-olfativos
Esquadrias	<ul style="list-style-type: none"> • Janelas altas 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitem ventilação
	<ul style="list-style-type: none"> • Janelas basculantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Fora do alcance e vãos menores = menos chance de fuga

Legenda:

- Recomendações identificadas tanto durante a revisão bibliográfica quanto pelos resultados dos estudos de caso / entrevistas / questionários.
- **Novas variáveis identificadas nos estudos de caso / entrevistas / questionários**
- Recomendações identificadas durante a revisão bibliográfica, mas que não foram identificadas nos estudos de caso/ entrevistas / questionários .

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (continuação)

Aspecto	Variáveis Arquitetônicas	Variáveis Clínicas / Objetivos
Esquadrias	<ul style="list-style-type: none"> • Vidros laminados e/ou temperados 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior resistência física • No caso de laminados, não geram cacos de vidro • Menor risco de quebra e acidentes por corte
	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de manuseio para abertura e fechamento fáceis de serem mantidos e utilizados 	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção facilitada para residentes e funcionários • Evitar acidentes por manuseio incorreto ou uso indevido de força
	<ul style="list-style-type: none"> • Soluções com proteção contra vento baixo 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilação passe pelas camadas mais altas, não gerando desconforto aos ocupantes
Segurança e incêndio	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos elétricos individuais para cada cômodo e para eletrodomésticos de grande potência 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar risco de curto geral • Manutenção
	<ul style="list-style-type: none"> • Dimensionar número suficiente de tomadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar uso de extensões e sobrecarga de circuito
	<ul style="list-style-type: none"> • Gerador 	<ul style="list-style-type: none"> • Suprir energia em casos de emergência
	<ul style="list-style-type: none"> • Câmera de Segurança 	<ul style="list-style-type: none"> • Segurança • Monitoramento comportamental
	<ul style="list-style-type: none"> • Limite de entradas e acessos 	<ul style="list-style-type: none"> • Previsibilidade • Controle do acesso
	<ul style="list-style-type: none"> • Portas internas que podem ser abertas externamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar que o residente se tranque em seus quartos por acidente
Acessibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Barras de Apoio 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar acidentes por questões motoras e de coordenação • Possibilitar o acesso e uso para pessoas em cadeira de rodas ou mobilidade reduzida.
	<ul style="list-style-type: none"> • Área de permanência e apoio para profissional auxiliar no banheiro 	<ul style="list-style-type: none"> • Algumas pessoas necessitam de ajuda para tomar banho
	<ul style="list-style-type: none"> • Espaços amplos de circulação e permanência 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitar acidentes por choque contra vedações e obstáculos (principalmente para os com problemas motores ou em episódios de auto-agressão) • Possibilitar o acesso e uso para pessoas em cadeira de rodas ou mobilidade reduzida.

Legenda:

- Recomendações identificadas tanto durante a revisão bibliográfica quanto pelos resultados dos estudos de caso / entrevistas / questionários.
- Novas variáveis identificadas nos estudos de caso / entrevistas / questionários
- Recomendações identificadas durante a revisão bibliográfica, mas que não foram identificadas nos estudos de caso/ entrevistas / questionários .

Fonte: Quadro elaborado pela autora

Quadro 41 - Comparativo entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica (conclusão)

Aspecto	Variáveis Arquitetônicas	Variáveis Clínicas / Objetivos
Paisagismo	<ul style="list-style-type: none"> Pontos para prática de jardinagem e horticultura 	<ul style="list-style-type: none"> Exercícios motores e de coordenação Satisfação pessoal Melhora de auto-estima
	<ul style="list-style-type: none"> Espécies vegetais não tóxicas Espécies sem espinhos 	<ul style="list-style-type: none"> Risco de intoxicação por contato, inalação ou ingestão Risco de abrasão
	<ul style="list-style-type: none"> Espécies com alta durabilidade Espécies de baixa manutenção Espécies fáceis de serem substituídas Espécies adequadas para o solo e clima local 	<ul style="list-style-type: none"> Manutenção
	<ul style="list-style-type: none"> Barreiras e limites sem oprimir o usuário 	<ul style="list-style-type: none"> Segurança Evitar sensação de prisão
	<ul style="list-style-type: none"> Áreas sombreadas e barreiras visuais 	<ul style="list-style-type: none"> Evitar ofuscamento Climatização
	<ul style="list-style-type: none"> Barreiras acústicas 	<ul style="list-style-type: none"> Diminuição de ruído
	<ul style="list-style-type: none"> Uso de sons com atribuições positivas 	<ul style="list-style-type: none"> Mascaramento de ruídos negativos

Legenda:

- Recomendações identificadas tanto durante a revisão bibliográfica quanto pelos resultados dos estudos de caso / entrevistas / questionários.
- Novas variáveis identificadas nos estudos de caso / entrevistas / questionários**
- Recomendações identificadas durante a revisão bibliográfica, mas que não foram identificadas nos estudos de caso/ entrevistas / questionários .

Fonte: Quadro elaborado pela autora

As variáveis de paisagismo não foram citadas durante as entrevistas e nas respostas ao questionário, salvo alguns comentários positivos sobre a existência de jardins e plantas no entorno das casas tornar o ambiente mais agradável visualmente. Durante as visitas de campo, decidiu-se por não avaliar questões de paisagismo porque das cinco casas avaliadas apenas uma possuía um jardim, que consistia basicamente em áreas pavimentadas de concreto e grama.

6.3. Sobre os limites da aplicação das entrevistas e questionários.

A presente pesquisa obteve apenas opiniões de funcionários, pais e responsáveis legais de moradores de instituições residenciais voltadas para o TEA, pois os formatos de entrevistas e de questionários escolhidos foram considerados de difícil aplicação com pessoas com déficit nas habilidades verbais, que é o caso da

maioria dos indivíduos com diagnósticos de TEA considerados mais graves. Entende-se, no entanto, que isso exclui os próprios do processo da APO e que seria necessário desenvolver outro instrumento que permitisse obter sua opinião.

A dificuldade de se obter a opinião de pessoas com alguma deficiência comunicacional ou cognitiva já foi discutida previamente em trabalhos como o de Virginia Magliano Queiroz (2018). Em sua tese de doutorado *Qualidade Espacial para Pessoas com Deficiência Intelectual: Investigando modos de obter a opinião de crianças pequenas com Síndrome de Down*, Queiroz desenvolveu métodos e instrumentos para captar a percepção espacial de crianças com Síndrome de Down. Apesar de serem dois diagnósticos diferentes, as pessoas Down e as com TEA apresentam dificuldades semelhantes no campo comunicativo e cognitivo. Mesmo obtendo alguns resultados positivos, Queiroz concluiu que “a qualificação de elementos físicos do ambiente, como móveis e objetos, não foi realizada de forma eficaz pela maioria das crianças participantes desta pesquisa [...]” (QUEIROZ, 2018). Fica claro que reproduzir sua metodologia, além de ser inviável dentro do escopo e prazo desta pesquisa de mestrado, pode não necessariamente obter resultados significativos.

Apesar disso, acredita-se que seria possível utilizar o sistema PECS como base para desenvolver um novo método de obter respostas sobre as preferências dos residentes com TEA. Esta possibilidade parte do fato do PECS ser um modelo comunicativo bastante ensinado para pessoas não-verbais, portanto são altas as chances de uma pessoa com TEA ter conhecimento e utilizar o PECS como meio de expressão.

O PECS é um sistema de comunicação alternativo para pessoas com dificuldades cognitivas e de comunicação, desenvolvido nos EUA em 1985 por Andy Bondy, PhD, e Lori Frost, MS, CCC-SLP, e utiliza como base a Análise Comportamental Aplicada (ABA) (**ver seção 3.3.1. p. 38**) para identificar não apenas o que desencadeia comportamentos menos aceitos socialmente, mas também os tipos de reforços a serem utilizados no processo de aprendizado do PECS. A escolha dos reforços pode ser feita também com base nos relatos de outras pessoas que convivem diariamente com a pessoa. No geral são identificados três tipos de comportamento:

- a) Comportamentos que têm o objetivo de ganhar acesso a algum tipo de reforço;
- b) Comportamentos que têm o objetivo de escape, ou de evitar certos resultados;
- c) Comportamentos que são induzidos por certos eventos.

O aprendizado do PECS é composto por seis fases e começa ensinando um indivíduo a entregar uma única figura de um item ou ação desejada a um “parceiro de comunicação” que imediatamente responde atendendo ao pedido. Por exemplo, essa figura pode ser a representação de algum reforço positivo. Ao entregar a figura corretamente ao parceiro de comunicação, o aluno recebe o reforço como recompensa.

Reações consideradas inadequadas ou negativas não são recompensadas. A escolha dos reforços deve ser feita de acordo com cada situação. Após esta etapa, o ensino prossegue para a discriminação de figuras e como juntá-las em frases. Nas fases mais avançadas, os indivíduos são ensinados a usar iniciadores, responder perguntas e comentar.

O principal objetivo do PECS é ensinar comunicação funcional, sem, necessariamente, desenvolver a comunicação verbal. Alguns manifestam, posteriormente, a fala, mas o ensino do PECS não tem como objetivo isso, e sim de prover um meio de comunicação alternativa funcional de rápida aquisição.

