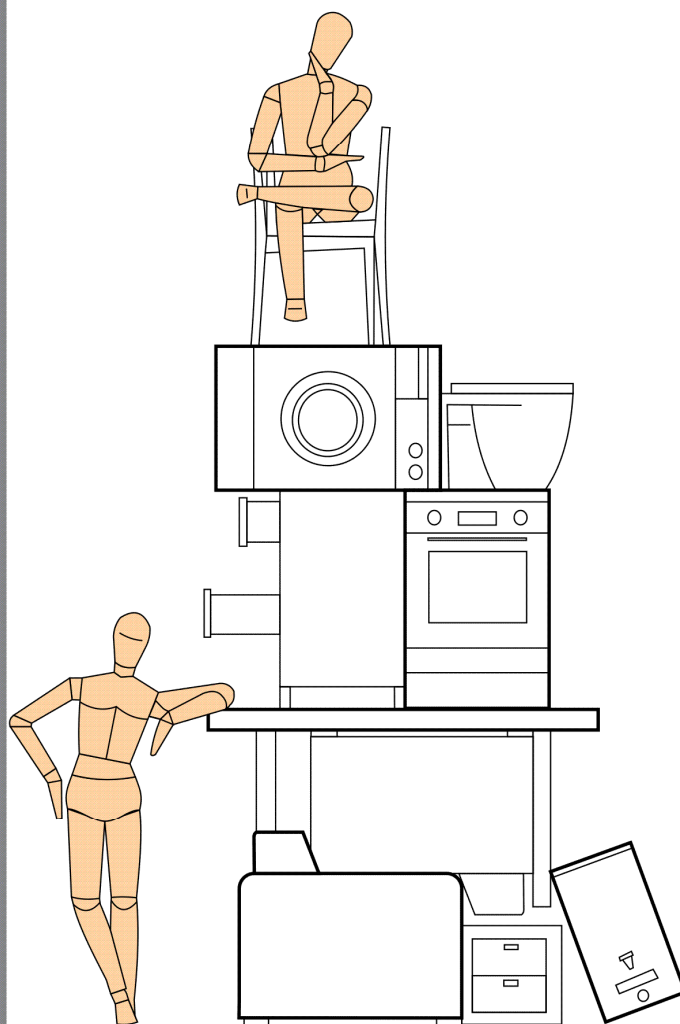


UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
MESTRADO EM DINÂMICAS DO ESPAÇO HABITADO – DEHA

Ops! Cabe ou não cabe?



Tipologia e funcionalidade das habitações do PAR em Maceió

Alexsandro Tenório Porangaba

Maceió
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
MESTRADO EM DINÂMICAS DO ESPAÇO HABITADO – DEHA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Ops! Cabe ou não cabe?

Tipologia e funcionalidade das habitações do PAR em Maceió

Alexsandro Tenório Porangaba

Maceió
2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
MESTRADO EM DINÂMICAS DO ESPAÇO HABITADO – DEHA

Alexsandro Tenório Porangaba

Ops! Cabe ou não cabe?

Tipologia e funcionalidade das habitações do PAR em Maceió

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas como requisito final para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Márcio Toledo

Maceió
2011

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale

P832o Porangaba, Alexsandro Tenório.
Ops! cabe ou não cabe? : tipologia e funcionalidade das habitações do PAR em Maceió /Alexsandro Tenório Porangaba. _ 2011.
188 f. : il. color.

Orientador: Alexandre Márcio Toledo.
Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo : Dinâmicas do Espaço Habitado) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Maceió, 201.

Bibliografia: f. 165-170.
Apêndices: f. 171-176.
Anexos: f. 177-188.

1. Projeto de Arrendamento Residencial – Maceió (AL). 2. Projeto arquitetônico.
3. Tipologia (Arquitetura). 4. Habitação – Mobiliário. 5. Habitação – Funcionalidade.. I. Título.

CDU: 728.1(813.5)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
MESTRADO EM DINÂMICAS DO ESPAÇO HABITADO – DEHA

Alexsandro Tenório Porangaba

Ops! Cabe ou não cabe?

Tipologia e funcionalidade das habitações do PAR em Maceió

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas como requisito final para obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em: 15 / 06 / 2011

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. ALEXANDRE MÁRCIO TOLEDO
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFAL
Orientador



Prof. Dra. GIANNA MELO BARBIRATO
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFAL
Avaliadora interna



Prof. Dr. AUGUSTO ARAGÃO DE ALBUQUERQUE
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFAL
Avaliador interno



Prof. Dra. VILMA MARIA VILLAROUCO SANTOS
Centro de Artes e Comunicação – UFPE
Avaliadora externa

AGRADECIMENTOS

São tantas pessoas a agradecer que provavelmente não caberia numa única página, mas resumidamente posso sintetizar exemplos marcantes durante os dois últimos anos referentes ao mestrado no DEHA. Assim sendo, agradeço:

- A Deus, pela força oculta e sempre presente;
- A minha adorada mãe, que com seu jeito simples pôde me oferecer uma educação primorosa e contribuir para que eu pudesse estar desfrutando de mais uma conquista profissional;
- Ao professor, orientador e amigo Alexandre Toledo pelas longas conversas e trocas de conhecimento, e pelo constante incentivo na produção e atuação acadêmica;
- Ao meu eterno amigo e parceiro Sérgio Lima, que desde a graduação em Arquitetura e Urbanismo, tem presenciado meu amadurecimento profissional e pessoal, além de sempre me confortar nos momentos difíceis e trazer ainda mais brilho nos momentos felizes;
- À minha amiga Karina Miranda, pela constante presença em minha vida pessoal e por compartilhar conquistas, momentos bons e maus, sempre com muita generosidade e simpatia;
- Agradeço aos meus amigos do DEHA: Renata Torres, Aline Nogueira, Vivian Gomes, parceiras de luta e pessoas sempre dispostas a uma boa conversa, desabafo e sorrisos;
- Aos amigos do gEPA, em especial ao Henrique Rocha e Camila Santos, que acompanharam todas as etapas do mestrado e opinaram em meus slides.
- A todos os professores do DEHA, em especial à Gianna Barbirato, sempre educada, simpática e que adoravelmente me chama de “bonitinho”;
- A amiga e professora Patrícia Hecktheuer pelas conversas, incentivos e sempre troca de doces sorrisos e generosidade;
- Aos professores Dr. Augusto Albuquerque, Dra. Gianna Barbirato e Dra Vilma Villarouco, tanto pela participação e contribuição na banca de qualificação quanto de defesa final;
- À FAPEAL pelo apoio financeiro, muito importante para realização desta dissertação.

RESUMO

A demanda por habitações de interesse social (HIS) vem crescendo significativamente no Brasil, e em contraposição, os espaços internos dessas habitações têm sofrido reduções consideráveis em seu dimensionamento, refletindo diretamente nas condições de uso da moradia. Nesse contexto, o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) destaca-se por favorecer a construção de habitações, sobretudo, voltada à população de menor poder aquisitivo, diferenciado-a em dois padrões construtivos: PAR-1 e PAR-2. Para tanto, os empreendimentos devem seguir rigorosamente as especificações mínimas de construção, mobiliário, equipamentos, espaços de circulação e baixo valor de construção, sendo esse último o item mais relevante na aprovação das propostas arquitetônicas. Partindo desse princípio, os projetos do PAR, limitados ao condicionamento econômico podem apresentar problemas relacionados à falta de espaço cinestésico na habitação, incompatibilidade entre às especificações mínimas e o espaço construído e, dificuldade no desempenho das atividades domésticas. Assim sendo, o objetivo geral desta dissertação em Arquitetura e Urbanismo foi identificar tipologias de edifícios e analisar a qualidade funcional das habitações verticais do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) em Maceió-AL, por meio da relação existente entre projeto arquitetônico e mobiliário, com foco direcionado na análise gráfica do projeto. Identificaram-se as tipologias e as relações topológicas existente nos projetos arquitetônicos de 21 edifícios do PAR; analisaram-se os projetos em seus aspectos dimensionais, segundo o Método Gráfico de Klein; a composição do mobiliário e equipamentos, em relação às especificações mínimas da Caixa; os espaços de utilização dos móveis e equipamentos na habitação, com base tanto nas especificações mínimas da Caixa quanto por meio do Método de Espaço de Atividades da Habitação, desenvolvido por Boueri. Os edifícios do PAR classificaram-se em três tipologias: blocos em formato “H”, com caixa inserida e com caixa de escada e circulação externa. As análises topológicas evidenciaram que em onze projetos da tipologia 01 os halls de circulação interna estabelecem conexão com dois ou três cômodos do setor íntimo e com o setor de serviço, já nas tipologias 02 e 03, o setor social é o principal setor da habitação, funcionando como cômodo de distribuição para os demais setores. Os resultados da análise funcional evidenciaram a existência de quatro empreendimentos que estão com área útil abaixo do mínimo recomendado pela Caixa. As análises realizadas da composição do mobiliário e equipamentos comprovam que os cômodos mais inadequados em termos dimensionais e organizacionais são os quartos e sala de estar e jantar. As análises dos espaços de circulação e atividade comprovaram que os cômodos mais adequados foram a cozinha e área de serviço, em contrapartida o banheiro foi o cômodo mais crítico, principalmente quando em uso por idosos, pessoas com enfermidades temporárias ou com restrições de mobilidade. Portanto, os problemas funcionais identificados nesta dissertação, poderiam ter sido evitados antes da construção das unidades habitacionais, caso fosse realizado pela Caixa, uma análise mais precisa das compatibilidades entre os projetos e as especificações mínimas do PAR.

Palavras Chave: Programa de Arrendamento Residencial, Projeto Arquitetônico, Mobiliário, Tipologia, Funcionalidade

ABSTRACT

The demand for social housing (HIS) has grown significantly while the internal spaces of these houses have suffered substantial reductions in size, directly affecting the use of the dwelling. In this context, the Residential Leasing Program (PAR) is notable for promoting the construction of dwellings for populations with low purchasing power, differentiated into two construction patterns: PAR-1 and PAR-2. Builders should follow the minimum building codes for construction, furnishings, equipment, living space and low-cost construction, the latter being the most relevant item in the approval of architectural proposals. Ignoring these norms, the designs of the PAR, limited to economic conditions, may manifest problems related to lack of kinesthetic space in the housing in the housing unit, incompatibility between the minimum codes and finished space and difficulty in performing domestic activities. As such, the objective of this thesis in Architecture and Urban Planning was to identify building types and analyze the functional quality of vertical housing of the Residential Leasing Program (PAR) in Maceió-AL, through the existing relationship between architectural design and furnishings with a focus on the graphical analysis of the project. Identified are the types and topological relations existing in the architectural designs of the PAR, analyzed are projects in their dimensional aspects according to the Klein Graphic Method, the composition of furniture and equipment in relation to the minimum specifications of the Caixa; spacial use of furniture and equipment in the housing based on the minimum specifications of both the Caixa and using the Design Methodology approach, developed by Boueri. PAR buildings are classified into three types: H-shaped , central core as well as stairwell and external circulation. The topological analysis showed that in eleven projects of Type 01 internal hallways connected two or three bedrooms as well as service areas. Whereas in Types 02 and 03, the living room is the principal habitation, area, functioning as a distribution point to other areas of the home. The results of the functional analysis revealed the existence of four buildings whose area is below the minimum recommended by the Caixa. The analysis carried out with regards to furniture and equipment demonstrates that the areas most inadequate, in terms of dimension and organization, are the bedrooms, living rooms and dining rooms. Analyses of living spaces and activity showed that the most adequate rooms were the kitchens and service areas. Bathrooms were, however, the most critical, especially when used by the elderly, people with temporary illness or with mobility restrictions. The functional problems identified in this thesis could have been avoided before the construction of housing units were Caixa to have made a more precise analysis of the compatibility between the design and specifications of the minimum PAR.

Key Words: Residential Leasing Program, Architectural Design, Furniture, Type, Functionality

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1 TEMA E CONTEXTO	16
2 PROBLEMA DE PESQUISA	18
3 JUSTIFICATIVA.....	20
4 OBJETIVO GERAL	21
5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	22
CAPÍTULO 1 - O PAR E OS FATORES QUE INFLUENCIAM NA QUALIDADE FUNCIONAL DA HABITAÇÃO	24
1.1 O PROGRAMA DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL – PAR	24
1.1.1 Institucionalização	24
1.1.2 Da Produção ao Consumo: As relações entre os atores envolvidos	27
1.1.3 Características dos Projetos	30
1.1.4 A Regionalização do PAR: O caso do Estado de Alagoas.....	31
1.2 TIPO, TIPOLOGIA E TOPOLOGIA NA ARQUITETURA	32
1.2.1 Noção de Tipo e o Processo Formativo	32
1.2.2 Noção de Tipologia e o Processo de Análise	33
1.2.3 Topologia e o Processo de Tradução de Plantas Arquitetônicas	37
1.3 FUNCIONALIDADE NA HABITAÇÃO	40
1.3.1 Estudos sobre Funcionalidade	40
1.3.2 Dimensionamento Mínimo da Habitação	43
1.3.3 Flexibilidade na Habitação.....	49
1.4 ATORES, ÍCONES E ATIVIDADES NO INTERIOR DO ESPAÇO HABITADO	51
1.4.1 O Leiaute	52
1.4.2 Finalidades do Mobiliário	54
1.4.3 Espaço de Atividades	56
1.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 1	59

CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA	61
2.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO	61
2.2 ETAPAS DE ANÁLISE.....	64
2.3 ORGANIZAÇÃO ESPACIAL: ANÁLISE TIPOLOGICA E TOPOLOGICA	65
2.4 DIMENSIONAMENTO E FUNCIONALIDADE.....	68
2.5 COMPOSIÇÃO DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO	69
2.6 CIRCULAÇÃO E ESPAÇOS DE ATIVIDADES	71
CAPÍTULO 3 - TIPOLOGIA, TOPOLOGIA E FUNCIONALIDADE NOS PROJETOS ARQUITETÔNICOS DO PAR.....	74
3.1 A TIPOLOGIA HABITACIONAL E SEUS ASPECTOS GEOMÉTRICOS	74
3.1.1 <i>Representação Topológica e Caracterização do Tipo 01</i>	79
3.1.2 <i>Representação Topológica e Caracterização do Tipo 02</i>	84
3.1.3 <i>Representação Topológica e Caracterização do Tipo 03</i>	88
3.2 RELAÇÕES ENTRE DIMENSIONAMENTO E FUNCIONALIDADE	89
3.2.1 <i>Dimensionamento e Funcionalidade do Setor Social</i>	90
3.2.2 <i>Dimensionamento e Funcionalidade do Setor Íntimo</i>	94
3.2.3 <i>Dimensionamento e Funcionalidade do Setor de Serviço</i>	98
3.2.4 <i>Dimensionamento do Hall de Circulação</i>	100
3.2.5 <i>Área Útil Total das Habitações do PAR</i>	101
3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 3	102
CAPÍTULO 4: COMPOSIÇÃO DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	104
4.1 RESIDENCIAL GERMANO SANTOS	104
4.2 RESIDENCIAL MATA ATLÂNTICA	107
4.3 RESIDENCIAL JOSÉ BERNARDES	110
4.4 RESIDENCIAL COSTA DOURADA.....	113
4.5 RESIDENCIAL GALÁPAGOS	115
4.6 RESIDENCIAL DOM HELDER CÂMARA E SIMILARES	118
4.7 SÍNTESE DAS ANÁLISES DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS	120
4.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 4.....	124

CAPÍTULO 5: ERGONOMIA APLICADA AO PROJETO: ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO E ESPAÇO DE ATIVIDADES	125
5.1 RESIDENCIAL GERMANO SANTOS	125
5.1.1 <i>Circulação</i>	125
5.1.2 <i>Espaço de Atividades</i>	127
5.2 RESIDENCIAL MATA ATLÂNTICA	131
5.2.1 <i>Circulação</i>	131
5.2.2 <i>Espaço de Atividades</i>	133
5.3 RESIDENCIAL JOSÉ BERNARDES	136
5.3.1 <i>Circulação</i>	136
5.3.2 <i>Espaço de Atividades</i>	138
5.4 RESIDENCIAL COSTA DOURADA.....	141
5.4.1 <i>Circulação</i>	141
5.4.2 <i>Espaço de Atividades</i>	143
5.5 RESIDENCIAL GALÁPAGOS	146
5.5.1 <i>Circulação</i>	146
5.5.2 <i>Espaço de Atividades</i>	148
5.6 RESIDENCIAL DOM HELDER CÂMARA E SIMILARES	150
5.6.1 <i>Circulação</i>	150
5.6.2 <i>Espaço de Atividades</i>	153
5.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 5	155
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	158
1 INTRODUÇÃO	158
2 ESTUDO TIPOLÓGICO E ANÁLISE TOPOLOGICA E FUNCIONAL.....	159
3 ANÁLISES DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS.....	161
4 ANÁLISES DOS ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO E ATIVIDADE	162
5 CONCLUSÃO	163
6 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	163
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	165
APÊNDICES	171
ANEXOS	177

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1 - Organograma das ligações entre os agentes do PAR.....	29
Figura 1.2 - Relações de proximidade, continuidade e conectividade entre espaços.....	38
Figura 1.3 - Espaço convexo e côncavo	39
Figura 1.4 - Representações topológicas de plantas arquitetônicas.....	39
Figura 1.5 - Estudo de melhoria dos cômodos sobre tipologias de mesma área.....	45
Figura 1.6 - Análise da circulação	46
Figura 1.7 - Análise da disposição do mobiliário.....	46
Figura 1.8 – Relações entre os cômodos: circulação, sala e quarto casal.....	47
Figura 1.9 - Escala dimensional da ergonomia.....	56
Figura 2.1 – Síntese do processo da análise topológica	67
Figura 2.2- Esquema Tipo 01	67
Figura 2.3- Esquema Tipo 02	67
Figura 2.4- Esquema Tipo 03	67
Figura 2.5- Exemplo de análise dos espaços de circulação.....	71
Figura 2.6 - Exemplo de análise dos espaços de atividades	72
Figura 3.1- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Morada das Artes	76
Figura 3.2- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Luiz dos Anjos	76
Figura 3.3- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Morada das Artes	76
Figura 3.4- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Luiz dos Anjos	76
Figura 3.5- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Bernardo Oiticica	77
Figura 3.6- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Ouro Preto I.....	77
Figura 3.7- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Germano Santos	78
Figura 3.8- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Germano Santos	78
Figura 3.9- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Praias Belas	78
Figura 3.10- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Germano Santos	78
Figura 3.11- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Canto dos Pássaros.....	78
Figura 3.12- Grafos justificados para as plantas do tipo 01	79
Figura 3.13 - Grafos justificados para as plantas do tipo 02	85
Figura 3.14- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Ouro Preto I.....	90
Figura 3.15- Proposta de redesenho do setor social do Residencial Ouro Preto I.....	91
Figura 3.16- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Canto dos Pássaros	91

Figura 3.17- Proposta de redesenho do setor social do Residencial Canto dos Pássaros.....	91
Figura 3.18- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social dos Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína, Mayra (projeto idêntico ao dos Residenciais Mendonça Uchôa e Ouro Preto II).....	92
Figura 3.19- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Industrial Luiz dos Anjos.	92
Figura 3.20- Demarcação de fluxos do setor social dos Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína, Mayra	92
Figura 3.21 - Demarcação de fluxos do setor social do Residencial Industrial Luiz dos Anjos	93
Figura 3.22- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Bernardo Oiticica.....	93
Figura 3.23- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Germano Santos.....	94
Figura 3.24- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Praias Belas.....	94
Figura 3.25 - Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial José Bernardes	94
Figura 3.26- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Costa Dourada (quartos com diferença de 15)	95
Figura 3.27- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Praias Belas (quartos com diferença de 13cm)	95
Figura 3.28- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Ind. Luiz dos Anjos (quartos com diferença de 5cm)	95
Figura 3.29- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Galápagos.....	96
Figura 3.30- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Costa Dourada.....	96
Figura 3.31- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Germano Santos	96
Figura 3.32 - Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Morada das Artes (sem escala).....	97
Figura 3.33- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor de Serviço do Residencial Ouro Preto I	98
Figura 3.34- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor de Serviço do Residencial Galápagos	98
Figura 3.35- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor de Serviço do Residencial Germano Santos.....	99
Figura 3.36- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor de Serviço dos Residenciais Bariloche, Bosque das Palmeiras e Serraria	99
Figura 3.37- Planta Baixa Pav. Tipo: Hall de Circulação do Residencial Germano Santos ..	100
Figura 3.38- Planta Baixa Pav. Tipo: Hall de Circulação do Residencial Costa Dourada.....	100
Figura 3.39- Planta Baixa Pav. Tipo: Hall de Circulação do Residencial Int. Luiz dos Anjos	101

Figura 3.40- Planta Baixa Pav. Tipo: Hall de Circulação do Residencial Canto dos Pássaros	101
Figura 4.1- Leiaute do apartamento tipo do Residencial Germano Santos	104
Figura 4.2- Leiaute do apartamento tipo do Residencial Mata Atlântica.....	107
Figura 4.3- Redesenho da sala de jantar do Residencial Mata Atlântica	108
Figura 4.4- Redesenho do quarto de solteiro duplo do Residencial Mata Atlântica	109
Figura 4.5- Leiaute do apartamento tipo do Residencial José Bernardes.....	110
Figura 4.6- Redesenho da sala de estar e jantar do Residencial José Bernardes.....	111
Figura 4.7- Redesenho do quarto de casal do Residencial José Bernardes	112
Figura 4.8- Leiaute do Apartamento Tipo do Residencial Costa Dourada	113
Figura 4.9- Leiaute do apartamento tipo do Residencial Galápagos.....	116
Figura 4.10- Redesenho da sala de estar e jantar do Residencial Galápagos	117
Figura 4.11- Possibilidade de leiaute do quarto de solteiro duplo do Residencial Galápagos	118
Figura 4.12- Leiaute do apartamento tipo do Residencial Dom Helder Câmara e similares .	119
Figura 5.1- Espaços de circulação do Residencial Germano Santos.....	126
Figura 5.2- Readequação dimensional dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Germano Santos às normas do PAR.....	127
Figura 5.3- Espaços de atividades da sala de estar e jantar do Residencial Germano Santos	129
Figura 5.4- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Germano Santos	129
Figura 5.5- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Germano Santos.....	130
Figura 5.6 - Espaços de atividades do banheiro do Residencial Germano Santos	131
Figura 5.7- Espaços de circulação do Residencial Mata Atlântica.....	131
Figura 5.8- Readequação dimensional da sala de estar e jantar do Residencial Mata Atlântica às normas do PAR	132
Figura 5.9- Readequação dimensional dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Mata Atlântica às normas do PAR (sem escala).....	133
Figura 5.10- Espaços de atividades da sala de estar e jantar do Residencial Mata Atlântica.	134
Figura 5.12- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Mata Atlântica	135

Figura 5.11- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Mata Atlântica	135
Figura 5.13- Espaços de atividades do banheiro do Residencial Germano Santos	136
Figura 5.14- Espaços de circulação do Residencial José Bernardes	136
Figura 5.15- Proposta de leiaute da sala de estar e jantar do Residencial José Bernardes	137
Figura 5.16- Espaços de atividades da sala de estar, jantar e cozinha/ área de serviço do Residencial José Bernardes	139
Figura 5.17- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial José Bernardes	140
Figura 5.18- Espaços de atividades do banheiro do Residencial José Bernardes	140
Figura 5.19- Espaços de circulação do Costa Dourada	141
Figura 5.20- Readequação dimensional do banheiro do Residencial Costa Dourada às normas do PAR	142
Figura 5.21- Readequação dimensional do quarto de solteiro duplo do Residencial Costa Dourada às normas do PAR (sem escala).....	143
Figura 5.22- Espaços de Atividade da sala de estar e jantar do Residencial Costa Dourada .	144
Figura 5.23- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Costa Dourada	145
Figura 5.24- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Costa Dourada	145
Figura 5.25- Espaços de atividades do banheiro do Residencial Costa Dourada.....	146
Figura 5.26- Espaços de circulação do Residencial Galápagos	146
Figura 5.27- Readequação dimensional do quarto de casal do Residencial Galápagos às normas do PAR.....	147
Figura 5.29- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Galápagos	149
Figura 5.28- Espaços de atividades da sala de estar e jantar do Residencial Galápagos.....	149
Figura 5.30- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Galápagos	150
Figura 5.31- Espaços de atividades do banheiro do Residencial Galápagos.....	150
Figura 5.32- Espaços de circulação dos Residenciais Dom Helder Câmara e similares.....	151
Figura 5.33 - Readequação do leiaute da sala de estar e jantar do Residencial Dom Helder Câmara e similares às normas do PAR.....	152

Figura 5.34 - Readequação dimensional do quarto de casal do Residenciais Dom Helder Câmara e similares às normas do PAR.....	152
Figura 5.35 - Espaços de atividades da sala de estar e jantar do Residencial Dom Helder Câmara e similares.....	154
Figura 5.36- Espaços de atividades aplicado na proposta de redesenho do leiaute da sala de estar e jantar do Residencial Dom Helder Câmara e similares.....	154
Figura 5.37- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Dom Helder Câmara e similares.....	154
Figura 5.38 - Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Dom Helder Câmara e similares.....	155
Figura 5.39- Espaços de atividades do banheiro do Residencial Dom Helder Câmara e similares.....	155

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.1 - Modalidade de arrendamento do PAR	25
Quadro 1.2- Especificações mínimas para as habitações do PAR - Região Nordeste	30
Quadro 1.3 - Classificação tipológica e formas de organização.....	35
Quadro 1.4: Áreas úteis (m ² /morador) recomendadas por diversas entidades e países europeus	48
Quadro 1.5: Área útil mínima total recomendada para habitação em m ² (dormitórios + salas + cozinha + banheiro + área de serviço).....	48
Quadro 2.1 - Relação dos conjuntos residenciais do PAR construídos em Maceió.....	62
Quadro 2.2 - Relação dos projetos do PAR-1 adotados como objeto de estudo	63
Quadro 2.3 – Etapas de pesquisa	64
Quadro 2.4 – Modelo quadro de compatibilidade entre projeto e especificações da Caixa.....	70
Quadro 2.5- Modelo de quadro de compatibilidade da circulação mínima entre o projeto e as normas do PAR.....	71
Quadro 2.6- Modelo de quadro de compatibilidade entre circulação mínima e espaços de atividade	72
Quadro 3.1 - Tipo 01: projetos com setor social contíguo à caixa de escada e com um hall de circulação.....	80
Quadro 3.2- Tipo 01: projetos com dois halls de circulação	82

Quadro 3.3- Tipo 01: projetos com setor de serviço contíguo à caixa de escada e com um hall de circulação	83
Quadro 3.3- Tipo 01: projetos com setor de serviço contíguo à caixa de escada e com um hall de circulação	84
Quadro 3.4 - Tipo 02: projeto dos Residenciais Morada das Artes, Bariloche Bosque das Palmeiras e Serraria	86
Quadro 3.5 - Tipo 02: projeto dos Residenciais José Bernardes e Ouro Preto I	87
Quadro 3.6 - Tipo 03: projeto do Residencial Galápagos	88
Quadro 4.1- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Germano Santos	105
Quadro 4.2- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Mata Atlântica	108
Quadro 4.3- Compatibilidade entre o mobiliário especificado e projetado: Res. José Bernardes	110
Quadro 4.4- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Costa Dourada	114
Quadro 4.5- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Galápagos....	116
Quadro 4.6- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Dom Helde Câmara e similares.....	119
Quadro 5.1- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Germano Santos e as normas do PAR.....	126
Quadro 5.2 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial Germano Santos.....	128
Quadro 5.3- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Mata Atlântica e as normas do PAR.....	132
Quadro 5.4- Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial Mata Atlântica	133
Quadro 5.5- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial José Bernardes e as normas do PAR	137
Quadro 5.6- Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial José Bernardes	138
Quadro 5.7- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Costa Dourada e as normas do PAR.....	141

Quadro 5.8 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades Residencial Costa Dourada	143
Quadro 5.9- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Galápagos e as normas do PAR	147
Quadro 5.10 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial Galápagos	148
Quadro 5.11- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Dom Helder Câmara e similares e as normas do PAR.....	151
Quadro 5.12 - Compatibilidade entre circulação e espaços de atividade da sala de estar e jantar do Residencial Dom Helder Câmara e similares.....	153

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Modelo de tabela dimensional dos projetos arquitetônicos do PAR	68
Tabela 3.1 - Sistematização dimensional dos projetos arquitetônicos do PAR-1	89
Tabela 3.2 - Sistematização dimensional dos projetos arquitetônicos do PAR-2	90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1 - Quantidade de itens não atendidos por cômodos e projetos	121
Gráfico 4.2 - Principais móveis e equipamentos não atendidos por projetos.....	122
Gráfico 4.3 - Móveis inexistentes por projetos.....	123

INTRODUÇÃO

1 TEMA E CONTEXTO

No período compreendido entre os anos de 1980 e 1999, o Brasil - *assinalado pela instabilidade política e econômica* - por meio de políticas habitacionais, procurou equacionar os problemas relativos à moradia. Fatores como a crise econômica de 1982¹, a extinção do Banco Nacional de Habitação em 1986, os altos investimentos na produção em larga escala de habitações, o confisco das cadernetas de poupança, a inadimplência dos financiamentos e a escassez dos recursos do Sistema Financeiro das Habitações contribuíram para o agravamento da crise habitacional no país e conseqüente insatisfações da população para com os governos de Fernando Collor (1990-1992) e Itamar Franco (1993-1994).

Na gestão de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), as ações relativas à habitação se direcionaram ao Programa de Conclusão de Empreendimentos Habitacionais, ou seja, na comercialização dos conjuntos construídos no governo Collor (BONATES, 2007). Contudo, com o intento de reduzir o déficit habitacional do país, Fernando Henrique Cardoso implementou importantes programas habitacionais², dos quais se destaca o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), que se manteve com produção crescente nos estados brasileiros desde sua institucionalização em 1999 até setembro de 2009, período no qual são suspensos os financiamentos em decorrência do novo plano de ação habitacional desenvolvido no governo de Luiz Inácio Lula da Silva, denominado Programa Minha Casa, Minha Vida, de acordo com a Lei 11.977/2009 de 07/07/2009.

¹ “Em 1982, turbulências na economia internacional esculpiram o que seria a fase de declínio do BNH. O México declarou moratória da dívida externa, duramente abalado pela recessão dos Estados Unidos - esta, por sua vez, causada pela crise do petróleo. O evento, que ficou conhecido como "crise da dívida externa", difundiu estragos em toda a América Latina” (OLIVEIRA, 2008, p.3).

² Além do PAR, outros importantes programas habitacionais também foram criados nesta gestão, destaca-se: Morar Melhor, Pró-Moradia, e o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade Habitacional (PBQP-H).

O Governo Federal instituiu o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) com o objetivo de atender às necessidades de moradia da população de menor poder aquisitivo - *residente nos grandes centros urbanos* - que se viam às margens das ações governamentais desde a gestão de Collor (CARTILHA PAR, 2008).

Desse modo, o público alvo do PAR era famílias cuja renda mensal variasse de dois a oito salários mínimos. Porém a depender da renda, o padrão construtivo também se diferenciava com o intento de reduzir as taxas de juros do arrendamento. Enfatiza-se ainda que cada região brasileira possuía uma especificação mínima estabelecida com base no padrão de vida em cada uma delas.

Assim sendo, para a região nordeste, a área útil mínima de construção permitida era de 37 m² (voltada a famílias com renda de 3 a 8 salários mínimos), mas caso a habitação se direcionasse a um público com renda variante de 2 a 4 salários mínimos, a área útil de construção por unidade habitacional reduzia-se para 35 m². Evidenciam-se então dois tipos de empreendimentos, classificados como PAR-1 e PAR-2, respectivamente. Todavia, independentemente do padrão de renda familiar, o programa da habitação deveria ser o mesmo: sala estar e jantar, dois quartos sendo um casal, cozinha, área de serviço e banheiro (CARTILHA PAR-PRODUÇÃO, 2008).

Na região nordeste, sobretudo em Alagoas, o PAR teve considerável aceitabilidade por parte da população do estado, especificamente nos municípios de Maceió e Arapiraca. A motivação deu-se pela facilidade que o arrendamento residencial propiciava a quem pretendesse financiar a casa própria com juros baixos. A referida aceitabilidade se evidencia ainda quando são observados os números de unidades habitacionais já entregues nos dois municípios ora citados, totalizando 8.556 unidades.

Dentre as especificações mínimas determinadas pela Caixa para os empreendimentos do PAR, destacam-se: área útil, acabamento, número de pavimentos, tipos e dimensionamento de mobiliário e equipamentos que devem ser inseridos na habitação. Além disso, a Caixa evidencia uma possível preocupação com os espaços cinestésicos das habitações, pois, de acordo com o Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004) é determinado um espaço mínimo para utilização dos móveis e equipamentos. Tal espaço é denominado pela Caixa como espaços de circulação.

Assim sendo, o Programa Habitacional PAR, diferencia-se dos programas anteriores a ele, justamente por extrapolar a lógica da determinação puramente métrica para cada cômodo,

fator esse muito discutido no II Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (1929), inserindo também uma preocupação com os aspectos de utilização do mobiliário e equipamentos e conseqüente desempenho das atividades domésticas.

Diante do exposto, esta pesquisa se propôs a analisar qualitativamente a funcionalidade das habitações verticais do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) em Maceió-AL, no que concerne aos aspectos de dimensionamento, organização espacial dos cômodos, inserção do mobiliário mínimo e utilização do espaço doméstico por meio da análise gráfica do projeto arquitetônico.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

Mesmo sendo exigido que as propostas arquitetônicas dos empreendimentos do PAR apresentassem compatibilidade com as especificações mínimas, aparentemente, não foram consideradas no processo de aprovação destas para o financiamento, pois, eram analisadas pela Caixa a situação cadastral da construtora, do vendedor do terreno, a viabilidade do empreendimento (em termos financeiros), entre outros; no entanto, a adequação do projeto arquitetônico às especificações mínimas não se configura como uma exigência rígida para a liberação do financiamento (CARTILHA PAR-PRODUÇÃO, 2008). Assim sendo, possivelmente algumas unidades habitacionais possam apresentar inadequações dimensionais e funcionais.

Se o fator econômico é importante para a liberação do crédito de financiamento, então pressupõe-se que os empreendimentos já construídos pelo PAR possuam apenas o limite mínimo de construção para cada padrão (PAR-1 e PAR-2), visto que, quanto menor área construída e menor especificação de materiais de construção, menor será o gasto total da obra.

Historicamente a Habitação de Interesse Social é caracterizada pelo mínimo espaço habitável e muitas pesquisas apontam problemas em relação aos aspectos funcionais, assim como de distribuição espacial dos cômodos. Essas incompatibilidades repercutem negativamente no modo como a habitação é percebida, e a sensação de congestionamento é quase que inevitável.

Conforme Cardia (1981, p. 233-234), “[...] congestionamento é uma sensação, uma experiência subjetiva negativa, determinada por múltiplos fatores. Seria experimentada como

uma síndrome do estresse resultante da disparidade entre a oferta e a demanda de espaço”. Uma possível alternativa para evitar o congestionamento, sobretudo em habitações com padrões mínimos de construção, é a possibilidade de flexibilizar os espaços, principalmente pelo fato de algumas tarefas relacionadas ao trabalho estarem gradativamente sendo inseridas no espaço doméstico e conseqüentemente transformando a dinâmica da habitação atual.

Além disso, acredita-se que os conhecimentos de ergonomia e antropometria podem auxiliar no processo de concepção arquitetônica e no arranjo espacial da habitação. Porém, muitos projetos de espaços edificados “[...] se encontram à margem das abordagens ergonômicas, ficando tais aspectos, ausentes do processo de formação de muitos arquitetos” (MONTE, 2006, p. 2).

Muitas pesquisas relacionadas à ergonomia, acerca da atividade doméstica, voltam-se ao processo corretivo, por meio das quais busca-se identificar problemas de uso do espaço, do posto de trabalho, a percepção dos usuários para com a organização dos ambientes, assim como as satisfações e insatisfações desses no tocante à habitação. Para Fialho e Santos (1997, p. 9), “a ergonomia implica o estudo de um trabalho concreto, a observação da realização da tarefa no local e com os equipamentos e equipes envolvidos, a coleta de todos os dados [...], necessários a um diagnóstico”. Entretanto, partindo dessa afirmativa, questiona-se: como o arquiteto no ato projetivo pode conceber espaços adequados ergonomicamente, visto que o mesmo por vezes não tem acesso ao usuário final, nem conhecimento de suas capacidades motoras e de trabalho?

Acredita-se que as pesquisas de análise funcional da habitação, os estudos tipológicos e as que abordam a flexibilidade dos espaços, podem fornecer aos profissionais de arquitetura um leque de informações a respeito das ações desenvolvidas no interior da habitação, possíveis formas de organização espacial, possibilidade de integração e segregação dos ambientes, a ponto desses profissionais buscarem solucionar os futuros projetos. Além disso, considera-se como essencial que a análise e aplicação do conhecimento ergonômico ocorram na fase de projeto, posto que diferentemente da ergonomia de correção, na ergonomia de concepção, os problemas podem ser solucionados com antecedência.

Diversos estudos e pesquisas desenvolvidas no meio acadêmico demonstram problemas relacionados aos aspectos de dimensionamento, inserção do mobiliário e insatisfação manifesta pelos moradores de habitações do PAR e de programa habitacionais diversos, cujas soluções para os problemas são por vezes inviáveis e nem sempre realizadas, devido a um conjunto de fatores: pessoais, sociais, o baixo poder econômico para modificar a

habitação, e impedimentos legais impostos pelos programas (CORREIA; NAVARINI, 2008; PALERMO *et al*, 2008; DAMÉ, 2008; MEDVEDOVSKI *et al*, 2005).

Portanto, a análise dos espaços de atividade, fluxos de circulação, flexibilidade, entre outros fatores, devem ser observados nos projetos arquitetônicos que tenham como foco o atendimento às necessidades humanas. Tendo em vista que, “a presença do corpo, e mais precisamente, dos corpos em movimento, é natural no espaço arquitetônico e, portanto, inerente à planta arquitetônica” (AGUIAR, 2009, p.4).

O corpo requer espaço suficiente para executar os movimentos básicos numa habitação: andar, circular, agachar, sentar, entre outros. Reconhecer os corpos em movimento como componente central na planta arquitetônica é também se preocupar com as atividades rotineiras da vida, desempenhadas impreterivelmente no interior do espaço edificado. Há de se concordar que “o corpo - o individual e o coletivo - está no centro de qualquer argumento que se refira ao espaço arquitetônico e às rotinas da vida/movimento, mesmo que não se queira ou se ignore esse fato” (AGUIAR, 2009, p.4, *grifo do autor*).

De acordo com Boueri *et al* (2007), as medidas e os movimentos do corpo humano são os requisitos básicos no projeto de arquitetura e dimensionamento dos espaços, mobiliário e equipamentos. Partindo desse princípio, os projetos do PAR, limitados ao condicionamento econômico podem apresentar problemas relacionados à falta de espaço cinestésico na habitação, incompatibilidade entre às especificações mínimas e o espaço construído, bem como dificuldade no desempenho das atividades domésticas.

3 JUSTIFICATIVA

O interesse em analisar os projetos arquitetônicos das habitações já construídas e financiadas pelo Programa de Arrendamento Residencial (PAR), em especial às habitações multifamiliares, ocorreu por três razões:

- i O programa habitacional PAR foi um dos que mais se expandiu no Estado de Alagoas e apresentou significativa aceitação por parte da população de menor poder aquisitivo, principalmente em se tratando de habitações verticais localizadas no município de Maceió.

- ii O PAR possui especificações técnicas de construção pré-determinadas, reduzindo assim as variações de dimensionamento e área construída. Dentre as especificações mínimas de construção e organização dos espaços, o PAR determina: programa e área útil mínima de construção, especificação de mobiliário e equipamento mínimo, além dos espaços de circulação para uso desses.
- iii Pelo fato de o Programa Habitacional PAR apresentar dois padrões de empreendimento ao atendimento de famílias com rendas diferenciadas (PAR-1 e PAR-2).

Assim sendo, o conhecimento das distintas possibilidades de organização da planta, o reconhecimento das relações topológicas entre os cômodos, os aspectos geométricos e de dimensionamento espacial, além do reconhecimento dos espaços de atividade, podem comprovar se os projetos arquitetônicos do PAR atenderam adequadamente os padrões mínimos especificados pela Caixa.

4 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta pesquisa é identificar tipologias de edifícios e analisar a qualidade funcional das habitações verticais do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) em Maceió-AL, por meio da relação existente entre projeto arquitetônico e mobiliário, com foco direcionado à análise gráfica do projeto.

5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar distintas possibilidades de arranjos espaciais dos edifícios dados os condicionantes mínimos de construção, a fim de reconhecer quais favorecem a funcionalidade da habitação.
- Analisar as relações topológicas dos edifícios, com o intento de compreender as inter-relações existentes entre as partes do projeto arquitetônico.
- Analisar o dimensionamento dos projetos do PAR-1 e PAR-2, a fim de identificar possíveis incompatibilidades dimensionais em relação às especificações mínimas da Caixa.

- Analisar o leiaute e os espaços de circulação/atividade proposto pelos arquitetos e/ou construtoras para as unidades habitacionais do PAR-1 e PAR-2, com o intento de identificar se os projetos estão compatíveis com as especificações mínimas exigidas pela Caixa.

6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação estrutura-se em cinco capítulos:

O **primeiro capítulo** refere-se à fundamentação teórica. Abordam-se contextos e conceitos que se relacionam com a qualidade funcional das Habitações de Interesse Social. Desse modo, apresentam-se o contexto institucional do Programa de Arrendamento Residencial (PAR), suas principais características legislativas e construtivas, além de sua regionalização; discute-se a noção de tipo, tipologia e topologia relacionada à habitação multifamiliar; demonstram-se estudos relacionados à funcionalidade, dimensionamento mínimo e flexibilidade; bem como, identificam-se as relações existente entre o leiaute, mobiliário e espaços de atividade.

No **segundo capítulo**, relativo à metodologia de pesquisa, apresentam-se o objeto de estudo, as etapas de análises, os métodos adotados nas análises tipológicas, topológicas, composição do mobiliário e equipamentos, assim como na análise da circulação e espaço de atividades.

O **terceiro capítulo** destina-se de modo específico à identificação tipológica e análises topológicas e funcionais dos projetos arquitetônicos das habitações verticais já construídas do PAR em Maceió. Identificam-se as diferenças tipológicas e as relações topológicas presentes entre as partes dos edifícios habitacionais; caracteriza-se a geometria dos cômodos bem como seus respectivos dimensionamentos; analisam-se o posicionamento das aberturas de entrada e saída, além dos fluxos de circulação nos cômodos.

No **quarto capítulo**, analisam-se, com base no Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004), o leiaute, o tipo e dimensionamento do mobiliário e equipamentos projetados para cinco projetos do PAR-1 (Residenciais Germano Santos, Mata Atlântica, José Bernardes, Costa Dourada e Galápagos) e cinco projetos do PAR-2 (Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra) adotados como objetos de estudo da presente dissertação.

No **quinto capítulo**, analisam-se os aspectos ergonômicos dos cinco projetos do PAR-1 e cinco projetos do PAR-2, anteriormente referenciados, sobretudo no que tange à questão dos espaços de circulação mínima determinados pela Caixa, e espaços de atividade para uso do mobiliário (BOUERI, 2008a).

CAPÍTULO 1 - O PAR E OS FATORES QUE INFLUENCIAM NA QUALIDADE FUNCIONAL DA HABITAÇÃO

Neste capítulo apresentam-se importantes elementos que influenciam a qualidade funcional das Habitações de Interesse Social. Para tanto, inicia-se com a contextualização do Programa de Arrendamento Residencial (PAR), a partir de sua institucionalização, suas características legais e construtivas, as diretrizes projetuais, bem como sua abrangência no cenário nacional e regional, particularmente, em Maceió-AL.

Em seguida, discute-se a noção de tipo e tipologia a partir de seus antecedentes históricos até a noção contemporânea; discorre-se sobre a relação existente entre topologia e arquitetura como fator preponderante no processo de apreensão das interconexões entre as partes e o todo arquitetônico. Ademais, explanam-se os fatores que impactam na qualidade funcional da habitação, sobretudo o dimensionamento mínimo, a flexibilidade, o leiaute, a finalidade do mobiliário, bem como a determinação dos espaços de atividade

1.1 O PROGRAMA DE ARRENDAMENTO RESIDENCIAL – PAR

1.1.1 Institucionalização

Metamorfoseada - *formal e estruturalmente* - a política habitacional brasileira, assinalada pela produção em larga escala, formas distintas de acesso à moradia, ínfima qualidade construtiva e segregado modo de implantação no meio urbano, foi marcada por processos instáveis e conturbados de equacionamento dos problemas relativos aos Programas Habitacionais, motivados pela volubilidade política e financeira vivenciada no país, principalmente no período de 1982-1994.

Nos anos seguintes (1995-2002), as ações governamentais, após reformas constitucionais e privatizações que colaboraram com a manutenção da política de estabilização econômica, dirigiram-se ao combate à inadimplência dos financiamentos habitacionais e comercialização dos imóveis construídos durante a administração de Fernando Collor (BONATES, 2007). Objetivava-se, sobretudo, alavancar a economia no país e, por conseguinte, os investimentos atinentes à moradia, desarticuladas devido ao emprego de uma política de “crescimento” com endividamento externo praticado nos anos de 1980.

Somando com uma série de programas e ações de combate ao déficit habitacional no país, principalmente para famílias de reduzido poder aquisitivo, o Governo Federal instituiu o Programa de Arrendamento Residencial (PAR) pela Medida Provisória n. 1.823, de 29 de abril de 1999, no âmbito da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU) da Presidência da República, paradoxalmente, mesmo após 24 reedições (1999-2001), pouca coisa mudou na legislação específica do PAR.

As novas diretrizes elaboradas para o PAR, após o desenvolvimento do Plano Nacional de Habitação (2004), determinaram, entre outros, a ampliação do atendimento à população de renda variante entre 2 a 4 salários mínimos³, motivada pela constatação do contínuo crescimento do déficit habitacional nas regiões metropolitanas do país, especialmente para famílias de renda mais baixa (até 2 salários mínimos). A facilitação dos arrendamentos a esse novo público ocorreu na forma de redução da taxa de arrendamento de 0,7% para 0,5% do valor do imóvel (quadro 1.1), desde que as habitações apresentassem as especificações técnicas mínimas regionalizadas. Efetivava-se a partir de então a diferenciação entre PAR-1 e PAR-2.

Modalidade de Arrendamento	Grupo	Renda Mensal Bruta	Taxa de Arrendamento
Unidades com especificação padrão	PAR-1	3 a 8 salários mínimos	0,7% do valor de aquisição da unidade habitacional
Unidades para recuperação/ requalificação	PAR-1	4 a 8 salários mínimos	0,7% do valor de aquisição da unidade habitacional
Unidades com especificação mínima regionalizada	PAR-2	2 a 4 salários mínimos	0,5% do valor de aquisição da unidade habitacional

Quadro 1.1 - Modalidade de arrendamento do PAR
Fonte: CARTILHA PAR-ARRENDAMENTO, 2008

³ Quando de sua criação, o PAR atendia às famílias que apresentassem renda de 3 a 6 salários mínimos, podendo chegar até 8 salários mínimos no caso de servidores da segurança pública. Cujas taxas de arrendamento eram únicas de 0,7% do valor do imóvel. Foi por meio da publicação da Portaria n° 231, em 04 de junho de 2004, pelo Ministério das Cidades, que as novas diretrizes determinadas pelo Plano Nacional de Habitação para o PAR entraram em vigor.

Operacionalizado pela Caixa Econômica Federal (Caixa), o PAR funciona como um “sistema de aluguel⁴” resguardando-se de qualquer possibilidade de inadimplência⁵ - *um dos principais motivos da extinção do BNH* - por parte do usuário. Caso ocorra atraso de 60 dias⁶ no pagamento das prestações o contrato firmado com prazo de 15 anos é quebrado e o imóvel é transferido a outro arrendatário.

A vantagem do Programa evidenciava-se na possibilidade do imóvel ser financiado 100%, não exigindo entrada e nem intercaladas ao longo do processo de crédito; contudo, a mesma não concedia empréstimos a todos os interessados, apenas aos que comprovassem capacidade de pagamento. Ressalva-se que o arrendatário não podia ser proprietário ou promitente comprador de imóvel residencial no local de domicílio nem onde pretendesse fixá-lo, ou detentor de financiamento habitacional em qualquer local do país (CARTILHA PAR-ARRENDAMENTO, 2008).

Aprovado o crédito e tomado posse do imóvel, o arrendatário submetia-se a um prazo de 180 meses de pagamento para posteriormente vislumbrar a possibilidade de se tornar comprovadamente o proprietário do imóvel, salvo por uma minúcia, o saldo residual. Assim sendo, a posse do imóvel só é concretizada se houver quitação - *no final do prazo contratado* - do saldo residual⁷, terminantemente pago em parcela única 30 dias depois de findo do contrato de arrendamento⁸. Impossibilitado de realização do referido pagamento, resta ao

⁴ Um dos argumentos para implantação do PAR estava centrado na constatação de que o trabalhador de renda menor tinha sua renda familiar comprometida com aluguel que representava um valor percentual maior sobre o valor do imóvel do que os registrados para os demais segmentos da população (MEDVEDOVSKI; ROESLER; COSWIG, 2007).

⁵ A questão da inadimplência é documentada pela Caixa, desde a Medida Provisória n. 1.822 (1999), no Art. 9º, que cita: “na hipótese de inadimplemento no arrendamento, findo o prazo de notificação ou interpelação, sem pagamento dos encargos em atraso, fica configurado o esbulho possessório que autoriza o arrendador a propor a competente ação de reintegração de posse.”

⁶ Este prazo se diferencia do comumente praticado pela Lei do Inquilinato que trabalha com a margem de 90 dias de atraso.

⁷ De acordo com a 16ª cláusula, Parágrafo 3º (MODELO CONTRATO DO PAR, p.4): “o valor residual de que trata esta cláusula, será pago em parcela única pelos ARRENDATÁRIOS, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, e equivalerá à diferença entre o valor atualizado, na forma deste contrato, do bem arrendado e o somatório das taxas de arrendamento atualizadas contratualmente e efetivamente pagas durante a vigência do contrato, que nestas condições e a partir da formalização da opção de compra, passará a compor o preço de aquisição do bem”.

⁸ A operação financeira utilizada pelo PAR era o arrendamento mercantil, ou *leasing*. O arrendamento mercantil, ou simplesmente *leasing*, foi introduzido no Brasil na década de 1960, porém regulamentado apenas em 1974, por meio da Lei n. 6.099, de 12-09-74. De acordo com Bonates (2007, p.99) “no Brasil, o *leasing* habitacional também já havia sido experimentado pelo BNH, como forma de incentivar a comercialização das suas unidades, em 1972 e 1983 [...]”.

arrendatário duas alternativas: entregar o imóvel à Caixa ou renovar o arrendamento, ou seja, continuar pagando o “aluguel” até obter meios de quitar o seu imóvel próprio.

Por não ser considerado proprietário, não é permitida ao arrendatário a realização de qualquer tipo de melhoria no imóvel, salvo prévia autorização da Caixa. Ainda que autorizada, a “futura melhoria” será de total responsabilidade do morador, não sendo o mesmo ressarcido caso desista do imóvel.

A idéia de não pertencimento do imóvel é corroborada por meio das constantes vistorias realizadas pela Caixa no empreendimento. Averigua-se o estado de conservação e se o ocupante do imóvel é mesmo o arrendatário, ou seja, submetem os contratantes a uma vigilância constante. Assim sendo, mesmo se apresentando como um forte contribuinte da política habitacional brasileira, coaduna-se com a posição de Bonates (2007, p. 98) que “[...] o PAR, como uma política da casa própria, transforma os arrendatários em um “bastião da estabilidade social”, enquanto estiverem pagando as taxas de arrendamento”.

Cabe ressaltar que, em setembro de 2009, os financiamentos para novos empreendimentos do PAR foram suspensos em decorrência do novo plano de ação habitacional desenvolvido no Governo de Luiz Inácio Lula da Silva, denominado Programa Minha Casa, Minha Vida, de acordo com a Lei 11.977/2009 de 07/07/2009. Tal Programa é direcionado a famílias com renda bruta de até R\$ 1.395,00 e tem por objetivo produzir e vender unidades habitacionais sem arrendamento prévio. Deste modo, os imóveis contratados são de propriedade exclusiva do FAR (Fundo de Arrendamento Residencial⁹) e integram seu patrimônio até que sejam alienados (CAIXA, 2010)¹⁰.

1.1.2 Da Produção ao Consumo: As relações entre os atores envolvidos

Pode-se agrupar as relações existentes entre os agentes participantes do PAR em duas frentes de ação caracterizadas como: área produtiva e área de consumo. A área produtiva - *basicamente composta por empresas do setor público e privado* - era marcada pelas ações

⁹ O Fundo de Arrendamento Residencial (FAR) é composto por recursos procedentes de outros fundos como: Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Social (FAS), Fundo de Investimento Social (FINSOCIAL), Fundo de Desenvolvimento Social (FDS), Programa de Difusão Tecnológica para Construção de Habitação de Baixo Custo (PROTECH), bem como do próprio Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

¹⁰ Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programas_habitacao/pmcmv/saiba_mais.asp>. Acesso em 08 dez. 2010.

correlatas à execução das tarefas de desenvolvimento, aprovação e implantação das propostas de empreendimentos nos municípios. A área de consumo - *compostas por empresas do setor público (na figura da Caixa), privado e arrendatários* - se caracterizava pela ação de comercialização e administração dos empreendimentos, bem como o trabalho social desenvolvido junto aos arrendatários.

As empresas do setor público participantes do Programa compunham-se pelos governos federais, estaduais e municipais. O Governo Federal era representado pela Caixa (agente executor do PAR), Ministério das Cidades (agente gestor do PAR) e Ministério da Fazenda (juntamente com o Ministério das Cidades, determinava a remuneração da Caixa pela execução do PAR). Os Poderes Públicos Estadual e Municipal participavam do processo por meio de assinatura de convênios com a Caixa.

O setor privado caracterizava-se pelas empresas da construção civil, administradoras de imóveis, além de agentes que atualmente ainda realizam trabalhos voltados ao serviço social. A ação das construtoras procedia-se pela venda das propostas de empreendimento à Caixa, se a mesma fosse aprovada pela instituição o financiamento pelo PAR seria concedido. Em suma, era de responsabilidade da construtora¹¹ apresentar propostas arquitetônicas, projetos de reforma ou recuperação de empreendimentos considerando as especificações técnicas do PAR, bem como executar os projetos aprovados, não necessitando, para tanto, de um processo licitatório.

A Caixa atuava tanto no setor produtivo quanto no setor de consumo. No setor produtivo, era de responsabilidade da Gerência de Filial de Desenvolvimento Urbano (GIDUR) desenvolver atividades de análise de projetos e situação de mercado, contratação de serviços e obras, além de determinar as características construtivas da habitação. É importante frisar que a Caixa não se envolvia com a etapa de concepção de projeto, não analisava a organização interna, nem o dimensionamento mínimo para cada ambiente.

Na aprovação das propostas dos empreendimentos habitacionais realizavam-se pela Caixa as seguintes análises: análise cadastral da construtora (sócios, acionistas e cônjuges) e do vendedor do terreno (sócio e cônjuge); de risco da construtora; de viabilidade do empreendimento (em termos econômicos) e jurídica da construtora, do terreno e do vendedor do terreno (CARTILHA PAR-PRODUÇÃO, 2008). Não se inseria nos procedimentos da

¹¹ De acordo com a Portaria n. 231 do Ministério das Cidades (2004).

Caixa a análise de adequação das propostas arquitetônicas para com as especificações mínimas de construção ditadas pelo referido Programa.

Deste modo, evidencia-se uma fragilidade no processo de análise das propostas arquitetônicas, dado que a responsabilidade de adequação projetual para com as especificações do PAR era transferida à construtora do empreendimento, que poderia também não demonstrar tal preocupação, pois objetivava atender a outros requisitos “primordiais” para o aceite do financiamento. Consideravam-se aprovadas pela Caixa as propostas que apresentassem: menor valor de aquisição das unidades habitacionais de acordo com o padrão do projeto para cada faixa de renda a ser atendida; maior contrapartida do poder público local, por meio do aporte de recursos financeiros, doação de áreas, execução de infra-estrutura ou isenção de taxas ou tributos incidentes sobre os imóveis e operações do Fundo de Arrendamento Residencial (FAR); menor taxa estimada de condomínio (CARTILHA PAR-PRODUÇÃO, 2008).

No setor de consumo, a Caixa, por meio da Gerência de Filial de Alienar Bens Móveis e Imóveis (GILIE), atuava na entrega das unidades aos arrendatários, promovia o registro de imóveis e representava o arrendador. As ligações existentes entre os agentes participantes do PAR podem ser melhor compreendidas no organograma da figura 1.1.

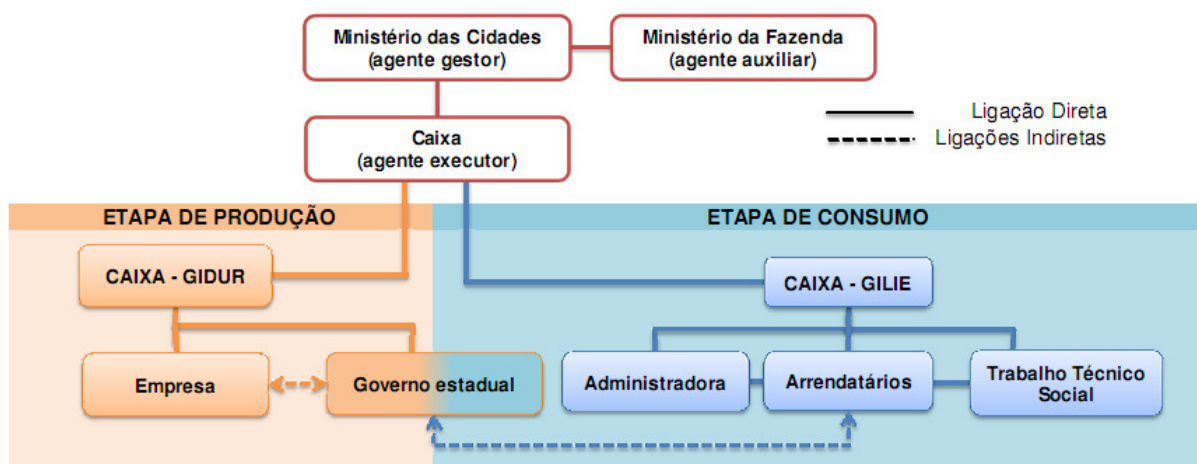


Figura 1.1 - Organograma das ligações entre os agentes do PAR
Fonte: Adaptado de BONATES, 2007

1.1.3 Características dos Projetos

Além de normas e procedimentos concernentes ao arrendamento, enquadramento econômico e abrangência do PAR, determinam-se especificações técnicas de construção, reduzindo as variações arquitetônicas, tanto nos materiais empregados na construção quanto na quantidade de ambientes das habitações. As especificações técnicas são agrupadas em duas categorias: normal e regional, respectivamente associadas ao PAR-1 e PAR-2.

Para ambas as categorias, especificam-se o mesmo padrão de acabamento, material construtivo e programa mínimo habitacional composto por dois quartos, sala, cozinha e banheiro. A distinção entre ambas limita-se à quantificação de metros quadrados de área útil, prescrita para o PAR-1 o mínimo de 37 m², exceto nos projetos de recuperação de imóveis. Para o PAR-2, a área era condicionada às características da região na qual a habitação seria implantada.

Diferentemente do modelo uniformizador de habitações adotado pelo BNH, o PAR assumiu uma importante relevância no panorama habitacional ao pensar as habitações também por características regionais. Para cada região brasileira havia uma especificação padronizada, podendo variar tanto na área útil quanto na determinação do número de pavimentos, pé-direito, tipo de esquadria, cobertura, entre outros. No entanto, para a região nordeste, determinou-se que os projetos deveriam apresentar um mínimo de 35 m² (PAR-2) e 37 m² (PAR-1), como evidenciado no quadro 1.2.

Região	Elemento Comparativo	Padrão dos Apartamentos (edificações)	
		PAR-1	PAR-2
Nordeste	Características	Edifícios de até 4 pavimentos. Poderá ser viabilizado o 5º pavimento, de acordo com aceitação do mercado	
	Programa mínimo	02 quartos, sala, cozinha (com área de serviço inclusa) e banheiro	
	Área útil privativa	37,00 m ²	35,00 m ²

Quadro 1.2- Especificações mínimas para as habitações do PAR - Região Nordeste (considerando as características, programa mínimo e área útil privativa)

Fonte: Adaptado das Especificações Mínimas PAR

Além das especificações mínimas regionalizadas, no Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004) também se estabelece o programa mínimo e o mobiliário mínimo para cada cômodo da habitação (anexo 01). Esse é o primeiro documento do PAR referente à especificação do mobiliário, tomado como base para todas as faixas salariais. Contudo, alguns

valores propostos no quadro são questionáveis. Observa-se que para circulação interna nos ambientes se estipula um valor de 0,50 m, ou seja, valor inferior à largura “média” dos ombros de um homem adulto, que mede aproximadamente 0,61 m (PANERO; ZELNIK, 1983).

As habitações do PAR são distintamente classificadas em dois tipos: habitações verticais (multifamiliar – apartamentos) e horizontais (unifamiliar – casas), mas devido às características locacionais, custo da terra, infra-estrutura etc., sua produção manifestou-se predominantemente em habitações verticais. A Caixa recomendava que a quantidade de unidades habitacionais por empreendimento (apartamento ou casa) não ultrapassasse 160 unidades, mas era permitido o alcance total de 500 unidades (CARTILHA-PAR PRODUÇÃO, 2008). Esses números poderiam variar de região para região.

1.1.4 A Regionalização do PAR: O caso do Estado de Alagoas

Ao ser instituído pela medida provisória n.1.823 em 1999 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 1999), a produção de habitações pelo PAR se fez presente unicamente em quatro regiões brasileiras: Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul. Devido à demora na apresentação e aprovação de propostas habitacionais, apenas no ano seguinte inseriu-se a Região Norte no Programa.

No Estado de Alagoas, priorizou-se inicialmente a capital. A Prefeitura Municipal de Maceió em parceria com a Caixa deram preferência à produção de unidades habitacionais no âmbito do PAR nos seguintes bairros: Benedito Bentes, Cachoeira do Meirim, Tabuleiro do Martins e Vergel do Lago. Com o crescimento do PAR no Município de Maceió, outros bairros foram gradativamente beneficiados com empreendimentos pelo referenciado Programa Habitacional (CAIXA, 2009)¹².

Atualmente existem imóveis do PAR apenas em dois municípios no estado de Alagoas: Maceió - *com habitações verticais e horizontais* - e Arapiraca - *exclusivamente composta por habitações horizontais* (RELATÓRIO-PAR, 2009). A maior parte das habitações verticais se enquadra nos padrões construtivos referentes ao PAR-1, mesmo depois das modificações ocorridas na legislação do PAR em 2004, essas unidades continuaram sendo

¹²Ver documento: Municípios abrangidos pelo PAR (Disponível em: <<http://www1.caixa.gov.br/Download/index.asp>>. Acesso em: 04 out. 2009).

produzidas e somente em 2006 é que as habitações mínimas, condizentes com as especificações regionalizadas do PAR-2, são implementadas na capital.

Construíram-se, até o ano de 2009, 8.556 unidades habitacionais, sendo 416 em Arapiraca e 8.140 em Maceió. A quantidade de unidades habitacionais por empreendimento varia de 64 a 496 (RELATÓRIO-PAR, 2009). Os números ora citados demonstram o quanto o PAR desempenhou papel importante no combate ao déficit habitacional no Estado de Alagoas.

1.2 TIPO, TIPOLOGIA E TOPOLOGIA NA ARQUITETURA

1.2.1 Noção de Tipo e o Processo Formativo

A obra arquitetônica pode ser vista tanto por sua manifestação artística, como objeto único e original; quanto por sua produção, enquanto objeto produzido em série. Essa última visão é freqüentemente presente na produção de habitações verticalizadas (repetidas ou semelhantes) de programas habitacionais, há muito produzida no Brasil para atender a um público específico – *habitação semelhante para um público semelhante*. Deste modo, por apresentarem semelhanças de forma e/ou função, as habitações verticais podem ser agrupadas em diferentes “tipos”.

O “tipo”, segundo a definição clássica do tratadista francês do século XVIII, Quatremère de Quincy (*apud* NESBITT, 2008, p.269), “indica menos a imagem de alguma coisa a ser copiada ou imitada com perfeição do que a idéia de um elemento que deve servir de regra para o modelo”. Assim sendo, o tipo diferencia-se de um modelo por seu caráter “diferenciador”. O modelo pode ser copiado, construído e repetido quantas vezes possível a ponto de nenhuma de suas variáveis (forma e tamanho) serem modificadas, mas o “tipo” não se submete a mesma ordem. O tipo é o resultado de uma abstração, ele não sugere uma forma definida, mas um esquema de articulações espaciais.

Mas como encontrar o tipo arquitetônico de uma determinada categoria de projetos? Os tipos arquitetônicos são resultados de um agrupamento de projetos – *edifícios, casas* – seguindo critérios de semelhança entre forma e funções, assim sendo, no processo formativo, o tipo não é formulado *a priori*, mas extraído de um conjunto de exemplares. O tipo casa

pátio, por exemplo, pode ser didaticamente representado como o resultado de uma sobreposição das casas com pátio interno existentes. “O nascimento de um tipo é, portanto condicionado ao fato de já existir uma série de edifícios que têm entre si uma evidente analogia formal e funcional” (ARGAN, 2001, p. 66).

No entanto, para se apreender essas analogias a fim de se encontrar o “tipo”, no processo de comparação e sobreposição dos projetos, deve-se isolar os caracteres específicos de cada projeto, conservando unicamente os elementos presentes em todas as unidades de série. “O tipo se constitui pela redução de um complexo de variantes formais à forma básica comum” (NESBITT, 2008, p. 270). A idéia de tipo arquitetônico, enquanto concepção abstrata é definida em todo caso por seu valor instrumental, a fim de explicar a realidade, a origem, o sentido da forma dos edifícios e sua relação com certo significado social (DIEZ, 1996).

O tipo é reconhecido pela generalidade, esquematicidade e subjetividade de uma série de obras arquitetônicas. Pode ser deduzido a partir de edificações construídas, originando-se de analogias e interseções de determinados padrões e de suas estruturas constitutivas, especialmente em relação a suas organizações espaciais.

Assim sendo, o tipo pode ser compreendido como um “[...] modo de organização do espaço e de prefiguração da forma [...], isto é, constitui uma unidade significativa, deduzida de uma série de exemplares e, a partir dele, podem ser concebidas obras que não se assemelham” (ARGAN *apud* CENIQUEL, 1990, p. 23).

1.2.2 Noção de Tipologia e o Processo de Análise

Cada edifício é produto de um projeto, no entanto os diferentes projetos de edifícios podem apresentar formas análogas. Para compreensão das formas comuns de vários projetos é imprescindível a realização de uma análise tipológica. Para tanto, é fundamental reconhecer a distinção entre tipo e tipologia. Segundo Rossi (2001, p. 27), “o tipo é a própria idéia de arquitetura, aquilo que está mais próximo da sua essência”, deste modo o tipo não se relaciona com a forma, mesmo que as formas de um objeto arquitetônico possam ser reduzidas a um tipo.

Já o conceito de tipologia, na concepção de Aymonino (*apud* MONTANER, 2001), é entendido como um instrumento e não como uma categoria, é um método de análise de projeto que envolve a relação entre o todo e as partes da unidade construtiva. Coadunando com o autor, Mendonça (2009, p.37) afirma que “a análise tipológica traduz-se em como uma mesma categoria de construção pode assumir formas diferentes para desempenhar a mesma função”.

No processo de análise tipológica, o “tipo” segundo Martinez (2000), é comumente associado a uma figura geométrica ou referencial geral, a ponto de tornar o sentido extremamente vago, ou se distingue tipologias de apartamentos para imputar uma pequena variedade de plantas, as quais diferem entre si unicamente no número de dormitórios, sem alterações nas normas de distribuição.

Entretanto, extrapolando as amarras conceptivas de Martinez (2000), o processo de formação de uma tipologia não se resume a métodos estatísticos ou classificatórios, o mesmo se apresenta como um processo que tem propósitos formais definidos, “seu escopo é fornecer um guia tipológico ao arquiteto ao longo de todo o percurso de seu processo ideativo” (ARGAN, 2001, p. 67).

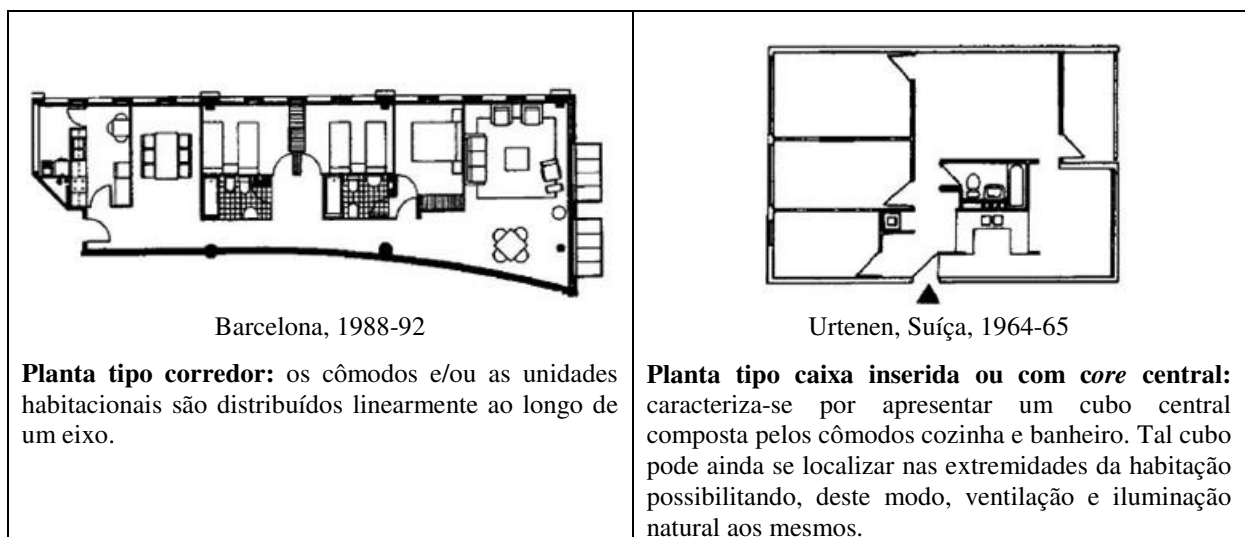
Tratando-se de análise tipológica de habitações coletivas ou multifamiliares, Brandão e Heineck (2004, p. 2776) afirmam que consideram-se nas análises, “a forma geral do apartamento, circulação interna, além de critérios de distribuição e interconexão”. Além desses aspectos, é possível, segundo os autores, analisar a tipologia de um apartamento observando na planta o seu conteúdo programático (cômodos existentes, número de dormitórios e banheiros, dentre outros).

Nos estudos sobre a evolução das habitações contemporâneas desenvolvidos por Tramontano (2000), agruparam-se os apartamentos na cidade de São Paulo em seis tipologias. No agrupamento da primeira até a quarta tipologia, os apartamentos são classificados de forma simplificada com base no número de quartos (variável de 01 a 04 quartos); a quinta tipologia se refere aos flats; os duplex e lofts entram como uma sexta tipologia. O autor supracitado identificou que as habitações contemporâneas não constituem uma variedade de tipologias. Muitos projetos só apresentam ínfimas diferenças nos leiautes e acabam por seguir um modelo tripartido em zonas social, íntima e de serviço.

Tramontano (1995), atenta ainda que muitos profissionais de arquitetura ao projetarem habitações se mantêm arraigados aos tradicionais moldes vigentes, seja a tripartição burguesa

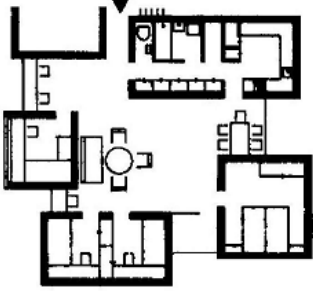

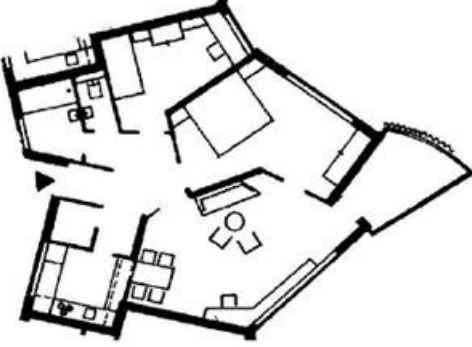

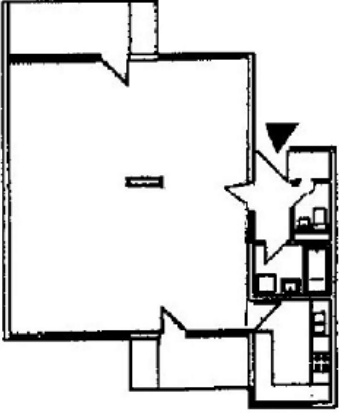
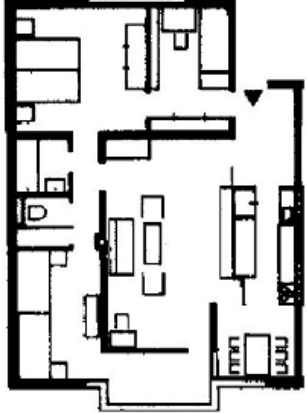
social-íntimo-serviço¹³, seja o padrão “moderno de habitação” com a centralização da cozinha e a bipartição dia-noite. “Ambos os modelos foram originalmente concebidos para a *família nuclear*, em um momento em que esta tipologia familiar surgia como absolutamente dominante” (TRAMONTANO, 1995, p. 1, *grifo meu*).

Contudo, a literatura apresenta um rol diversificado de partidos arquitetônicos, referente a plantas de apartamentos, destaca-se como interessante a classificação tipológica realizada por Schneider (1998), que distinguiu oito tipologias de plantas de apartamentos, exclusivamente de edifícios residenciais, observando sua organização espacial e formas de articulação, determinando, deste modo, as seguintes categorias: plantas tipo corredor, caixa inserida, com sala de estar central, com separação das áreas funcionais, orgânica, fluida, flexível e circuito (quadro 1.3).



Quadro 1.3 - Classificação tipológica e formas de organização
Fonte: SHNEIDER, 1998, p. 12-13 (continua)

¹³ Esse modelo tripartido da habitação brasileira tem sua gênese no desenho da habitação burguesa européia do século XIX, também caracterizada, segundo Tramontano (1995), pela tripartição em espaços de prestígio, de isolamento, e de rejeição (o espaço de prestígio é a principal parte da casa, a sala de visita; o espaço de isolamento é composto por quartos e sala de jantar; e o espaço de rejeição é formado pelo banheiro, a cozinha e o quarto de empregada). Com base nos estudos do autor, verifica-se que em pleno século XXI, a produção de habitações verticalizadas apresenta espaços cujo desenho continua imutável, ou a organização em zonas continua inalterável, mesmo diante de uma sociedade de heterogêneos modos de vida.