Apesar de a metodologia ser patenteada e ser possível comprar o material licenciado, o PECS pode ser facilmente reproduzido utilizando fotografias e imagens da internet, de modo que é um instrumento de relativo baixo custo. As imagens devem ser impressas em papel com gramatura grande e serem plastificadas para maior durabilidade, e terem Velcro aplicado na parte de trás. Deve-se certificar que o reforçador sendo ofertado é mais desejado do que brincar com a imagem (FROST, BONDY, tradução AMA, 1985). Outro fator essencial é a prancha onde se montará as sentenças (**Figura 45**), que pode ser de acrílico ou qualquer outro material resistente e durável. Este quadro deve ter fitas de velcro para permitir a fixação das figuras.

Figura 45 - Exemplo de prancha para PECS

Fonte: <https://pecsusa.com/shop/activity-board/>

Acredita-se que, com algumas adaptações, este sistema possa ser utilizado para perguntar as preferências pessoais para o residente. É importante ter em mente que ele pode não querer participar da atividade, ou perder interesse nela ao longo do processo, de modo que talvez seja necessária mais de uma sessão para que se obtenha algum resultado. Também se deve considerar que o número de figuras e significados conhecidos e assimilados varia para cada indivíduo.

Por ser um sistema principalmente pictográfico, um de seus limites é a dificuldade de se comunicar sobre assuntos mais abstratos. Desse modo, recomenda-se que o arquiteto ou outro profissional que esteja se comunicando através do PECS evite perguntas com respostas muito complexas e abstratas. Para facilitar, acredita-se que o ideal seja fazer questões e apresentar opções de respostas esperadas (como se fosse um questionário de múltipla escolha), e que cada pergunta seja introduzida separadamente com pequenas pausas, de modo a deixar clara a transição de uma pergunta para a próxima. As opções de respostas devem ser dispostas de forma vertical, o que facilita a discriminação (FROST, BONDY, tradução AMA, 1985).

A estrutura da frase/pergunta deve ser feita da forma mais direta possível. A mensagem deve ser transmitida de modo simples, utilizando apenas palavras relevantes para a transmissão da mensagem (QUEIROZ, 2018).

Normalmente o PECS é estruturado de forma que o iniciador de sentença fique à esquerda. São considerados iniciadores expressões como “Eu quero”, “Eu gosto”, etc. A estrutura básica de formação de sentenças é:

Iniciador de sentença + Objeto + Atributo

Seguem alguns exemplos de perguntas que se acredita serem possíveis de serem aplicadas com pessoas habituadas com o uso do PECS para se comunicar. No lugar de desenhos é possível utilizar fotos, ficando a critério da pessoa que for elaborar o material de avaliar que tipo de imagem funciona melhor para cada situação (Figuras 46 a 48).

a) Para perguntar preferência de cor:

Figura 46 - Exemplo de sentença utilizando PECS (cor)

Fonte: desenhos feitos pela autora

b) Para perguntar sobre tamanhos:

Figura 47 - Exemplo de sentença utilizando PECS (tamanho)

Opções de tamanho:

Fonte: desenhos feitos pela autora

c) Para perguntar preferências de objetos:

Figura 48 - Exemplo de sentença utilizando PECS (objeto)

Exemplos de objetos:

Fonte: desenhos feitos pela autora

Ressalta-se que esta é apenas uma sugestão para futuras pesquisas e que não foi realizada nenhuma tentativa de aplicação do PECS durante o desenvolvimento da presente pesquisa. Entende-se também que o arquiteto não é um profissional normalmente familiarizado com o uso e aplicação do PECS, de modo que é recomendado o acompanhamento e auxílio de um profissional qualificado para elaborar e aplicar o questionário para a obter melhores resultados.

7. CONCLUSÕES

7.1. Quadro-síntese de recomendações

A partir da comparação feita entre os resultados obtidos através dos estudos de caso e da revisão bibliográfica concluiu-se que a maioria das recomendações encontradas na bibliografia revisada possui respaldo no contexto brasileiro, mas que há ainda um número considerável de questões que ainda não são contempladas. Além disso, novas sugestões foram elaboradas com base no que foi observado nos estudos de caso e nas informações obtidas com as entrevistas e o questionário. A partir do **Quadro 41 (p. 185)** chegou-se, portanto, ao seguinte conjunto de recomendações (**Quadro 42**):

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continua)

Aspecto	Recomendação
Localização e acesso	A residência deve estar preferencialmente afastada de locais com muita agitação urbana, mas não ficar em locais isolados.
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Oferta de serviços e oportunidades de emprego; - Oferta de transporte público; - Evitar poluição sonora e fontes de perturbação e agitação (ex. trânsito de veículos); - Incentivo a vida em comunidade e inclusão social.
Layout e organização do espaço	Recomendação
	Distribuição dos espaços por uso
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Previsibilidade; - Orientação no espaço.
	Recomendação
	Corredor com direção única ou que seja contínuo e claro

	Corredor em direção única Corredor em U
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Previsibilidade; - Orientação no espaço.

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Layout e organização do espaço	<p>Favorecer a compartimentação e fechamento</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <p>Menos compartimentado</p> <p>Mais compartimentado</p> </div>
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Reduzir distração visual e acústica de origem externa; - Criar limites necessários e referenciais espaciais.
	Recomendação
	Evitar ângulos e pontos cegos
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de compreensão do espaço; - Pontos cegos: imprevisibilidade pode gerar ansiedade.
	Recomendação
	Zonas de transição (pátios, corredores)
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Previsibilidade; - Transição entre tipos de estímulo sensorial.
	Recomendação
	Espaços isolados que servem de refúgio de fontes de estímulo sensorial móveis
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Recalibração sensorial; - Privacidade; - Sensação de segurança.
	<p>Observações: Os quartos individuais podem ser esse espaço, pois entende-se que são áreas mais privadas onde devem ser priorizadas as preferências individuais do morador.</p>

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Layout e organização do espaço	<p>Evitar posicionar assentos de modo que a pessoa fique de costas para portas e áreas de circulação</p> <p>A poltrona ao centro da sala nesta imagem está com as costas voltadas para a entrada e o fluxo principal de circulação, ao contrário dos dois sofás. A pessoa sentada nela não consegue ver quem acessa a sala.</p>
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de compreensão do espaço; - Pontos cegos: imprevisibilidade pode gerar ansiedade.
	Recomendação
	Espaço para receber visitas
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Promover a socialização e o contato com familiares e amigos.
	<p>Observações: Em uma residência, esse espaço pode ser a sala de estar ou a cozinha. No caso de um conjunto habitacional de casas ou apartamentos esses espaços podem ser também praças de convivência.</p>
	Recomendação
	Espaços para lazer e atividade físicas cobertas
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilitar o lazer e a prática de exercício protegidos de intempéries.
	<p>Observações Esses espaços podem ser uma varanda coberta, ou uma sala de exercícios ou uma quadra coberta, no caso de conjuntos e condomínios residenciais.</p>
	Recomendação
	Espaços de circulação cobertos entre residências de um complexo residencial;
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilitar a circulação protegida de intempéries.

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Layout e organização do espaço	<p>Área de banho separada e área de sanitário separadas entre si e do lavatório</p> <p>Sanitário</p> <p>Chuveiro</p> <p>Lavatório</p>
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Permitir o uso simultâneo do banheiro sem interferir na privacidade individual.
	Recomendação
	<p>Cozinha separada das demais áreas sociais por vedação e porta</p> <p>Cozinha</p> <p>Sala</p>
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Permitir que a cozinha seja trancada em caso de risco do residente se queimar ou se alimentar de forma compulsiva.
Dimensões	Recomendação
	Verificar as relações de pé-direito e proporções de comprimento e largura dos cômodos
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Controle acústico do ambiente; - Controle visual no ambiente.

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Comunicação visual e cores	Uso de PECS (<i>Picture Exchange Communication System</i>)
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Previsibilidade; - Autonomia; - Orientação; - Comunicação.
	Recomendação
	Uso de cores com discrição
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Incômodo visual; - Orientação; - Comunicação.
Iluminação	Recomendação
	Evitar luzes com cintilação (ex.: fluorescentes)
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Incômodo visual; - Orientação.
	Recomendação
	Dar preferência por luz difusa
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Conforto visual; - Evitar ofuscamento.
	Recomendação
	Evitar superfícies muito reflexivas
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Conforto visual; - Evitar ofuscamento.
	Recomendação
	Controle na quantidade de luminância e iluminância (uso de <i>dimmer</i>)
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Comunicação; - Índices excessivos podem causar reações problemáticas; - Possibilidade de ajuste de acordo com preferências individuais.

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Mobiliário	Evitar elementos com mecanismos automáticos
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Dificuldade em compreender movimento imprevisível.
	Recomendação
	Evitar tapetes soltos
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Evitar acidentes por problemas motores.
	Recomendação
	Instalação de estantes, armários e locais de armazenamento
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Organização; - Previsibilidade; - Manutenção de áreas de trabalho e circulação livres.
	Recomendação
	Evitar colocar objetos e suprimentos em locais de risco (fogão, aquecedores, etc)
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Manutenção de áreas de trabalho e circulação livres; - Evitar aglomeração de pessoas em locais de risco.
	Recomendação
	Instalação de ducha higiênica nos banheiros
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Facilitar higienização.
	Recomendação
	Evitar uso de aquecedores portáteis e/ou expostos e priorizar opções de aquecimento de piso
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Risco de queimadura; - Evitar obstáculos na circulação.
	Recomendação
	Evitar uso de ar-condicionado e ventiladores que geram muito ruído e do tipo portátil
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Conforto acústico; - Evitar obstáculos na circulação.