 <p>Alemanha, 1962</p> <p>Planta com sala de estar central: a comunicação entre os demais cômodos é estabelecida por meio da sala de estar, funcionando como distribuidora.</p>	 <p>Stuttgart, 1969-71</p> <p>Planta com separação das áreas funcionais: as zonas funcionais são claramente separadas. Esse tipo de habitação é mais recorrente no Brasil e se caracteriza em zona social, íntima e serviço.</p>
 <p>Stuttgart, 1954-59</p> <p>Planta orgânica: a compartimentação da unidade habitacional é projetada com base no estudo das circulações desenvolvidas pelos usuários durante a execução das atividades domésticas e de uso dos espaços. Busca-se evitar o uso de corredores/hall de circulação quando possível.</p>	 <p>Delft, 1976</p> <p>Planta fluida: os cômodos são basicamente divididos pela demarcação do mobiliário, é recorrente a omissão de paredes divisórias. Assim sendo, de um único cômodo é possível observar o maior número de cômodos.</p>
 <p>Zurique, 1989-1991</p> <p>Planta flexível: é freqüente em apartamento cujo arranjo físico prevê um núcleo fixo de instalações, liberando os demais espaços para divisões e utilizações variadas.</p>	 <p>Stuttgart, 1969-71</p> <p>Planta circuito: caracteriza-se por apresentar cômodos com mais de um acesso, favorecendo as relações funcionais e espaciais entre os distintos cômodos.</p>

Quadro 1.3- Classificação tipológica e formas de organização
 Fonte: SHNEIDER, 1998, p. 14-15 (continuação e conclusão)

Cabe ressaltar que segundo Brandão (2006a), apesar de a literatura sobre tipologia apresentar muitas possibilidades de concepção, a diversidade tipológica dos edifícios brasileiros ainda é restrita e pouco dessas possibilidades são exploradas nos projetos residenciais de modo geral.

1.2.3 Topologia e o Processo de Tradução de Plantas Arquitetônicas

Pertencente ao campo da geometria, o termo topologia cuja etimologia significa: *logos* (estudo), *topos* (lugar), foi inicialmente definido pelo matemático alemão Listing, o qual estabeleceu a seguinte definição:

Por topologia nós entendemos a teoria das características modais dos objetos, ou das leis de conexão, de posições relativas e de sucessão de pontos, linhas, superfícies, corpos e suas partes, ou agregados no espaço, sempre sem considerar os problemas de medidas ou quantidade (LISTING *apud* O'CONNOR; ROBERTSON, 2000)¹⁴.

A topologia tem sido encontrada segundo certas recorrências temáticas em procedimentos projetuais, sobretudo nas investigações de obras da arquitetura contemporânea, preservando seu sentido a essência fundamental dessa área da geometria, ou seja, o estudo das propriedades geométricas e não de suas características formais. Sperling (2008, p. 40) ressalta que “interessa à Topologia menos a forma, que estaria vinculada à topografia e mais as relações existentes entre os pontos desta forma [...]”.

Isso se procede pelo fato de que para a topologia as distintas variações formais das superfícies, estiramento ou encolhimento, não alteram certas propriedades do espaço; deste modo, distintas formas podem estabelecer relações de congruências. Para Aguiar (2009, p. 2):

Enquanto a geometria revela um aspecto manifesto e percebido dos objetos – ela tem uma forma, é vista em pontos, linhas e superfícies – a topologia é menos visível. De fato as características topológicas – decorrentes do arranjo espacial - de um objeto arquitetônico, seja ele edifício ou situação urbana, são invisíveis em sua totalidade. A topologia está escondida; imersa em relações espaciais. A planta arquitetônica é uma explícita descrição geométrica que carrega uma implícita descrição topológica.

As relações, tanto visuais quanto de acessibilidade, estabelecidas entre os distintos lugares e/ou cômodos de uma habitação, revelam o modo de utilização do/dos espaços. Para

¹⁴By topology we mean the doctrine of the modal features of objects, or of the laws of connection, of relative position and of succession of points, lines, surfaces, bodies and their parts, or aggregates in space, always without regard to matters of measure or quantity (LISTING *apud* O'CONNOR; ROBERTSON, 2000, Disponível em: <<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Biographies/Listing.html>>. Acesso em 10/03/2011).

além da forma, o arranjo espacial é preponderante para a construção dessas relações que são implicitamente recheadas de fragmentações e continuidades espaciais. Deste modo, pode-se afirmar que a dimensão comportamental humana no espaço habitacional está intimamente vinculada à distribuição espacial dos cômodos.

O aberto e o fechado, as seqüências espaciais, as proximidades e distanciamentos, o manejo do espaço, são relações que podem de algum modo, sob algum aspecto, serem entendidas topologicamente. É implícito no processo projetual a busca por uma ordenação simples ou complexa do espaço arquitetônico, e essa ordenação invariavelmente é associada à geometria, especificamente às noções de regularidade, repetitividade ou coordenação modular. Porém, segundo Aguiar (2002, p. 3), a utilização desses elementos pode produzir uma aparente ordenação, mas não implica necessariamente na obtenção de uma ordem espacial, visto que:

Tal ordenação transcende à ordenação geométrica e se refere ao modo de utilização da edificação. Trata-se de fato de uma ordem topológica [...]. Topologicamente o que conta é a condição relacional, a articulação ou inflexão, a proximidade ou distanciamento, enfim, o modo como os espaços de uma edificação se relacionam ou se articulam.

As pesquisas acerca das articulações espaciais em Arquitetura com foco em aspectos topológicos centram-se nas relações espaciais invariantes, ou seja, apreendidas da forma ou das mutações formais de um projeto. Para o estudo dessas relações a topologia trata das proximidades, conectividades e continuidade entre os espaços possíveis de serem aplicados a qualquer ponto ou regiões de um objeto geométrico (fig. 1.2). Logo, a leitura espacial de um edifício ou meio urbano pode ser desenvolvida por meio de conexões e articulações próprias da Teoria dos Grafos.

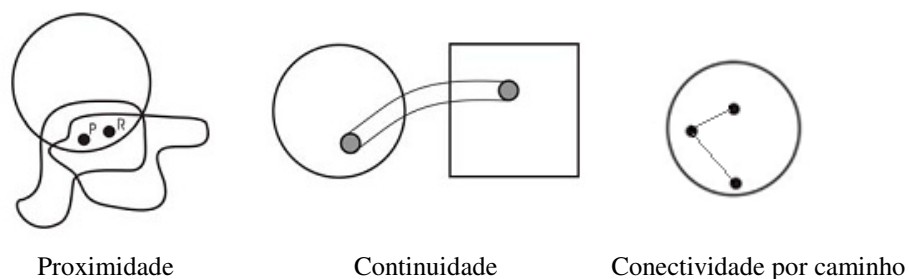


Figura 1.2 - Relações de proximidade, continuidade e conectividade entre espaços
Fonte: SPERLING, 2003, p. 129

A tradução de uma planta arquitetônica para um grafo, compreendido como sendo a representação gráfica constituída de pontos e segmentos de retas, tem por finalidade a

representação das interconexões espaciais estabelecidas no espaço arquitetônico. Assim sendo, de acordo com Hillier e Hanson (1998, p. 90) a planta arquitetônica pode ser apreendida por meio da construção de *convex map* (mapa convexo) e *gamma map* (mapas grafos ou grafos).

Um espaço convexo é entendido como sendo um espaço no qual todo e qualquer segmento de reta ao atravessá-lo cruzará unicamente dois pontos dos seus limites, ao contrário desse, no espaço côncavo um segmento de reta ultrapassa o limite de dois pontos (fig. 1.3)

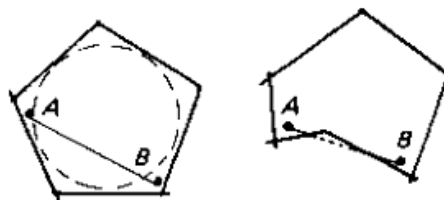


Figura 1.3 - Espaço convexo e côncavo
Fonte: HILLIER; HANSON, 1998, p. 98

A partir dessa noção, os mapas convexos apresentam os espaços/cômodos em áreas bidimensionais, representados graficamente por poligonais convexas, onde uma linha possa atravessar apenas dois pontos. Já na construção dos grafos, cada espaço convexo passa a ser representado por um círculo e a relação de permeabilidade entre os distintos espaços é representada por um segmento de reta. Deste modo, diferentes plantas podem apresentar semelhantes ou diferentes relações de permeabilidade (fig. 1.4).

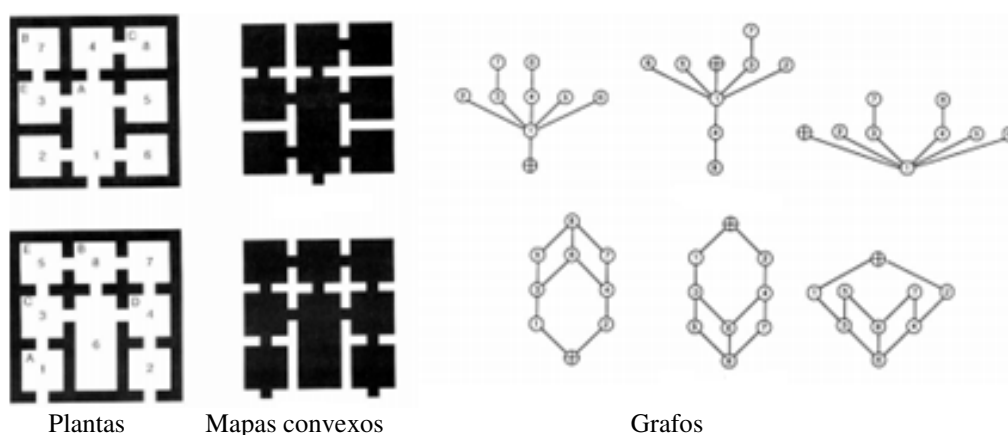


Figura 1.4 - Representações topológicas de plantas arquitetônicas
Fonte: HANSON, 1998, p.25-26

Ao tratar o espaço como um todo formado por partes conectadas é possível desvendar sua gramática, ou seja, seus elementos constituintes e suas interconexões. Alinhando o aspecto topológico aos conceitos arquitetônicos de topologia, pode-se então identificar tanto

os elementos fixos de uma planta arquitetônica quanto a pluralidade de soluções para um projeto (SPERLING, 2003).

1.3 FUNCIONALIDADE NA HABITAÇÃO

1.3.1 Estudos sobre Funcionalidade

A funcionalidade em arquitetura comumente é debatida entre profissionais da área, mas muitos aparentam não saber definir ao certo que fatores, aspectos e características são fundamentais em sua determinação. O termo funcionalidade se refere à qualidade funcional de um objeto (casa, faca, copo, máquina, etc.), em suma, sua função.

Segundo Aristóteles (*apud* MITCHELL, 2008) em seu tratado *De Anima*, os objetos físicos podem ser descritos tanto por sua forma e materiais neles empregados quanto por meio de sua função. Ao descrever um objeto por sua forma, descreve-se o que ele “é”, enquanto que na descrição funcional, relata-se o que o objeto “faz”. A descrição funcional narra ações cujos efeitos interessam aos indivíduos, por exemplo, uma casa descrita por sua forma poderia ser relatada como sendo constituída por um telhado de duas águas, de forma retangular, etc, mas sua função facilmente seria descrita com o uso de um verbo: habitar.

Para muitos indivíduos, o primeiro passo da realização do habitar é ter onde morar, relacionado à proteção e fisiologia. Para outros podem estar associado aos materiais de construção e estética. Independente de quais sejam os fatores envolvidos na realização do habitar, todos se depararão futuramente com os aspectos funcionais, ou seja, a facilidade de circulação no interior dos espaços, colocação dos utensílios domésticos, entre outros. Apreende-se, deste modo, que habitação e usuários atuam num processo de mútua e contínua inter-relação.

O desempenho funcional de uma habitação está intimamente ligado aos desempenhos das partes que a constituem, podendo esse ser subdivido em inúmeras partes de modo que seja identificada a função específica de cada cômodo da habitação (LEITE, 2006). Segundo Mitchell (2008, p. 230) “na arquitetura funcional os elementos são projetados não apenas para satisfazer a condição de adequação funcional, mas também para fazê-lo de uma maneira que mostre claramente as qualidades das quais essa adequação funcional depende”.

Destaca-se que, além do projeto habitacional aglutinar aspectos de flexibilidade, ergonomia, fluxos, entre outros, também deve evidenciar as conexões funcionais entre as partes do todo. Se há algo sendo descrito numa planta arquitetônica esse algo é a natureza das relações humanas (AGUIAR, 2009), pois a representação gráfica de elementos construtivos – *paredes, portas, janelas, equipamentos* – são primeiramente empregados para dividir e posteriormente para re-agrupar os espaços habitados, e assim torná-los funcionais.

Muitas pesquisas sobre funcionalidade são realizadas sistematicamente na análise da percepção do usuário, baseadas em avaliação pós-ocupação e de desempenho, considerando o indivíduo como peça chave nesse processo. Corroborando com a ação projetual, pesquisas empíricas sobre funcionalidade podem fornecer significativos dados/informações para o prognóstico desempenho/funcionalidade do projeto. No entanto, poucas pesquisas demonstram efetivamente procedimentos de avaliação funcional focando na etapa inicial do processo construtivo: o projeto arquitetônico.

Algumas pesquisas sobre funcionalidade em Habitações de Interesse Social no Brasil apontam problemas relacionados ao dimensionamento dos cômodos e alterações internas realizadas por usuários de apartamentos (MEIRA; SANTOS, 1998)¹⁵, bem como sobre a satisfação do usuário em relação ao projeto arquitetônico e com o espaço interno para a colocação do mobiliário (REIS; LAY, 2002a)¹⁶. Além disso, pode-se afirmar que as pesquisas investigativas sobre funcionalidade coadunam no seguinte ponto: falta espaço cinestésico¹⁷ na Habitação de Interesse Social.

No que concerne à análise funcional em fase de projeto, alguns autores trabalham com a determinação de critérios que envolvem aspectos de dimensionamento, flexibilidade dos espaços, ergonomia, posicionamento de elementos construtivos entre outros. Segundo

¹⁵A pesquisa analisou um Conjunto Habitacional de 4.401 unidades habitacionais, padrão popular, situado na cidade de João Pessoa e constatou que “as alterações tiveram dois focos principais: a ampliação da área destinada à cozinha e o aumento do espaço utilizado na função dormir-descansar.” (MEIRA; SANTOS, 1998, p.3).

¹⁶A pesquisa desenvolveu-se por meio de “aplicação de questionários e entrevistas, além de levantamentos físicos realizados em 374 unidades habitacionais em 12 conjuntos caracterizados por blocos de apartamentos, sobrados e casas, localizados na região metropolitana de Porto Alegre e ocupados por uma população de renda média/baixa durante as décadas de 80 e 90” (REIS; LAY, 2002a, p.8).

¹⁷Para Okamoto (2002, p.161) o espaço cinestésico é todo espaço mínimo em torno dos objetos ou ao uso dos mesmos necessários para a realização de atividades. Este espaço muda de acordo com a cultura, a exemplo da japonesa, que numa mesa de jantar não necessita de tanto espaço, visto que, no uso dos palitos ao invés de talheres, os cotovelos ficam próximos ao corpo. Diferentemente dos brasileiros que comem apoiando o cotovelo por sobre a mesa e o levanta mais abertamente ao direcionar a comida à boca.

Cambiaghi e Baptista¹⁸ (1990, *apud* CÍRICO, 2001), para a otimização do uso de cada ambiente é preciso levar em conta os seguintes aspectos: as áreas de circulação devem estar claramente destacadas das áreas funcionais; as aberturas de portas devem ser localizadas de forma a não impedir o uso adequado de cada ambiente, as aberturas, principalmente de janelas, devem estar localizadas de tal sorte que permita distribuir o mobiliário sem dificultar o acesso a elas.

Dentre os estudos de funcionalidade, destacam-se aqui os desenvolvidos por Leite e Oliveira (2003), levando em consideração aspectos quantitativos e qualitativos. Os aspectos quantitativos se referem à possibilidade de inserção de mobiliário adicional nos ambientes e inserção de tipos e dimensões distintas de móveis. Os condicionantes qualitativos por sua vez, se referem à localização, facilidade de uso e manuseio dos equipamentos e mobiliários propostos, facilidade de acesso a janelas, áreas de circulação intra e entre ambientes, privacidade e uso simultâneo dos ambientes.

Os quesitos de observação determinados pelos autores são específicos para cada ambiente, condizentes aos aspectos qualitativos, especificados a seguir: para os **quartos** deve-se observar a posição do roupeiro em relação à porta de acesso, as áreas de circulação e utilização e a acessibilidade à janela; para a **sala**, a circulação livre, área livre central e acessibilidade à janela; para a **cozinha**, a passagem livre, a posição relativa entre fogão e janela, aberturas de portas dos equipamentos, posição do refrigerador aos equipamentos; para o **banheiro**, a utilização simultânea, a iluminação natural e a privacidade e para a **área de serviço**, a abertura para o exterior, área de circulação e utilização, além de espaço para depósito (LEITE; OLIVEIRA, 2003, p. 2-3).

No entanto, os autores ora citados não determinam um método específico para análise da circulação ou inserem aspectos ergonômicos como, por exemplo, espaços de atividades; a análise funcional desenvolve-se por meio de observações individuais no projeto.

A fim de contribuir com a sistematização das observações em projeto, Pereira (2007) e Damé (2008) elaboraram planilhas de avaliação funcional, elencando pontos distintos de observação que serve como guia para pesquisadores da área. Entretanto, as autoras trabalharam com grupos focais distintos: Pereira focou seus procedimentos para o usuário com restrições físicas (cadeirante) e Damé focou um público mais generalizado, visto que a

¹⁸ CAMBIAGHI, Henrique; BAPTISTA, Tadeu. **Por dentro do pavimento tipo**. Brasília, DIPRO – Encol, 1990.

autora elaborou os pontos de observação com base em pesquisa *in-loco*, com aplicação de entrevistas a usuários de unidades multifamiliar do PAR em Pelotas/RS.

Os principais itens de observação para os ambientes residenciais levantados pelos autores, Leite e Oliveira (2003), Pereira (2007) e Damé (2008), estão sintetizados no apêndice A, classificados por ambientes da habitação. No entanto, o referido apêndice não representa a totalidade dos quesitos observados pelos autores.

1.3.2 Dimensionamento Mínimo da Habitação

A questão do dimensionamento mínimo ou da determinação do espaço mínimo necessário para o usuário desempenhar adequadamente as atividades no interior da habitação, vem sendo discutido desde os primeiros debates sobre habitação e sua inserção urbana nos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna – CIAMs¹⁹.

É em meio a uma série de problemas decorrente do crescimento das cidades - *superpopulação, precárias condições de higiene, habitações que ocupavam todo o lote prejudicando as condições de conforto ambiental, no que tange aos aspectos de ventilação e iluminação* - que a idéia de habitação mínima passa a ser pensada associada ao comportamento humano. Desse modo, a produção habitacional agregou aspectos tanto racionais, no processo produtivo, quanto funcionais, na otimização dos espaços, elementos e equipamentos destinados às atividades domésticas.

A preocupação em torno da concepção de uma habitação mínima foi o tema do II CIAM, ocorrido em 1929, em Frankfurt. Nesse evento, apresentaram-se e discutiram-se células de habitação construídas em diferentes países, contudo, os frutos do evento não resultaram num denominador comum de normas aceitas por todos os envolvidos.

Enfatiza-se que a delegação alemã teve um importante papel no evento, visto que, junto com Le Corbusier, persistiram na afirmação de que o problema da habitação mínima extrapolava as relações de metragem quadrada, composição e custo. Assim sendo, os aspectos

¹⁹1ª FASE (I CIAM, 1928, La Serraz, Suíça; II CIAM, 1929, Frankfurt; III CIAM, 1930, Bruxelas): segundo Frampton, os quatro primeiros congressos de arquitetura moderna foram dominados pelas idéias dos arquitetos de língua germânica de tendência política socialista e defensores da nova objetividade (*Neue Sachlichkeit*), voltados para discussão da habitação mínima (*Die Wohnung Für das Existenzminimum*) e da pesquisa da racionalização da construção (*Rationelle Bauungsweisen*). Ocupando-se com a otimização dos modos de dispor os volumes arquitetônicos e da escolha de materiais e processos construtivos mais eficientes, esses congressos foram os mais dogmáticos (FRAMPTON, 1982, p.319).

de dimensionamento mínimo foram adicionados ao debate do *Existenzminimum* (habitação para a qualidade mínima de vida).

As “novas habitações” com características mínimas deveriam considerar também o comportamento racionalizado dos usuários, para tanto, três fatores eram importantes: “dormitórios individualizados, não importando o quão pequeno seriam; cozinha concebida de modo a simplificar ao máximo o trabalho doméstico; e mobiliário, de manutenção simples, condições de vida higiênicas e preço baixo” (KENCHIAN, 2005, p. 47).

Le Corbusier e Jeanneret anteciparam suas proposições nos anais do II CIAM, na consideração de padronização e industrialização dos elementos da habitação, associando-as à escala humana.

“A estrutura será padrão: os elementos da casa, os objetos de equipamento serão padrão, sobre uma série de modelos variados estabelecidos a uma justa escala humana (escada, portas, janelas, painéis de vidro, etc.). A indústria de objetos domésticos, até agora limitada às peças sanitárias, cozinha, calefação, se ampliarão infinitamente mais.” (LE CORBUSIER; JEANNERET *apud* AYMONINO 1973, p. 131)²⁰

Decorrentes dos debates ocorridos no II CIAM, importantes pesquisas considerando o homem e o dimensionamento de espaços, tornaram-se referência na arquitetura, principalmente as desenvolvidas por Alexander Klein e Ernst Neufert. Klein (1980) considerava que a habitação mínima não se relacionava diretamente com o empobrecimento nas condições de habitabilidade, mas com a redução da habitação, ou seja, a superfície mínima que possibilitasse a realização das necessidades dos usuários.

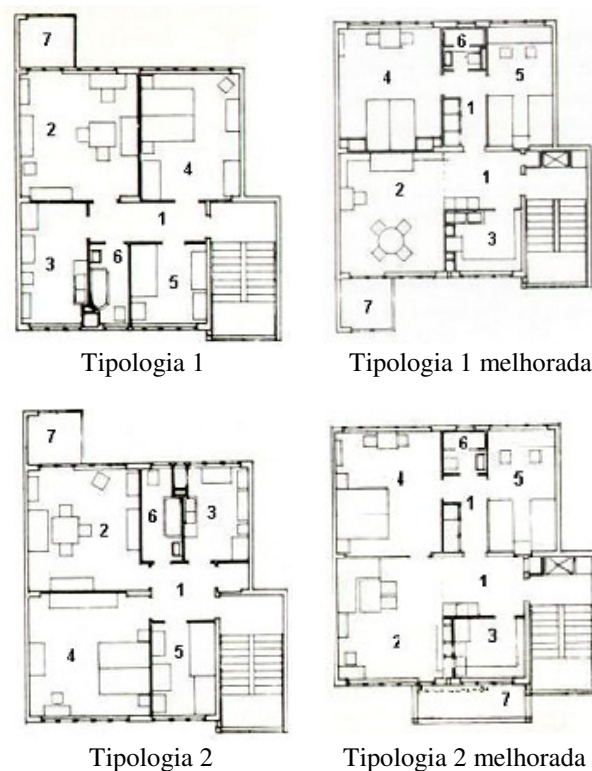
Para tanto, Klein (1980) define que é necessário investigar as necessidades dos usuários associando-os aos aspectos técnico-construtivos, definição de um programa habitacional com base na determinação das necessidades anteriores, e estudo das possibilidades de composição do projeto e escolha da melhor solução.

Inserido no estudo das possibilidades de composição do projeto, o método de análise gráfica desenvolvido por Klein (1980) direciona-se a investigar a qualidade da habitação residencial, possibilitando a averiguação em cada planta arquitetônica das circulações, compartimentação e organização dos cômodos/espacos, a concentração dos móveis e as articulações entre as partes da habitação. De acordo com Klein (1980, p. 100), o referido

²⁰ “La estructura será estándar; los elementos de la casa, los objetos del equipamiento serán estándares, sobre una serie de modelos variados establecidos a una justa escala humana (escalera, puertas, ventanas, paneles de cristal etc.). La industria de objetos domésticos, hasta ahora limitada a los aparatos sanitarios, cocina, calefacción, se ampliará infinitamente más”. (Le Corbusier e Pierre Jeanneret – “Análisis de los elementos fundamentales en el problema de la vivienda mínima”, extraído de: AYMONINO, 1973, p. 131)

método “pode ser aplicado para fins pedagógicos, tanto para solução de problemas quanto para autocontrole do projetista”²¹.

No desenvolvimento do método, Klein (1980) apresenta quatro tipologias habitacionais com áreas de 70,20 m², todas com mesmo conteúdo programático (fig. 1.5). As tipologias 1 e 2 são projetos originais e as demais são propostas melhoradas, desenvolvidas pelo autor.



Legenda: 1 – Circulação; 2 – Sala; 3 – Cozinha; 4 – Quarto casal; 5 – Quarto solteiro; 6 – Banheiro; 7 – Terraço

Figura 1.5 - Estudo de melhoria dos cômodos sobre tipologias de mesma área
Fonte: Klein, 1980, p. 99

Após o estudo das tipologias, a aplicação do método gráfico se procede em quatro etapas: análise das zonas de circulação e das distâncias entre os setores funcionais, disposição do mobiliário, analogias geométricas e relação entre os elementos da planta, fracionamento das superfícies e da leitura do espaço.

1º Etapa - Análise das zonas de circulação e das distâncias entre setores funcionais (fig. 1.6): devem ser observadas as distâncias, os traçados e cruzamentos dos percursos entre

²¹ “Asimismo, el método gráfico puede ser adoptado com fines pedagógicos por principiantes y también por los ya iniciados como mecanismo de autocontrol.”

setores funcionais (social, íntimo e serviço) a fim de possibilitar que as atividades (cozinhar, dormir e descansar) se desenvolvam adequadamente.

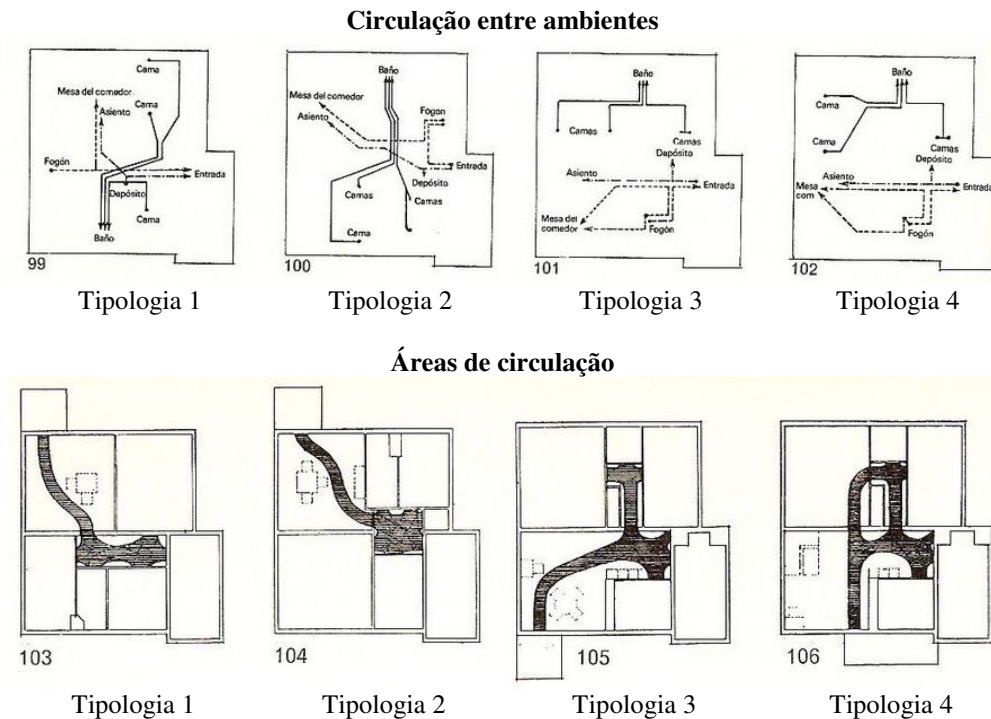


Figura 1.6 - Análise da circulação
 Fonte: Klein (1980, p. 100-101)

2º Etapa - Disposição do mobiliário (fig. 1.7): observa-se as dimensões, formas, iluminação e conexões entre as superfícies livres após a colocação do mobiliário.

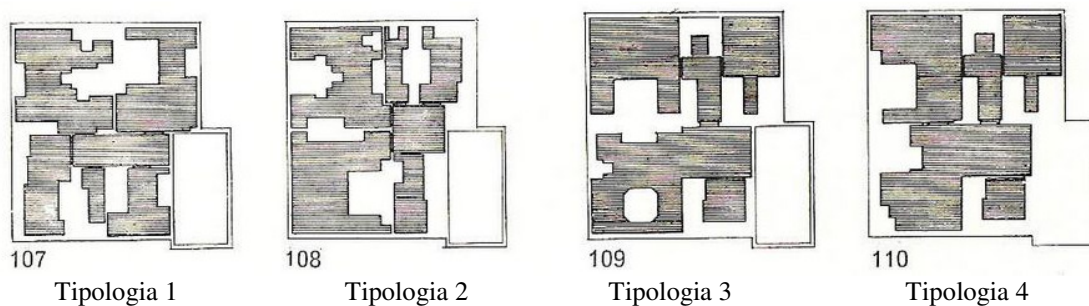


Figura 1.7 - Análise da disposição do mobiliário
 Fonte: Klein (1980, p. 101)

3º Etapa - Analogias geométricas e relação entre os elementos da planta (fig. 1.8): nessa etapa analisam-se as dimensões, forma e conexão entre os setores funcionais após a colocação do mobiliário. Deste modo, examinam-se as inter-relações entre os cômodos.

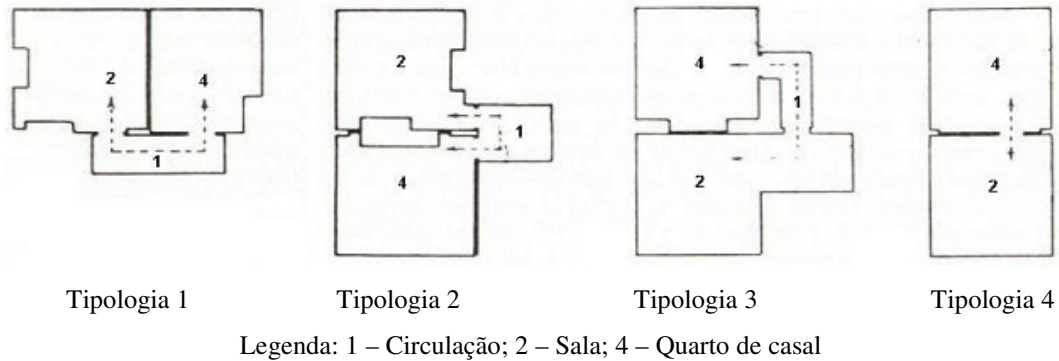


Figura 1.8 – Relações entre os cômodos: circulação, sala e quarto casal
Fonte: Klein (1980, p. 102)

4º Etapa - Fracionamento das superfícies e da leitura do espaço: nessa etapa deve-se observar a existência de zonas de passagem obrigatória nos compartimentos; espaços com formas geométricas complexas; disposições desordenadas dos espaços; acessos aos espaços por percursos sinuosos; disposição dos móveis junto às paredes e sombreamento desses.

Após as quatro etapas supracitadas, Klein (1980) propõe ainda que sejam analisadas as relações entre as superfícies construídas, úteis e não utilizáveis de cada tipologia. Para tanto, os dados dimensionais devem ser sistematizados em quadros dimensionais, compostos por informações referentes à área dos cômodos e o percentual de ocupação desses em relação ao todo.

Atualmente, a habitação tem passado por transformações no que tange ao dimensionamento de seus ambientes. Há um contraste agudo entre o aumento na demanda habitacional e a redução dimensional dos imóveis, de modo que em prol de uma maior racionalidade na construção dos mesmos - *por parte das construtoras* - imprime-se menor qualidade dimensional na habitação (economiza-se no material e reduz-se área construtiva).

Morar demanda certa quantidade de espaço, não apenas para a passagem humana como também para a inserção de um conjunto de acessórios (móveis, equipamentos e objetos decorativos) que se inter-relacionam com atividades desempenhadas no interior da habitação (MALARD *et al*, 2002). Nesse sentido, o dimensionamento mínimo dos ambientes assume expressiva relevância no projeto arquitetônico que deve prever as interações entre atividade humana, mobiliário e equipamentos, caracterizando, deste modo, a funcionalidade da habitação.

Na tentativa de se determinar áreas adequadas, alguns estudos demonstram que a relação entre área mínima e o número de usuários de uma habitação pode ser o caminho satisfatório ao equacionamento dos problemas dimensionais da mesma. Romero e Ornstein (2003) utilizaram alguns indicadores nacionais e internacionais como parâmetro de avaliação funcional das habitações, o critério de área útil mínima por cômodo: Blachère: 14 m² úteis/morador, para qualidade de vida regular; Portas e Lauwer: respectivamente 10 m² e 8 m² úteis/morador, dados como “mínimo crítico” (quadro 1.4).

Nº de moradores	2	3	4	5	6	7	8
Área útil (m ²)	17,0	10,5	10,0	9,2	8,2	7,7	7,5
	19,5	16,6	13,7	13,4	12,3	12,0	11,4

Quadro 1.4: Áreas úteis (m²/morador) recomendadas por diversas entidades e países europeus
Fonte: Adaptado de Romero e Ornstein (2003, p.55)

Os indicadores apresentados por Romero e Ornstein são considerados controversos e polêmicos por Folz (2003), pois não distingue os moradores por gênero, idade e parentesco. Mas em se tratando de edifícios de programas habitacionais, cujo projeto não é personalizado (considerando o perfil do usuário), demonstram-se como relevante a utilização de tais indicadores como mecanismos contribuintes na elaboração desse tipo de projeto.

Romero e Ornstein (2003) apresentam também um conjunto de áreas de projetos referentes a programas habitacionais desenvolvidos no Brasil e exterior, considerando o número de dormitórios e a quantidade de moradores na habitação (quadro 1.5).

Nº de moradores	1 dorm/ 2 Moradores	2 dorm/ 4 Moradores	3 dorm/ 6 Moradores
Elvan Silva (1982)	26,32	34,12	41,9
Boueri Filho (1989)	45,80	57,80	65,8
Espanha Ministério de Obras Públicas y Urbanismo	36,00	56,00	76,0
IPT	35,00	43,00	51,0
Residencial Gameleira / MG	-	42,00	-
Residencial Santa Paula / ES	-	54,19	67,42
Projeto Cingapura / PMSP	-	41,36	-
Vila dos Oficiais / PR Cohab CT	-	43,00	66,00
Voordt	-	-	84,00
CDHAU/SP (especial)	-	52,42	52,62
CDHAU/SP (básico)	-	37,87	-
Legislação da PMSP Art. 5º, alínea "h", Decreto 34.049/94, alterado pelo Decreto 35.839/96.	-	36,00	-

Quadro 1.5: Área útil mínima total recomendada para habitação em m² (dormitórios + salas + cozinha + banheiro + área de serviço)

Fonte: Adaptado de Romero e Ornstein (2003, p. 55)

Conforme o quadro 1.5, as áreas úteis, para empreendimentos com 2 quartos e ocupação média de 4 pessoas, estão entre os limites de 34,12 a 54,19 m². Se analisados os parâmetros dimensionais do PAR, pode-se aferir que a margem de 35 a 37 m² está “satisfatoriamente” adequada aos limites mínimos referenciados pelos autores; no entanto, a funcionalidade da habitação não permanece unicamente atrelada à determinação da área útil, mas como esta área é articulada, como os cômodos se comunicam, como é solucionada a geometria espacial da habitação e a disposição do mobiliário.

Todavia, o fator “percepção” também pode afetar na sensação de falta ou sobra de espaço, em termos dimensionais, por exemplo, mantendo-se a área construída e alterando-se o perfil familiar, de 4 para 2 pessoas, a satisfação e ligação com o espaço será transmutada. Acredita-se que ao satisfazer as necessidades básicas de uma família com maior número de pessoas, as de menor número também serão beneficiadas, mas o sentido inverso não é verdadeiro.

1.3.3 Flexibilidade na Habitação

A compartimentação do espaço interno da habitação com funções definidas, que pressupõe a noção de “cômodos”, mesmo diante das constantes transformações sociais ocorridas nos últimos anos, tem perdurado de modo “rígido” no processo de concepção habitacional das escolas e profissionais de arquitetura.

Esta compartimentação, quando associada à residência de “padrão elevado”, motiva a segregação de certo número de cômodos para cada função específica mais ou menos definida: sala de jantar, estar, TV e som, leitura e assim por diante. Mas quando associada à habitação de interesse social, a quantidade de cômodos é então limitada, mesmo diante da prática corrente de ações/costumes semelhantes.

Em se tratando de Habitações de Interesse Social, a realização de atividades/ações fixamente atrelada a um espaço pré-determinado, compromete assim a possibilidade de existência da multifuncionalidade. Assim sendo, o sentido de “funcionalidade” se depaupera ao se fixar estaticamente a idéia de “uso”. A funcionalidade na habitação se potencializa ao ser associada à noção de flexibilidade, que conseqüentemente viabiliza a dinâmica plural das atividades - *doméstica, profissional e lazer* - desempenhadas no interior da habitação.

Flexibilidade se relaciona basicamente com a possibilidade de trocas de uso entre ambientes e mobiliário, adição ou remoção de paredes, divisórias, ambientes, bem como modificação de leiaute. Conforme Digiacomo e Szücs (2003, p.79), “flexibilidade é a qualidade que um edifício tem quando pode se adaptar às necessidades de seus usuários”. Assim sendo, a flexibilidade se implantada em projetos de Habitação de Interesse Social poderá favorecer a adaptação do usuário à unidade habitacional, oferecendo a possibilidade de organizar, reorganizar ou desordenar a moradia a critério do mesmo.

A flexibilidade, de acordo com Galferti²² (1997, *apud* BRANDÃO, 2006b) insurge como mecanismo afetivo na compensação da lacuna existente entre a conexão arquiteto e usuário, desconhecido principalmente quando o projeto é voltado ao atendimento de uma população generalizada.

Segundo Brandão (2006b), há cinco formas distintas de aplicação da flexibilidade no projeto arquitetônico:

- i **Diversidade tipológica:** quando é oferecido ao usuário opções de unidades-tipo, o projeto é concebido com várias plantas diferentes principalmente com relação à área privativa e número de dormitórios;
- ii **Flexibilidade propriamente dita** (variabilidade): os projetos apresentam áreas molhadas fixas e áreas secas livres, permitindo, deste modo, que o usuário distribua os espaços de acordo com seu perfil e interesse; apresenta-se como uma boa solução para habitações multifamiliares;
- iii **Adaptabilidade:** ocorre quando os ambientes não pré-determinam as funções/ usos, deixando a decisão para o usuário da habitação, possível de ser executada com a colocação ou remoção de divisórias, painéis móveis ou com uso de mobiliários;
- iv **Ampliabilidade:** concepção que permite a unidade habitacional receber a adição parcial²³ de novos ambientes ou cômodos (muito comum em habitações unifamiliares, desde que não haja restrição no terreno);

²² GALFERTTI, G. G. **Model apartments: experimental domestic cells**. Barcelona: Gustavo Gili, 1997.

²³ No caso de apartamentos multifamiliares, “o apartamento absorve uma parcela do apartamento vizinho” (BRANDÃO, 2006b, p.27).

- v **Possibilidade de junção e desmembramento:** quando uma unidade residencial absorve inteiramente a unidade adjacente ou quando se transforma em duas unidades independentes, ou seja, de duas se faz uma ou vice-versa.

Mas a flexibilidade também pode ocorrer por seis possibilidades de ampliar ou maximizar a versatilidade dos ambientes da habitação: cômodos ou ambientes reversíveis; cômodo multiuso, alternância entre isolar e integrar, baixa hierarquia dimensional entre cômodos, comunicações e acessos adicionais, e mobiliário planejado (BRANDÃO, 2006b).

No caso de Habitações de Interesse Social verticalizadas, salienta-se como importante que as mesmas apresentem primordialmente cômodos multiusos, posicionado em local estratégico a fim de possibilitar que o usuário possa exercer atividades diversas num único espaço como, por exemplo, dormir, trabalhar, assistir TV, entre outras; baixa hierarquia dimensional, de modo que os cômodos apresentem dimensões e formas semelhantes e/ou aproximadas, possibilitando a alternância de função e até mesmo a possibilidade de isolar e integrar espaços com uso de portas ou painéis de correr.

1.4 ATORES, ÍCONES E ATIVIDADES NO INTERIOR DO ESPAÇO HABITADO

Ao transitar o interior da habitação, visualiza-se um cenário aprazível de ícones que se complementam, estrategicamente posicionados com o intento de comunicar e estabelecer conexão mútua entre os distintos atores presentes; ações ininterruptas ou intermitentes que engrandece e dinamiza a vivência na habitação.

“Atores” compreendidos como usuários, “ícones” transmutados em mobiliário e equipamentos²⁴, “atividades” correlacionadas às tarefas domésticas. Três elementos que se interconectam e inter-relacionam constantemente no interior da habitação, requerendo, para tanto, apropriado espaço, de modo que o efetivo funcionamento de um não comprometa o do outro.

Ante a corrente redução dimensional da habitação, muitas funções específicas de cada ambiente acabam por se aglutinarem a tantas outras em um único espaço. Presentemente, para

²⁴Segundo Boueri e Nicholl (2001) são considerados “Equipamentos”, no âmbito doméstico, todos os componentes instalados de modo permanente, afixados nas paredes, teto, pisos, etc., enquanto o termo “Mobiliário” se refere aos componentes móveis. Assim, exemplos de equipamentos são pias, vaso sanitário, armários embutidos, luminárias, interruptores, janelas, etc., enquanto exemplos de mobiliário incluem cadeiras, mesas, camas, fogão e geladeira.

várias camadas da população, especialmente as de menor poder aquisitivo, o quarto assume funções relacionadas ao trabalho, estudo e ocasionalmente espaço para o descanso e o amor. Fato esse amenizado apenas nas habitações de luxo.

Ao projetar um ambiente, o profissional responsável o faz pré-determinando ou pré-julgando um específico mobiliário. No entanto, quando na prática, várias funções são desempenhadas num só espaço, o risco de amontoamento se torna iminente, cooperando com a sensação de falta de espaço. Mas o “conhecimento dos fatores que afetam o julgamento das dimensões físicas de um cômodo pode ajudar a descobrir soluções para aumentar a sensação de espaço, mesmo sem acréscimo de superfície” (FOLZ, 2003, p. 78).

Assim sendo, para o estabelecimento adequado da relação entre “atores”, “ícones” e “atividades”, é fundamental a noção de uma série de elementos que interferirão nesse processo, tais como:

- i A distribuição apropriada de cada mobiliário e equipamento no interior da habitação (leiaute), permitindo, deste modo, que os “atores” usufruam mais dos espaços de circulação.
- ii O tamanho adequado dos “ícones” (objetos decorativos, mobiliário e equipamentos) ao correto dimensionamento da habitação;
- iii A determinação adequada dos espaços para “atividades” a partir da noção das movimentações do corpo humano executadas nas tarefas domésticas.

Ademais, os objetos inseridos na casa só revelarão claramente seu propósito ao indivíduo quando inserido num contexto, “é no sentar que a cadeira se revela; é no dormir que se aprecia a cama em todos os seus aspectos; é no escrever que se conhece plenamente a caneta” (LEITE, 2006, p. 61).

1.4.1 O Leiaute

Leiaute é compreendido como sendo a distribuição espacial organizada dos equipamentos e mobiliário no interior de uma habitação. Está intimamente relacionado à arquitetura de interiores e, portanto, assume papel relevante na prevenção de conflitos físicos de várias ordens no espaço (cognitivos, psicológicos, entre outros). Assim sendo, a

funcionalidade também se relaciona diretamente com o leiaute de uma habitação, e com as atividades que se processam em seu interior.

Um bom leiaute tem como objetivo: a redução de risco de acidentes, melhora das condições ambientais, aumento da satisfação do usuário, contribuir para a boa ocupação dos espaços, aumentar a produção (dos afazeres domésticos), reduzir a movimentação das pessoas e o manuseio de materiais, bem como melhorar a flexibilidade (COUTO, 1995).

Para que o leiaute ocorra satisfatoriamente no interior da habitação é preciso que sua geometria espacial (envolvendo o dimensionamento e a localização correta de elementos construtivos – esquadrias, divisórias, etc.) tenha correlação com os objetos a serem nele inseridos. Reis e Lay (2002a) salientam que o arranjo adequado do mobiliário depende do comprimento das paredes, bem como da localização das portas e janelas, visto que, mesmo uma área de grande dimensão, pode apresentar inadequado arranjo, caso os primeiros aspectos não sejam considerados.

A preocupação com a distribuição espacial dos elementos internos da habitação também esteve presente no Primeiro Congresso de Habitação²⁵, promovido pelo Instituto de Engenharia de São Paulo, em maio de 1931, no qual, além de terem sido propostos modelos de habitação econômica, discutiu-se o modo adequado de organização espacial do mobiliário para o correto dimensionamento do imóvel²⁶.

Um inadequado leiaute tende a contribuir com problemas ocupacionais e mentais, e quando pensado associado a reduzidos espaços de Habitações de Interesse Social, pode cooperar consideravelmente com a sensação de congestionamento. Neste aspecto, é necessário muito cuidado ao se distribuir o mobiliário e equipamentos numa habitação, pois de acordo com Leite (2006, p. 81) “a falta de espaço e inadequado arranjo do mobiliário geram fadiga e não permitem que o corpo tenha o necessário repouso”. No entanto, para Folz

²⁵Participaram deste evento aproximadamente 230 engenheiros-construtores, engenheiros-arquitetos e arquitetos, entre os quais destacam-se importantes personalidades da época: o prefeito de São Paulo, Luis de Anhaia Mello; o presidente do Congresso, Alexandre Albuquerque; o vice-presidente, Dacio A. de Moraes; Henrique Doria, Amador do Cintra Prado, Gregori Warchavchik, Flávio de Carvalho, Christiano Stockler das Neves, Bruno Simões Magro e Jayme da Silva Telles. Nota-se a presença de vários segmentos da arquitetura paulistana, inclusive daqueles chamados de ‘ultramodernistas’, como Warchavchik. Segundo Alexandre Albuquerque (1931, apud FREITAS, 2005, p.13) o Congresso de Habitação tinha como objetivo “permitir a redução do custo, sem prejuízo das condições gerais de higiene”.

²⁶ “Tratando-se de casas econômicas, mormente nas de reduzida área, é indispensável prever-se a colocação dos móveis essenciais a fim de prover a boa distribuição de janelas e portas e determinar o conveniente sentido de aberturas destas [...]. Certos recantos da construção podem ser aproveitados para armários embutidos e outros móveis, indo o aproveitamento até aos desvãos do telhado e espaços situados sob as escadas” (MAGRO, 1931, p.65).

(2003, p. 78), quando estudado cuidadosamente, “o arranjo dos móveis ou sua qualidade de projeto pode ajudar a diminuir essa sensação de congestionamento na habitação”.

Se para cada ambiente e atividade específica requer um mobiliário e espaço específico, nesse caso o leiaute pode ser pensado concomitante com a idéia de flexibilidade, observando que algumas áreas têm usos múltiplos e constam de vários subespaços, que nem sempre se manifestam geometricamente, já que a conduta/ação no interior de uma habitação se desenvolve dentro de certos padrões e vão além das fronteiras normalmente estabelecidas no projeto (VILLAROUCO, 2001).

Reis e Lay (2002a) constatam que, em geral, para salas de estar e jantar, por exemplo, são utilizados sofás com 2 e 3 lugares, estante, rack, mesa de centro, mesa com cadeiras ou bancos, mesinha de canto para telefone; assim, se o espaço desse ambiente não possibilitar a inserção dos mesmos, o usuário poderá ser afetado em sua percepção espacial.

Ademais, impactarão no leiaute não só os equipamentos e móveis, mas um conjunto de objetos ornamentais ou decorativos inseridos na habitação. Esses elementos, mesmo não sendo de uso indispensável, não podem ser desconsiderados no projeto, pois podem fazer com que o lar se torne um lugar mais aprazível para seus moradores (BEGUIN²⁷, 1991, *apud* FOLZ, 2003).

O racional e o intuitivo parecem ser adjetivos sempre presentes no ato de idealizar espaços e o leiaute. No entanto, o contraste entre espaço idealizado e vivenciado parece expor uma questão fundamental: “não se trata de projetar para um hipotético homem ideal ou homem médio, mas sim para o homem comum. Aproximar-se deste ser, bem mais complexo, é condição para fazer arquitetura” (ALMEIDA²⁸, 2002, *apud* RIBEIRO *et al*, 2003, p.5).

1.4.2 Finalidades do Mobiliário

O processo evolutivo e criativo do mobiliário por parte de arquitetos, projetistas e designers possibilitou que o móvel transitasse pelos aspectos puramente funcionais e artísticos, alcançando atualmente um nível considerado como nostálgico – cujas

²⁷BEGUIN, François. As maquinarias inglesas do conforto. Trad. Jorge Hajime Oseki. In: **Espaço e Debate**, n. 34 – 1991.

²⁸ALMEIDA, Maristela. Ergonomia e arquitetura: uma vinculação transdisciplinar. In: **Anais do VII Congresso Latino-Americano de Ergonomia, XII Congresso Brasileiro de Ergonomia, I Seminário Brasileiro de Acessibilidade Integral**. Recife, 2002.

características anteriormente trabalhadas são aglutinadas às expectativas tácitas do usuário que engloba a satisfação física, estética, sensorial e psicológica.

Independente de sua forma ou tamanho, os indivíduos depositam na habitação desejos, aspirações e uma gama de significados que podem ser expressos por intermédio dos objetos inseridos na habitação – o mobiliário. Numa casa cada móvel comunica algo, um sofá, por exemplo, convida a descansar, repousar.

Além de dever ser funcional, o mobiliário extrapola a lógica racional e toca nos aspectos do imaginário individual e/ou coletivo de uma família, visto que não é difícil compreender por que se deseja que propriedades relacionadas ao prazer, alívio, recordação estejam presentes no cotidiano, talvez “por que também necessitamos que os objetos à nossa volta nos falem deles” (BOTTON, 2007, p. 106).

Destarte, segundo Hall (2005), o ser humano tem capacidade de se relacionar intimamente com o espaço, a percepção que o mesmo apreende desse espaço representa uma relação muito próxima de seu “eu”.

Pode-se considerar que o ser humano possui aspectos visuais, cinestésicos, táteis e térmicos de seu eu cujo desenvolvimento pode ser inibido ou estimulado pelo ambiente. [...] o relacionamento do ser humano com seu ambiente é função de seu sistema sensorial e de como esse sistema está condicionado a reagir (HALL, 2005, p. 77).

Os estudos sistematizados da ergonomia permitiram que a indústria moveleira entendesse e produzisse móveis mais próximos da realidade humana, tornando-o indispensável em sua vida. No período modernista, pregava-se a racionalização dos espaços (uso de formas puras, linhas retas). No mobiliário, embutiu-se o desejo deste se adequar e influenciar o comportamento do morador frente a uma forma “moderna” de viver (FOLZ, 2003, p. 49).

O móvel pensado na Bauhaus, com modelos capazes de se adaptar às necessidades do povo, do proletariado (DROSTE, 1994), potencializou o conceito de padronização (*standard*) presente no ato criativo dos ateliês. O móvel possibilitava melhor aproveitamento dos ambientes, não ocupavam espaços, principalmente por serem dobráveis ou empilháveis, correspondiam a um compromisso com a satisfação das necessidades dos operários, que residiam em habitações de reduzido dimensionamento (FOLZ, 2003).

Nesse contexto, o mobiliário dobrável se demonstrava um facilitador do “uso” do espaço residencial da habitação, pois, quando fora de uso, poderia ser guardado liberando área

útil para a realização de outras tarefas domésticas. O avanço no design de móveis preconizado pela idéia do desmontar, dobrar e empilhar, parece ter se perdido com o passar dos anos. O que parecia ser uma solução adequada para Habitação de Interesse Social, aparentemente está “fora de moda”.

1.4.3 Espaço de Atividades

A ergonomia é inserida no conjunto de conhecimentos formadores do profissional de arquitetura, mas sua aplicação direta no projeto por muitos anos ficou a margem do processo de concepção; no entanto, esta situação vem mudando paulatinamente com o passar dos anos. Segundo Boueri *et al* (2007), a ergonomia quando aplicada ao projeto pode ser compreendida como “zonas de relações” com o projeto arquitetônico, diferenciada por escalas de ergonomia e escalas de arquitetura.

O autor, dentro das escalas de ergonomia, distingue quatro zonas de interação: **de contato**: envolve toda relação onde há contato corporal direto entre homem e objeto (maçaneta, porta, telefone, etc); **de atividade**: estabelecida através dos espaços, mobiliário e equipamentos no alcance do corpo humano (bancada de cozinha, bancada de trabalho alta ou baixa, etc); **de vizinhança**: ocorre por meio de espaços com mobiliário e equipamentos, circunscritos em um ambiente interno ou externo ao edifício (o homem no espaço urbano ou num ambiente de escritório); e **zona de limite de percepção**: esta zona abrange um raio de 20 ou 30 metros até o limite de percepção humana (o homem no espaço aberto urbano).

No entanto, cada uma das escalas ergonômicas se relaciona distintamente com uma escala arquitetônica (fig. 1.9), as quais Boueri *et al* (2007) especifica como sendo: escala do objeto/ mobiliário, escala do ambiente do edifício, escala do edifício e escala da cidade.



Figura 1.9 - Escala dimensional da ergonomia

Fonte: Adaptado de BOUERI; LAPTINA; LOPES; KENCHIAN, 2007

Tratando-se especificamente da escala de atividade, para a execução de atos como comer, dormir, ler, sentar, cozinhar e mover, comumente praticados no ambiente doméstico, independente do grau de complexidade, necessitam para sua concretização um determinado espaço, ou seja, um espaço de atividade.

Para Boueri (2008a, p.7), o espaço de atividades é “a superfície necessária e suficiente para que uma pessoa possa desenvolver qualquer atividade sem interferência ou restrição provocada por mobiliário, equipamentos e/ou componentes do edifício”. É a área livre para circulação e bom deslocamento do corpo humano que estabelece, no interior de uma habitação, conexões entre os objetos.

A sistematização do estudo dos espaços de atividades²⁹ pode contribuir positivamente com a determinação de áreas mínimas a cada ambiente de uma habitação, desde que arranjados espacialmente de modo a propiciar correspondência entre função e espaço, por meio de articulações entre mobiliário, equipamentos, áreas de circulação e às atividades que possam ser executadas num determinado local (BOUERI, 2008a).

Contribuindo com os estudos relacionados ao dimensionamento dos espaços de atividades, Boueri (2008a) salienta que esses espaços podem ser obtidos por meio da sistematização das posturas e movimentos do corpo, bem como com as medidas antropométricas corporais e aplicação de técnicas de leiaute.

A técnica de leiaute desenvolvida pelo autor referenciado pode resultar em melhorias de projeto quanto à menor área do ambiente para um mesmo número de funções; redução das circulações e aumento das condições de segurança das atividades. A metodologia ora citada se baseia em cinco itens:

- i Posturas e movimentos do corpo humano ao executar a atividade.
- ii Medidas do corpo humano.
- iii Biótipo do usuário e o padrão antropométrico.
- iv Dimensões dos equipamentos, mobiliário e componente da edificação utilizado na execução da atividade.
- v Itens de segurança de uso e operação de equipamentos e mobiliário necessários à execução da atividade.

²⁹Salienta-se que o espaço de atividades não encerra em si as contribuições da ergonomia aos estudos do ambiente e ao desenvolvimento de projetos. Esse é mais uma possibilidade de contribuição para a determinação de projetos ergonomicamente adaptados ao perfil do usuário.

Alguns procedimentos podem ser tomados na etapa de projeto quando se utiliza parâmetros antropométricos. Conforme Boueri (2008a), para atividade de alcance adotam-se valores do limite inferior do copo humano, pois uma pessoa de maior dimensão alcançará os objetos com facilidade; nas atividades de passagem e amplitude adotam-se valores do limite superior do corpo, pois pessoas com dimensões menores terão mais espaço de circulação.

O autor supracitado desenvolveu uma metodologia de dimensionamento de projeto denominado Espaço de Atividades da Habitação. O estudo realizado por Boueri difere dos desenvolvidos por Panero e Zelnik (1993), bem como de outros autores que trabalham com modelos antropométricos, por ter sido desenvolvido com dados do corpo masculino e feminino brasileiros, além de realizar um agrupamento funcional dos equipamentos e mobiliário relacionados a atividades afins.

Considerou-se no desenvolvimento da metodologia de Boueri (2008a) os seguintes aspectos: registro das posturas e movimento do corpo; medidas do corpo humano e determinação do espaço de atividade. Os dados dimensionais dos espaços de atividades segundo as tarefas usuais realizadas na habitação brasileira são apresentadas em ilustrações (anexo 02) que indicam as dimensões de tais espaços em três níveis ergonômicos de qualidade espacial:

- i **Nível Mínimo - Espaço de Atividade Restrita:** Permite que o corpo humano desempenhe as atividades com restrições físicas de movimentos, sem prejuízo de segurança.
- ii **Nível Recomendado - Espaço de Atividade Irrestrita:** Permite que o corpo humano desempenhe as atividades sem restrições físicas de movimentos.
- iii **Nível Ideal - Espaço de Atividade para Idosos:** Permite que o corpo humano desempenhe as atividades sem restrições físicas de movimentos e que sejam facilmente desempenhadas tarefas compatíveis com a capacidade física de idosos.

Quanto às atividades usuais realizadas na habitação brasileira, tanto Silva (1982) quanto Boueri (2008a) elencaram um conjunto de ações básicas desempenhadas no âmbito doméstico. Estruturou-se comparativamente num quadro síntese as principais ações determinadas pelos autores (apêndice B), classificadas quanto ao grau de prioridade. Para tanto, utilizou-se o procedimento classificatório adotado por Pereira (2007) que ao trabalhar unicamente com o levantamento de Silva (1982), determinou dois módulos de atividades: **atividade essencial:** se relaciona às atividades básicas de primeira necessidade a serem

atendidas na habitação; e **atividade complementar**: atividades que permitem o usufruto autônomo da habitação.

A compreensão do mínimo e/ou ideal espaço para o desempenho das atividades domésticas tende a corroborar com estudos de leiaute e dimensionamento da habitação em fase de projeto de modo positivo, esse, no entanto, evidencia ser um dos primeiros passos à construção de uma habitação funcional adequada aos seus usuários.

1.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 1

Evidencia-se que o PAR enquanto política habitacional tem significativa expressão no cenário nacional brasileiro. No entanto, no que tange à qualidade da habitação, algumas pesquisas demonstram insatisfações por parte do usuário quanto aos aspectos dimensionais e funcionais da habitação, primordialmente em relação à inserção do mobiliário popular no interior dessa.

As realidades produzidas pelas sociedades contemporâneas, cada vez mais complexas e dinâmicas, têm requerido da habitação um adequado dimensionamento e possibilidade de aglutinar uma variável gama de funções e atividades, principalmente as relacionadas com a inserção de novas tecnologias e trabalho. Portanto, o tradicional modo de projetar, fundamentado no “tipo” tripartido de habitação (social-íntimo-serviço) não se configura como única solução admissível e eficaz. Novas possibilidades de organização espacial podem ser elencadas a partir de estudos minuciosos das tipologias habitacionais.

Nesse contexto, a flexibilidade demonstra-se como requisito fundamental para a conformação do espaço geométrico às necessidades pessoais do futuro morador. Necessidades essas que perpassam a lógica do meramente se proteger das intempéries, abrangendo também aspectos relacionados ao conforto, liberdade de locomoção e inserção de mobiliário, equipamentos e objetos decorativos, corroborando, deste modo, com a funcionalidade da habitação.

A preocupação com as proporções dimensionais do mobiliário e sua adequada distribuição no interior dos ambientes, bem como a determinação correta dos espaços necessários à execução das atividades domésticas são itens fundamentais de serem resolvidos

no projeto arquitetônico, visto que, a não solução de um desses elementos impactará negativamente no desempenho dos demais.

Por fim, do mesmo modo que a tripartição burguesa está presente na planta habitacional, a tripartição “funcionalidade-atividade-ergonomia” deveria estar presente nos procedimentos de projeção arquitetônica. Visando contribuir com as pesquisas sobre ergonomia de concepção, as discussões ora apresentadas reforçam a importância do estabelecimento de métodos de análise da habitação em fase de projeto, a ponto de cooperar com o trabalho dos profissionais da arquitetura, habituados a projetar espaços a um usuário hipotético, comum, generalizado, de Programas Habitacionais no Brasil.

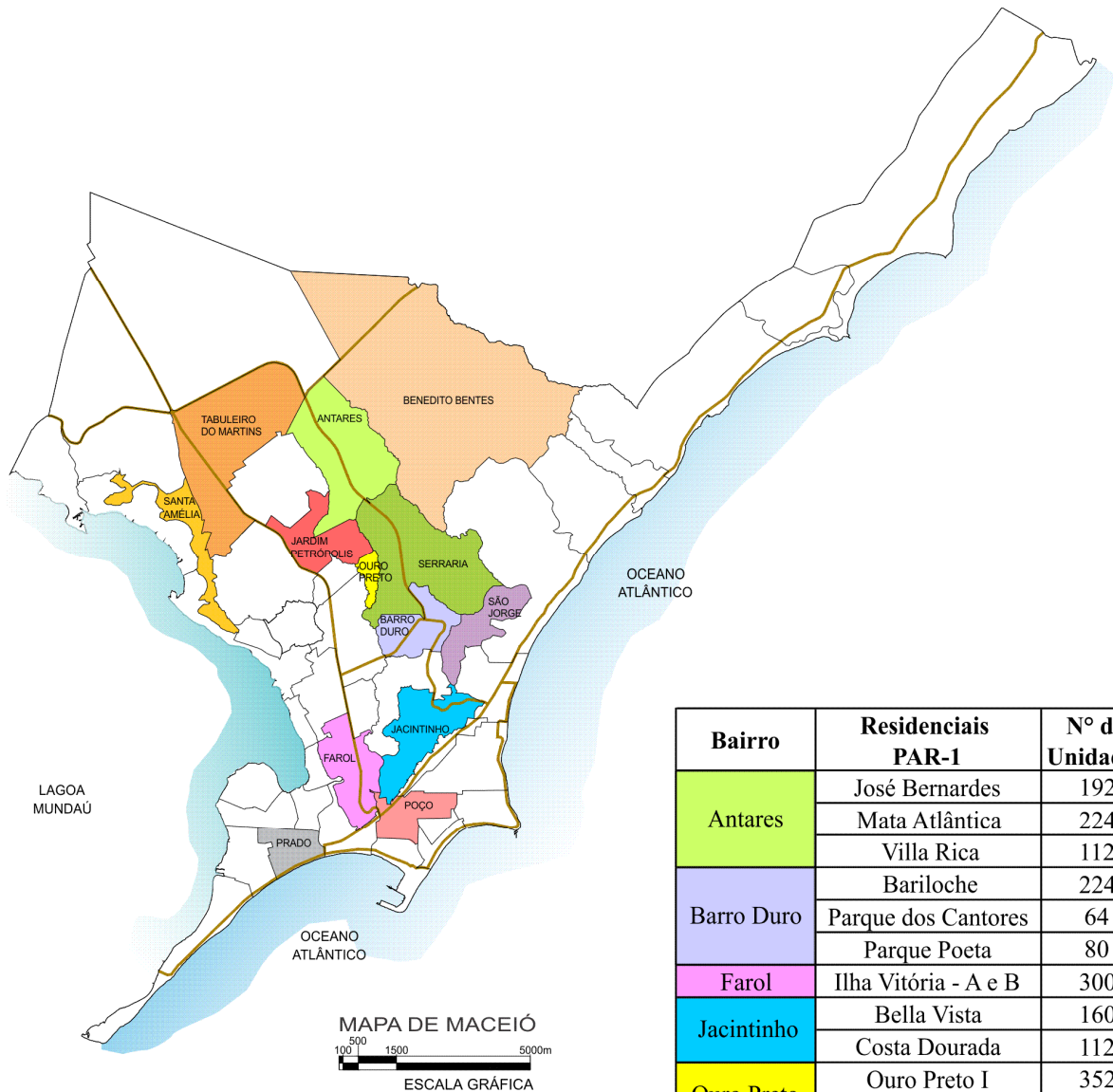
CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA

No presente capítulo apresentam-se a caracterização do objeto de estudo, as etapas de análises, bem como os métodos adotados nas análises tipológicas e topológicas, composição do mobiliário e equipamento, e circulação e espaço de atividades.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

A Caixa, por meio do Programa de Arrendamento Residencial (PAR), já financiou 34 conjuntos habitacionais em Maceió/AL, totalizando 8.140 unidades habitacionais (quadro 2.1) divididos do seguinte modo:

- 26 conjuntos de habitações verticais caracterizados como PAR-1, totalizando 5.516 unidades habitacionais;
- 06 conjuntos de habitações verticais definidos como PAR-2, totalizando 1.984 unidades habitacionais;
- 02 conjuntos compostos por habitações unifamiliar horizontais (casas), totalizando 640 unidades habitacionais.



Bairro	Residenciais PAR-2	Nº de Unidades
Petrópolis	Dom Helder Câmara	480
	Lucio Costa	320
Serraria	Ind. Luiz dos Anjos	464
	Iracema	240
	Janáina	240
	Mayra	240
Total		1984

Bairro	Residenciais Casas	Nº de Unidades
Benedito Bentes	Campos do Jordão I a VI	144
Antares	Ernesto Maranhão	496
Total		640

Bairro	Residenciais PAR-1	Nº de Unidades
Antares	José Bernardes	192
	Mata Atlântica	224
	Villa Rica	112
Barro Duro	Bariloche	224
	Parque dos Cantores	64
	Parque Poeta	80
Farol	Ilha Vitória - A e B	300
Jacintinho	Bella Vista	160
	Costa Dourada	112
Ouro Preto	Ouro Preto I	352
	Ouro Preto II	320
Poço	Praias Belas	160
Prado	Canto dos Passaros	112
Santa Amélia	Mendonça Uchôa	288
	Vilas da Lagoa	144
São Jorge	Andaluz	160
	Costa Norte I, II e III	160
Serraria	Morada das Artes	384
	Serraria	384
Tabuleiro	Bernardo Oiticica	256
	Bosque das Palmeiras	240
	Central Park	304
	Galápagos	128
	Germano Santos	160
	Theobaldo Barbosa	240
	Vila Madalena	256
Total		5516

Quadro 2.1 - Relação dos conjuntos residenciais do PAR construídos em Maceió
Fonte: Adaptado do Relatório Posição PAR em Alagoas, 2009

Do total de Residenciais construídos em Maceió, na presente dissertação analisou-se unicamente os projetos das habitações verticais. No entanto, a Gerência de Filial de Desenvolvimento Urbano (GIDUR/CAIXA) autorizou apenas o acesso a 16 projetos arquitetônicos digitalizados. Além desses, obteve-se mais 04 projetos com a Construtora Contrato Engenharia e 01 projeto do arquivo pessoal da arquiteta e pesquisadora Simone Torres.

Dentre os 21 projetos obtidos (apêndice C), sendo 15 do PAR-1 e 06 do PAR-2, identificou-se que 5 projetos do PAR-1 e 4 projetos do PAR-2 apresentavam semelhanças tanto no dimensionamento quanto na compartimentação³⁰, delimitando, deste modo, a análise a apenas 14 projetos relacionados nos quadros 2.2 e 2.3.

Padrão PAR-1		
Ordem	Residencial	Fonte
1	Bernardo Oiticica	GIDUR/ CAIXA
2	Canto dos Pássaros	
3	Germano Santos	
4	José Bernardes	
5	Mata Atlântica	
6	Mendonça Uchôa Ouro Preto II	
7	Morada das Artes	
8	Ouro Preto I	
9	Praias Belas	
10	Bariloche Bosque das Palmeiras Serraria	Contrato Engenharia
11	Costa Dourada	Simone Torres
12	Galápagos	

Padrão PAR-1		
Ordem	Residencial	Fonte
1	Ind. Luiz dos Anjos	GIDUR/ CAIXA
2	Dom Helder Câmara	
	Lucio Costa	
	Iracema Janaína Mayra	

Quadro 2.2 - Relação dos projetos do PAR-1 adotados como objeto de estudo
Fonte: GIDUR/CAIXA, Contrato Engenharia, Torres

³⁰ Cabe ressaltar que os arranjos dos blocos residenciais no terreno variam para cada empreendimento.

2.2 ETAPAS DE ANÁLISE

No âmbito desta dissertação, desenvolveram-se análises de cunho qualitativo relacionadas aos aspectos topológicos, tipológicos, funcionais e ergonômicos, fundamentados nos estudos de Hillier e Hanson (1984), Schneider (1998), Klein (1928), Brandão (2006) e Boueri (2008a). Tanto Brandão quanto Boueri têm contribuído significativamente para o desenvolvimento de pesquisas acerca de análise gráfica de projetos arquitetônicos, sobretudo no que tange à questão da flexibilidade e ergonomia. Assim sendo, a pesquisa se desenvolveu em quatro etapas, divididas com base no Método Gráfico de Klein (1928):

Etapas	Tipo de análise desenvolvida	Pontos de observação	Fundamentação / Método	Total de projetos analisados
1ª - Organização Espacial	Tipológica	Composição formal	Fundamentado nos estudos de Schneider (1998) e Brandão (2006)	15x PAR-1 06x PAR-2
		Geometria dos cômodos		
	Topológica	Setores funcionais	Fundamentado nos estudos de Hillier e Hanson (1984)	
2ª - Dimensionamento e Funcionalidade	Dimensional	Área dos cômodos	Métodos Gráfico de Alexander Klein (1980)	15x PAR-1 06x PAR-2
		Área dos setores funcionais		
		Percentual de ocupação dos cômodos		
		Área útil total		
	Funcional	Posicionamento das aberturas de entrada e saída	Fundamentado nos estudos de Brandão (2006)	
		Fluxos de circulação		
Áreas mobiliáveis				
3ª - Composição do Mobiliário e Equipamento	Mobiliário e equipamentos	Dimensão e tipos de móveis e equipamentos	Comparação entre a representação gráfica dos móveis e equipamentos e às especificações da Caixa (2004)	05x PAR-1 01x PAR-2
		Leiaute		
4ª - Circulação e Espaços de Atividade	Circulação	Área defronte aos móveis e equipamentos	Comparação entre a área defronte aos móveis e equipamentos e às especificações da Caixa (2004)	05x PAR-1 01x PAR-2
	Espaços de Atividade		Espaços de atividades (Boueri, 2008)	

Quadro 2.3 – Etapas de pesquisa

2.3 ORGANIZAÇÃO ESPACIAL: ANÁLISE TIPOLOGICA E TOPOLOGICA

“Se a essência da arquitetura radica em suas qualidades espaciais, a análise arquitetônica deve tender a desvelar as estruturas ocultas que configuram e articulam cada edifício” (MONTANER, 2001, p. 114).

As análises desenvolvidas compreendem aspectos tipológicos, topológicos e compositivos dos projetos arquitetônicos estudados, fundamentadas nos estudos desenvolvidos por Hillier e Hanson (1984), Schneider (1998) e Brandão (2006). Cabe enfatizar que os estudos desenvolvidos pelos autores referenciados não tratam particularmente de Habitações de Interesse Social (HIS), deste modo, buscou-se adequar tais estudos em função do recorte tipológico: edifício residencial multifamiliar de Habitações de Interesse Social (HIS).

Considerando que edificações residenciais comumente são idealizadas e edificadas seguindo determinadas necessidades, os aspectos compositivos relacionados à forma e à função se entremeiam ininterruptamente ao longo do processo de projeto. Assim sendo, embora as análises se relacionem mais aos aspectos morfológicos das edificações, ou seja, nas relações entre as partes arquitetônicas, e das partes em relação ao todo, os aspectos relacionados ao programa funcional foram implicitamente analisados na disposição destas partes e no arranjo compositivo geral. Neste âmbito, observou-se particularmente a geometria espacial das habitações e a setorização funcional dos cômodos.

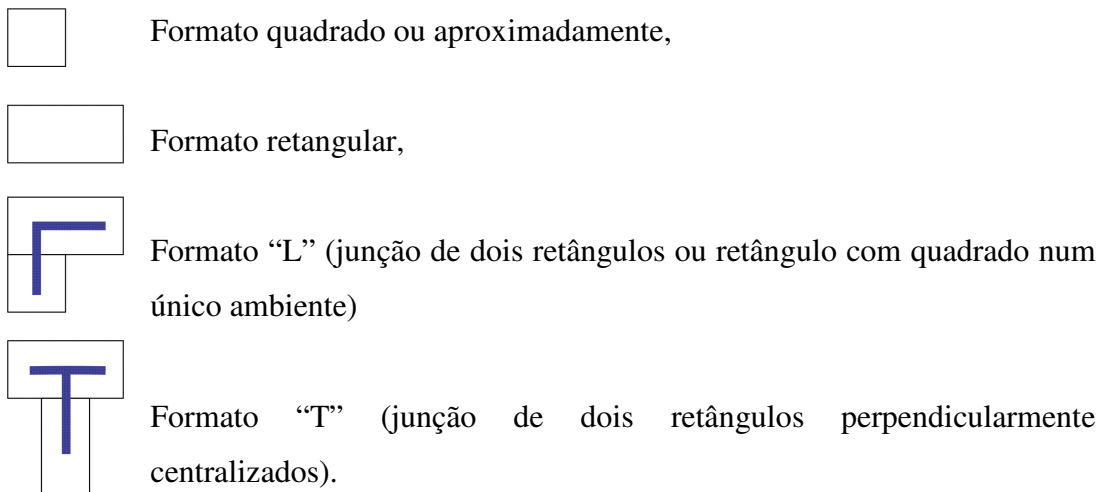
A apreensão da organização espacial das habitações do PAR transcorreu-se em duas unidades:

Na **primeira unidade**, identificaram-se:

- A organização funcional das unidades habitacionais em setores, social, íntimo e serviço (TRAMONTANO, 1995);
- A geometria dos cômodos;
- A quantidade de unidades habitacionais por pavimento;
- O número de acessos às unidades habitacionais.

A importância da identificação das formas geométricas dos setores funcionais sinaliza as possíveis facilidades e/ou dificuldades de utilização dos espaços e dos percursos

desenvolvidos pelos usuários no interior da habitação. Deste modo, as formas geométricas identificadas nos projetos arquitetônicos do PAR são:



A **segunda unidade** corresponde ao processo de classificação tipológica dos projetos dos PAR. Nesse processo, utilizou-se da noção de topologia, visto que essa contribui para a apreensão das interconexões existentes entre os cômodos da habitação. Deste modo, as redes de acessos, a seqüência e o grau de relacionamento entre as partes da planta sobressaem com mais clareza favorecendo assim a classificação tipológica.

Após a identificação nos projetos dos setores funcionais, foi possível extrair desses os grafos justificados, oriundos das análises topológicas, com a aplicação do método dos grafos (HILLIER; HANSON, 1984). Os grafos são representados por diagramas utilizados para analisar os acessos e a contigüidade de cada ambiente. Optou-se em elaborar tais grafos apenas para uma unidade habitacional, a fim de facilitar a compreensão da relação entre as partes da habitação e sua origem (caixa de escada e hall comum de circulação).

Assim sendo, os *círculos* representam os distintos cômodos da habitação, ou seja, os espaços convexos permeáveis, bem como sua referida zona funcional, demarcados pela utilização das cores: vermelho (setor social), amarelo (setor íntimo), azul (setor de serviço) e verde (hall de circulação); e as *linhas* representam a conexão e/ou conexões entre os cômodos (relação de permeabilidade), por meio de portas, aberturas sem esquadrias ou hall de circulação interno.