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Mobiliário	Evitar opções que geram resíduos tóxicos ou que apresentem partes cortantes / pontiagudas
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Risco de intoxicação por contato, inalação ou ingestão; - Risco de abrasão.
	Recomendação
	Objetos pessoais e decorações
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Tornar o ambiente mais amigável e familiar; - Sensação de segurança e previsibilidade.
Revestimentos e materiais	Recomendação
	Colchões de material impermeável e com baixa condutibilidade térmica
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Facilidade na limpeza em caso de evacuação acidental; - Conforto tátil.
	Recomendação
	Uso de muitas cores e padrões diferentes com moderação
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Distração e incômodo visual por estímulo visual exagerado.
	Recomendação
Revestimentos e materiais Manutenção e limpeza	Piso antiderrapante
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Evitar acidentes devido a problemas motores.
	Recomendação
	Escolha de materiais com alta resistência a impactos
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Resistência a impactos causados por episódios de agressividade e por problemas motores e de proprioceptividade.
	Recomendação
	Uso de materiais fáceis de limpar e serem mantidos
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Manutenção facilitada para residentes e cuidadores/outros prestadores de serviço.

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Revestimentos e materiais	Avaliar custo do material e facilidade de instalação e troca
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
Manutenção e limpeza	<ul style="list-style-type: none"> - Custo-benefício na troca/substituição em caso de avaria; - Facilidade de instalação e troca.
Acústica	Recomendação
	Instalação de alarmes sonoros (com ressalvas)
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Avisar em caso de acidentes; - Irritação, dor e aversão a determinados ruídos.
	Recomendação
	Evitar efeito de eco (tempo de reverberação)
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Menos interferências de ruído de fundo: Concentração, discernimento de diferentes sons; - Quanto maior o tempo de reverberação, maior manifestação de comportamentos problemáticos.
	Recomendação
	Uso de isolamento acústico
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Impedir interferência entre cômodos.
Ventilação	Recomendação
	Ventilação cruzada
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Reduz os cheiros e odores para os hiper-olfativos; - Climatização.
Esquadrias	Recomendação
	Uso de vidros laminados e/ou temperados
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Maior resistência física; - No caso de laminados, não geram cacos de vidro; - Menor risco de quebra e acidentes por corte.
	Recomendação
	Mecanismos de abertura e fechamento fáceis de serem mantidos e utilizados
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção facilitada para residentes e funcionários; - Evitar acidentes por manuseio incorreto ou uso indevido de força.

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Esquadrias	Preferência por janelas altas ou basculantes <p>janelar maxiar janelar pivotante janelar basculante</p>
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Permitem ventilação; - Fora do alcance e vãos menores, impedindo a passagem do corpo humano.
	Observações: Verificar se os mecanismos de abertura e fechamento das folhas são de fácil alcance e uso.
Segurança e incêndio	Recomendação
	Circuitos elétricos individuais para cada cômodo e para eletrodomésticos de grande potência
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar risco de curto geral; - Facilitar manutenção.
	Recomendação
	Dimensionar número suficiente de tomadas
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar uso de extensões e sobrecarga de circuito.
	Recomendação
	Gerador
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Suprir energia em casos de emergência.
	Recomendação
	Câmera de Segurança
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Segurança; - Monitoramento comportamental.

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Segurança e incêndio	Limitar o número de entradas e acessos à residência
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Previsibilidade; - Controle do acesso.
	Recomendação
	Portas internas que podem ser abertas externamente
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	Evitar que o residente se tranque em seus quartos por acidente.
Acessibilidade	Recomendação
	Instalação de barras de apoio (ver <i>NBR 9050</i> vigente)
	Dormitório acessível - Área de circulação mínima - Exemplo (vista superior)
	<p>Dimensões em metros</p>
	Fonte: ABNT, NBR 9050:2015.
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Evitar acidentes por questões motoras e de coordenação; - Possibilitar o acesso e uso para pessoas em cadeira de rodas ou mobilidade reduzida.
	Recomendação
	Área de permanência e apoio para profissional auxiliar no banheiro
	<p>Espaço para profissional auxiliar (em branco) ao lado do chuveiro (em cinza)</p>
	Fonte: Desenho da autora.
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	- Ajuda com as atividade de higiene pessoal.

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (continuação)

Aspecto	Recomendação
Acessibilidade	Espaços amplos de circulação e permanência sem degraus
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar acidentes por choque contra vedações e obstáculos (principalmente para os com problemas motores ou em episódios de auto-agressão); - Possibilitar o acesso e uso para pessoas em cadeira de rodas ou mobilidade reduzida.
Paisagismo	Recomendação
	Pontos para prática de jardinagem e horticultura
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Exercícios motores e de coordenação; - Satisfação pessoal; - Melhora de auto-estima.
	Recomendação
	Escolha de espécies vegetais não tóxicas e sem espinhos
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Risco de intoxicação por contato, inalação ou ingestão; - Risco de abrasão.
	Recomendação
	Escolha de espécies vegetais adequadas para o solo e clima, duráveis, que exigem baixa manutenção ou que sejam fáceis de serem substituídas
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Manutenção.
	Recomendação
	Barreiras e limites sem oprimir o usuário
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>Muro de concreto</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Muro com vegetação - vista mais agradável</p> </div> </div>
	<i>Variáveis clínicas e objetivos envolvidos</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Segurança; - Evitar sensação de prisão

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Quadro 42 - Quadro-síntese de recomendações (conclusão)

Aspecto	Recomendação
Paisagismo	Áreas sombreadas e barreiras visuais <p>Árvore sombreando Barreira visual</p>
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar ofuscamento; - Climatização
	Recomendação
	Uso de sons com atribuições positivas
	Variáveis clínicas e objetivos envolvidos
	<ul style="list-style-type: none"> - Mascaramento de ruídos negativos
	<p>Observação:</p> <p>Sons positivos costumam ser sons relacionados à natureza, por exemplo. Já sons atribuídos a ruídos de máquinas, carros e estouros costumam ser considerados negativos. Mesmo sabendo disso, verificar caso a caso quais sons são percebidos como positivos ou negativos pelos residentes.</p>

Fonte: Quadro e desenhos elaborados pela autora

Apesar do paisagismo não ter sido avaliado, considerou-se que as recomendações encontradas durante a revisão bibliográfica são condizentes e viáveis dentro do contexto das instituições participantes e que podem trazer benefícios para pessoas de modo geral, independente de serem diagnosticados com TEA ou não.

Além das questões de segurança física, foi possível identificar dois pontos de vista distintos nos resultados dos questionários e entrevistas. Com base nas sugestões resultantes, é possível afirmar que a maioria dos participantes dos estudos de caso se mostrou mais favorável aos ambientes com estímulos sensoriais mais controlados. Dentre os motivos, o mais comentado foi a crença de que os residentes apresentam menos reações agressivas e outros sinais de estresse quando este controle existe. Esta visão é mais alinhada ao Método de Design Sensorial. Por outro lado, mais de um participante expressou a importância da criação do conceito de lar e do convívio

social, demonstrado pela preocupação de haver espaços para a manutenção do contato com familiares e amigos, e a tentativa de criar espaços que simulam, na medida do possível, a vida doméstica comum, o que seria talvez mais alinhado ao pensamento do design neurotípico. Isso reforça a ideia de que as duas metodologias poderiam e talvez devam ser trabalhadas de forma conjunta.

Por fim, as recomendações apresentadas devem ser encaradas como elementos e questões a serem considerados pelo arquiteto ao projetar ou adaptar uma residência para pessoas com TEA, mas não são itens obrigatórios. A intenção é que estas recomendações auxiliem o projeto, sendo usadas como referências para dialogar com os responsáveis e residentes. Deve-se, sempre que possível, considerar se é uma moradia individual ou compartilhada e quais são as necessidades e desejos dos residentes, para, a partir disso, avaliar as recomendações mais adequadas para cada caso.

7.2. Reavaliação da metodologia aplicada e considerações

Concluiu-se que a metodologia aplicada para a realização desta pesquisa se mostrou adequada para os seus objetivos, com algumas ressalvas.

A revisão bibliográfica se mostrou vital principalmente para a se compreender o que é o Transtorno do Espectro do Autismo e como suas características afetam a interação de um indivíduo com seu ambiente. Sem este entendimento, não seria possível analisar os dados obtidos pelos estudos de caso de forma a elaborar o quadro de recomendações final. Entretanto, a revisão também permitiu observar que ainda são poucos os trabalhos que testam estas recomendações, de modo que uma parcela destas é muito mais resultado de observações feitas por pais e profissionais da área do TEA do que por estudos mais aprofundados com grupos de controle.

Os dados físicos obtidos, apesar de não serem suficientes para uma análise quantitativa completa, foram necessários para a compreensão do espaço habitacional estudado sob a ótica do arquiteto. As entrevistas se mostraram uma fonte de informação essencial para compreender os desafios e preocupações envolvidos em um projeto de residência para pessoas com TEA. Já o questionário, apesar de também ter fornecido dados importantes que complementam os resultados dos levantamentos de dados físicos e as entrevistas, apresentou muitas dificuldades de aplicação, dentre elas:

- a) Número limitado de dias, horários e pessoas disponíveis para a aplicação do questionário impresso nas instituições;
- b) Dificuldade por parte dos funcionários e pais de responderem a versão digital do questionário;
- c) Necessidade de excluir muitos dos possíveis participantes, pois devido a rotação do quadro de funcionários muitos não poderiam responder o

questionário por não estarem familiarizados ainda com a rotina e os espaços habitacionais estudados.