Tal representação iniciou-se com a construção dos mapas convexos e posterior grafos justificados (fig. 2.1). É importante enfatizar que a ordem topológica evidencia o modo como

a habitação é utilizada ou apreendida (AGUIAR, 2009) e, portanto, trata da posição relativa dos cômodos, não detendo-se nas distâncias métricas e sim nas adjacências.

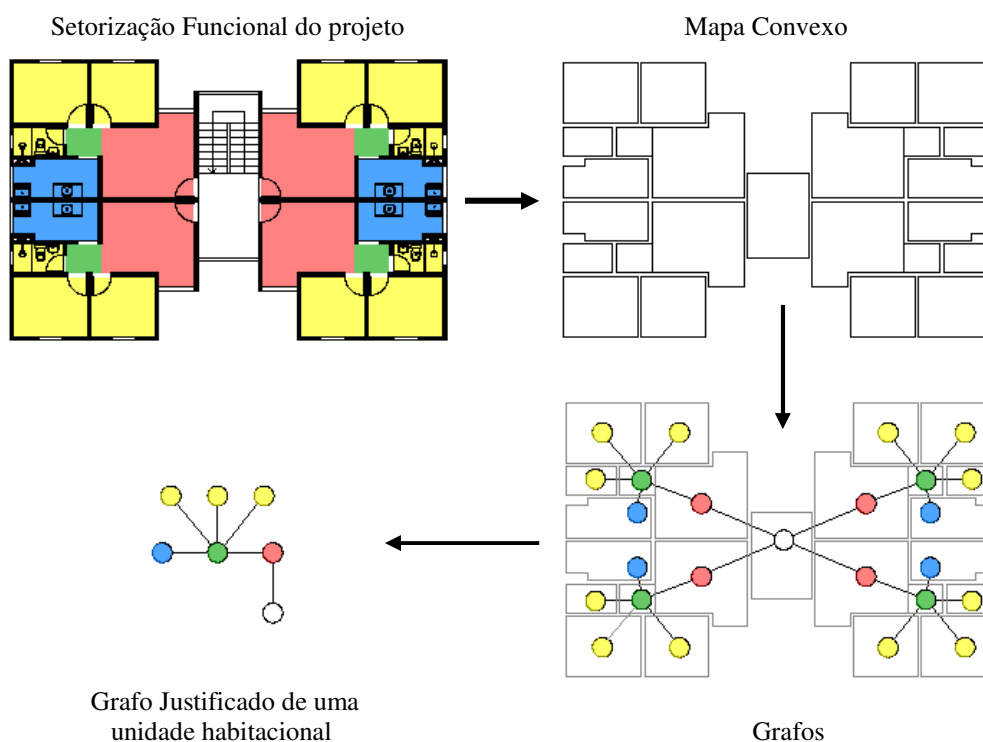


Figura 2.1 – Síntese do processo da análise topológica

Após a análise topológica, os 15 projetos do PAR-1 e 06 projetos do PAR-2 analisados foram classificados em três tipos arquitetônicos, sistematizados em quadros compostos pela planta baixa com demarcação dos setores funcionais e respectivos mapas convexos e grafos:

Tipo 01 - Bloco em formato “H” com uma caixa de escada para cada duas ou quatro unidades habitacionais (fig. 2.2)

Tipo 02 - Bloco com caixa inserida e uma caixa de escada para cada duas unidades (fig. 2.3): plantas com “caixa inserida” (BRANDÃO, 2006a, p.56) possibilitam que cozinhas e banheiros recebam iluminação e ventilação natural por meio de um vazio situado no interior da edificação.

Tipo 03 - Bloco com caixa de escada e circulação externa (fig. 2.4)

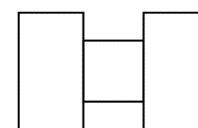


Figura 2.2- Esquema Tipo 01

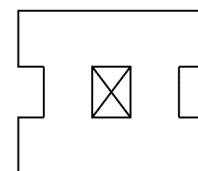


Figura 2.3- Esquema Tipo 02

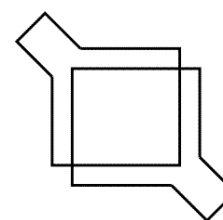


Figura 2.4- Esquema Tipo 03

2.4 DIMENSIONAMENTO E FUNCIONALIDADE

Segundo o Método Gráfico de Alexander Klein (1980), a comparação dimensional de apartamentos pode ser feita por meio da sistematização das áreas úteis por cômodo e da porcentagem de ocupação dos setores funcionais, possibilitando, deste modo, a confrontação das características dimensionais dos distintos projetos.

Assim sendo, elaboraram-se tabelas dimensionais para os 21 projetos do PAR adotados como estudo nesta dissertação, composta pelos seguintes elementos: área útil dos cômodos de cada projeto arquitetônico, distinguido por seu respectivo setor funcional; o percentual de ocupação do cômodo/setor funcional em relação à área útil total do projeto; e área útil total da unidade habitacional (tabela 2.1). Nessas, destacou-se alguns valores na cor azul e outros em vermelho, indicando respectivamente os valores máximos e mínimos dimensionais encontrados entre os projetos que compõe este estudo.

Tabela 2.1 – Modelo de tabela dimensional dos projetos arquitetônicos do PAR

Residenciais do PAR-2	Área dos cômodos										Área Útil Total (m ²)
	Setor Social		Setor Íntimo				Setor de Serviço		Hall de Circulação		
	Sala Estar/Jantar (m ²)	%	Quarto (m ²)		BWC (m ²)	%	Coz./ Serv. (m ²)	%	Área (m ²)	%	
			1	2							
Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra	12,15	34,03	8,03	6,12	2,52	46,69	5,44	15,24	1,44	4,03	35,70
Ind. Luiz dos Anjos	9,12	26,37	7,35	7,20	2,58	49,52	5,69	16,45	2,65	7,66	34,59

Analisou-se o dimensionamento iniciando pelo setor social (sala de estar e jantar), seguido do setor íntimo (quartos e banheiros), serviço (cozinha e área de serviço), hall de circulação e área útil total. Optou-se por analisar separadamente o hall de circulação dos demais setores funcionais por esse se caracterizar como um espaço de transição entre os demais setores, além disso, seu posicionamento na espacialização da planta baixa impacta no funcionamento da habitação e determina os fluxos entre os cômodos.

Concomitante ao dimensionamento realizou-se também a análise funcional, cujo foco deteve-se à observação da quantidade e o posicionamento das aberturas de entrada e saída dos distintos cômodos, a caracterização geométrica dos mesmos e sua relação positiva e/ou negativa na promoção dos fluxos de circulação e delimitação das áreas mobiliáveis. Destarte, elaboraram-se propostas de redesenho dos setores funcionais, a fim de demonstrar as possíveis melhorias de funcionalidade e aproveitamento de áreas para inserção do mobiliário.

Com base nos estudos desenvolvidos por Brandão (2006), averiguou-se ainda o grau de flexibilidade dos cômodos, sobretudo, a baixa hierarquia dimensional.

2.5 COMPOSIÇÃO DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTO

A análise da composição do mobiliário e equipamentos desenvolveu-se com os projetos arquitetônicos que apresentaram proposta de leiaute pelos arquitetos e/ou construtoras. Deste modo, os projetos que atenderam a essa condição foram os seguintes: cinco projetos do PAR-1 - Germano Santos, Costa Dourada, José Bernardes, Mata Atlântica e Galápagos; e cinco projetos do PAR-2 - Dom Helder Câmara, Lúcio Costa, Iracema, Janaína e Mayra, sendo que todos esses residenciais possuem o mesmo projeto arquitetônico. Totalizando seis distintos projetos.

De acordo com o Manual Técnico de Engenharia (CAIXA, 2004), todos os projetos do PAR devem comportar uma quantidade e dimensionamento mínimo preestabelecido de tipos de mobiliário e equipamentos. Partindo deste princípio, verificou-se em cada projeto arquitetônico a compatibilidade existente entre o leiaute projetado pelo arquiteto e/ou construtora e as especificações mínimas da CAIXA.

Para tanto, elaboraram-se quadros de compatibilidade (quadro entre o mobiliário e equipamentos projetados e especificados, nos quais listaram-se os ambientes, o tipo, a largura e profundidade dos móveis e equipamentos, bem como sua condição de atendimento, não atendimento ou inexistência desses no projeto, além das exigências de largura e comprimento mínimos estabelecidos pela CAIXA para os seguintes cômodos: sala de estar e jantar, cozinha, área de serviço e banheiro.

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente	
		Larg.	Prof.						
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	2,00	0,70		X		Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	1,95	0,46	X			
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	-	-			X	
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-	-	-	-	
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	1,20	0,80	X			
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-	-	-	-	
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,00	0,52		X		Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,50	0,50		X		
	Geladeira	0,70	0,70	0,63	0,65		X		
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,56	0,42		X		Larg. Mínima 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	0,42	0,42		X		
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,42	1,90	X			-
	Criado-mudo	0,50	0,50	0,35	0,35		X		
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,50	0,50		X		
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,80	1,90		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,52	0,60	X			
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,46	0,37	X			Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	0,38	0,62	X			
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	-	-	-	-	-	
	Box quadrado	0,80	0,80	-	-	-	-	-	
	Box retangular	0,70	0,90	0,90	1,20	X			
Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes						7	9	2	

Quadro 2.4 – Modelo quadro de compatibilidade entre projeto e especificações da Caixa

Após a análise de compatibilidade, elaboraram-se propostas de redesenho do leiaute, a fim de averiguar se os cômodos comportavam ou não os móveis e equipamentos não atendidos e/ou inexistente nas propostas originais dos arquitetos/ construtoras, bem como há possibilidade da inserção de mobiliário adicional, especificamente na sala de estar e jantar, cozinha, área de serviço e quartos.

Posterior às análises, sistematizaram-se os resultados em gráficos síntese, os quais demonstraram a quantidade de itens não atendidos por cômodos e projetos, os principais móveis e equipamentos não atendidos por projetos, bem como os principais móveis inexistentes nos projetos.

2.6 CIRCULAÇÃO E ESPAÇOS DE ATIVIDADES

Após a análise da composição do mobiliário e equipamentos, submeteu-se os mesmos projetos (5 do PAR-1 e 1 do PAR-2) a análise dos espaços de circulação (CAIXA, 2004) e espaço de atividades (BOUERI, 2008a).

Na análise dos espaços de circulação, adotou-se o seguinte procedimento metodológico: representou-se nas plantas baixas os espaços de circulação mínimos especificados para o uso do mobiliário e equipamentos pela CAIXA (2004), sinalizados pelas cores azul, laranja e verde, atribuídos respectivamente as condições de adequação, inadequação e sobreposição de áreas (fig.2.5). Em seguida, elaboraram-se quadros de compatibilidade da circulação mínima entre os projetos arquitetônicos e as normas do PAR, nos quais foram listados os ambientes, o tipo de móvel e equipamento, a profundidade mínima dos espaços de circulação, além da condição de atendimento, não atendimento e/ou inexistência desses nos projetos (quadro 2.5).

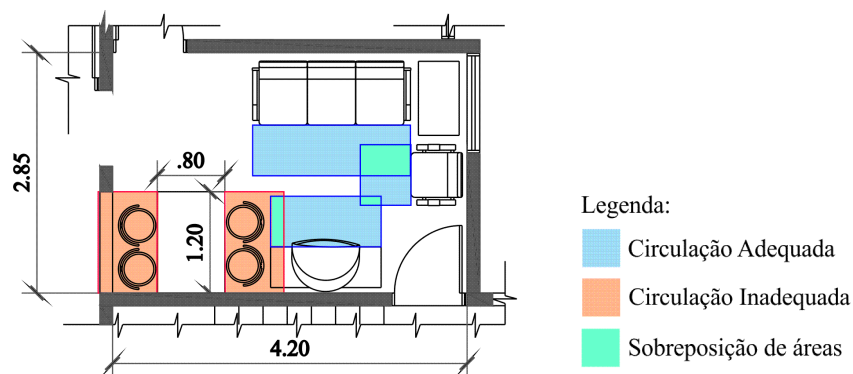


Figura 2.5- Exemplo de análise dos espaços de circulação (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	X			-
	Estante/ armário p/ TV	0,60	X			Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60		X		-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75		-		A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75		X		
Total			2	2	0	

Quadro 2.5- Modelo de quadro de compatibilidade da circulação mínima entre o projeto e as normas do PAR

Para análise das atividades, aplicou-se o método de Espaço de Atividades da Habitação, desenvolvido por Boueri (2008a), considerando, para tanto, o nível mínimo referente à realização de atividades sem restrições físicas e nível ideal concernente à capacidade motora de idosos. Com o método referenciado, observou-se o grau de flexibilidade de uso dos móveis e equipamentos tanto por usuários jovens e adultos quanto por pessoas idosas.

Assim sendo, representaram-se nas plantas baixas modelos antropométricos elaborados com base nos estudos de Boueri com seus respectivos espaços de atividades (fig. 2.6) em cada mobiliário e equipamento constante no leiaute proposto pelo autor do projeto. O espaço de atividade de nível mínimo é representado pela cor azul, já o de nível ideal é a junção da cor azul mais a cor amarela.

Posteriormente, elaboraram-se quadros de compatibilidade entre espaços de circulação e espaços de atividades, juntamente com as condições de atendimento total e parcial e não atendimento (quadro 2.6). Nesse, os valores destacados em azul são os que estão abaixo ou igual aos valores de profundidade de circulação definidos pela Caixa, já os valores em vermelho são os que estão acima desses.

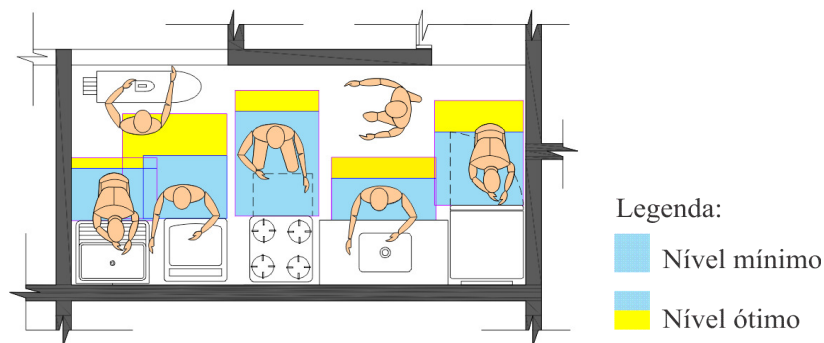


Figura 2.6 - Exemplo de análise dos espaços de atividades (sem escala)

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações	
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal				
		Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende		
Cozinha													Espaço frontal
Pia	0,85	-	0,40	-	0,60	X			X				
Fogão	0,85	0,80	1,00	0,80	1,20	X			X				
Geladeira	0,85	0,85	0,70	0,85	1,00	X			X				
Área de Serviço													
Tanque	0,60	0,85	0,50	0,85	0,60	X			X				
Máquina de lavar roupa	0,60	0,80	0,60	1,00	1,00	X			X				
Total						5	0	0	5	0	0		

Quadro 2.6- Modelo de quadro de compatibilidade entre circulação mínima e espaços de atividade

Selecionaram-se os espaços de atividades (anexo 02) de acordo com os móveis e equipamentos representados no leiaute dos projetos do PAR. Os desenhos indicam os espaços de atividades com os três níveis ergonômicos de qualidade espacial, disponíveis em planta baixa e vista lateral. Assim sendo, os desenhos no plano horizontal indicam a amplitude da área ocupada, enquanto os desenhos no plano vertical indicam os pontos de alcance das instalações. Segundo Boueri, a combinação de ambos os planos representa o volume espacial necessário para o desenvolvimento das atividades na habitação.

Destarte, “os desenhos não registram as dimensões de mobiliário, equipamentos e componentes da habitação, nem oferecem exemplos de arranjos dos Espaço de Atividades” (BOUERI, 2008a, p. 11).

CAPÍTULO 3 - TIPOLOGIA, TOPOLOGIA E FUNCIONALIDADE NOS PROJETOS ARQUITETÔNICOS DO PAR

Este capítulo apresenta as tipologias de edifícios e as análises topológicas e funcionais realizadas nos 15 projetos do PAR-1 e 06 projetos do PAR-2. No processo de classificação tipológica, utilizou-se da topologia a fim de apreender as distintas possibilidades de interconexões e permeabilidade entre os cômodos, além da organização espacial das unidades habitacionais e seus aspectos geométricos. Na análise funcional, observou-se o dimensionamento e o formato geométrico dos cômodos, bem como as distintas possibilidades de posicionamento das aberturas de entrada e saída.

3.1 A TIPOLOGIA HABITACIONAL E SEUS ASPECTOS GEOMÉTRICOS

As Habitações de Interesse Social construídas por Programas Habitacionais no Brasil, sobretudo o Programa de Arrendamento Residencial – PAR, assumem um aspecto formal uniformizador e repetitivo, com pequenas diferenciações de cor e padronagem estética, particularmente no município de Maceió.

Projetadas com base numa área de construção e programa mínimo preestabelecido, apreende-se que nos projetos arquitetônicos a organização espacial interna e a geometria dos cômodos das habitações do PAR são, comumente, associados a processos rígidos, sem flexibilidade, e limitados geometricamente por quadriláteros, cuja variedade é assinalada pelas formas básicas de: retângulos e quadrados.

Além disso, a partir das análises desenvolvidas, podem-se destacar duas características recorrentes em relação à organização espacial dos projetos: geralmente são divididos por um eixo central, marcado pela caixa de escada que possibilita o acesso a dois ou quatro apartamentos por pavimento; é freqüente a aglutinação das áreas molhadas (cozinha, área de

serviço e banheiro), ora nas extremidades laterais dos apartamentos, ora próximo da caixa de escada. Entretanto, algumas propostas não seguem à risca esse modo organizacional, segregando o banheiro dos demais cômodos molhados.

Com base na organização espacial, considerando os aspectos formais, os três tipos arquitetônicos identificados são compostos pelos seguintes quantitativos de projetos:

Tipo 01 (bloco em formato “H” com uma caixa de escada para cada duas ou quatro unidades habitacionais) é freqüente em oito projetos do PAR-1 e em todos os projetos do PAR-2.

Tipo 02 (bloco com caixa inserida e uma caixa de escada para cada duas unidades) é presente em seis projetos do PAR-1, sobretudo nos projetos conjugados dois a dois, ou seja, configurando um total de oito unidades habitacionais por pavimento.

Tipo 03 (bloco com caixa de escada e circulação externa) é atribuído a um empreendimento, Residencial Galápagos (PAR-1). Esse tipo de organização priorizou a constituição de um pátio aberto e caixas de escada descobertas e localizadas em duas arestas opostas do edifício.

Seguindo o tradicional modelo burguês de habitação do século XIX (TRAMONTANO, 1995, p. 1), os projetos do PAR são tripartidamente divididos por: *Setor Social* (sala de estar e jantar), *Setor Íntimo* (quartos e banheiro) e *Setor de Serviço* (cozinha e área de serviço). Além da organização dos cômodos em setores funcionais, a maioria dos projetos possui uma área de transição composta pelo hall de circulação e pelo hall de entrada. Deste modo, optou-se em agregar ao setor social o hall de entrada e ao setor íntimo o hall de circulação. Salienta-se que nem todos os projetos apresentam halls.

Além da organização espacial das plantas em setores funcionais, a geometria, ou seja, o formato dos cômodos também demarca a espacialização da habitação bem como o uso dos mesmos. Deste modo, as formas geométricas identificadas nos projetos arquitetônicos do PAR são:

Formato quadrado destinado a alguns ambientes, tais como quartos e banheiros. Todavia, quando tal formato delimita a geometria do banheiro (fig. 3.1), o mesmo não favorece a distribuição das peças sanitárias e há ocorrência de estreitamento do box, dado às reduzidas dimensões tanto na largura quanto no comprimento. Algumas propostas optam por adotar o referido formato nos dois quartos (fig. 3.2), sem diferenciação dimensional, que do

ponto de vista da flexibilidade é positivamente adequado, pois permite que o usuário defina em quais dos cômodos ficará para uso do casal ou solteiro duplo.

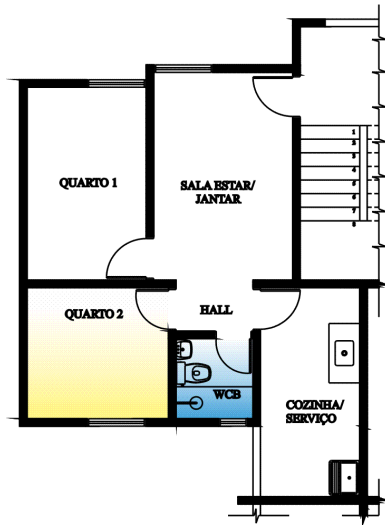


Figura 3.1- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Morada das Artes (sem escala)

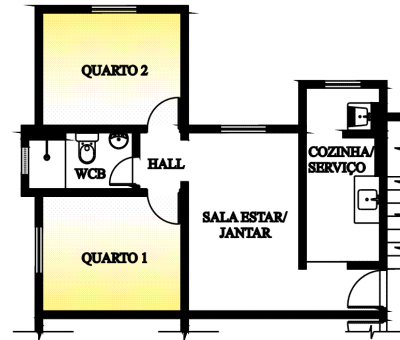


Figura 3.2- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Luiz dos Anjos (sem escala)

Formato retangular usualmente aplicado em um dos quartos, sala estar/ jantar, hall de circulação e de entrada, banheiro, cozinha e área de serviço. Para a sala de estar e jantar, esse formato não evidencia a separação funcional das atividades a que se destina. Comumente, cozinha e área de serviço integram o mesmo formato geométrico, a distinção das funções, nesse caso, é demarcada pela instalação dos equipamentos, sobretudo, bancada da cozinha e tanque de lavar roupas.

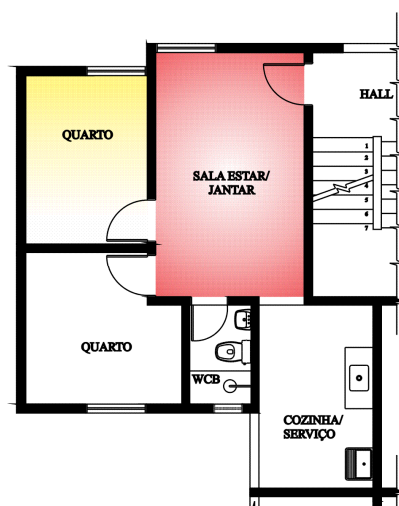


Figura 3.3- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Morada das Artes (sem escala)

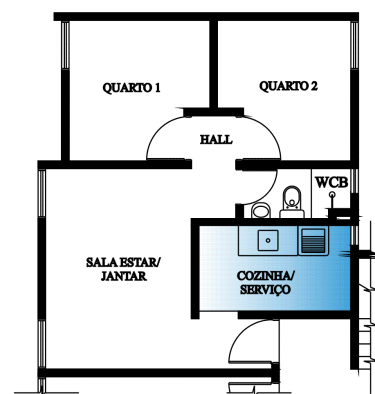


Figura 3.4- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Luiz dos Anjos (sem escala)

Formato “L” particularmente utilizado nos projetos dos Residenciais Bernardo Oiticica, Ouro Preto I e Germano Santos, nos ambientes: sala de estar/jantar, cozinha e quartos. No Residencial Bernardo Oiticica (fig. 3.5), o formato “L” é sutilmente evidenciado pelo deslocamento da janela da sala; entretanto, sua existência poderia ser ignorada, pois a largura e o comprimento do espaço deslocado não contribuem significativamente em termos funcionais para com o ambiente. No Residencial Ouro Preto I (fig. 3.6), o referido formato é evidenciado pelo deslocamento da parede onde se localiza a porta de entrada da sala de estar e jantar, bem como quartos.

Já no Residencial Germano Santos (fig. 3.7), a cozinha e a área de serviço são distintamente separadas e suas funções são evidenciadas em razão do formato geométrico empregado; além disso, a privacidade da área destinada à limpeza em relação à área de cozimento é potencializada. Além dos projetos supracitados, o formato “L” é presente também nos dois quartos do Residencial Costa Dourada (fig. 3.8) e em um dos quartos do Residencial José Bernardes, cuja função é a inserção de um armário embutido em uma das pontas do “L”.

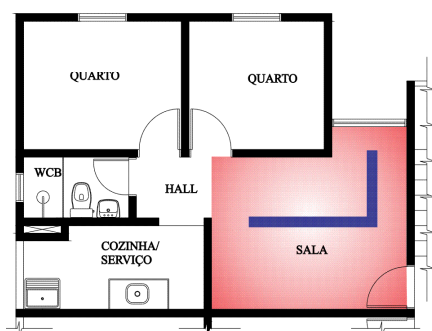


Figura 3.5- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Bernardo Oiticica (sem escala)

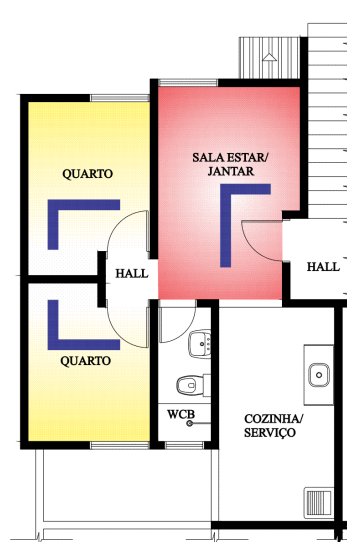


Figura 3.6- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Ouro Preto I (sem escala)

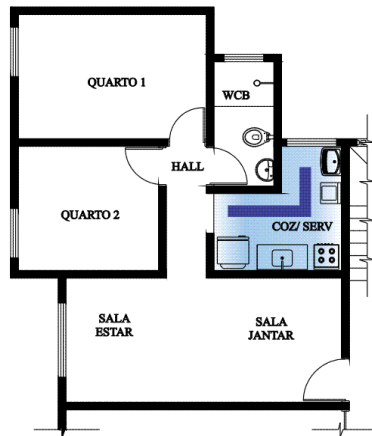


Figura 3.7- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Germano Santos (sem escala)

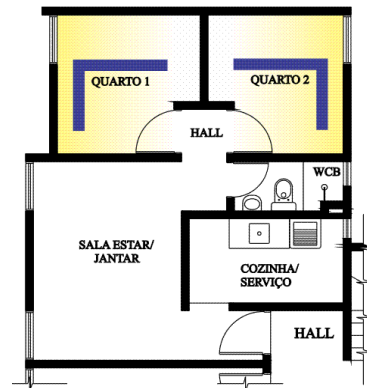


Figura 3.8- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Germano Santos (sem escala)

Formato “T” ocorre quando o formato retangular de um ambiente se une a outro sem que haja interferência de paredes ou divisórias. Esse formato está presente nos projetos dos Residenciais Praias Belas (fig. 3.9), Germano Santos (fig. 3.10) e Canto dos Pássaros (fig. 3.11), especificadamente na junção da sala com o hall de circulação. Essa junção segrega espacialmente a sala em dois compartimentos distintos e sem usos definidos. Deste modo, o formato “T” se apresenta como ponto positivo no padrão de habitações construídas pelo PAR, pois não fixa rigidamente os usos do cômodo. Porém, o posicionamento do setor de serviço, aparenta sinalizar a localização da atividade de jantar em uma das extremidades do “T”.

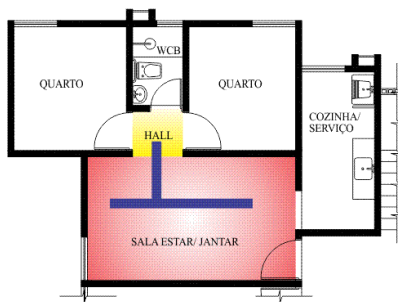


Figura 3.9- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Praias Belas (sem escala)



Figura 3.10- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Germano Santos (sem escala)



Figura 3.11- Planta Baixa Pav. Tipo do Residencial Canto dos Pássaros (sem escala)

3.1.1 Representação Topológica e Caracterização do Tipo 01

Dentre os projetos arquitetônicos que estão inseridos na classificação tipológica 01, caracterizada por blocos em formato “H”, um empreendimento possui caixa de escada para duas unidades habitacionais, particularmente o Residencial Mata Atlântica (PAR-1). Os demais projetos, sete do PAR-1 e seis do PAR-2, são constituídos por uma caixa de escada para quatro apartamentos por pavimento que estabelecem relação de proximidade por meio de um hall comum de circulação.

Os grafos resultantes da setorização das plantas baixas (fig. 3.12) evidenciam que, em todos os casos, é comum nas propostas arquitetônicas o acesso ao setor íntimo transcorrer por meio de um hall de circulação interno, localizado próximo do setor social. Algumas derivações ocorrem exatamente no grafo 02 e 05, quando um dos cômodos do setor íntimo é acessado direto do setor social.

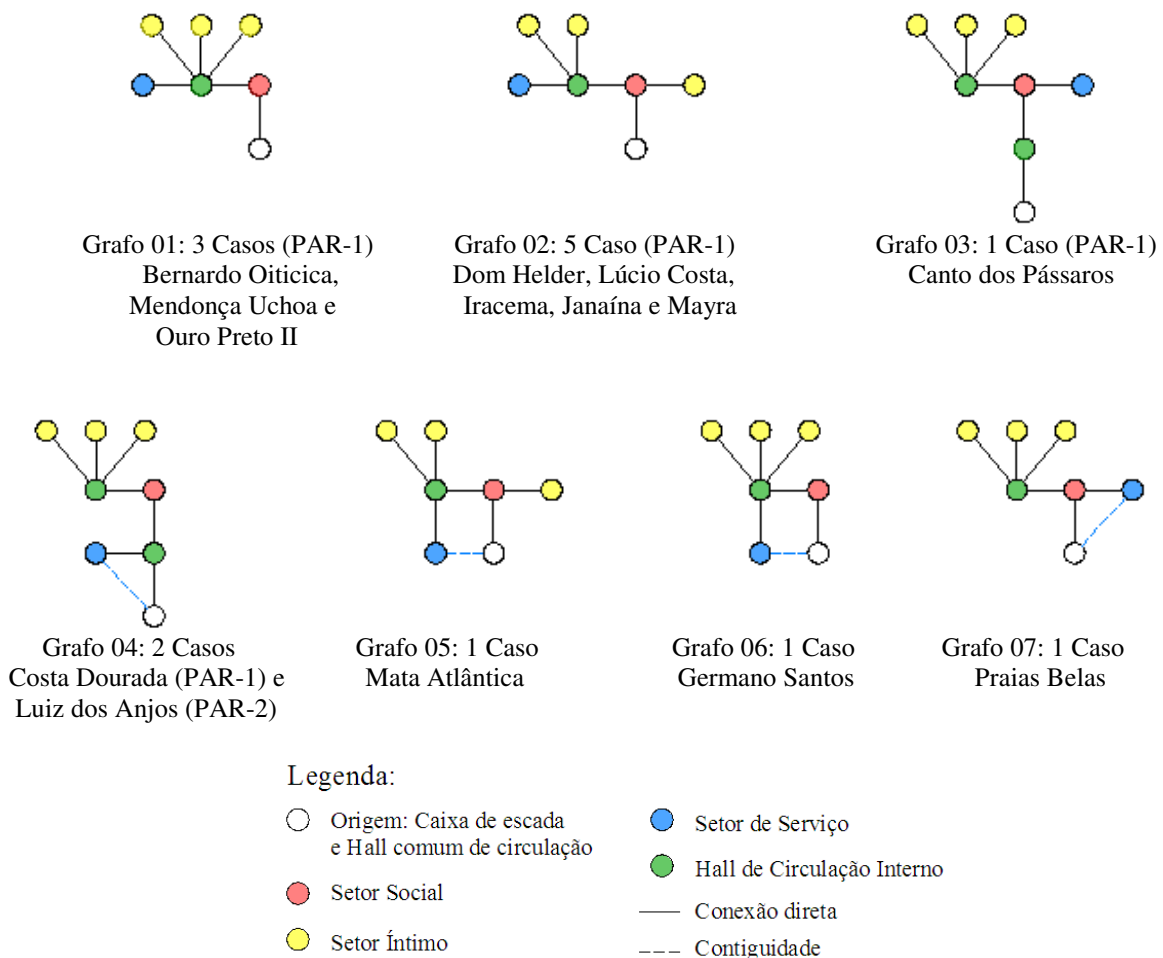
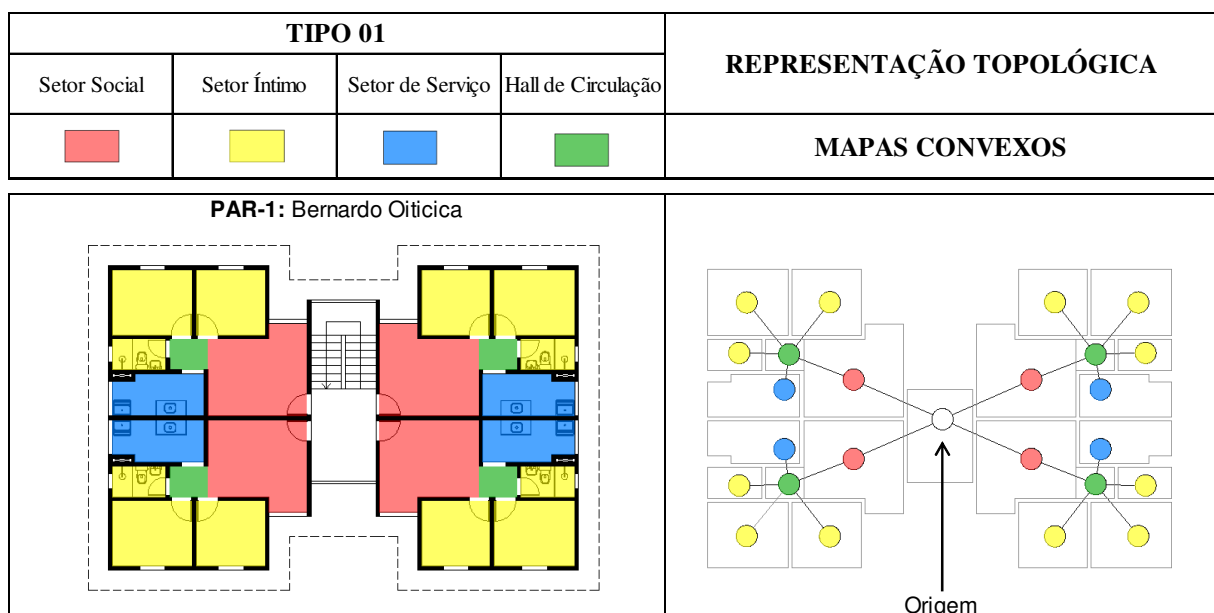


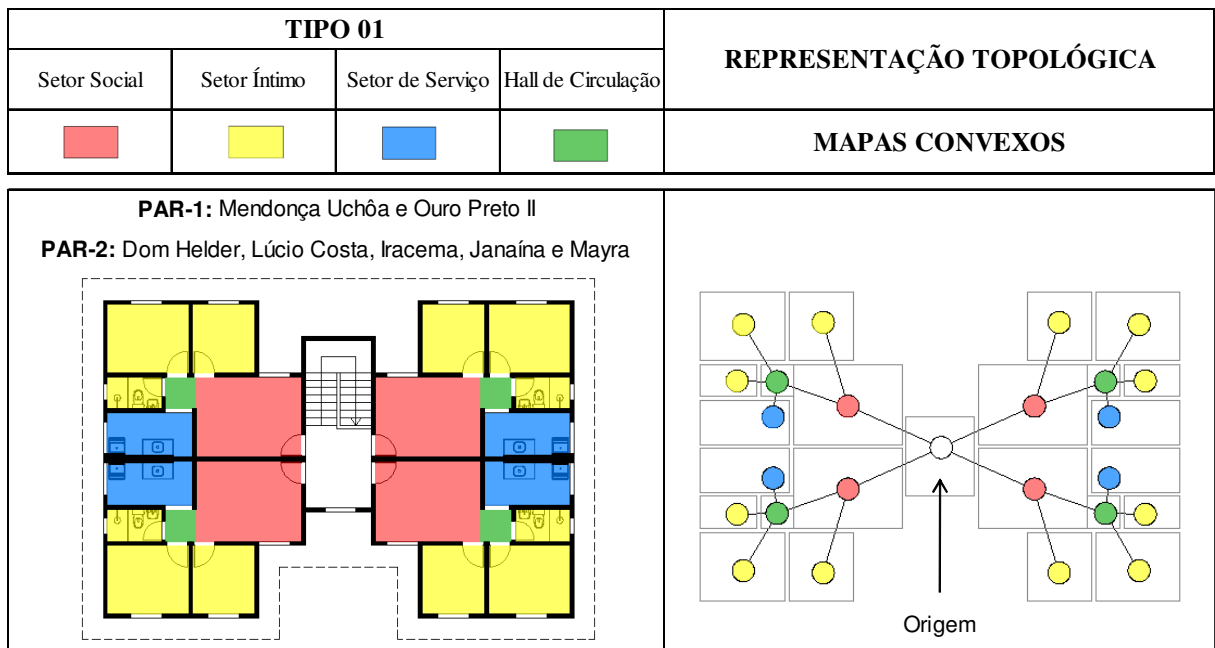
Figura 3.12- Grafos justificados para as plantas do tipo 01

Na distribuição espacial dos cômodos, percebe-se nos grafos que o setor íntimo é comumente localizado nas extremidades dos projetos, além desse, o setor de serviço em cinco casos (grafos 04 a 07) estabelece relação de contigüidade com a caixa de escada e hall comum de circulação. Verifica-se ainda que apenas três casos inserem no projeto dois halls de circulação interna, especialmente nos Residenciais Canto dos Pássaros, Costa Dourada e José Bernardes.

No quadro 3.1, composto por projetos cuja semelhança se evidencia na contigüidade do setor social com a caixa de escada, e por possuírem um único hall de circulação interno, percebe-se que os projetos apresentam os setores íntimo e serviço com os mesmos formatos geométricos: um quarto em formato quadrado e outro em formato retangular; cozinha, área de serviço e banheiro em formato retangular. A diferença entre os projetos se encontra no formato geométrico do setor social, que no Bernardo Oiticica é caracterizado pelo formato “L” e nos demais em formato retangular. Além da diferença geométrica do setor social, evidencia-se que nos projetos dos Residenciais Mendonça Uchôa, Ouro Preto II e os correspondentes ao PAR-2, um dos quartos do setor íntimo, apresenta acesso direto pelo setor social.