Estes pontos levaram a um número de respostas muito menor que o previsto inicialmente. Isso torna os resultados do questionário não representativos o suficiente para serem extrapolados de forma estatisticamente confiável. Entretanto, ainda representam a opinião de uma parcela considerável de pessoas que conhecem as residências. Além disso, estes resultados permitiram levantar alguns pontos críticos que também foram identificados com as entrevistas e os levantamentos *in loco*. A maioria dos participantes se mostrou interessado em responder a questão aberta do questionário e em destacar os pontos onde se acredita haver necessidade de melhora nas residências, tornando-se uma importante fonte de informações complementares aos comentários dos entrevistados.

Outra questão a ser reconsiderada é a manutenção ou não de algumas questões fechadas em versões futuras do questionário. No caso das instituições participantes, julgou-se necessário perguntar sobre alguns áreas de apoio além das residências, pois estes espaços são vitais para o seu funcionamento. Mas, em algumas situações, como casas particulares, essas questões não se aplicam. Nesses casos o ideal seria excluir essas perguntas e focar apenas nos tópicos referentes aos espaços habitacionais para tornar o questionário mais rápido.

Por último, destaca-se a escolha da exclusão dos próprios residentes das entrevistas e aplicação de questionário, como explicado na **seção 6.3 (p. 190)** desta dissertação. Considera-se que esta decisão foi necessária diante da dificuldade de se elaborar um instrumento alternativo e aplicá-lo com êxito dentro do prazo estabelecido para a conclusão desta pesquisa. Sugere-se, no entanto, que, havendo mais tempo para elaborar um método adequado, confiável e eficaz, não se deve descartar a importância de se considerar a opinião dos residentes para projetar suas residências.

7.3. Recomendações para futuras pesquisas.

Esta pesquisa avaliou apenas duas instituições com residências voltadas para pessoas com TEA localizadas em São Paulo. Seria necessário entrar em contato com outras residências para se ter uma amostra maior de casos e verificar se as questões levantadas por esta pesquisa se repetem em outras regiões. Como dito anteriormente, é recomendado rever e adequar o questionário à realidade do estudo de caso escolhido, de modo que é importante que o pesquisador faça uma visita prévia para conhecer o local de estudo e também as rotinas e modo de operação, caso a residência faça parte de um conjunto institucional.

Este trabalho também deixa aberta a discussão sobre como obter a opinião de pessoas com TEA com déficit em comunicação verbal a tal ponto que a aplicação de

entrevistas e questionários nos formatos tradicionais se torne inviável. Sugeriu-se o uso do PECS como ponto de partida para o desenvolvimento de um meio de se conseguir isso, pois é um sistema de comunicação utilizado internacionalmente não apenas, mas principalmente, com crianças diagnosticadas com TEA, de modo que há uma grande chance de adultos utilizarem este sistema para se comunicar. Observa-se, no entanto, que nos casos de indivíduos que não apresentam dificuldade de se expressar verbalmente, há a possibilidade de que as entrevistas e questionários possam ser aplicados. Recomenda-se, nestes casos, realizar alguns testes prévios para verificar se o participante compreende as perguntas e oferece respostas pertinentes ao assunto de cada questão.

Espera-se que a presente pesquisa sirva de subsídio não apenas para novas pesquisas na área da arquitetura voltada para pessoas que apresentem algum transtorno sensorial ou cognitivo, mas que o quadro-síntese sirva como referência que permita que o arquiteto dialogue com estas pessoas ao longo do processo projetual.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAHÃO, J. et al. **Introdução à Ergonomia: da Prática a Teoria**. 1a edição. São Paulo: Blucher, 2009, 240 p. ISBN 9788521204855

ARIZONA STATE UNIVERSITY. **Advancing Full Spectrum Housing - Designing for Adults with Autism Spectrum Disorders**. [Phoenix: ASU], 2014. versão *online*. Disponível em: <https://sustainability.asu.edu/stardust/project-archive/advancing-full-spectrum-housing/> Acesso: 01 out. 2017

ASSOCIATION NATIONALE DES CENTRE RÉGIONAUX D'ETUDES, D'ACTIONS ET D'INFORMATIONS. **L'habitat des personnes avec TED : du chez soi au vivre ensemble**. [Paris: ANCREAI], 2011. versão *online*. Disponível em: <http://ancreai.org/etudes/lhabitat-des-personnes-avec-ted-du-chez-soi-au-vivre-ensemble/>. Acesso em: 03 out. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. [Rio de Janeiro: ABNT], 2004.

_____. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. [Rio de Janeiro: ABNT], 2015.

_____. **NBR 10151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento**. [Rio de Janeiro: ABNT], 2000.

_____. **NBR 10152: Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações**. [Rio de Janeiro: ABNT], 2017.

_____. **NBR 15.575: Edificações habitacionais — Desempenho**. [Rio de Janeiro: ABNT], 2013

AUTISM EUROPE. **Towards a better quality of life - The Rights of Ageing People with Autism**. [Bruxelas: Autism Europe], 2013. versão *online*. Disponível em: <http://www.autismeurope.org/wp-content/uploads/2017/08/ageing-report-en-sml.pdf>. Acesso em: 19 set. 2018

BAUMERS, S.; HEYLIGHEN, A. Harnessing Different Dimensions of Space: The Built Environment in Anti-Biographies. *In*: LANGDON, P.; CLARKSON, P. J. **Designing Inclusive Interactions**. 1. ed. London: Springer-Verlag, 2010. p. 13-23. ISBN 978-1-84800-210-4. DOI 10.1007/978-1-84996-166-0_2 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227179027_Harnessing_Different_Dimensions_of_Space_The_Built_Environment_in_Anti-biographies. Acesso em: 30 set. 2018.

BEAVER, Christopher. Designing environments for children and adults on the autism spectrum. *In*: 2nd World Autism Congress & Exhibition, 2006, Cape Town. **Architects**. London: National Autistic Society, 2016. Arquivo pdf. Disponível em: https://www.autism.org.uk/~media/nas/documents/working-with/creating-autism-friendly-places/designing_environments_for_children_adults_with_asd.ashx?la=en-gb Acesso em: 21 set. 2018.

BHAT, A. N.; LANDA, R. J.; GALLOWAY, J. C. (COLE). Current Perspectives on Motor Functioning in Infants, Children, and Adults With Autism Spectrum Disorders. **Physical Therapy**, v. 91, n. 7, p. 1116–1129, 2011. DOI 10.2522/ptj.20100294 Disponível em: <https://academic.oup.com/ptj/article/91/7/1116/2735061>. Acesso em: 23 nov. 2018.

BONDY, A. S., & FROST, L. A. **The Picture Exchange Communication System.(PECS) - Manual de Treinamento**. Tradução Associação de Amigos do Autista (AMA). 2ª ed. São Paulo: AMA, 1994.

BRAND, Andrew. **Living in the Community: housing design for adults with autism** Londres: Helen Hamlyn Centre, 2010. Disponível em: http://www.rca.ac.uk/documents/390/Living_in_the_Community.pdf Acesso em: 23 nov. 2018.

BRASIL. Lei no 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 149, n. 250, p. 2, 28 dez 2012.

_____. **Perguntas e Respostas sobre Residência Inclusiva**. Ministério do Desenvolvimento Social, 2016. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/Cadernos/caderno_residencias_inclusivas_perguntas_respostas_maio2016.pdf. Acesso em: 08 fev. 2019.

CARIVEAU, T.; KODAK, T.; CAMPBELL, V. The effects of intertrial interval and instructional format on skill acquisition and maintenance for children with autism spectrum disorders. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 49, n. 4, p. 809–825, 2016. ISSN: 1938-3703 DOI 10.1002/jaba.322. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jaba.322>. Acesso em: 23 nov. 2018.

CARUNCHIO, Claudia F. **Adaptação do espaço residencial ao morador idoso**. Trabalho Final de Graduação - FAUUSP, São Paulo, 2017.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Data & Statistics on Autism Spectrum Disorder (ASD)**. Página de internet. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>. Acesso em: 27 ago 2019.

CENTRE RÉGIONAL POUR L'ENFANCE ET L'ADOLESCENCE INADAPTÉE (CREAI). **Référentiel départemental de bonnes pratiques pour l'accueil des personnes adultes atteintes d'autisme**. [Rhone-Alpes: CREAI], 2005. Disponível em: <https://www.isere.fr/Deliberations/CP/2005/S08F4.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.

CHARTERED INSTITUTION OF BUILDING SERVICES ENGINEERS (CIBSE). **Daylighting and Window Design (Lighting guide)**. Londres:CIBSE, 1999, p.91. ISBN 9781628709933

CRANE, L.; GODDARD, L.; PRING, L. Sensory processing in adults with autism spectrum disorders. **Autism**, v. 13, n. 3, p. 215–228, 2009. DOI 10.1177/1362361309103794 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/24280447_Crane_L_Goddard_L_Pring_L_Sensory_processing_in_adults_with_autism_spectrum_disorders_Autism_13_215-228. Acesso em: 23 nov. 2018

DALTON, Cathy. Interaction Design in the Built Environment: Designing for the “Universal User”. **Studies in Health Technology and Informatics**, v. 229, p. 314–323, 2016. DOI 10.3233/978-1-61499-684-2-314 Disponível em: http://www.academia.edu/27873279/Interaction_design_in_the_built_environment-_Designing_for_the_Universal_User_.pdf. Acesso em: 11 nov. 2018

DEMILLY, Estelle. **Autisme et Architecture: Relations entre les formes architecturales et l'état clinique des patients**. 2014. Tese (Doutorado em Arquitetura) - École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon, Paris, 2014. Disponível em: http://theses.univ-lyon2.fr/documents/lyon2/2014/demilly_e. Acesso em: 21 set. 2018.

DE YOUNG, Raymound. Environmental Psychology Overview. *In*: HUFFMAN, A. H.; KLEIN, S. (Eds.). **Green Organizations: Driving Change with IO Psychology**. Nova Iorque: Routledge, 2013. v. 1p. 17–33. ISBN 9780415825153. DOI 10.13140/2.1.3933.8560 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227179027_Harnessing_Different_Dimensions_of_Space_The_Built_Environment_in_Auto-biographies. Acesso em: 18 dez. 2018

DONVAN, J.; ZUCKER C. **Outra sintonia: A história do autismo**. Tradução Luiz A. de Araújo. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2017, 664 p. ISBN 9788543809748

DREXEL UNIVERSITY. **National Autism Indicators Report: Developmental Disability Services and Outcomes in Adulthood 2017**. [Philadelphia: Life Course Outcomes Research Program, A.J. Drexel Autism Institute, Drexel University], 2017. Disponível em: <https://drexel.edu/autismoutcomes/publications-and-reports/nat-autism-indicators-report/>. Acesso em: 18 nov. 2018.

ELALI, Gleici. A. Uma contribuição da psicologia ambiental à discussão de aspectos comportamentais da avaliação pós-ocupação. **Pós. Revista Do Programa De Pós-Graduação Em Arquitetura E Urbanismo Da FAUUSP**, n. 20, p. 158–169, 2006. DOI <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2762.v0i20p158-169> Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/posfau/article/view/43491>. Acesso em: 01 dec. 2018.

FARLEY, M. et al. Mid-life social outcomes for a population-based sample of adults with ASD. **Autism Research**, v. 11, n. 1, p. 142–152, 2018. DOI 10.1002/aur.1897. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321944804_Mid-life_social_outcomes_for_a_population-based_sample_of_adults_with_ASD_Mid-life_social_outcomes_for_adults. Acesso em: 11 ago. 2018.

FERRETI, L.; OLIVEIRA, C. de A. Contribuição ao estudo sobre uso e manutenção de sistemas construtivos inovadores: Light steel framing e paredes de concreto com formas de PVC incorporadas. *In*: FABRICIO, M. M. ; ONO, R. **Avaliação de desempenho de tecnologias construtivas inovadoras: manutenção e percepção dos usuários**. 1 ed. São Paulo: ANTAC, 2015, p. 89-123.

FITZPATRICK, S. E. et al. Aggression in autism spectrum disorder: presentation and treatment options. **Neuropsychiatric Disease and Treatment**, n. 12, p. 1525–1538, 2016. DOI 10.2147/NDT.S84585 Disponível em: <https://www.dovepress.com/aggression-in-autism-spectrum-disorder-presentation-and-treatment-opti-peer-reviewed-fulltext-article-NDT>. Acesso em: 10 jul. 2018.

FORTES, Hildenete M. Tratamento compulsório e internações psiquiátricas. **Rev. brasileira de saúde materno-infantil**, v. 10, p. 321–330, 2010. ISSN 1519-3829 DOI <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292010000600009> Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292010000600009. Acesso em: 03 jul. 2018.

GOODYEAR, Sarah. Designing Buildings for Children With Autism. **CityLab**, Atlanta. 28 abr. 2014. Disponível em: <https://www.citylab.com/design/2014/04/designing-buildings-children-autism/8960/>. Acesso em: 13 set. 2018.

GRANDIN, Temple. **Thinking in Pictures: and other reports from my life with autism**. 1. ed. Nova Iorque: Vintage Books, 1996, 222 p. ISBN 0679772898

GRANDIN, T.; PANEK, R. **O cérebro autista**. Tradução Cristina Cavalcanti. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2018, 252 p.

HAVEMAN, M. et al. Ageing and health status in adults with intellectual disabilities: Results of the European POMONA II study. **Journal of Intellectual and Developmental Disability**, v. 36, n. 1, p. 49–60, 2011. DOI 10.3109/13668250.2010.549464. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49829755_Ageing_and_health_status_in_adults_with_intellectual_disabilities_Results_of_the_European_POMONA_II_study. Acesso em: 04 set. 2018.

HEALTH AND SOCIAL CARE INFORMATION CENTRE. **Autism Spectrum Disorders in adults living in households throughout England - Report from the Adult Psychiatric Morbidity Survey 2007**. [Londres: NHS], 2012. versão *online*. Disponível em: <https://files.digital.nhs.uk/publicationimport/pub01xxx/pub01131/aut-sp-dis-adu-liv-ho-a-p-m-sur-eng-2007-rep.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

_____. **Estimating the prevalence of Autism Spectrum Conditions in adults: extending the 2007 adult psychiatric morbidity survey**. [Londres: NHS], 2012. versão *online*. Disponível em: <https://files.digital.nhs.uk/publicationimport/pub01xxx/pub01131/aut-sp-dis-adu-liv-ho-a-p-m-sur-eng-2007-rep.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

HEBERT, Bonnie B. **Design Guidelines of a Therapeutic Garden for Autistic Children**. 2003. Dissertação (Mestrado em Paisagismo) - Louisiana State University, Baton Rouge, 2003. Disponível em: https://digitalcommons.lsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4287&context=gradschool_theses Acesso em: 08 abr. 2017

HENRY, Christopher. N. **Designing for Autism: Spatial Considerations**. 26 Oct 2011a. ArchDaily. Disponível em: <http://www.archdaily.com/179359>. Acesso em: 30 Nov 2017.

_____. **Designing for Autism: Lighting**. 19 Oct 2011b. ArchDaily. Disponível em: <http://www.archdaily.com/177293>. Acesso em: 30 Nov 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA. **Norma de inspeção predial nacional**. São Paulo: IBAPE, 2012.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION. **Definition and Domains of Ergonomics**. [Zurich: IEA], 2019. Página de internet. Disponível em: <https://www.iea.cc/whats/index.html>. Acesso em: 11 jan. 2019.

KINNAER, M.; BAUMERS, S.; HEYLIGHEN, A. How do People with Autism (Like to) Live. In: LANGDON, P. et al. (Eds.). **Inclusive Designing: Joining Usability, Accessibility, and Inclusion**. 1. ed. Cham: Springer International Publishing, 2014. p. 175-185. ISBN 10.1007/978-3-319-05095-9 DOI 10.1007/978-3-319-05095-9 Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-05095-9>. Acesso em: 11 nov. 2017.

_____. Autism-friendly architecture from the outside in and the inside out: an explorative study based on autobiographies of autistic people. **Journal of Housing and the Built Environment**, v. 31, n. 2, p. 179–195, 2016. ISSN 15737772 DOI 10.1007/s10901-015-9451-8. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/275889888>. Acesso em: 15 out. 2018

KOEGEL, R. L.; DUNLAP, G.; DYER, K. Intertrial interval duration and learning in autistic children. **Journal of Applied Behavior Analysis**, v. 13, n. 1, p. 91–99, 1980. DOI 10.1901/jaba.1980.13-91 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1308109/> Acesso em: 21 jun. 2018

LANE, A. E. et al. Sensory processing subtypes in autism: Association with adaptive behavior. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 40, n. 1, p. 112–122, 2009. DOI 10.1007/s10803-009-0840-2 Disponível em: <http://sensory-processing.middletownautism.com/wp-content/uploads/sites/3/2015/07/Lane-et-al-2010-Sensory-processing-subtypes.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2018

_____. Bruxelas: Autism Europe, n. 58, 2012. versão *online*. Disponível em: <http://www.autismeurope.org/blog/2013/01/01/link-magazine-58/>. Acesso em: 20 set. 2018.

_____. Bruxelas: Autism Europe, n. 60, 2013. versão *online*. Disponível em: <http://www.autismeurope.org/blog/2014/01/01/link-magazine-60/>. Acesso em: 20 set. 2018.

MACIEL, Silvana C. Reforma psiquiátrica no Brasil: algumas reflexões. **Cadernos Brasileiros de Saúde Mental**, v. 4, n. 8, p. 73–82, 2012. Disponível em: <http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/cbsm/article/view/2021> Acesso em: 20. jun. 2018.

MARCO, E. J. et al. Sensory processing in autism: a review of neurophysiologic findings. **Pediatric Research**, v. 69, n. 5 parte 2, p. 48–54, maio 2011. ISSN 1530-0447 DOI 10.1203/PDR.0b013e3182130c54 Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3086654/> Acesso em: 22. jul. 2018

MCALLISTER, K.; MAGUIRE, B. A design model: The Autism Spectrum Disorder Classroom DesignKit. **British Journal of Special Education**, v. 39, n. 4, p. 201–208, 2012. DOI 10.1111/1467-8578.12006 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/264338137_A_design_model_The_Autism_Spectrum_Disorder_Classroom_Design_Kit Acesso em: 11 jan. 2018

MELLO, Ana Maria S. Ros de Mello. **Autismo: guia prático**. 6ª edição. São Paulo: AMA, 2007, 44p.

MILANI, Daniela de A. **O quarto e o banheiro do idoso: estudo análise e recomendações para o espaço do usuário residente em instituição de longa permanência**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - FAUUSP, São Paulo, 2014.

MILLER, L. J. et al. Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis. **American Journal of Occupational Therapy**, v. 61, n. 2, p. 135–142, 2007. DOI 10.5014/ajot.61.2.135 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/6391388_Concept_Evolution_in_Sensory_Integration_A_Proposed_Nosology_for_Diagnosis Acesso em: 19 jun. 2018.

MISTRA. **Soundscape Support to Health**. [Stockholm: Mistra], 2007. versão *online*. Disponível em: <https://www.mistra.org/en/research/soundscape-support-to-health/>.