Quadro 3.1 - Tipo 01: projetos com setor social contíguo à caixa de escada e com um hall de circulação (continua)

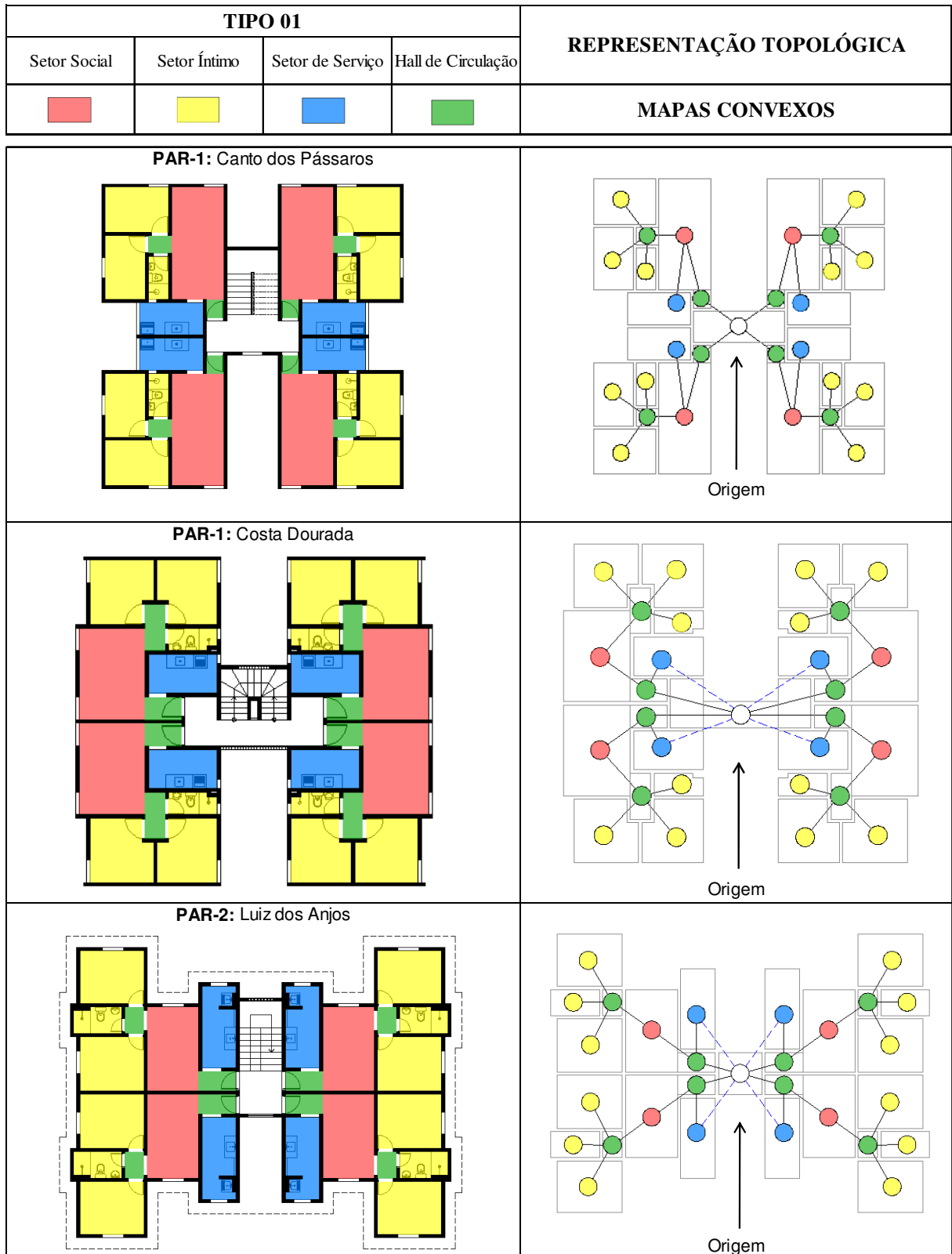


Quadro 3.1 - Tipo 01: projetos com sector social contíguo à caixa de escada e com um hall de circulação (continuação e conclusão)

Além dos projetos supracitados, há os que são caracterizados pela existência de dois halls de circulação, sendo que um deles é localizado na entrada principal da habitação, considerado, deste modo, como sendo hall de entrada. Nesses, há predominância do formato retangular em quase todos os setores funcionais, com exceção dos quartos do Residencial Costa Dourada em formato “L” (quadro 3.2).

Evidencia-se em todos os projetos do quadro 3.2 que os cômodos do sector íntimo são localizados nas extremidades do projeto, possivelmente em razão da ventilação e iluminação; entretanto, o banheiro do Residencial Canto dos Pássaros não recebe iluminação e ventilação direta, dado ao fato da janela do mesmo se voltar para a cozinha e área de serviço.

Nos projetos dos Residenciais Costa Dourada e Luiz dos Anjos, o sector de serviço é fortemente demarcado pela contigüidade junto a caixa de escada e hall comum de circulação; além disso, em ambos os casos, tal sector funcional possui ligação direta com o hall de entrada. Já no Residencial Canto dos Pássaros, o sector de serviço é acessado diretamente do sector social, mesmo possuindo um hall de entrada



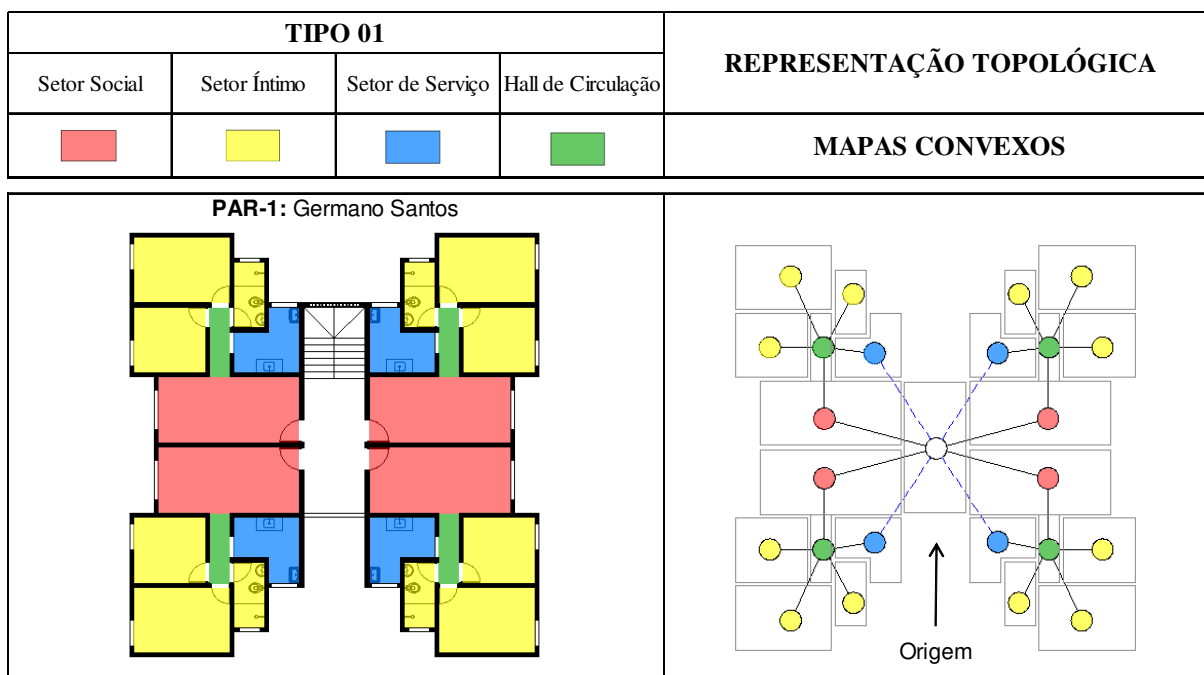
Quadro 3.2- Tipo 01: projetos com dois halls de circulação

Verifica-se ainda a existência de projetos que possuem um hall de circulação e que a contigüidade com a caixa de escada é estabelecida pelo setor de serviço, neste caso, os projetos dos Residenciais Germano Santos, Praias Belas e Mata Atlântica (quadro 3.3).

No projeto do Residencial Germano Santos, o modo como os setores íntimo e de serviço são espacialmente organizados demarcam a distinção funcional do setor social (sala de estar e jantar) em duas extremidades, reforçada também pelo posicionamento do hall de circulação, cujo formato geométrico em concordância com o formato retangular do referido setor, possibilita a formação geométrica de um “T”. Além dos formatos quadrados e retangulares comumente destinados aos setores social e íntimo, o setor de serviço do referido projeto possui o formato “L”, cujas pontas extremas se destinam a distintas funções, ou seja, o de tratamento e preparo de alimentos e o de limpeza e manutenção da habitação.

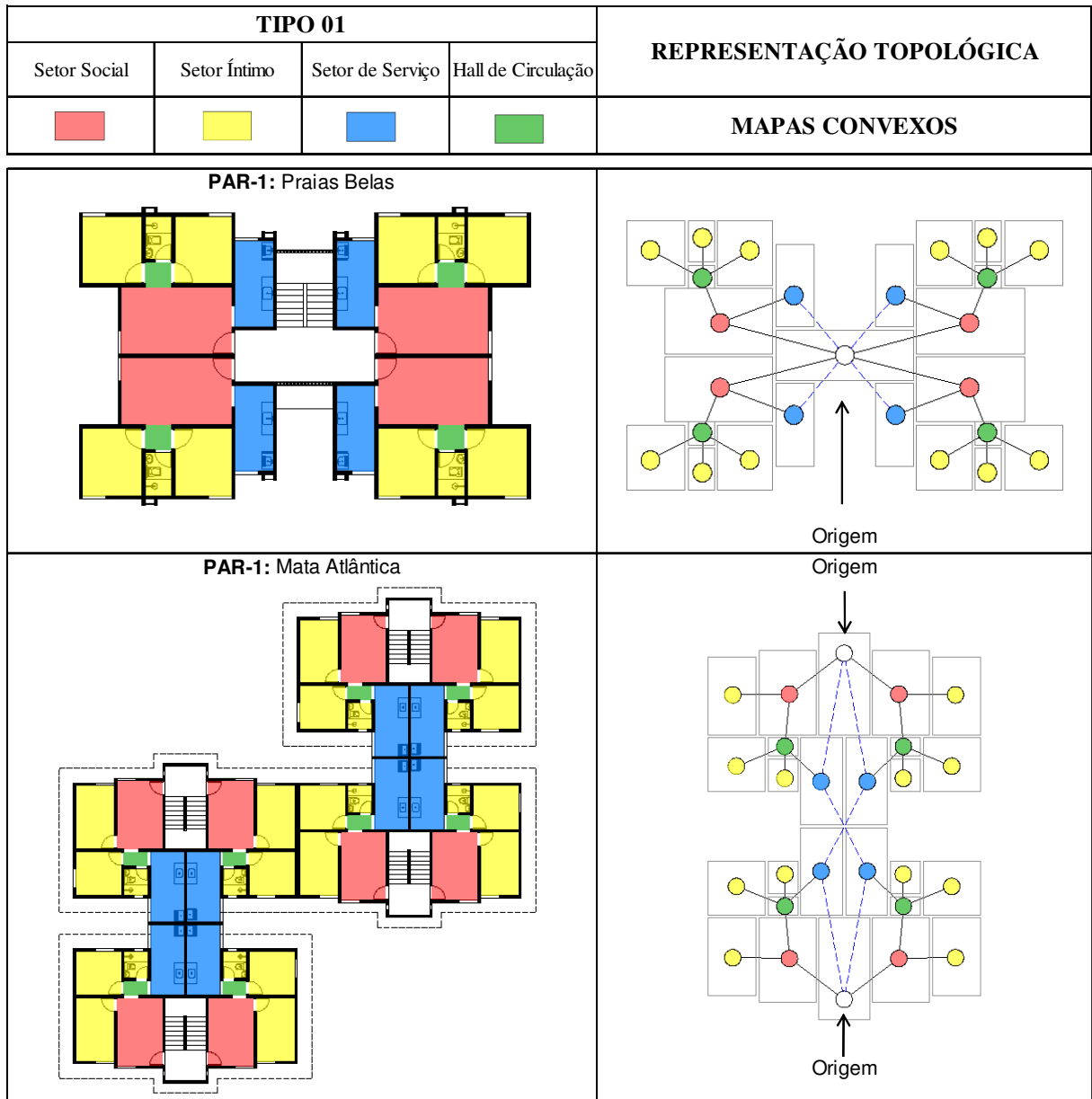
No projeto do Residencial Praias Belas, por não possuir um hall de entrada, o setor de serviço é acessado diretamente pelo setor social. Ademais, observa-se que o hall comum de circulação também sofreu aumento considerável de área.

Diferentemente dos demais projetos, o Residencial Mata Atlântica é o único exemplar em formato “H” cuja caixa de escada possibilita o acesso a duas unidades habitacionais. Nesse, tanto o setor social quanto o setor de serviço são contíguos à caixa de escada, além disso, o setor social estabelece contato direto com um dos quartos e com o hall de circulação interno, responsável por interligar os demais cômodos da habitação. O formato “H” do projeto em questão é obtido a partir de um eixo simétrico limitado pela parede do setor de serviço, que ao mesmo tempo, estabelece relação de vizinhança entre as unidades.



Quadro 3.3- Tipo 01: projetos com setor de serviço contíguo à caixa de escada e com um hall de circulação

(continua)



Quadro 3.4- Tipo 01: projetos com setor de serviço contíguo à caixa de escada e com um hall de circulação (continuação e conclusão)

3.1.2 Representação Topológica e Caracterização do Tipo 02

Os projetos caracterizados como tipo 02, apesar de possuírem uma caixa de escada para cada duas unidades, o pavimento tipo dos mesmos é composto por oito unidades habitacionais. Essas unidades mantêm relação de vizinhança tanto por meio do setor de serviço quanto por meio do setor íntimo.

Dos sete projetos arquitetônicos que compõe o referido tipo, três são exatamente idênticos (Residenciais Bariloche, Bosque das Palmeiras e Serraria); assim sendo, a análise topológica se desenvolveu apenas para quatro projetos semelhantes que resultaram em quatro distintos grafos (fig. 3.13).

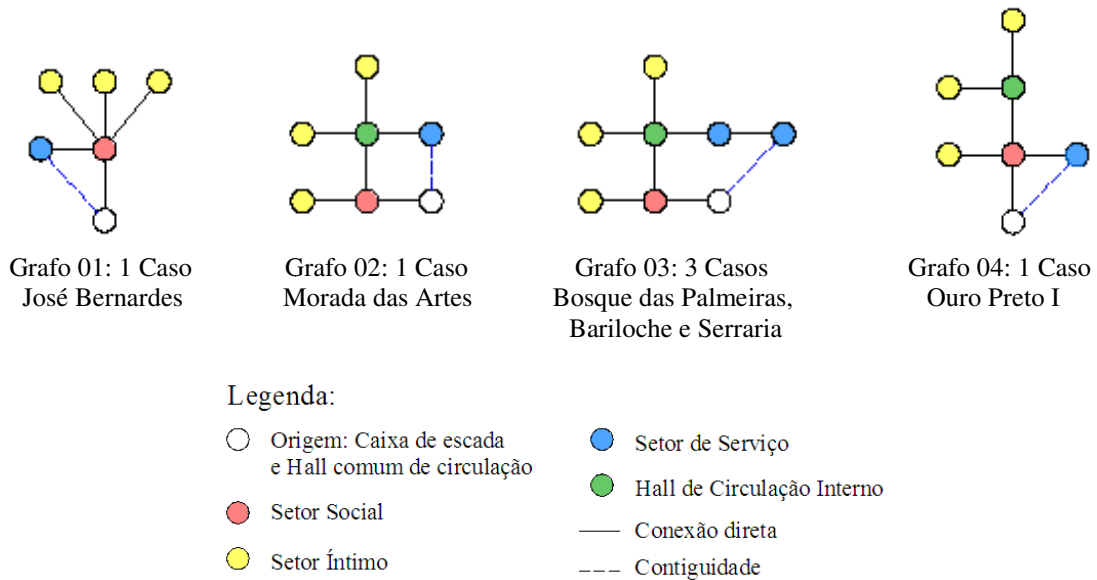


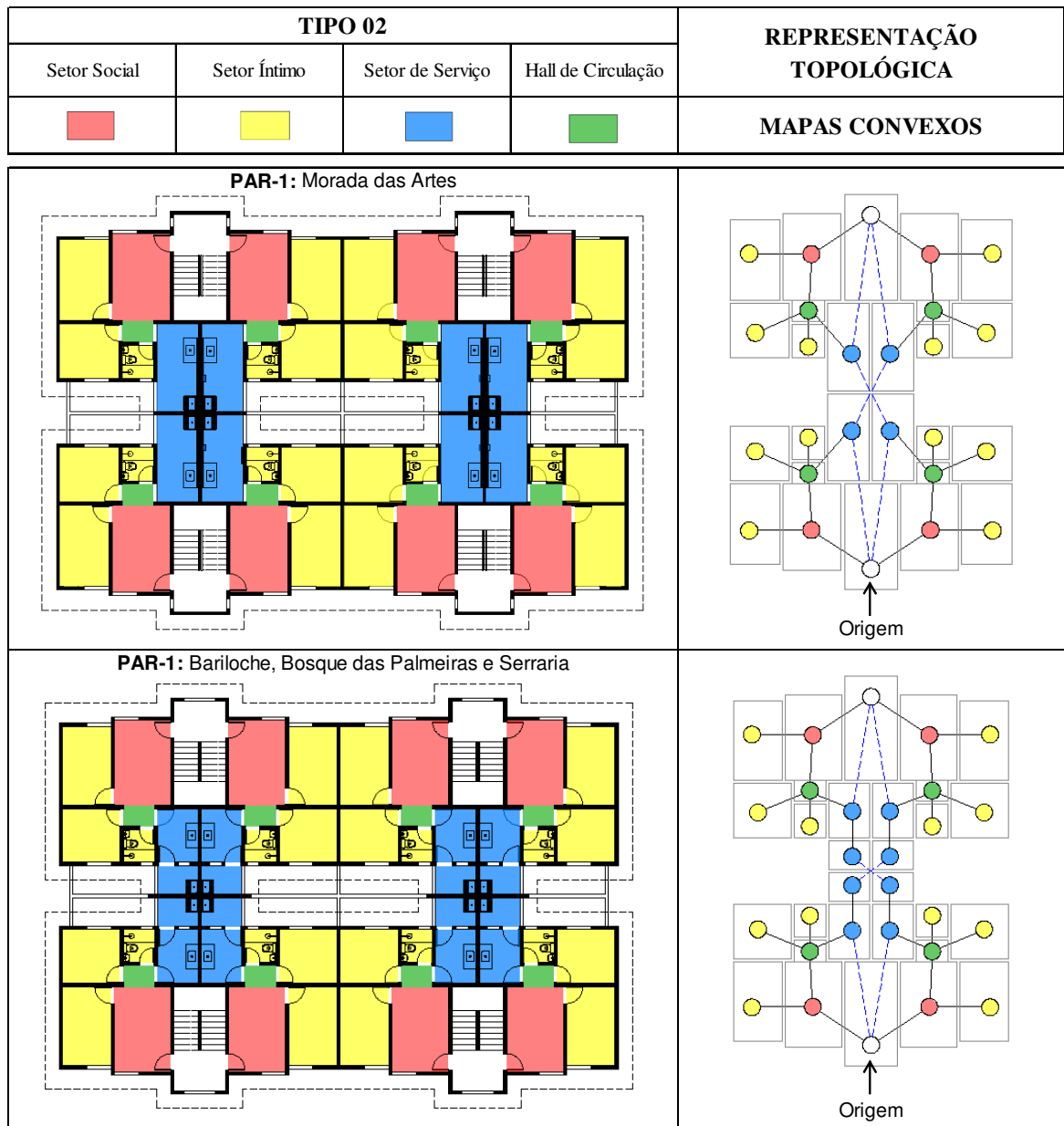
Figura 3.13 - Grafos justificados para as plantas do tipo 02

A primeira semelhança evidenciada por meios dos grafos entre os projetos é que o setor social e o setor íntimo são contíguos à caixa de escada e hall comum de circulação. Em cinco casos (grafos 02 a 04) o setor social se conecta a dois espaços distintos: o hall de circulação interno e um dos cômodos do setor íntimo. A exceção, nesse caso, relaciona-se com o grafo 01 (Residencial José Bernardes) cujos acessos aos setores íntimo e de serviço, se estabelecem diretamente pelo setor social.

O setor social do Residencial José Bernardes exerce a função de circulação e distribuição, que de acordo com Brandão (2006), projetos arquitetônicos que não contemplam corredores e/ou hall de circulação otimizam espaços e provavelmente elevam as vantagens econômicas em termos construtivos, mas, assumem o ônus de propiciar ao usuário perda de privacidade, justamente pelo fato dos cômodos íntimos serem abarcados visualmente da sala de estar/ jantar.

É comum nos projetos arquitetônicos o setor de serviço envolver as atividades da cozinha e da área de serviço num único cômodo. Entretanto, o grafo 03, semelhante ao grafo 02 (Residencial Morada das Artes), no que tange às relações de permeabilidade entre os setores, social e íntimo, difere-se desse último unicamente no setor de serviço. No grafo 03,

correspondente aos projetos dos Residenciais Barilhoche, Bosque das Palmeiras e Serraria, o setor de serviço divide-se em dois cômodos distintos (quadro 3.4).

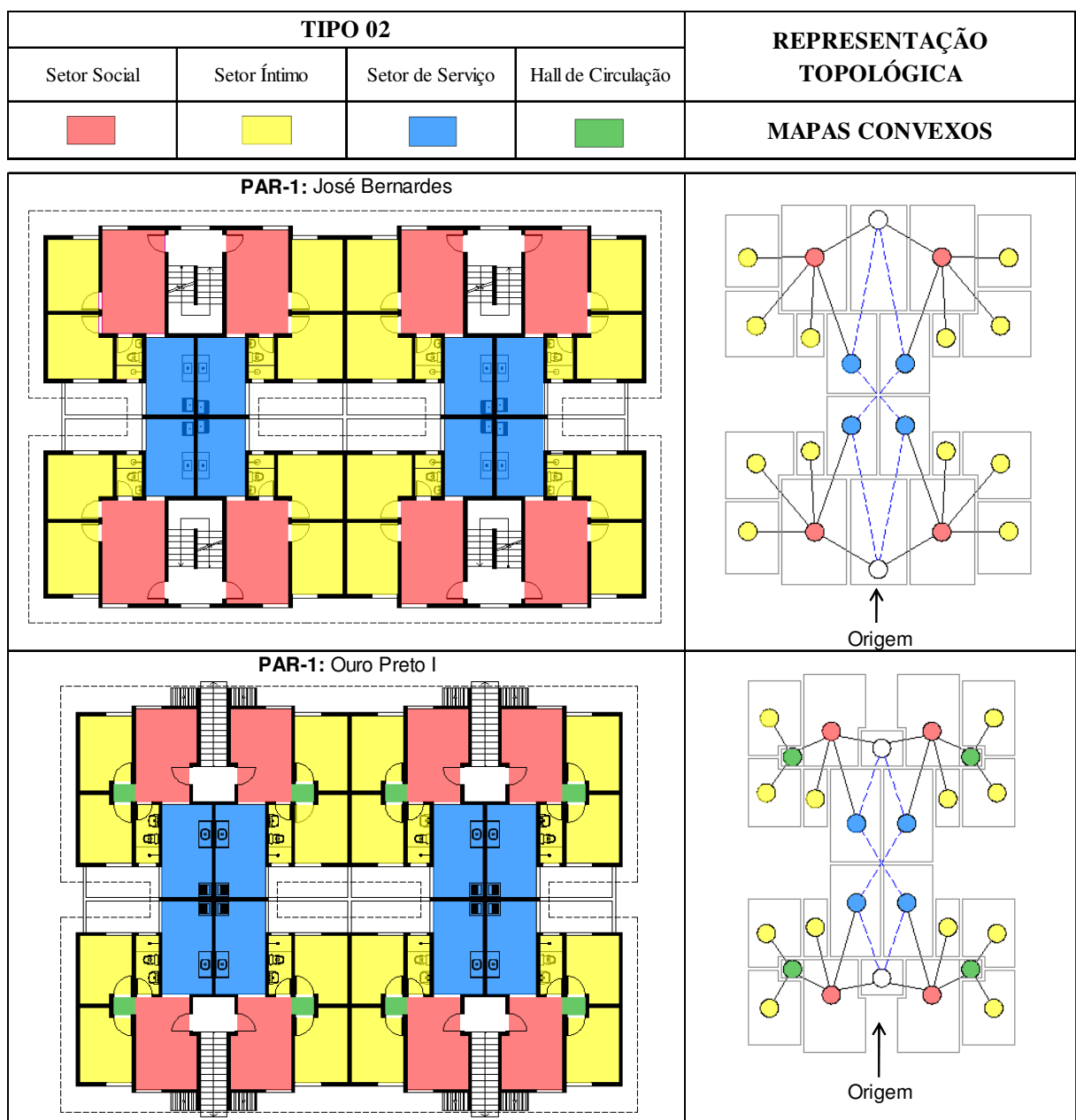


Quadro 3.5 - Tipo 02: projeto dos Residenciais Morada das Artes, Barilhoche Bosque das Palmeiras e Serraria

No projeto do Residencial Morada das Artes, percebe-se que o setor social (sala de estar e jantar) estabelece relação direta com um cômodo do setor íntimo (um dos quartos) e com o hall de circulação interno, sendo esse último responsável por favorecer a interconexão aos demais cômodos. Além disso, a relação de contigüidade com a caixa de escada e hall comum de circulação é instituída tanto pelo setor social quanto pelo setor de serviço. Os Residenciais Barilhoche, Bosque das Palmeiras e Serraria possuem os setores, social e íntimo,

idênticos ao do Residencial Morada das Artes, o único setor distinto é o de serviço que se divide em dois cômodos.

Diferenciando-se dos demais, o projeto do Residencial José Bernardes é o único exemplar que não apresenta hall de circulação interno. Deste modo, o acesso aos setores, íntimo e de serviço, são diretamente interligados ao setor social. Já no Residencial Ouro Preto I, único projeto do PAR que possui apenas o pavimento térreo e o 1º piso, fato evidenciado pelo formato da escada com apenas um lance, o hall de circulação interno é exclusivamente para acesso aos quartos (quadro 3.5). Assim sendo, o setor social continua estabelecendo contato com dois cômodos.

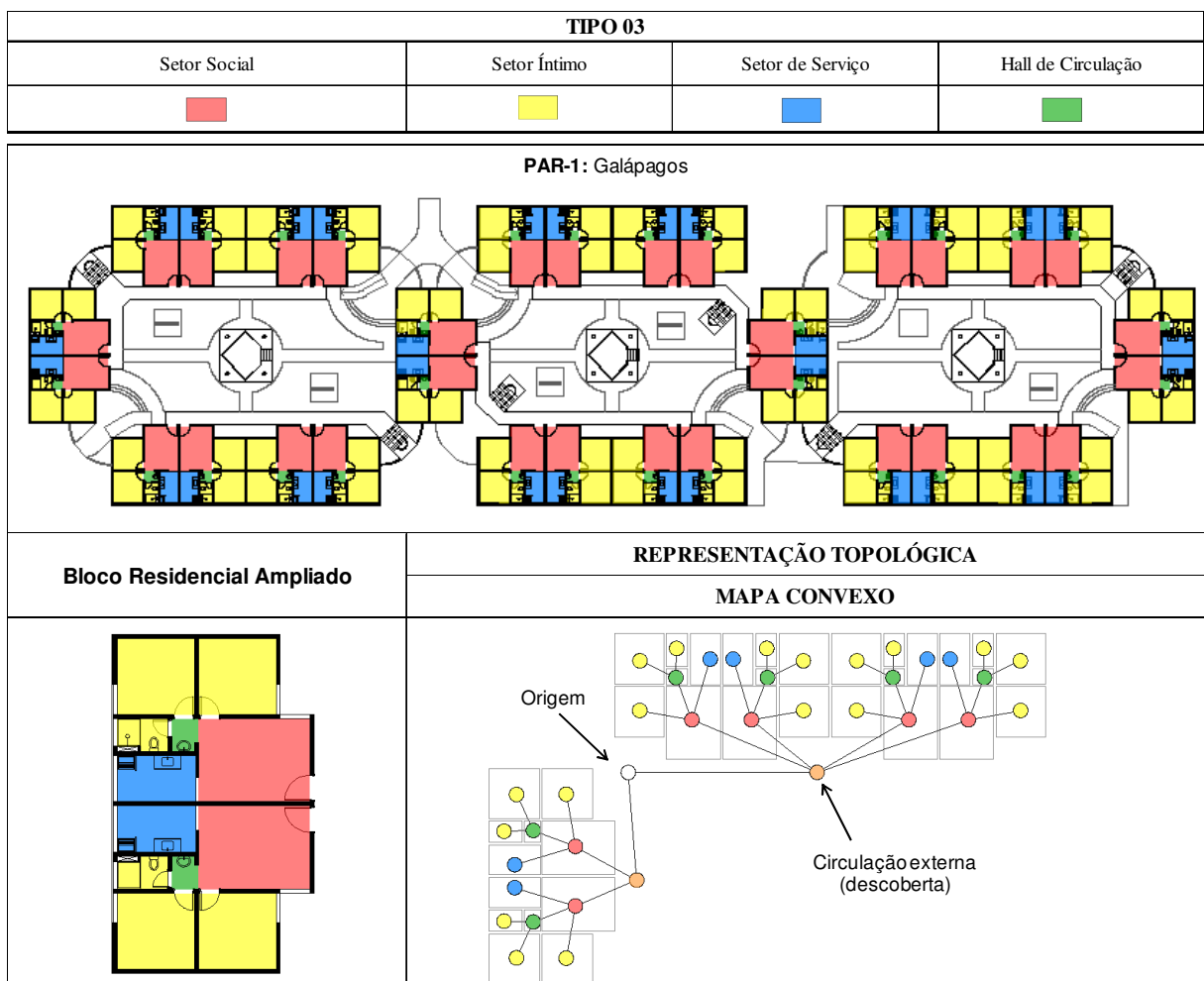


Quadro 3.6 - Tipo 02: projeto dos Residenciais José Bernardes e Ouro Preto I

3.1.3 Representação Topológica e Caracterização do Tipo 03

O terceiro tipo identificado entre os projetos do PAR é composto por um único empreendimento, o Residencial Galápagos. Esse projeto é caracterizado pela existência de uma circulação externa descoberta voltada para o interior do condomínio, constituindo assim um pátio interno de uso comum. Cada caixa de escada possibilita o acesso a duas e/ou quatro seis unidades habitacionais distribuídas linearmente, em módulos dois a dois.

Topologicamente, as relações entre as partes do projeto são estabelecidas pelo setor social que mantém ligação direta com um dos quartos, hall de circulação interna e setor de serviço. Além disso, o lavatório do banheiro foi instalado no hall de circulação, deste modo, tal ambiente também funciona parcialmente como setor íntimo. Ademais, a maior parte dos cômodos é no formato retangular, exceto os dois quartos idênticos com formato quadrado (quadro 3.6).



Quadro 3.7 - Tipo 03: projeto do Residencial Galápagos

3.2 RELAÇÕES ENTRE DIMENSIONAMENTO E FUNCIONALIDADE

Realizou-se a análise dimensional dos projetos arquitetônicos do PAR concomitante com a análise funcional no que tange aos aspectos organizacionais de áreas mobiliáveis, bem como a interferência do posicionamento das aberturas de entrada e saída como facilitadoras ou não dessas áreas. Optou-se em trabalhar por etapas, partindo da análise do dimensionamento e funcionalidade do setor social, seguida do setor íntimo, setor de serviço, hall de circulação e área útil total.

As tabelas 3.1 e 3.2 evidenciam a área útil dos cômodos de cada projeto arquitetônico, distinguido por seu respectivo setor funcional; o percentual de ocupação do cômodo/setor funcional em relação à área útil total do projeto; e área útil total da unidade habitacional.

Tabela 3.1- Sistematização dimensional dos projetos arquitetônicos do PAR-1
Área útil mínima 37 m² - Total de 15 projetos

Residenciais do PAR-1	Área dos cômodos										Área Útil Total (m ²)
	Setor Social		Setor Íntimo				Setor de Serviço		Hall de Circulação		
	Sala Estar/Jantar (m ²)	%	Quartos (m ²)		BWC (m ²)	%	Coz./ Serv. (m ²)	%	Área (m ²)	%	
			1	2							
Bernardo Oiticica	12,60	33,60	8,03	6,88	2,52	46,48	5,67	15,12	1,80	4,80	37,50
Canto dos Passaros	14,43	39,24	7,08	6,30	2,12	42,15	5,04	13,71	1,80	4,90	36,77
Costa Dourada	11,80	31,91	7,43	7,01	2,08	44,67	5,22	14,12	3,44	9,30	36,98
Germano Santos	13,75	34,09	9,37	7,00	3,00	48,03	5,09	12,62	2,12	5,26	40,33
Mendonça Uchôa e Ouro Preto II	12,15	34,03	8,03	6,12	2,52	46,69	5,44	15,24	1,44	4,03	35,70
Praias Belas	13,68	36,52	7,38	7,01	2,10	44,02	6,09	16,26	1,20	3,20	37,46
Bariloche, Bosque das Palmeiras e Serraria	11,76	28,74	9,36	7,55	2,51	47,46	8,15	19,92	1,59	3,89	40,92
Morada das Artes	11,76	28,78	9,36	7,55	2,51	47,53	8,09	19,80	1,59	3,89	40,86
José Bernardes	13,96	34,34	8,45	7,86	2,34	45,88	8,04	19,78	-	-	40,65
Mata Atlântica	11,97	28,52	9,36	7,69	2,47	46,51	9,13	21,75	1,35	3,22	41,97
Ouro Preto I	11,14	28,50	7,73	7,01	2,78	44,82	9,61	24,58	0,82	2,10	39,09
Galápagos	12,50	34,16	7,98	7,98	2,05	49,22	4,93	13,47	1,15	3,14	36,59

Tabela 3.2 - Sistematização dimensional dos projetos arquitetônicos do PAR-2
Área útil mínima 35 m² - Total de 6 projetos

Residenciais do PAR-2	Área dos cômodos										Área Útil Total (m ²)
	Setor Social		Setor Íntimo				Setor de Serviço		Hall de Circulação		
	Sala Estar/Jantar (m ²)	%	Quarto (m ²)		BWC (m ²)	%	Coz./Serv. (m ²)	%	Área (m ²)	%	
			1	2							
Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra	12,15	34,03	8,03	6,12	2,52	46,69	5,44	15,24	1,44	4,03	35,70
Ind. Luiz dos Anjos	9,12	26,37	7,35	7,20	2,58	49,52	5,69	16,45	2,65	7,66	34,59

3.2.1 Dimensionamento e Funcionalidade do Setor Social

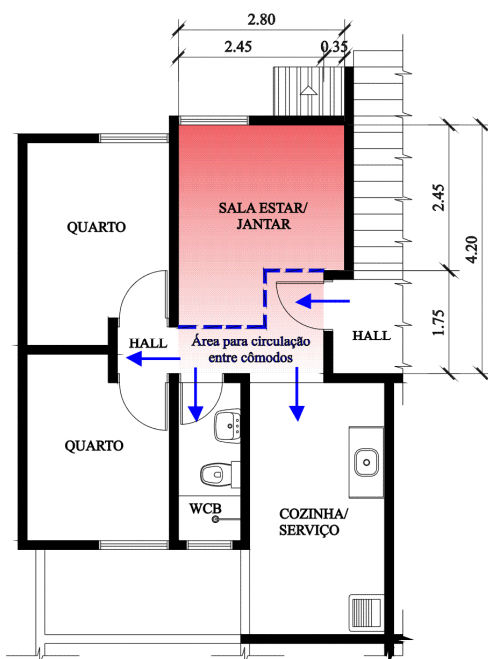


Figura 3.14- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Ouro Preto I (sem escala)

O setor social apresenta a segunda maior variação percentual de ocupação, cuja porcentagem nos projetos do PAR-1 varia de 28,50 a 39,24%, e nos projetos do PAR-2, entre 26,37 e 34,03%. As áreas úteis oscilam entre 11,14m² a 14,43m² nos projetos do PAR-1 e, nos projetos do PAR-2 a variação é de 9,12m² e 12,15m².

Dois empreendimentos se destacam por possuírem o menor e o maior valor percentual de ocupação. O menor valor em metros quadrados e percentual encontrado é o do Residencial Ouro Preto I (fig. 3.14), cuja área das salas de estar e jantar totaliza 11,14m² e taxa percentual de

28,50%. Contudo, no que tange à questão funcional, nem toda a área útil destina-se ao uso exclusivo do estar e jantar. É inserida na área útil do setor uma área destinada à circulação para os demais cômodos da habitação, indicado na figura 3.14 pelo tracejado azul.

A demarcação da “área de circulação” é consequência da quantidade de aberturas que estão em contato direto com o setor social. Além disso, o formato geométrico em “L” adotado

no projeto e a locação da porta de acesso principal reforçam tal demarcação e conseqüente redução de área funcional do setor social, sobretudo o destinado à colocação do mobiliário. Destarte, subtraindo-se a “área de circulação”, a área útil efetiva do cômodo é aproximadamente reduzida para 8,00m², ou seja, nem todos os 11,14m² são aproveitados para uso da sala, há uma perda aproximada de 3,14m².

Possivelmente, caso fosse estudada outra possibilidade de redesenho do setor social do Residencial Ouro Preto I (fig. 3.15), de modo que a porta de entrada fosse deslocada para o mesmo alinhamento do hall de circulação interno, a perda de área útil reduziria para 2,40m² e a sala ganharia um novo formato geométrico.

Em contrapartida ao Residencial Ouro Preto I, o Residencial Canto dos Pássaros (fig. 3.16), com área útil de 14,43m² e taxa percentual de 40,11%, além de possuir o maior índice dimensional, apresenta uma melhor solução funcional das atividades de estar e jantar.

A geometria em formato retangular, com o adequado posicionamento dos acessos de entrada e saída, além de evidenciar a proporcionalidade dimensional entre as salas, favorece a demarcação da circulação e local para colocação do mobiliário como assinalado pelo tracejado azul.

Outro ponto positivo nesta organização espacial do setor social é a existência de uma área livre para abertura da porta principal, evitando, deste modo, que a mesma obstrua área útil da sala.

Porém, a sala de jantar (fig. 3.17) poderia dispor de maior área mobiliável se a abertura de

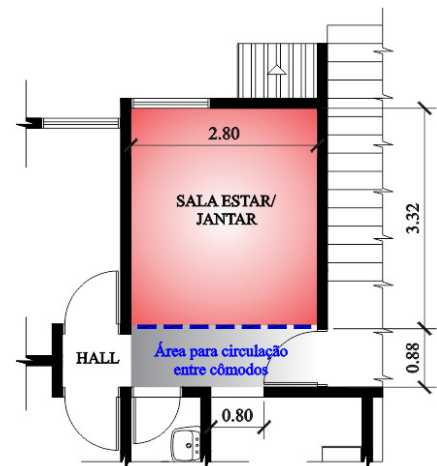


Figura 3.15- Proposta de redesenho do setor social do Residencial Ouro Preto I (sem escala)

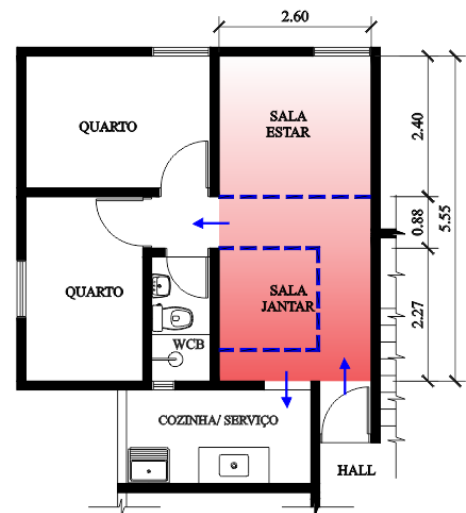


Figura 3.16- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Canto dos Pássaros (sem escala)



Figura 3.17- Proposta de redesenho do setor social do Residencial Canto dos Pássaros (sem escala)

acesso à cozinha se direcionasse para a mesma área livre da porta principal, como na proposta de redesenho.

Nos projetos do PAR-2, não há grande desproporcionalidade dimensional entre os empreendimentos, contudo, apresentam semelhantes problemas de aproveitamento de área útil do setor social. Tanto nos projetos dos Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra (fig. 3.18), quanto no Residencial Industrial Luiz dos Anjos (fig. 3.19), o posicionamento dos acessos de entrada e saída localizam-se em extremidades opostas e acabam por impactar no funcionamento do setor.

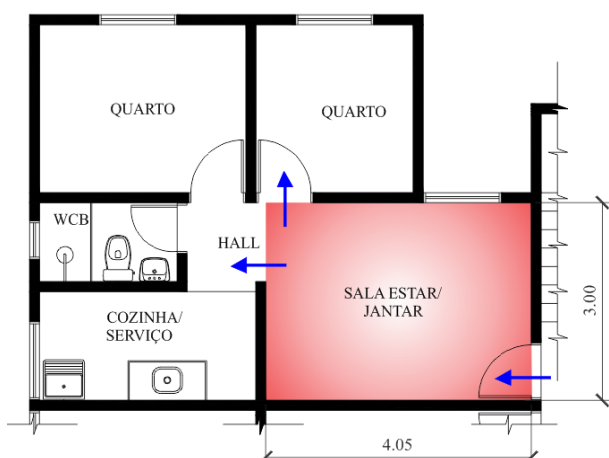


Figura 3.18- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social dos Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína, Mayra (projeto idêntico ao dos Residenciais Mendonça Uchôa e Ouro Preto II) (sem escala)

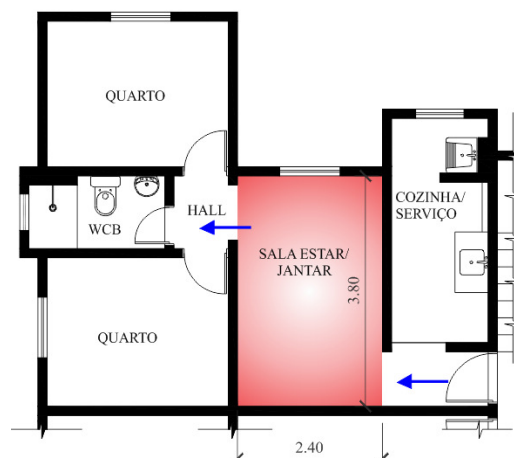


Figura 3.19- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Industrial Luiz dos Anjos (sem escala)

Os projetos ora referenciados, funcionalmente não evidenciam com clareza os locais destinados ao estar e jantar. Deste modo, os fluxos de circulação demarcados pela quantidade de aberturas diretamente acessadas do setor social podem gerar no mínimo três possibilidades de organização do cômodo (fig. 3.20 e 3.21). Afere-se a partir dessas organizações que caso o fluxo transcorra-se de modo diagonal, a perda de área será maior nos Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína, Mayra, justamente pelo fato desses apresentarem a abertura de um dos quartos direcionado para a sala.

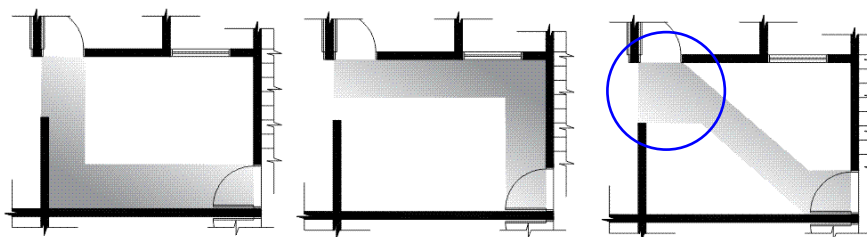


Figura 3.20- Demarcação de fluxos do setor social dos Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína, Mayra

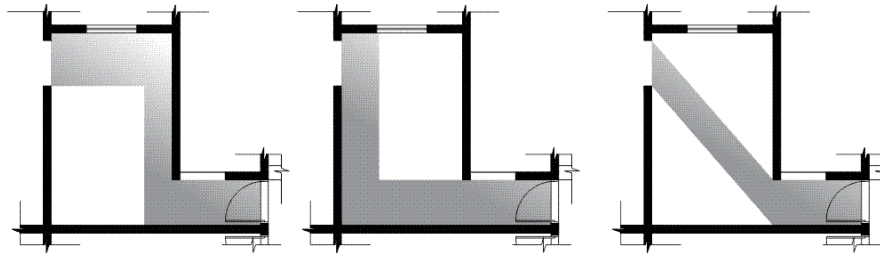


Figura 3.21 - Demarcação de fluxos do setor social do Residencial Industrial Luiz dos Anjos

As áreas brancas nos projetos da figura 3.20 e 3.21 demonstram as possíveis áreas mobiliáveis para as distintas atividades a serem desempenhadas no interior do cômodo. Observa-se que nos seis exemplos há uma perda de área útil em favor da circulação entre os ambientes. Deste modo, no caso do fluxo em diagonal, a área útil de 12,15 m² dos Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra, sofrerão redução aproximada de 8,40m² (área dos espaços em branco), e dos 9,12m² do Industrial Luiz dos Anjos, aproximadamente 6,90m² é destinado a área mobiliável.

Além dos projetos arquitetônicos já mencionados, alguns outros, mesmo não estando nos limites máximos e mínimos dimensionais, apresentam características geométricas e funcionais interessantes de serem destacadas, tais como: os Residenciais Bernardo Oiticica, Germano Santos, Canto dos Pássaros, Praias Belas e José Bernardes. O setor social do Residencial Bernardo Oiticica possui uma área de 12,60m², mas, a área ocupada efetivamente por mobiliário é reduzida para aproximadamente 8,30m². Esta redução dimensional é impulsionada tanto pela demarcação dos acessos de entrada e saída quanto pelo pequeno recuo da janela da sala, que devido ao seu dimensionamento (1,50 x 0,60m) será pouco aproveitado como área mobiliável (fig. 3.22).

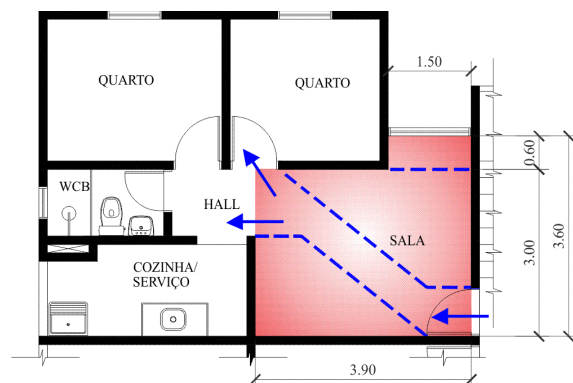


Figura 3.22- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Bernardo Oiticica (sem escala)

A única diferença existente entre o projeto do Residencial Bernardo Oiticica e os dos Residenciais Mendonça Uchôa, Ouro Preto II, Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra (fig. 3.18), é que nesses últimos, o arquiteto não avançou a janela da sala como ocorre no Bernardo Oiticica, permanecendo a mesma alinhada à parede do quarto. Conseqüentemente, em virtude de um “melhor” aproveitamento de área mobiliável, os

usuários desses fatalmente poderão ocupar o vão total da janela, que sob a ótica da ergonomia não é aconselhável.

Os projetos arquitetônicos dos Residenciais Germano Santos (fig. 3.23) e Praias Belas (fig. 3.24) possuem a geometria espacial da zona social semelhante ao Canto dos Pássaros (fig. 3.16), ambos estabelecem conexão com o hall de circulação em formato “T”. No entanto, no Residencial Praias Belas a localização assimétrica do hall de circulação interno e do acesso à cozinha reforçam uma possível perda de área útil em prol da “área de circulação”.

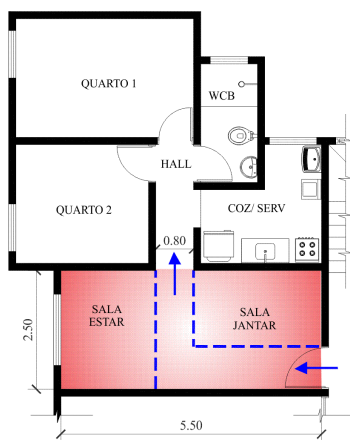


Figura 3.23- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Germano Santos (sem escala)

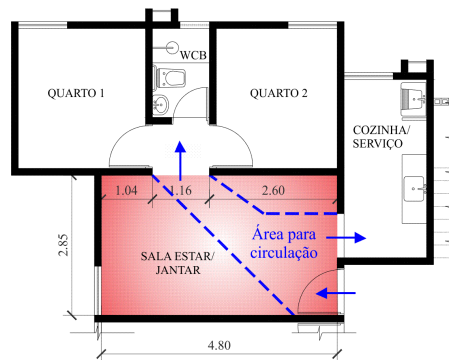


Figura 3.24- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial Praias Belas (sem escala)

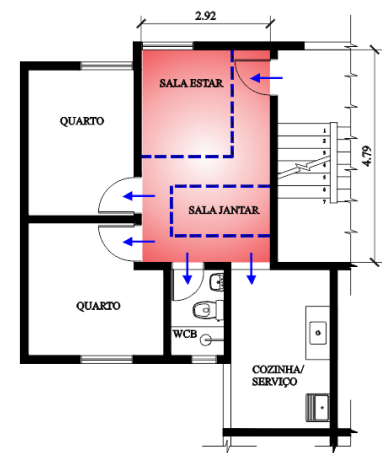


Figura 3.25 - Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Social do Residencial José Bernardes (sem escala)

No Residencial José Bernardes (fig. 3.25), a delimitação das áreas de atividades é enfatizada pelo possível percurso dos usuários no interior do setor. Por não possuir um hall de circulação interno, todos os cômodos da habitação possuem acesso direto do setor social. Assim sendo, a área útil de 13,96m² do referido setor funcional é reduzida para aproximadamente 7,90m² de área mobiliável (indicada pelo tracejado azul), desconsiderando-se o vão de porta e a área de circulação.

3.2.2 Dimensionamento e Funcionalidade do Setor Íntimo

Este setor funcional apresenta percentuais de ocupação elevados que o coloca em primeira posição no cômputo geral de ocupação. Entretanto, diferentemente do setor social

composto por um único cômodo, as altas taxas percentuais no setor íntimo são decorrência do somatório de áreas dos cômodos (quartos e banheiro³¹) que a compõem.

Observa-se que entre os quartos a diferença dimensional é de aproximadamente 2,00m², mas alguns projetos apresentam tanto baixa hierarquia dimensional quanto áreas idênticas, que de acordo com Brandão (2006b), é fator considerado favorável ao projeto, visto que possibilita ao usuário escolher a “*melhor*” forma de ocupação dos cômodos (para atividades de casal, solteiro ou trabalho).

Os projetos que apresentam baixa hierarquia dimensional são os residenciais: Costa Dourada, Praias Belas e Industrial Luiz dos Anjos. Nesses, as áreas dos quartos 1 e 2 não se igualam devido à diferença existente de apenas 15cm, 13cm e 5cm respectivamente no comprimento das paredes (fig. 3.26 a 3.28).



Figura 3.26- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Costa Dourada (quartos com diferença de 15) (sem escala)

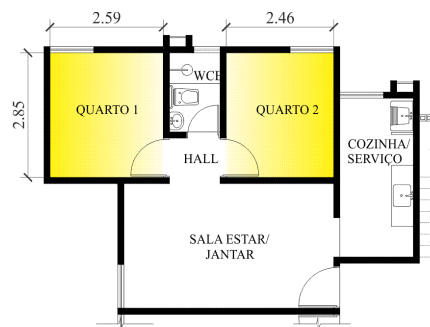


Figura 3.27- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Praias Belas (quartos com diferença de 13cm) (sem escala)

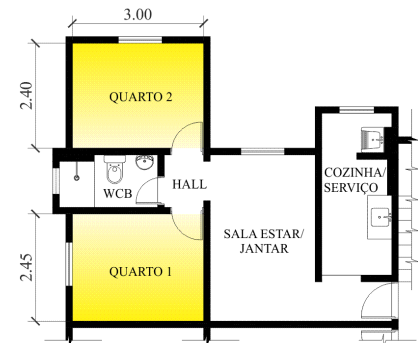


Figura 3.28- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Ind. Luiz dos Anjos (quartos com diferença de 5cm) (sem escala)

Ademais, a maior área encontrada para o Quarto 1 é o do Residencial Germano Santos com 9,37m² e a menor é a do Residencial Canto dos Pássaros com 7,08m². Para o Quarto 2, a maior área pertence ao Galápagos (que também apresenta o Quarto 1 com mesma medida, 7,98m²) e a menor área ficou para os Residenciais Mendonça Uchôa, Ouro Preto II, Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra, com 6,12m².

³¹ A inexistência de um lavabo nos projetos arquitetônicos do PAR imputa ao banheiro o uso tanto de cunho familiar (íntimo) quanto de cunho social (destinado a visitas). No entanto, optou-se por considerar na distribuição dos setores funcionais que o banheiro pertencesse à zona íntima, dado a constância de uso se direcionar cotidianamente ao uso familiar.

O banheiro é o menor cômodo da habitação em todos os projetos do PAR e a maior parte deles apresenta área útil em média de 2,50m², porém há os que possuem valores dimensionais menores e maiores. A menor área encontrada foi a do Residencial Galápagos com 2,05m², cujo uso se destina unicamente ao vaso e o box, pois colocou-se a pia na zona de circulação, fora do banheiro, como demonstrado na figura 3.29. Do ponto de vista funcional, o posicionamento da pia, exterior ao banheiro, pode favorecer o uso do mesmo, pois não impede que tanto a pia quanto o vaso sanitário e/ou chuveiro possam ser usados por usuários distintos simultaneamente. Por outro lado, a proximidade da pia com o setor social não favorece a privacidade na higiene pessoal, principalmente quando houver visitas na sala de estar e jantar.

Entre os banheiros que acomodam todos os equipamentos sanitários próprios desse cômodo, o que possui menor área é o do Residencial Costa Dourada (fig. 3.30) com 2,08 m², 0,03m² a mais de diferença em relação ao Residencial Galápagos. Deste modo, pode-se afirmar que o uso de tais equipamentos, pia, vaso e chuveiro, do Residencial Costa Dourada estará comprometido, pois verifica-se no projeto que os espaços para circulação e uso das peças são exíguos. A maior área de banheiro pertence ao Residencial Germano Santos, com 3,00m² (fig. 3.31).

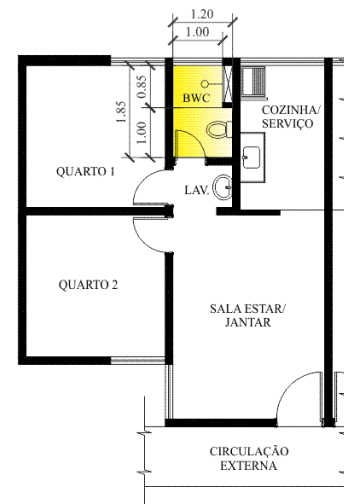


Figura 3.29- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Galápagos (sem escala)

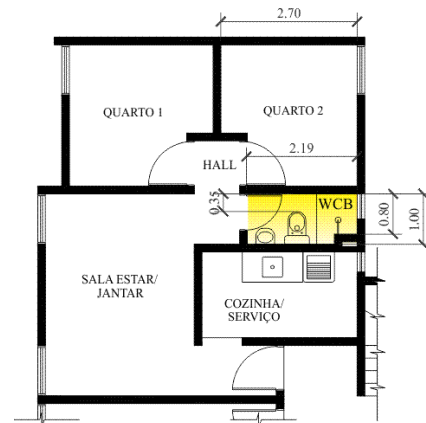


Figura 3.30- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Costa Dourada (sem escala)

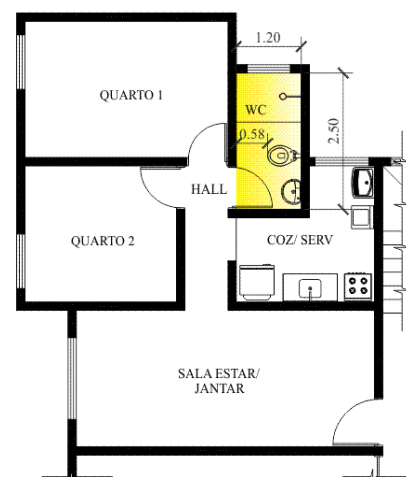


Figura 3.31- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Germano Santos (sem escala)

No banheiro do Residencial Morada das Artes (fig. 3.32) que possui área de 2,51m², a geometria espacial (próxima a um quadrado) adotada não possibilitou ao mesmo um adequado aproveitamento na distribuição das louças sanitárias e do box que possui apenas uma largura de 0,65m. Em termos antropométricos, a largura de 0,65m é satisfatória quando destinado a espaço de passagem e não para banho, no qual o usuário costuma abrir os braços e se movimentar necessitando de mais espaço.

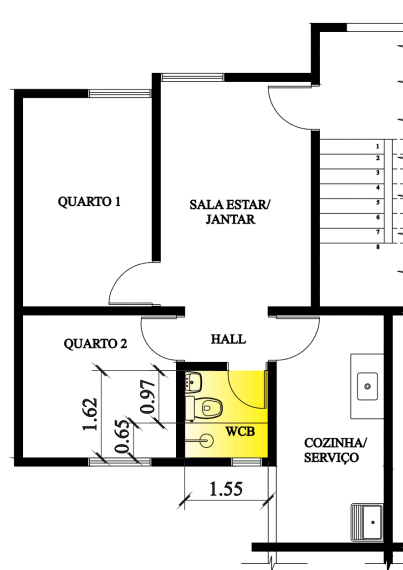


Figura 3.32 - Planta Baixa Pav. Tipo: Setor Íntimo do Residencial Morada das Artes (sem escala)

A preocupação em priorizar o atendimento as áreas mínimas de construção e “descuido” com a geometria espacial dos cômodos, impacta diretamente nas condições ergonômicas e funcionais. Além disso, restringe o uso das peças sanitárias a usuários que não apresentem restrições físicas.

O banheiro é um cômodo que apresenta predisposição a acidentes para qualquer usuário; entretanto, crianças, idosos e portadores de obesidade requerem uma atenção especial, dada à condição física diferenciada. Ao se projetar espaços mínimos de banheiros, não é aconselhável que os perfis ora citados sejam desconsiderados, bem como o uso do mesmo por usuários enfermos. Assim sendo, o banheiro é o ambiente mais crítico de toda a habitação, e nos projetos do PAR, os aspectos dimensionais não favorecem o adequado desempenho do referido cômodo, principalmente nos casos de serem utilizados por usuários “especiais”³².

³² O termo “especiais” se destina a pessoas com alguma restrição física e/ou enfermidades.

3.2.3 Dimensionamento e Funcionalidade do Setor de Serviço

Os cômodos que formam o setor de serviço nos projetos do PAR nem sempre são bem delimitados; ao contrário, frequentemente estão unidos num único espaço físico. Dentre os projetos analisados, o que apresenta o setor de serviço com maior dimensionamento é o Residencial Ouro Preto I com $9,61\text{m}^2$ (fig. 3.33). Nesse projeto, os equipamentos distam entre si de modo a favorecer a colocação de elementos móveis como fogão, geladeira, máquina de lavar roupas, tábua de passar e depósito de roupas sujas sem que haja perdas significativas de espaços para utilização desses. Entretanto, a generosidade de espaço destinado à zona de serviço acarretou num estreitamento na largura do banheiro. Caso a largura da cozinha/serviço fosse reduzida para $2,00\text{m}$, o banheiro ganharia $0,28\text{m}$ a mais, favorecendo, deste modo, a circulação e utilização do vaso sanitário que possui em projeto uma distância de $0,37\text{m}$ e passaria para $0,65\text{m}$.

Enquanto algumas distribuições espaciais favorecem as atividades a serem desenvolvidas num determinado espaço, outras não respondem satisfatoriamente às mesmas condições, como ocorre no Residencial Galápagos que possui a

menor área do setor de serviço encontrada nos projetos do PAR, com $4,93\text{m}^2$. Nesse Residencial, as atividades de cozinhar e lavar são extremamente próximos, além disso, a área reservada para secar roupas é vizinha ao espaço provável do fogão, exigindo cuidado por parte do usuário com relação aos riscos de acidentes por queima (fig. 3.34). Não se considera

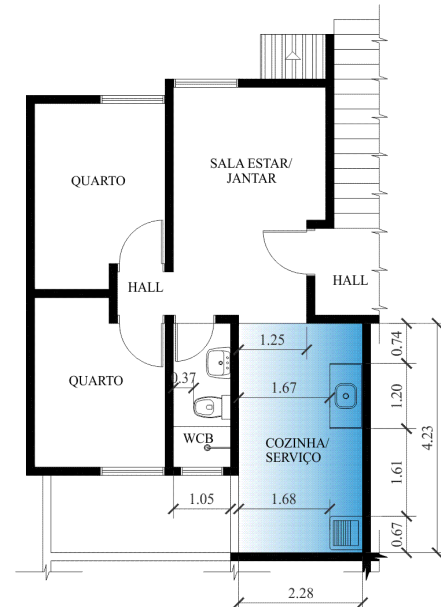


Figura 3.33- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor de Serviço do Residencial Ouro Preto I (sem escala)

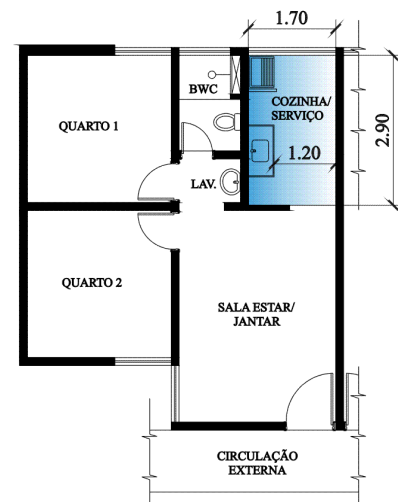


Figura 3.34- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor de Serviço do Residencial Galápagos (sem escala)

adequado que as atividades possuam uma elevada proximidade a ponto de favorecer riscos ergonômicos aos usuários.

Além da constatação dimensional, o Residencial Galápagos não apresenta espaço suficiente para a colocação de uma máquina de lavar roupa. Nesse caso, resta ao usuário, prováveis alternativas: ou instalar uma máquina de lavar defronte a pia, comprometendo a funcionalidade da mesma, ou remover o equipamento existente (tanque de lavar roupa), infringindo assim os instrumentos da CAIXA, que não habilita o usuário a realizar qualquer modificação estrutural no imóvel sem que o mesmo esteja quitado.

Apesar do percentual de ocupação do setor de serviço do Residencial Germano Santos

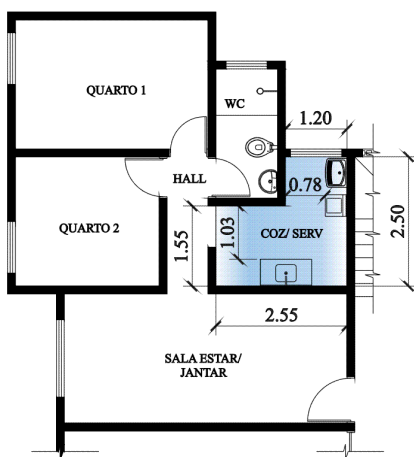


Figura 3.35- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor de Serviço do Residencial Germano Santos (sem escala)



Figura 3.36- Planta Baixa Pav. Tipo: Setor de Serviço dos Residenciais Bariloche, Bosque das Palmeiras e Serraria (sem escala)

(fig. 3.35), 12,62%, ser o menor no cômputo geral dos projetos, a área desta não é a menor. O formato geométrico em “L” adotado neste projeto evidencia como a relação entre o estabelecimento de uma razoável área com a geometria espacial do cômodo pode resultar em apropriado aproveitamento do espaço. Observa-se que o setor de serviço apesar de aglutinar duas atividades distintas, cozinhar e lavar, ambas são bem demarcadas. Há espaço para a colocação de outros elementos como máquina de lavar e/ou depósito de roupas sujas.

Dentre os projetos levantados, apenas os pertencentes aos Residenciais Bariloche, Bosque das Palmeiras e Serraria (fig. 3.36) apresenta o setor de serviço dividido em dois cômodos, com relação direta de comunicação entre ambos, cujas atividades de cozinhar e serviço são distintamente demarcadas pela existência de uma divisória e porta entre os mesmos. No que tange aos aspectos de higiene e de funcionalidade, pode-se afirmar que a separação dos cômodos é aconselhável, pois as duas atividades de cozinhar e lavar podem ser

realizadas simultaneamente sem que uma interfira diretamente na outra.

Atenta-se que a zona de serviço, por estar associada às atividades de cozimento, tratamento, limpeza e manutenção da casa, poderia, na maior parte dos projetos, possuir área maior que os valores apresentados.

3.2.4 Dimensionamento do Hall de Circulação

O hall de circulação é caracterizado pelo menor percentual de ocupação, entretanto, este não poderia ser desconsiderado, pois está incluso no somatório geral da área útil total da habitação.

A maior parte dos projetos arquitetônicos possui apenas um hall de circulação no setor íntimo, mas há casos em que é acrescido mais um hall, denominado de hall de entrada no setor social. Entre os projetos que possuem apenas um hall de circulação, destaca-se o do Residencial Germano Santos (fig. 3.37). O modo como o hall se posicionou favorece tanto o setor social na divisão das funções entre sala de estar e jantar quanto potencializa a privacidade dos usuários, visto que, todo setor íntimo e de serviço são voltados ao referido hall.

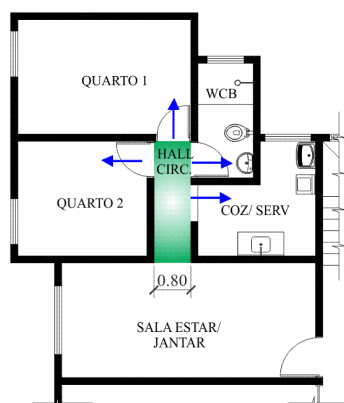


Figura 3.37- Planta Baixa Pav. Tipo: Hall de Circulação do Residencial Germano Santos (sem escala)

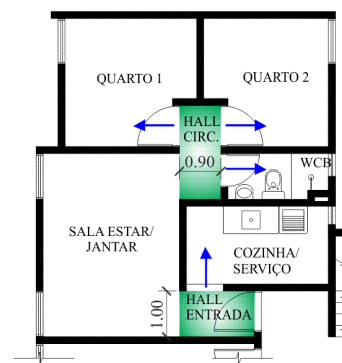


Figura 3.38- Planta Baixa Pav. Tipo: Hall de Circulação do Residencial Costa Dourada (sem escala)

A existência de dois halls no interior dos apartamentos, como ocorre nos projetos dos Residenciais Costa Dourada, Industrial Luiz dos Anjos e Canto dos Pássaros, do ponto de vista funcional é considerado como espaços que favorecem a comunicação entre as demais zonas funcionais. No caso do Residencial Costa Dourada (fig. 3.38) e Residencial Luiz dos

Anjos (fig. 3.39), o hall de entrada possibilita que o usuário tenha contato imediato com o setor de serviço, sem que haja a necessidade de transitar pelo setor social. Diferentemente destes, o acesso ao setor de serviço no projeto do Residencial Canto dos Pássaros (fig. 3.40) não é por meio do hall de entrada e sim pelo setor social.

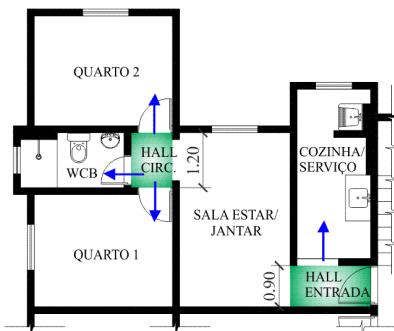


Figura 3.39- Planta Baixa Pav. Tipo: Hall de Circulação do Residencial Int. Luiz dos Anjos (sem escala)



Figura 3.40- Planta Baixa Pav. Tipo: Hall de Circulação do Residencial Canto dos Pássaros (sem escala)

3.2.5 Área Útil Total das Habitações do PAR

De acordo com as Tabelas 3.1 e 3.2, pode-se perceber que entre os empreendimentos do PAR, alguns foram aprovados com área menor que o especificado para uma determinada categoria, tais como: os Residências Canto dos Pássaros (35,98 m²), Mendonça Uchôa (35,70m²), Ouro Preto II (35,70m²) e Galápagos (36,59 m²). Esses estão classificados como sendo do PAR-1 (37,00m²), mas dado as suas áreas úteis, deveriam ter sido financiados pelo PAR-2 (35,00m²). Assim sendo, constata-se que os arrendatários receberam e pagaram por um imóvel menor que o contratado. A mesma situação ocorre com o Residencial Industrial Luiz dos Anjos (PAR-2), que deveria possuir área útil mínima de 35,00m² e está com 34,59m². Nesse caso, as diferenças dimensionais entre o preestabelecido e a obra construída não são tão significativas. Ademais, a maior área útil constatada nos projetos levantados foi do Residencial Mata Atlântica, com 41,97m².

O termo “área útil” no tocante a uma dada habitação é comumente associado à idéia de que essa seja integralmente aproveitável, possível de suportar os diversos tipos e dimensões de mobiliário. No entanto, como constatado em alguns projetos arquitetônicos do PAR, a área

útil legal, ou seja, a estipulada nas especificações da CAIXA nem sempre são efetivadas, além disso, muitos usuários entusiasmados pela aquisição da “casa própria” podem não conferir as medidas da construção recebida. Logo, o termo “útil” associado à área desperta no usuário uma idéia fictícia de espaço utilizável, que se desfaz imediatamente após a ocupação e colocação do mobiliário no interior da habitação.

3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 3

Diante das análises desenvolvidas nesse capítulo, pode-se constatar, no que se refere à organização espacial dos blocos de habitações do PAR, que alguns projetos arquitetônicos dos empreendimentos já construídos em Maceió seguem a linha da repetitividade literal da habitação, principalmente os pertencentes os Residenciais Mendonça Uchôa e Ouro Preto II; Bariloche, Bosque das Palmeiras e Serraria; Dom Helder Câmara, Lúcio Costa, Iracema, Janaína e Mayra. Esses projetos se diferenciam uns dos outros unicamente pelo nome do residencial. No entanto, outras propostas, tais como: Residenciais Bernardo Oiticica, Germano Santos, Canto dos Pássaros, Praias Belas, Costa Dourada, José Bernardes, Morada das Artes, Ouro Preto I, Mata Atlântica e Galápagos, apresentam certa variação na ordenação espacial dos cômodos.

A partir das análises topológicas e conseqüente classificação tipológica dos projetos, percebeu-se, apesar das semelhanças entre os mesmos, as distintas possibilidades de organização dos setores funcionais (social, íntimo e serviço), bem como cada um desses se inter-relacionam, ora por meio de um hall de circulação interna, ora por meio do setor social. Além disso, observaram-se as geometrias que os distintos cômodos assumem. Nesse aspecto, constata-se que o formato geométrico pode potencializar ou não um determinado cômodo em conseqüência do número de acessos direto para o mesmo. Alguns projetos, tais como: Residencial Ouro Preto I e José Bernardes, a sala de estar e jantar possibilita o acesso direto aos quartos, banheiro e/ou cozinha e área de serviço; deste modo, quanto maior for o número de acessos favorecidos por um cômodo, maior será a perda de área útil.

A cozinha e área de serviço, na maior parte dos projetos, organizam-se num único cômodo, caracterizado pelo formato retangular, cuja distinção das atividades a serem desenvolvidas no interior do mesmo se limita à colocação dos equipamentos (bancada de cozinha e tanque de lavar roupas). No entanto, a exceção se reserva à cozinha e à área de

serviço dos projetos do Residencial Germano Santos, em formato “L”, e Residenciais Bariloche, Bosque das Palmeiras e Serraria, separados em dois cômodos distintos.

A análise dimensional e funcional dos projetos evidenciou que o percentual de ocupação dos setores funcionais varia de projeto para projeto, alguns setores apresentam elevadas taxas de área útil pelo fato de possuírem um número considerável de cômodos. Contudo, apesar de alguns setores serem melhor dimensionados em relação a outros, não significa afirmar que os de maiores áreas são os que favorecerão a realização plena das atividades. Fatores como forma geométrica do cômodo e disposição das aberturas de entrada e saída impactam também nesse aspecto.

Observando os acessos de entrada e saída, principalmente na sala de estar e jantar, percebeu-se que nos projetos com hall de circulação interna, o posicionamento desses determina, de certo modo, os possíveis percursos a serem realizados pelo usuário da habitação para os demais cômodos, bem como delimita distintamente as áreas ocupadas para atividades de estar e jantar. Assim sendo, destaca-se o formato geométrico “T” dos projetos dos Residenciais Canto dos Pássaros e Germano Santos como os que apresentaram melhor distribuição funcional das salas.

Ademais, evidenciou-se a partir da análise dimensional que alguns projetos não possuem a área mínima recomendada para cada tipo de empreendimento, ou seja, há projetos do PAR que estão com área útil abaixo de 37,00m² e projetos do PAR-2 que estão abaixo de 35,00m², principalmente os Residenciais Mendonça Uchôa e Outro Preto I (PAR-1) e Luiz dos Anjos (PAR-2).

CAPÍTULO 4: COMPOSIÇÃO DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS

Este capítulo apresenta as análises a respeito da composição do mobiliário e equipamentos desenvolvidos nos cinco projetos do PAR-1 (Residenciais Germano Santos, Mata Atlântica, José Bernardes, Costa Dourada e Galápagos) e cinco projetos do PAR-2 (Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra), os quais apresentaram proposta original de leiaute pelo arquiteto e/ou construtora. Em tal análise, observou-se o dimensionamento do mobiliário e equipamentos em relação às especificações da Caixa (2004, p. 92), bem como as larguras mínimas dos cômodos.

4.1 RESIDENCIAL GERMANO SANTOS

No projeto arquitetônico do Residencial Germano Santos (fig. 4.1) é possível perceber que alguns móveis e equipamentos desenhados não conferem com as medidas mínimas predeterminadas pela Caixa (quadro 4.1). Além disso, nem todos os móveis foram inseridos no projeto; contudo, a maior divergência encontrada está no campo dimensional, por vezes um determinado móvel atende às medidas de largura e não de profundidade ou vice-versa.