DE MORAES, M. C. **Acessibilidade no Brasil: Análise da NBR 9050**, 2017 Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Santa Catarina, 2007, Florianópolis, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/90530> Acesso em: 15 dec. 2018.

MOSTAFA, Magda. An Architecture for Autism: Concepts of Design Intervention for the Autistic User. **Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research**, v. 2, n. 1, p. 189–211, 2008. DOI 10.26687/archnet-ijar.v2i1.182 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/26503573_An_An_Architecture_for_Autism_Concepts_of_Design_Intervention_for_the_Autistic_User. Acessado em: 13 out. 2017.

_____. ARCHITECTURE FOR AUTISM: Autism ASPECTSS(TM) in School Design. **Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research**, v. 8, n. 1, p. 143–158, 2014. DOI <http://dx.doi.org/10.26687/archnet-ijar.v8i1.314> Disponível em: <http://www.archnet-ijar.net/index.php/IJAR/article/view/314> Acessado em: 12 set. 2018.

_____. Architecture for Autism: Built Environment Performance in Accordance to the Autism ASPECTSSTM Design Index. **Design Principles and Practices**, v. 8, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/283099110> Acessado em: 10 set. 2018.

NEUMANN, Helena. R. **Projeto Acústico para Transtornos Sensoriais**, 2017. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/3313> Acesso em: 14 mar. 2018

POMANA, Andrei. Design Approach for Autism Treatment Centers. *In*: 5th International Conference Lumen 2014, Transdisciplinary and Communicative Action (Lumen-Tca 2014), Targoviste. **Proceedings [...]** Pianoro: Medimond – Monduzzi Editore International, nov. 2014. p. 585-587. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/308320196_Design_Approach_for_Autism_Treatment_Centers Acesso em: 11 nov. 2018.

POWELL-HAMILTON, Nina N. **Down Syndrome (Trisomy 21)**. MSD Manual Professional Edition. 2018. Página de internet. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/professional/pediatrics/chromosome-and-gene-anomalies/down-syndrome-trisomy-21> Acesso em: 27 ago 2019.

PRADO, A. R. de A. et al. (org.) **Desenho universal: caminhos da acessibilidade no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010, 306p. ISBN 853910055X

QUEIROZ, Virginia M. **Qualidade Espacial para Pessoas com Deficiência Intelectual**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - FAUUSP, São Paulo, 2018.

RAIMBAULT, M.; DUBOIS, D. Urban soundscapes: Experiences and knowledge. **Cities**, v. 22, n. 5, p. 339–350, 2005. DOI 10.1016/j.cities.2005.05.003

RAWGRAPHS. Página de internet. Disponível em: <http://rawgraphs.io>. Acessado em 18 Nov 2019.

SÃO PAULO (Estado). Defensoria Pública. **Cartilha dos direitos das pessoas com autismo**. São Paulo: Defensoria Pública, 2001. Disponível em: http://www.defensoria.sp.gov.br/dpesp/repositorio/34/figuras/DireitosPessoasAutismo_Leitura.pdf. Acesso em: 15 out. 2018.

SÁNCHEZ, P. A.; VÁZQUEZ, F. S.; SERRANO, L. A. Autism and the Built Environment. **Autism Spectrum Disorders - From Genes to Environment**, p. 363–380, 2011. ISSN 9789533070865 DOI 10.5772/20200 Disponível em: <http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/19213.pdf%0Ahttp://www.intechopen.com/books/autism-spectrum-disorders-from-genes-to-environment/autism-and-the-built-environment>. Acesso em: 27 ago. 2018

SCHMID, Aloisio L. **A ideia de conforto : reflexões sobre o ambiente construído**. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005, 338p. ISBN 859940301X

SCOTT, Ian. Designing learning spaces for children on the autism spectrum. **Good Autism Practice**, v. 10, n. 1, p. 36–51, 2009. ISSN 1466-2973 DOI 10.1007/s11664-015-4056-2. Disponível em: <http://www.aettraininghubs.org.uk/wp-content/uploads/2012/05/37.3-Scott-article-4-designs.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2017

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA. **Terminologia anatômica**. São Paulo: Ed. Manole Ltda.; 2001

SUPREMO TRIBUNAL DE JUSTIÇA - STJ. **RECURSO ESPECIAL : REsp 90156 SP 1996/0015163-6** Relator: Ministro Cesar Asfor Rocha, Data de Julgamento: 17/08/2000, T4 - Quarta Turma, Data de Publicação: DJ 02/10/2000 p.170

THE URBAN LAND INSTITUTE. **Opening Doors - A Discussion Of Residential Options For Adults Living With Autism And Related Disorders**. [Phoenix: ULI], 2009. versão online. Disponível em: https://www.autismcenter.org/sites/default/files/files/openingdoors_print_042610_001.pdf. Acesso em: 02 out. 2017

UNIVERSIDADE DE CAMBRIDGE. **Cambridge Dictionary**, versão online. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/neurotypical> Acesso em: 28 jan. 2018.

VÁZQUEZ, F. S.; TORRES, A. S. Autism and Architecture. **Recent Advances in Autism Spectrum Disorders**, v. 2, p.177-186, 2013. DOI 10.5772/53679 Disponível em: <https://www.intechopen.com/books/recent-advances-in-autism-spectrum-disorders-volume-ii/autism-and-architecture> Acesso em: 01 ago. 2017

VILLA, S. B.; ORNSTEIN, S. W.(orgs). **Qualidade ambiental da habitação**. Avaliação Pós-Ocupação. São Paulo: Oficina de Texto, 2013.

WEDER, Natalie. Outdoor Environments for Children with Autism and Special Needs. **Implications**, v. 9, n. 1, p. 1–7, 2011. Disponível em: https://www.informedesign.org/_news/april_v09-p.pdf. Acesso em: 12 jul. 2018.

WHITEHURST, Teresa. **Evaluation of Features specific to an ASD Designed Living Accommodation**. Relatório realizado para Sunfield Research Institute, 2007. Disponível em: https://www.autism.org.uk/~media/nas/documents/working-with/creating-autism-friendly-places/evaluation_features_specific_to_asd_designed_accommodation.ashx?la=en-gb Acesso em: 03 out. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **International Classification of Diseases (ICD 10)**. Página da internet. Disponível em: <https://icd.who.int> Acesso em: 15 nov. 2018

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AMA – Associação de Amigos do Autista. Página de internet. Disponível em: <http://www.ama.org.br>. Acesso em 12 Nov 2018.

ANDRADE, M. A. et al. **Retratos do autismo no Brasil**. 1a edição. São Paulo: AMA, 2013, 177p. ISBN- 978-85-66629-00-2

CASA DE DAVID. Página de internet. Disponível em: <https://casadedavid.org.br>. Acesso em 12 Nov 2018.

CHALFONT, Garuth Eliot. Creating enabling outdoor environments for residents. **Nursing & Residential Care**, v. 7, n. 10, p. 454–457 4p, 2005. Disponível em: http://www.chalfontdesign.com/media/Nursing_ResCare_Vol_7_Issue_10.pdf Acesso em: 23 ago 2018

EUROPEAN COMMISSION (Directorate-General For Economic And Financial Affairs). **The 2012 Ageing Report: Assumptions, Underlying Methodologies, Projection**. [Bruxelas: European Commission], 2012. DOI 10.2765/15373. Disponível em: http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2011/pdf/ee-2011-4_en.pdf. Acesso em: 20 set. 2018.

HENRY, Christopher N. **Architecture for Autism: Autism Awareness**. Month 02 Abr. 2012. ArchDaily. Disponível em: <http://www.archdaily.com/222315>. Acesso em: 30 Nov 2017.

NATIONAL AUTISTIC SOCIETY. Página de internet. Disponível em: <https://www.autism.org.uk/> Acesso em: 2 Nov 2019.

NEUFERT, Ernest. **A Arte de Projetar em Arquitetura**. 18ª edição. São Paulo: Gustavo Gili. 2013, 567p. ISBN 9788565985086

PANERO, J., ZELNIK, M. **Dimensionamento Humano para Espaços Interiores**. 1ª edição. Barcelona: Gustavo Gili, 2001, 320p. ISBN 8584520112

POMANA, Andrei. Architecture For Autism; Improving Designs for Autistic Integration. *In*: ICAR

2015: Re[search] through architecture, 2015, Bucharest. **Proceedings [...]** Bucharest: ICAR, 2015. Arquivo pdf. Disponível em: http://icar2015.uauim.ro/dld/cd/ICAR2015_Section_3_Archive-Utopia-Events_Built-Unbuilt.pdf. Acesso em: 11 nov. 2018.

SCHIFFER, S. R., FROTA, A. B. **Manual do Conforto Térmico**. 8ª edição. São Paulo: Studio Nobel, 2003, 248p. ISBN 8585445394

ULRICH, Roger S. Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research. **Journal of Health Care Interior Design**, v. 3, p. 97–109, 1991. ISSN 1068-1132 DOI 10.1016/S0272-4944(05)80184-7 Disponível em: [http://www.majorhospitalfoundation.org/pdfs/Effects of Interior Design on Wellness.pdf](http://www.majorhospitalfoundation.org/pdfs/Effects%20of%20Interior%20Design%20on%20Wellness.pdf). Acesso em: 27 ago. 2018.

9. APÊNDICES

APÊNDICE A - ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

Esta entrevista tem como objetivo avaliar o desempenho dos núcleos habitacionais de centros terapêuticos voltados para usuários diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Ele é parte integrante do estudo que tem como pesquisador responsável o (a) aluno (a) de pós-graduação Luiza Ho, do curso de mestrado da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, nº USP 5914694, que pode ser contatado (a) pelo e-mail holuiza@gmail.com e pelo telefone (11) 98251-8566. Não haverá identificação dos participantes, assegurando assim sua privacidade.

Antes de participar da entrevista, por favor, leia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Caso esteja de acordo com o termo e em participar, por favor, assine-o e rubrique as páginas. Em caso de desistência, favor entrar em contato com o (a) pesquisador (a).

Data: ____/____/____ Início: _____ Término: _____

Pesquisador entrevistador: _____

Diretor/Fundador/Superintendente

1. Há quantos anos você trabalha com indivíduos diagnosticados com TEA?
2. O que difere uma residência terapêutica de outras residências? O que você acredita ser mais importante pensar ao construir uma residência para pessoas com TEA?
3. Quais profissionais são mais requisitados? Que profissionais costumam trabalhar ou prestar serviços em uma residência terapêutica?
4. Liste de forma sucinta os ambientes existentes dentro da unidade (residências, áreas e apoio, administração, etc). Você acredita que falta algum espaço para alguma determinada atividade?
5. Com relação à localização da unidade, cite pelo menos um ponto positivo e um ponto negativo.
6. Qual a idade média dos residentes? Existe limite mínimo ou máximo de idade que a unidade atende?
7. Que tipos de atividades terapêuticas / pedagógicas são realizados com os residentes?
8. Como é a rotina diária de um residente? Como é o calendário anual típico da unidade residencial?

9. Com relação às residências existentes, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.

10. Com relação às áreas externas de lazer, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.

12. Com relação às áreas de apoio (refeitório, ambulatório, etc), cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.

13. Com relação à segurança, quais medidas foram tomadas para garantir a segurança dos residentes e dos funcionários? Há um plano de emergência contra incêndio?

14. Há gestão dos procedimentos de manutenção? Um plano de ação onde constem as manutenções preventivas? Desde a inauguração da unidade, caso tenha ocorrido, quais intervenções de manutenção foram as mais significativas até então?

Representante dos cuidadores

1. Há quantos anos você trabalha com indivíduos diagnosticados com TEA?

2. Como é a rotina diária de um residente?

3. O que difere uma residência terapêutica de outras residências? O que você acredita ser mais importante pensar ao construir uma residência para pessoas com TEA?

4. Com relação à localização da unidade, cite pelo menos um ponto positivo e um ponto negativo.

5. Com relação às residências existentes, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.

6. Com relação às áreas externas de lazer, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.

7. Com relação às áreas de apoio (refeitório, ambulatório, etc), cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.

8. Como você considera a segurança nas residências? Você tem conhecimento de um plano de emergência contra incêndio na unidade?

9. Como você considera o estado de conservação e limpeza das residências? Há manutenção periódica?

Representante da equipe de manutenção e limpeza.

1. Há quantos anos você trabalha com indivíduos diagnosticados com TEA?
2. Com relação à localização da unidade, cite pelo menos um ponto positivo e um ponto negativo.
3. Com relação às residências existentes, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
4. Com relação às áreas externas de lazer, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
5. Com relação às áreas de apoio (refeitório, ambulatório, etc), cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
6. Como você considera a segurança nas residências? Você tem conhecimento de um plano de emergência contra incêndio na unidade?
7. Como você considera o estado de conservação e limpeza das residências? Há manutenção periódica? Há algo que dificulte o trabalho de manutenção e limpeza das residências?

Representante da equipe de segurança

1. Há quantos anos você trabalha com indivíduos diagnosticados com TEA?
2. Com relação à localização da unidade, cite pelo menos um ponto positivo e um ponto negativo.
3. Com relação às residências existentes, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
4. Com relação às áreas externas de lazer, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
5. Com relação às áreas de apoio (refeitório, ambulatório, etc), cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
6. Com relação à segurança, quais medidas foram tomadas para garantir a segurança dos residentes e dos funcionários? Há um plano de emergência contra incêndio?
7. Como você considera o estado de conservação e limpeza das residências? Há manutenção periódica?

Pais / Responsáveis legais

1. O que você acredita ser mais importante ter em uma residência para pessoas com TEA?
2. Com relação à localização da unidade, cite pelo menos um ponto positivo e um ponto negativo.
3. Com relação às residências existentes, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
4. Com relação às áreas externas de lazer, cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
5. Com relação às áreas de apoio (refeitório, ambulatório, etc), cite pelo menos um aspecto positivo e um aspecto negativo que você acredita ser necessário melhorar.
6. Como você considera a segurança nas residências?
7. Como você considera o estado de conservação e limpeza das residências?

APÊNDICE B - MODELO DE QUESTIONÁRIO

Este questionário tem como objetivo avaliar o desempenho dos núcleos habitacionais de centros terapêuticos voltados para usuários diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Ele é parte integrante do estudo que tem como pesquisador responsável o(a) aluno(a) de pós-graduação Luiza Ho, do curso de mestrado da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, no. USP 5914694, que pode ser contatado pelo e-mail holuiza@gmail.com e pelo telefone (11) 98251-8566. Não haverá identificação dos participantes, assegurando assim sua privacidade.

Antes de responder a este questionário por favor leia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) anexo. Caso esteja de acordo com o termo e em participar deste questionário, por favor assine-o e rubrique as páginas. Antes de entregar este questionário certifique-se que preencheu todos os itens. Em caso de desistência, favor entrar em contato com a pesquisadora.

Data: _____ Horário de Início: _____ Horário de Término: _____

Responsável pela aplicação deste questionário: _____

Idade do participante: _____

Favor assinalar apenas UMA das alternativas nas questões a seguir:

1. Grau de escolaridade:

☐ Da 1ª à 9ª série completo (Ensino Fundamental)	☐ Ensino Superior Completo (Graduação)
☐ Ensino Médio completo	☐ Pós-graduação completa (stricto ou lato sensus)
☐ Ensino Técnico	

2. Na instituição você é:

☐ Pai/Responsável/Tutor de residente	☐ Pedagogo / Terapeuta nas salas de atividade
☐ Funcionário responsável pela limpeza / Manutenção	☐ Médico / Psicólogo
☐ Funcionário responsável pela segurança	☐ Funcionário administrativo
☐ Cuidador na residência	☐ Prestador de outros serviços (alimentação, transporte, enfermagem, etc.)

3. Da sua residência para o núcleo residencial quanto tempo aproximadamente leva para se deslocar?

☐ Menos de 30 minutos	☐ Aproximadamente 3 horas
☐ Aproximadamente 1 hora	☐ Outros: _____
☐ Aproximadamente 2 horas	

4. Assinale os meios de transporte que utiliza para ir da sua residência ao núcleo residencial (nesta questão e APENAS nesta pode assinalar mais de uma opção)

☐ Ônibus	☐ Automóvel próprio
☐ Metrô	☐ A pé
☐ Trem	☐ Bicicleta
☐ Serviço de transporte particular individual (táxi, Uber, Cabify, etc)	
☐ Serviço de transporte particular coletivo (ônibus, van ou circular)	

Classifique as seguintes itens na unidade de atendimento:

Qualidade de estacionamento:	Péssimo	Ruim	Razoável	Bom	Ótimo	Não sabe
------------------------------	---------	------	----------	-----	-------	----------

[illegible]

... e as externas para caminhada:

[illegible]

Áreas externas de lazer:

[illegible]

Classifique os seguintes itens das salas de apoio pedagógico e de terapia:

[illegible]

Classifique os seguintes itens do quarto do residente:

[illegible]

Classifique os seguintes itens da cozinha:

[illegible]

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**Título do Projeto:**

“Residências para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) - arquitetura e necessidades.”

Pesquisador: Luiza Ho

Nome do participante: _____

Você está sendo convidado a participar como voluntário do estudo “Residências para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) - arquitetura e necessidades.”, de responsabilidade da pesquisadora Luiza Ho, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (USP) e que possui caráter exclusivamente acadêmico.

Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador. Por favor, leia cuidadosamente o que segue. Qualquer dúvida, por favor, sinta-se a vontade para perguntar ao pesquisador responsável antes ou mesmo depois de assinar este termo. Você poderá também se recusar a participar do estudo, se não se sentir à vontade, podendo retirar sua autorização em qualquer momento.

Declaro ter sido esclarecido(a) sobre os seguintes pontos:**Justificativa e objetivos:**

Este estudo tem como objetivo avaliar a percepção do usuário com relação ao nível de satisfação e conforto em residências terapêuticas voltadas para o usuário diagnosticado com autismo e, a partir destas avaliações, elaborar recomendações e melhorias para essas residências.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado(a) a:

- a) Preenchimento de questionário ou;
- b) Gravação de entrevista em áudio

Observações:

i) A transcrição da entrevista será enviada para você e somente a você caso queira retificar ou acrescentar alguma informação. A transcrição não será publicada e servirá apenas como fonte de informações para relatórios de pesquisa.

ii) Tempo estimado de preenchimento do questionário: 15-20 minutos.

Tempo estimado de entrevista: 15-20 minutos.

iii) Os questionários respondidos, transcrições e áudios de entrevista ficarão guardados com o pesquisador e não serão disponibilizados ao público sem autorização prévia.

Desconfortos e riscos:

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

Este estudo apresenta riscos mínimos, ligados ao estresse, possível constrangimento ou desconforto emocional para responder à entrevista ou ao questionário. Caso necessário o participante será encaminhado a um profissional para assistência e acolhimento da própria instituição de autismo participante. Todas as medidas necessárias para preservar a sua privacidade e anonimato serão tomadas. Em caso de necessidade de menção de nomes para identificação em relatórios, será utilizado nome fictício.

Benefícios:

Este estudo contribuirá para a avaliação do desempenho em uso das residências terapêuticas, de modo a fornecer informações de aspectos positivos e pontos de possível melhora. Além disso, os dados levantados serão utilizados para a elaboração de recomendações de projeto que possam auxiliar na construção de residências futuras, contribuindo assim para o desenvolvimento de conhecimento acadêmico.

Acompanhamento e assistência:

Apesar de não apresentar riscos previsíveis, o pesquisador se declara à disposição para maiores esclarecimentos sobre a pesquisa ou os procedimentos adotados. Durante as entrevistas caso necessite de alguma assistência esta será prestada pelo pesquisador sem custos. O participante terá livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre a entrevista ou questionário concedidos.

Sigilo e privacidade:

A identidade do participante será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado.

Ressarcimento e indenização:

O participante foi informado e está ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por sua participação. O participante terá a garantia ao direito a indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou intenção de retirada da sua participação da pesquisa, você poderá entrar em contato com a pesquisadora Luiza Ho, telefone (11) 98251-8566, email: holuiza@gmail.com, Alameda Lorena, 333, Jardim Paulista - São Paulo, SP 01424-001.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a CONEP - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, SEPN 510 NORTE, BLOCO A, 3º Andar Edifício Ex-INAN Unidade II Ministério da Saúde, SEPN - Brasília, DF, 70750-521 telefone (61) 3315-5877. Horário de atendimento: 08h às 18h

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP):

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Consentimento livre e esclarecido:

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do (a) participante: _____

Telefone: _____ e-mail (opcional): _____

São Paulo, ____ de ____ de ____

(Assinatura do participante)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado e pela CONEP. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

São Paulo, ____ de ____ de ____

(Assinatura do pesquisador)

Rubrica do pesquisador: _____

Rubrica do participante: _____

APÊNDICE D - MÁSCARAS SOLARES

Máscara solar para C5_Sala (Tipo 1)

Latitude 24° Sul

Máscara solar para C5_Sala (Tipo 2)

Latitude 24° Sul

Máscara solar para C2_Sala (Janela Leste)

Máscara solar para C2_Sala (Janela Varanda)

Máscara solar para C2_Cozinha

Latitude 24° Sul

Máscara solar para C2_Ban (Janela Oeste 2)

Máscara solar para C2_Ban (Janela Norte)

Máscara solar para C5_Ban (Tipo 1)

Latitude 24° Sul

Máscara solar para C5_Ban (Tipo 2)

Latitude 24° Sul

Máscara solar para C5_Quarto (1) (Tipo 1)

Latitude 24° Sui

Máscara solar para C5_Quarto (1) (Tipo 2)

Latitude 24° Sui

Máscara solar para C5_Quarto (2) (Tipo 1)

Latitude 24° Sul

Máscara solar para C5_Quarto (2) (Tipo 2)

Latitude 24° Sul

Máscara solar para C5_Quarto (3) (Tipo 1)

Máscara solar para C5_Quarto (3) (Tipo 2)

Máscara solar para C2_Quarto (1)

Latitude 24° Sul

Máscara solar para C2_Quarto (2)

Latitude 24° S

10. ANEXOS

ANEXO A - DOCUMENTO DE APROVAÇÃO DA PESQUISA PELO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

USP - ESCOLA DE ARTES,
CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DA UNIVERSIDADE DE SÃO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Residências para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) - arquitetura e necessidades

Pesquisador: LUIZA HO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 95972718.2.0000.5390

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DE SAO PAULO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.884.657

Apresentação do Projeto:

Esta pesquisa visa à elaboração de manual de recomendações de projeto para residências voltadas para o usuário com necessidades especiais, particularmente aqueles diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O método a ser utilizado na pesquisa é de levantamento e revisão de bibliografia já existente relacionada ao tema da moradia para pessoas com necessidades especiais (PNE), sobre as características do TEA e suas implicações na independência e vida adulta de um indivíduo com autismo, a partir disso, concluir as correlações entre o TEA e o espaço habitável. Além disso, pretende-se realizar estudos de caso, executando-se avaliações qualitativas de projetos e experiências já existentes. Posteriormente será realizado o cruzamento entre informações obtidas através da revisão bibliografia e dos estudos de caso para a elaboração de conclusões. Duas instituições estão previstas para serem objetos de estudo desta pesquisa com estimativa 434 funcionários e um total de 210 pais e/ou responsáveis, totalizando 644 pessoas. Caso mais uma instituição tenha interesse em participar do estudo há a possibilidade desse número aumentar para 1000 pessoas. funcionários, representantes dos pais e/ou responsáveis legais, representante administrativo, coordenação de limpeza de segurança e representante de cuidadores.

A hipótese principal é de que algumas diretrizes de projeto sugeridas pela bibliografia estrangeira serão encontradas nas residências brasileiras estudadas, já que no exterior o interesse pela residência terapêutica surgiu antes e muitas das experiências estrangeiras nos estudos sobre o

Endereço: Av. Arlindo Bettio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

UF: SP

Município: SÃO PAULO

CEP: 03.828-000

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br

USP - ESCOLA DE ARTES,
CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DA UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 2.884.657

TEA serviram de referência para os estudos e tratamentos desenvolvidos no Brasil. Porém, devido ao contexto sócio-econômico e climático diferente, supõe-se que serão encontradas adaptações e algumas soluções diferentes do que é sugerido pela bibliografia existente.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Registrar e avaliar o desempenho de residências terapêuticas existentes de forma qualitativa através da observação técnica dos edifícios e estudos sobre a satisfação do usuário com base em entrevistas e questionários, para posteriormente comparar os desenhos e características encontradas em âmbito nacional com a literatura existente sobre o assunto de origem estrangeira. A partir desta comparação, pretende-se elaborar diretrizes de projeto, com enfoque no desempenho ergonômico, aplicáveis ao desenho e/ou adaptação de residências voltadas para o usuário com necessidades especiais, particularmente aqueles diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objeto de estudo principal serão as residências terapêuticas para os casos considerados mais graves de autismo, pois se entende que esse grupo representa os casos mais extremos de restritividade e, portanto, os resultados obtidos através da análise destas também poderão ser aplicados para os casos menos restritivos.

Objetivo Secundário:

Elaborar relatório de desempenho dos edifícios estudados que possa ser utilizado pelos administradores das instituições estudadas para a proposição de melhorias.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Este estudo apresenta riscos mínimos, ligados ao estresse, possível constrangimento ou desconforto emocional para responder à entrevista ou ao questionário. Caso necessário o participante será encaminhado a um profissional para assistência e acolhimento da própria instituição de autismo participante. Todas as medidas necessárias para preservar a privacidade e anonimato dos participantes serão tomadas. Em caso de necessidade de menção de nomes para identificação em relatórios, será utilizado nome fictício, salvo os participantes que autorizarem previamente o uso de seu nome e imagem.

Benefícios:

Esta pesquisa trará uma avaliação do desempenho das residências terapêuticas existentes, de

Endereço: Av. Arlindo Béttio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

UF: SP

Telefone: (11)3091-1046

Município: SAO PAULO

CEP: 03.828-000

E-mail: cep-each@usp.br

USP - ESCOLA DE ARTES,
CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DA UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 2.884.657

modo a fornecer informações de aspectos positivos e pontos de possível melhora para os administradores das unidades residenciais estudadas. Além disso, os dados levantados serão utilizados para elaborar recomendações de projeto que irão compor uma cartilha que pode auxiliar na construção de residências futuras.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com temática relevante uma vez que os resultados poderão contribuir para o estudo da arquitetura voltada para o usuário com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e fornecerão dados de projeto que possam contribuir para a melhora do projeto da residência terapêutica voltada para este usuário.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou todos os documentos conforme resolução 466/2012 CNS/MS. Não há necessidade de Termo de assentimento uma vez que somente os representantes legais e funcionários das duas instituições que já aprovaram a pesquisa participarão das entrevistas e questionários.

Recomendações:

Recomenda-se aprovação

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações no estudo apresentado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1135759.pdf	06/08/2018 21:00:13		Aceito
Outros	carta_de_encaminhamento.pdf	06/08/2018 20:57:27	LUIZA HO	Aceito
Outros	carta_protocolo.pdf	06/08/2018 20:57:14	LUIZA HO	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	06/08/2018 20:50:06	LUIZA HO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_de_pesquisa.pdf	06/08/2018 20:40:45	LUIZA HO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_LuizaHo.pdf	06/08/2018 20:38:54	LUIZA HO	Aceito

Endereço: Av. Arlindo Bettio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

UF: SP

Município: SAO PAULO

CEP: 03.828-000

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br

USP - ESCOLA DE ARTES,
CIÊNCIAS E HUMANIDADES
DA UNIVERSIDADE DE SÃO

Continuação do Parecer: 2.884.657

Ausência	TCLE_LuizaHo.pdf	06/08/2018 20:38:54	LUIZA HO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_autorizacao_CasadeDavid.pdf	20/07/2018 16:55:19	LUIZA HO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_autorizacao_AMA.pdf	20/07/2018 16:55:05	LUIZA HO	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRostoAss_FAUUSP.pdf	20/07/2018 16:38:09	LUIZA HO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO PAULO, 10 de Setembro de 2018

Assinado por:
Rosa Yuka Sato Chubaci
(Coordenador)

Endereço: Av. Arlindo Béttio, nº 1000

Bairro: Ermelino Matarazzo

CEP: 03.828-000

UF: SP

Município: SAO PAULO

Telefone: (11)3091-1046

E-mail: cep-each@usp.br