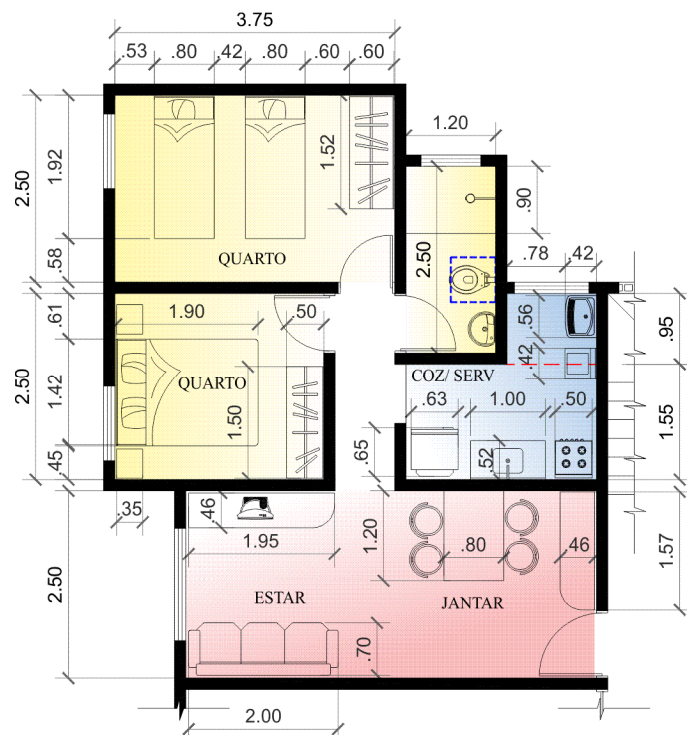


Figura 4.1- Leiaute do apartamento tipo do Residencial Germano Santos (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente	
		Larg.	Prof.						
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	2,00	0,70		X		Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	1,95	0,46	X			
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	-	-			X	
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-	-	-	-	
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	1,20	0,80	X			
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-	-	-	-	
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,00	0,52		X		Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,50	0,50		X		
	Geladeira	0,70	0,70	0,63	0,65		X		
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,56	0,42		X		Larg. Mínima 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	0,42	0,42		X		
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,42	1,90	X			-
	Criado-mudo	0,50	0,50	0,35	0,35		X		
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,50	0,50		X		
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,80	1,90		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,52	0,60	X			
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,46	0,37	X			Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	0,38	0,62	X			
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	-	-	-	-	-	
	Box quadrado	0,80	0,80	-	-	-	-	-	
	Box retangular	0,70	0,90	0,90	1,20	X			
Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes						7	9	2	

Quadro 4.1- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Germano Santos

Na **sala de estar** verifica-se que o projeto analisado não apresenta leiante com número de assentos para 4 pessoas, ou seja, sofá para três pessoas mais cadeira de apoio. O sofá desenhado especifica local para 3 pessoas e também não possui suas dimensões em conformidade com o exigido pela Caixa. Contudo, observa-se que tal cômodo pode comportar um sofá com dimensões de 2,00 x 0,80m, mas a inserção futura de uma cadeira de apoio provavelmente congestionará o cômodo.

Além disso, constata-se que a estante para TV possui uma profundidade de 0,46m, inferior ao mínimo exigido; porém, tal móvel foi considerado satisfatório, pois a diferença dimensional entre o projeto e o normativo é pequena e há espaço para um móvel de maior profundidade. Na **sala de jantar** a mesa está com dimensões adequadas, e ainda pode-se destacar que o cômodo apresenta a possibilidade de inserção de um móvel adicional, nesse caso, um aparador ou console.

Ao se analisar a largura mínima que a **cozinha** deve apresentar, verifica-se que a mesma em projeto não possui o mínimo de 1,80m e sim 1,55m. Além disso, todos os móveis e equipamentos desse cômodo não estão de acordo com as especificações mínimas. Constatase que se um dos elementos da cozinha aumentar de tamanho os outros serão impactados negativamente, ou seja, há espaço para colocar um fogão maior, mas não há espaço para aumentar a pia e a geladeira.

Para a **área de serviço**, a Caixa especifica uma largura mínima de 1,00m; no entanto, ao somar as larguras do tanque e da máquina de lavar, ambos totalizam 1,15m, evidencia-se, deste modo, a primeira incompatibilidade dimensional. O rebatimento dessa especificação em projeto é ainda mais discordante, pois a largura destinada à área de serviço é de 0,95m (representado pelo tracejado vermelho na fig. 4.1). Como demonstrado no leiaute, tal largura é incompatível com as dimensões das peças, visto que a máquina de lavar ocupa espaço também na cozinha.

Além disso, a profundidade do tanque e as dimensões da máquina de lavar não correspondem ao especificado, mas, dadas as condições dimensionais do projeto, é possível a colocação do equipamento e do móvel com profundidades maiores, reduzindo assim a área de circulação em frente aos mesmos.

O **quarto de casal** apresenta algumas discordâncias dimensionais do mobiliário. O desenho do criado-mudo não está de acordo com as dimensões da Caixa, porém o leiaute possibilita a inclusão do mesmo com dimensões de 0,50x0,50m. Quanto ao guarda-roupa, o projeto demonstra dimensões inferiores ao mínimo exigido, desse modo, de acordo com o projeto, caso o usuário obtenha um móvel com largura maior que o especificado no leiaute, o mesmo provavelmente não caberá no interior do cômodo. O referido cômodo não apresenta espaço livre suficiente para colocação de um móvel adicional, como por exemplo, um berço ou mesa de computador.

No **quarto de solteiro duplo** não foi inserida em projeto a colocação de duas camas de 0,90m e sim de 0,80m, bem como não foi representado no leiaute o criado-mudo. Contudo, se uma das camas for colocada junto à janela, provavelmente poderão caber duas camas de 0,90m e um criado-mudo de 0,50 x 0,50m. Atenta-se que não é aconselhado pelo ponto de vista da ergonomia que a cama obstrua totalmente o acesso à janela. A possibilidade de adição de móvel extra não foi prevista em projeto.

As dimensões (largura e comprimento) do **banheiro** do Residencial Germano Santos superam o mínimo especificado para tal cômodo, bem como todos os equipamentos nele inseridos atendem satisfatoriamente aos normativos. Salienta-se que para o vaso sanitário, a Caixa determina uma área mínima de 0,60 x 0,60m, independente das dimensões reais da peça. Deste modo, como evidenciado pelo tracejado azul, o banheiro atende à área mínima para o referido equipamento. Outro ponto positivo é que o box apresenta dimensões superiores ao especificado.

4.2 RESIDENCIAL MATA ATLÂNTICA

No que tange aos diversos tipos de móveis e equipamentos, pode-se afirmar que o leiaute do Residencial Mata Atlântica (fig. 4.2) reúne um exemplar de cada tipo para os distintos cômodos; entretanto, nem todos mantêm correlação direta com o especificado no quadro 4.2. Identificou-se também que em termos dimensionais, o comprimento do banheiro está abaixo do mínimo indicado pela Caixa. A quantidade de itens não atendidos em relação à especificação do mobiliário e equipamentos no projeto em questão foi de apenas 5 itens.

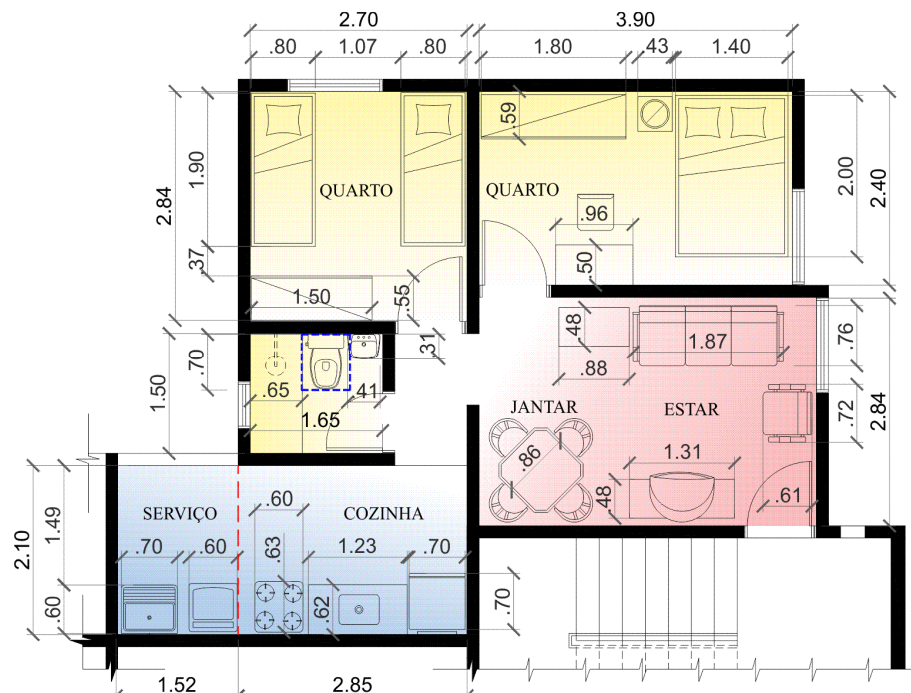


Figura 4.2- Leiaute do apartamento tipo do Residencial Mata Atlântica (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA	
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente		
		Larg.	Prof.							
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	1,87	0,76		X		Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.	
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	1,31	0,48	X				
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	0,72	0,61	X				
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-			X		
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	-	-			X		
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-			X		
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,23	0,62	X				Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,60	0,63	X				
	Geladeira	0,70	0,70	0,70	0,70	X				
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,70	0,60	X			Larg. Mínima 1,00m	
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	0,60	0,60	X				
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,40	2,00	X			-	
	Criado-mudo	0,50	0,50	0,43	0,43		X			
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,80	0,59	X				
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,80	1,90		X			
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X		
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,50	0,55	X				
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,41	0,31	X				Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	-	-	-	-	-		
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	0,44	0,70		X			
	Box quadrado	0,80	0,80	-	-	-	-	-		
	Box Retangular	0,70	0,90	0,65	1,50		X			
Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes						11	5	4		

Quadro 4.2- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Mata Atlântica

Na **sala de estar**, o sofá de 3 lugares não apresenta dimensões concernentes com o especificado pela Caixa; no entanto, é possível ser inserido na habitação um sofá de 2,00 x 0,80m desde que o leiaute fosse reestudado. Um ponto positivo no projeto é que o mesmo inclui cadeira de apoio e mesinha adicional. Já na **sala de jantar**, o tipo de mesa especificado em projeto não corresponde a nenhum dos três tipos indicados pela Caixa. Na proposta de redesenho (fig. 4.3), verifica-se que dois tipos de mesas (retangular e circular para 4 pessoas) podem ser adicionados na sala, mas possivelmente ocorrerá estreitamento de espaço para utilização das mesmas.

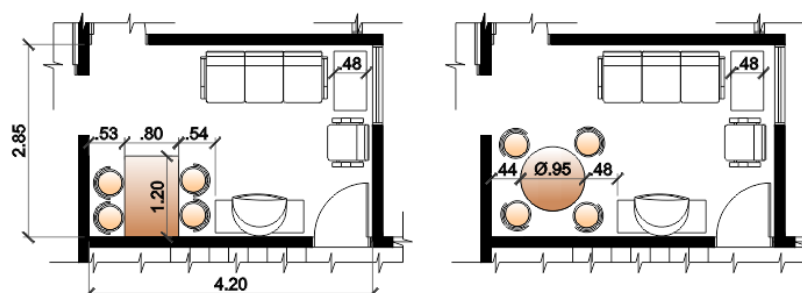


Figura 4.3- Redesenho da sala de jantar do Residencial Mata Atlântica (sem escala)

Na **cozinha e área de serviço**, a área útil do cômodo possibilitou a colocação de todos os tipos de móveis e equipamentos especificados pela Caixa. Contudo, o leiaute não permite ou prevê que móveis e equipamentos com dimensões superiores ao mínimo sejam inseridos nos espaços reservados para cada item. O modo como o projeto foi condicionado demonstra que a preocupação do projetista foi principalmente com o atendimento à especificação mínima, no que diz respeito à cozinha e área de serviço. Ademais, além de possuir largura superior ao mínimo, na área de serviço é possível a inserção de móvel adicional como um varal de chão ou mesa de passar ferro.

No **quarto de casal**, o único item não atendido literalmente foi o criado-mudo, pois graficamente este móvel não apresenta dimensões iguais a 0,50 x 0,50m, entretanto, apesar de no quadro 4.2 este item aparecer como não atendido, compreende-se que o projeto possui espaço suficiente para a colocação de um criado-mudo com dimensões maiores que o representado. O quarto também reserva área para a colocação de móvel adicional, neste caso, foi representada uma mesa de computador.

Já no **quarto de solteiro duplo**, a incompatibilidade de especificação reserva-se à cama de solteiro, que foi desenhada com largura de 0,80m quando na realidade deveria estar com 0,90m. Além disso, o criado-mudo não foi inserido, mesmo havendo espaço para sua colocação. Chama-se atenção para a posição da cama em relação ao guarda-roupa, pois o espaço para utilização do móvel é estreito, apenas 0,37m de largura; deste modo, o usuário não terá facilidade de manuseio caso utilize um guarda-roupa com portas de abrir e não de correr.

Em termos de flexibilidade, o leiaute do quarto de solteiro é extremamente rígido, caso haja necessidade de inclusão de móvel adicional, como por exemplo, uma mesa de computador, os usuários provavelmente terão que optar em suprimir o criado mudo ou utilizar um beliche (fig. 4.4).

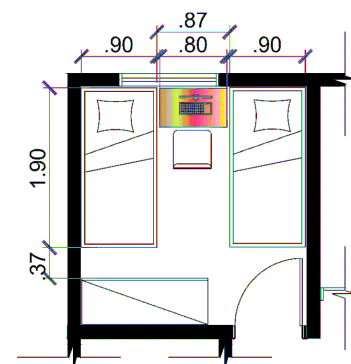


Figura 4.4- Redesenho do quarto de solteiro duplo do Residencial Mata Atlântica (sem escala)

O **banheiro** é o cômodo mais crítico da habitação, verifica-se que o mesmo apresenta comprimento inferior ao mínimo exigido, ou seja, deveria ter sido projetado com 2,00m, mas foi aprovado com 1,65m. Assim sendo, tanto a largura do box, quanto o espaço para colocação do vaso sanitário não são atendidos satisfatoriamente. Efetivamente, não há espaço para instalação de um vaso com largura de 0,60m sem que este invada a parte baixa da pia.

4.3 RESIDENCIAL JOSÉ BERNARDES

O Residencial José Bernardes (fig. 4.5) é um dos que apresenta maior área útil (40,65m²); contudo, observa-se que não há um adequado aproveitamento das áreas, bem como a total inserção dos móveis mínimos, principalmente na sala de estar/jantar e área de serviço.

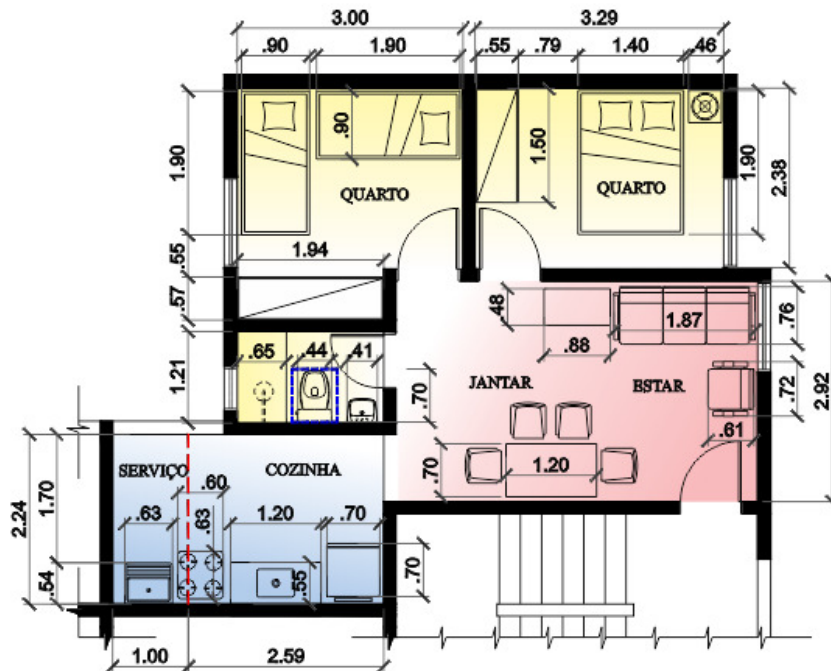


Figura 4.5- Leiaute do apartamento tipo do Residencial José Bernardes (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente	
		Larg.	Prof.						
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	1,87	0,76		X		Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	-	-			X	
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	0,72	0,61	X			
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-	-	-	-	
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	1,20	0,70		X		
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-	-	-	-	
Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes						1	2	1	

Quadro 4.3- Compatibilidade entre o mobiliário especificado e projetado: Res. José Bernardes (continua)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente	
		Larg.	Prof.						
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,20	0,55	X			Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,60	0,63	X			
	Geladeira	0,70	0,70	0,70	0,70	X			
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,63	0,54	X			Larg. Mínima 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	-	-			X	
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,40	1,90	X			-
	Criado-mudo	0,50	0,50	0,46	0,46	X			
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,50	0,55		X		
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,90	1,90	X			
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-		X		
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,94	0,57	X			
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,41	0,32	X			Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	-	-	-	-	-	
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	0,44	0,70	X			
	Box quadrado	0,80	0,80	-	-	-	-	-	
	Box Retangular	0,70	0,90	0,65	1,21		X		
Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes						10	3	1	
Total Geral						11	5	2	

Quadro 4.3 - Compatibilidade entre o mobiliário especificado e projetado: Res. José Bernardes (continuação e conclusão)

Na **sala de estar**, dois itens não apresentaram conformidade com as especificações da Caixa: o sofá de três lugares (não representado graficamente com as mesmas dimensões do quadro 4.3) e a estante/armário para TV (inexistente no projeto). Além disso, o modo como o sofá e a poltrona foram distribuídos espacialmente evidencia problema funcional, visto que no assento próximo à janela não há espaço suficiente para um usuário sentar e esticar as pernas adequadamente. Seria interessante que o projetista deslocasse a mesinha ao lado do sofá de três lugares para o local próximo à janela (fig.4.6). Além do sofá, a mesa para 4 pessoas também não foi desenhada com a largura indicada de 0,80m, mas a sala de jantar pode comportar um móvel de 1,20 x 0,80m reduzindo-se, deste modo, o espaço livre para circulação.

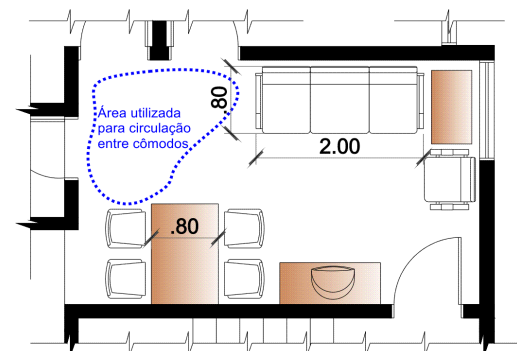


Figura 4.6- Redesenho da sala de estar e jantar do Residencial José Bernardes (sem escala)

Ressalta-se que a inserção de um armário para TV, dentro dos padrões determinados pela Caixa na sala de estar, impacta negativamente no acesso à cozinha, pois a mesa quando em uso obstruirá parcialmente a passagem para a mesma. Além disso, observa-se certo desperdício de área útil em prol da circulação entre os cômodos adjacentes, fato esse

potencializado pela quantidade excessiva de portas em contato direto com as salas e conseqüente ausência de hall de circulação interno. Assim sendo, a funcionalidade do cômodo é também impactada negativamente.

Dimensionalmente, a **área de serviço** não possui a largura mínima de 1,00m como demonstrado na figura 4.5 pelo tracejado vermelho, por conta disso, a máquina de lavar roupas não foi inserida no projeto. Caso o usuário tenha interesse de adquirir tal máquina, este terá que optar em reduzir a área livre defrente ao tanque, bem como não colocar varal de chão ou mesa de passar roupa.

No **quarto de casal**, o único móvel em desacordo com o quadro 4.3 é o guarda-roupa que deveria possuir 1,60m e foi especificado com 1,50m. De acordo com leiaute estabelecido em projeto não é possível a inserção de um guarda-roupa de casal com largura maior que 1,50m, visto que a porta do quarto não abriria 90°, caso essa não conformidade fosse observada antes da aprovação do projeto, seria aconselhável que a largura do quarto fosse modificada. Contudo, caso o usuário obtenha um guarda-roupa com largura de 1,60m, restará ao mesmo as seguintes possibilidades de organização do leiaute: posicionar a cama do casal ou o guarda-roupa junto à parede da janela, sendo que essa última proposta irá obstruir parte da janela (fig. 4.7).

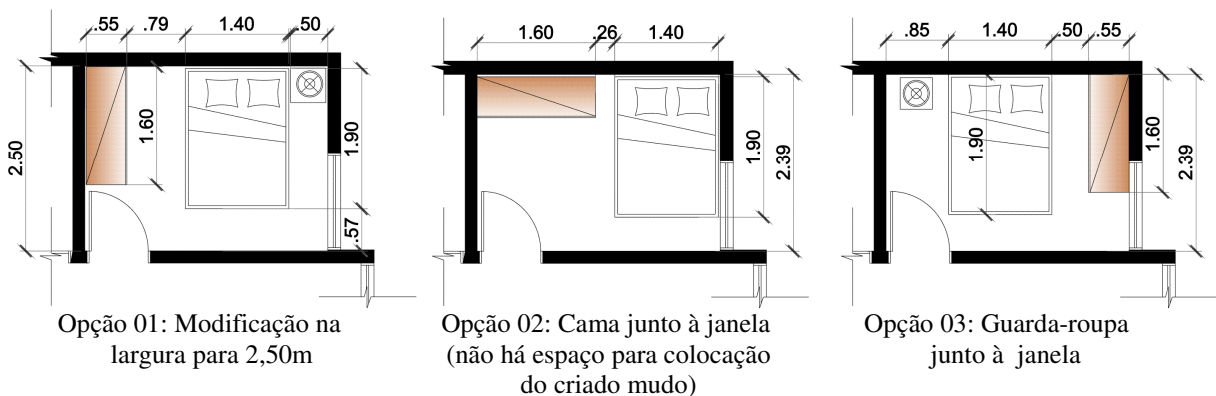


Figura 4.7- Redesenho do quarto de casal do Residencial José Bernardes (sem escala)

Pode-se observar que a flexibilidade de organização do leiaute do **quarto de solteiro duplo** é praticamente nula, além de extremamente rígido, não foi inserido o criado-mudo e o espaço para utilização do guarda-roupa é muito estreito (0,55m). Destarte, não foi prevista pelo projetista a possibilidade de inclusão de um móvel adicional.

O **banheiro** apresenta também incompatibilidade dimensional. O comprimento do cômodo é de 1,94m, abaixo do mínimo recomendado. Além disso, o box deveria ter largura

de 0,70m e está com 0,65m. Para além dos desacordos dimensionais encontrados, o banheiro apresenta bom espaço para colocação do vaso sanitário sem que este invada a parte baixa da pia.

4.4 RESIDENCIAL COSTA DOURADA

A inexistência de determinados móveis, a não compatibilidade dimensional e problemas no leiaute são recorrentes no projeto do Residencial Costa Dourada (fig. 4.8). Dos distintos cômodos, os que apresentaram maiores problemas de adequação dos móveis, bem como na funcionalidade, foram a cozinha e a área de serviço. No que concerne à questão da flexibilidade organizacional, outros problemas são presentes nos quartos de casal e solteiro duplo. Além disso, é perceptível que a possibilidade de inserção de móvel adicional, sobretudo dos quartos, cozinha e área de serviço é inviável, devido à falta de espaço.

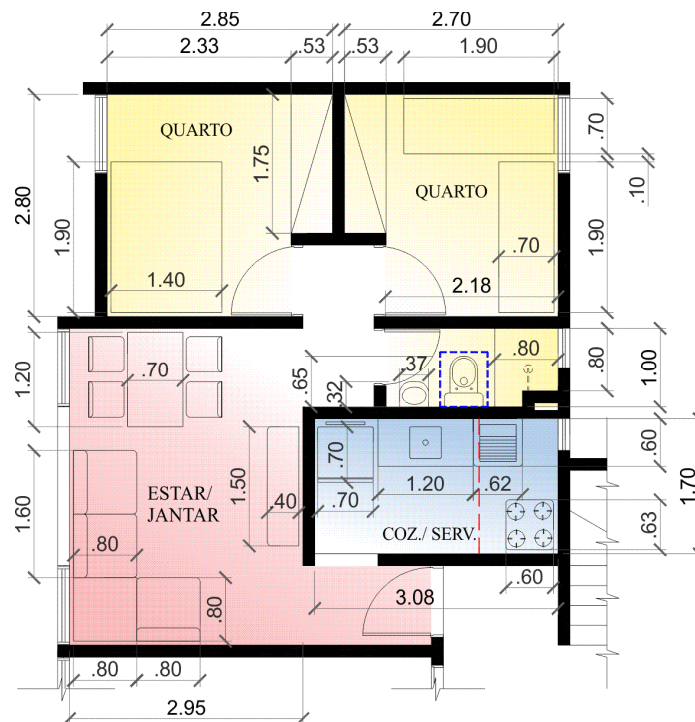


Figura 4.8- Leiaute do Apartamento Tipo do Residencial Costa Dourada (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente	
		Larg.	Prof.						
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	1,50	0,80		X		Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	1,50	0,40		X		
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	0,80	0,80	X			
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-	-	-	-	
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	1,20	0,70		X		
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-	-	-	-	
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,20	0,50	X			Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,60	0,53	X			
	Geladeira	0,70	0,70	0,70	0,70	X			
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,62	0,60	X			Larg. Mínima 1.00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	-	-			X	
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,40	1,90	X			-
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,75	0,53	X			
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,70	1,90		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,75	0,53	X			
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,37	0,32	X			Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	-	-	-	-	-	
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	0,49	0,65	X			
	Box Quadrado	0,80	0,80	0,80	0,80	X			
	Box Retangular	0,70	0,90	-	-	-	-	-	
Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes						11	4	3	

Quadro 4.4- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Costa Dourada

Na **sala de estar**, o sofá desenhado, além de não atender às especificações da Caixa, determina unicamente lugar para 2 pessoas. O projetista optou em representar a poltrona de apoio e uma mesa lateral junto ao sofá ao invés de sistematizar o leiaute para quantidade de assentos compatíveis com o número de usuários da habitação. Além disso, a sala de estar apresenta móvel para TV com profundidade de 0,40m e não de 0,50m. Por fim, na **sala de jantar**, a mesa não possui a largura mínima de 0,80m; contudo, sua inserção no interior do cômodo aparentemente não representa um complicador em termos funcionais.

O primeiro agravante encontrado na **cozinha e área de serviço** corresponde ao fato de que a largura do cômodo deveria ter no mínimo 1,80m, mas possui 1,70m. Os móveis e equipamentos deveriam ser distribuídos linearmente, fato que não ocorre, pois o único espaço possível de se inserir o fogão foi na área de serviço (demarcada pelo tracejado vermelho). Apesar de todos os móveis e equipamentos representados em projeto possuírem dimensões compatíveis com o mínimo especificado pelo normativo da Caixa, o projetista não reservou

espaço para a inclusão da máquina de lavar. Salienta-se que as dimensões do cômodo juntamente com a indicação de leiaute não favorecem o desempenho das atividades domésticas. Os itens que merecem atenção são: o tanque de lavar roupas (instalado ao lado da pia da cozinha) e o posicionamento do fogão (defronte ao tanque).

O modo como essas peças estão organizadas reduz consideravelmente o espaço livre para utilização dos mesmos. Além disso, outras atividades tais como, estender e passar roupas são suprimidas por falta de espaço. Diante da proposta do projetista, não aparenta ser aconselhável pendurar roupas nem acima do tanque nem do fogão.

Mesmo reservando local para armário embutido, liberando assim área útil para inserção de outros móveis, o **quarto do casal** não possui área suficiente para colocação adequada do criado-mudo (item não atendido pelo quadro 4.4), nem de móvel adicional.

No **quarto de solteiro duplo**, averigua-se que é inviável a colocação de duas camas com largura de 0,90m como exigida pela Caixa, uma necessariamente deverá ser mais estreita que a outra. Não foi previsto a inclusão do criado-mudo, e o espaço para manuseio do guarda-roupa é extremamente pequeno. Afere-se então, que o leiaute é inflexível, ou seja, não há possibilidade de mudança no posicionamento das camas.

Já no **banheiro**, de acordo com o projeto, a colocação de um vaso sanitário com caixa acoplada com profundidade de 0,70m inviabilizará o acesso ao box, principalmente por uma pessoa com restrições físicas.

4.5 RESIDENCIAL GALÁPAGOS

Diferentemente dos demais projetos, aparentemente, o Residencial Galápagos (fig. 4.9) foi concebido para uma família composta por três integrantes. Essa constatação se afirma quando se observa o número de leitos e assentos na sala de estar. Ademais, um total de oito itens não foram completamente atendidos de acordo com o quadro 4.5, e quatro itens não foram inseridos no projeto.

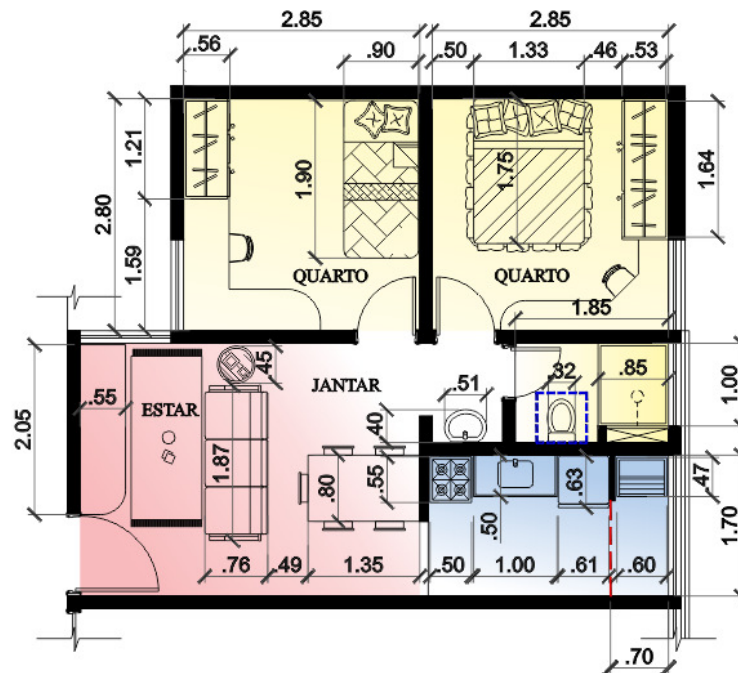


Figura 4.9- Leiaute do apartamento tipo do Residencial Galápagos (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente	
		Larg.	Prof.						
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	1,87	0,76		X		Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	2,05	0,55	X			
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	-	-			X	
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-	-	-	-	
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	1,35	0,80	X			
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-	-	-	-	
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,00	0,50		X		Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,50	0,55		X		
	Geladeira	0,70	0,70	0,61	0,65		X		
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,60	0,47		X		Larg. Mínima 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	-	-			X	
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,33	1,73		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,64	0,53	X			
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,90	1,90		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,21	0,56		X		
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,51	0,40	X			Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	-	-	-	-	-	
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	0,32	0,53	X			
	Box quadrado	0,80	0,80	-	-	-	-	-	
	Box retangular	0,70	0,90	0,85	1,00	X			
Total de itens atendidos, não atendidos e inexistentes						6	8	4	

Quadro 4.5- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Galápagos

Na **sala de estar**, verifica-se que o sofá de 3 lugares desenhado não possui dimensões mínimas de 2,00 x 0,80m, e não foi incluso mesa de centro e/ou cadeira de apoio para um quarto integrante familiar. Na sala de jantar a mesa é representada para a quantidade mínima de cinco pessoas; porém constata-se que os espaços são exíguos para utilização das mesmas, principalmente entre a mesa e o sofá, bem como entre mesa e a passagem para a cozinha.

Entretanto, numa proposta de redesenho do leiaute da sala de estar e jantar (fig. 4.10) pode-se perceber que é possível que todos os móveis especificados pela caixa possam ser inseridos no cômodo; porém, o posicionamento da mesa de jantar continua inapropriado.

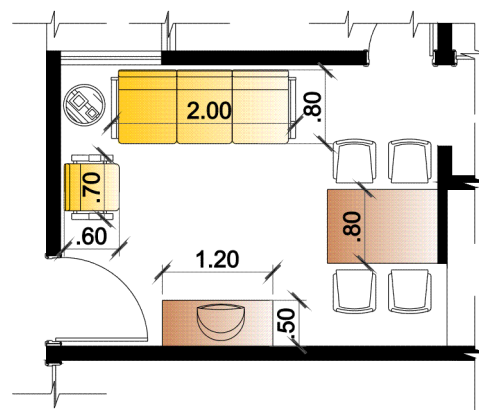


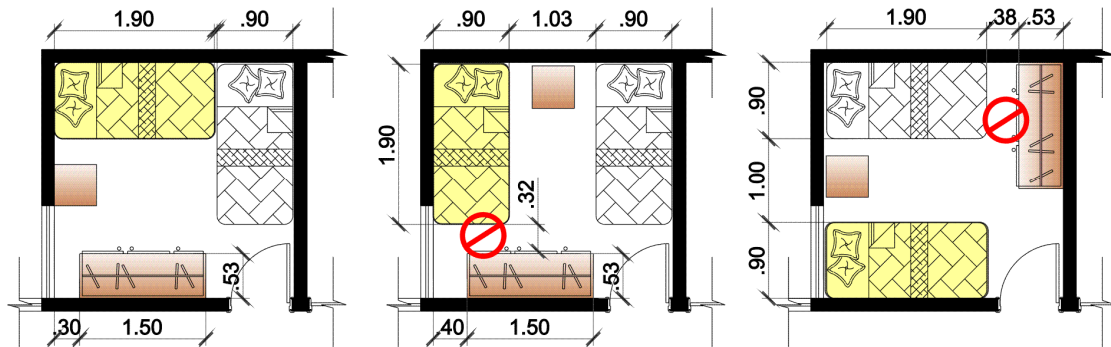
Figura 4.10- Redesenho da sala de estar e jantar do Residencial Galápagos (sem escala)

Na **cozinha e área de serviço**, as dimensões mínimas dos móveis e equipamentos foram atendidas satisfatoriamente, mas, caso o usuário não encontre nos pontos comerciais móveis com tais dimensões, será preciso que esse reforme toda a cozinha; assim sendo, além do leiaute rígido, não há possibilidade de adicionar qualquer móvel maior que o mínimo. Ademais, a largura tanto da cozinha (1,70m) quanto da área de serviço (0,70m) está abaixo do mínimo indicado pela Caixa. Também é inexistente local para a instalação de uma máquina de lavar roupas.

No **quarto de casal**, os elementos que não atendem aos requisitos mínimos são: a cama, que apresenta dimensões inferiores, e o criado-mudo, ausente na proposta de leiaute. O cômodo possui espaço adequado para colocação de móvel adicional, neste caso, a mesa do computador.

Já no **quarto de solteiro duplo**, observa-se que não foram referenciadas duas camas de solteiro. Deste modo, se o usuário optar em inserir as duas camas e retirar a mesa do computador, a opção viável de utilização do cômodo seria organizar as duas camas em

posição de “L” como demonstrado na opção 01 da figura 4.11. Caso contrário, as demais possibilidades de leiaute impactam negativamente no uso do guarda-roupa. Acredita-se que outra opção viável seria a colocação de um beliche, no entanto, ressalta-se que esse tipo de móvel não está contemplado nas especificações mínimas do PAR.



Opção 01: Duas camas de 0,90m em “L” e sem mesa de computador

Opção 02: Duas camas de 0,90m com guarda-roupa próximo a janela

Opção 03: Duas camas de 0,90m com guarda-roupa defronte a porta

Figura 4.11- Possibilidade de leiaute do quarto de solteiro duplo do Residencial Galápagos (sem escala)

O **banheiro** não foi idealizado para comportar todos os equipamentos mínimos especificados pela Caixa, o projetista optou pela instalação da pia fora do mesmo, no hall de circulação. Todos os equipamentos estão em conformidade com o quadro 4.5. Atenta-se para o comprimento do referido cômodo que deveria ter 2,00m e possui 1,85m, acredita-se que pelo fato da pia ter sido colocada fora do cômodo, à redução do comprimento tenha sido considerada adequada pela Caixa.

4.6 RESIDENCIAL DOM HELDER CÂMARA E SIMILARES

Os projetos arquitetônicos dos Residenciais Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra são idênticos, com problemas de adequação dimensional, de mobiliários e equipamentos semelhantes aos demais projetos analisados. Porém, esse projeto é o que apresentou o maior número de itens inexistentes.

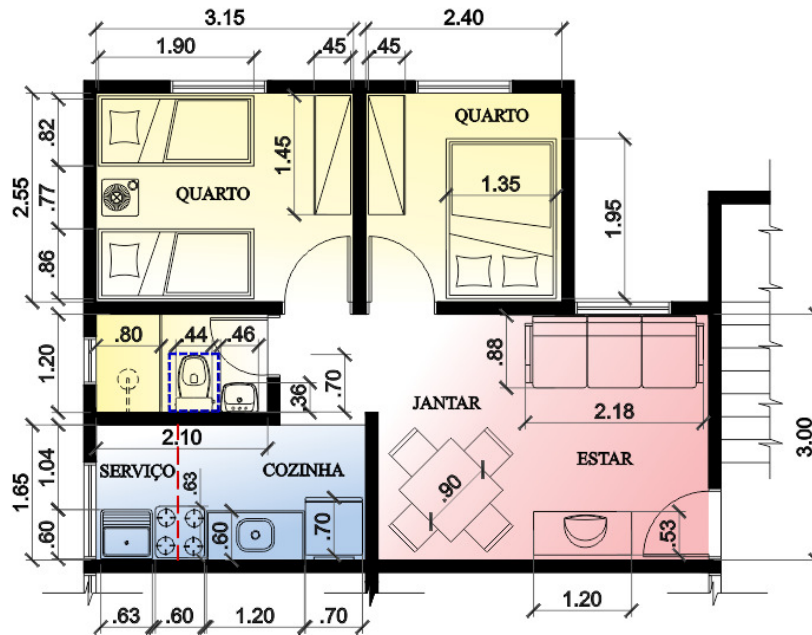


Figura 4.12- Leiaute do apartamento tipo do Residencial Dom Helder Câmara e similares (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)			Móveis e Equipamentos do Projeto		Condição do Projeto			Observações CAIXA
	Tipo	Dim. Mínimas		Larg.	Prof.	Atende	Não Atende	Inexistente	
		Larg.	Prof.						
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	2,00	0,80	2,18	0,88	X			Larg. Mínima: 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes/leitos da unidade.
	Estante/ armário p/ TV	1,20	0,50	1,20	0,53	X			
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	0,50	-	-			X	
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	-	-			X	
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80	-	-			X	
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90	-	-			X	
Cozinha	Pia	1,20	0,50	1,20	0,60	X			Larg. Mínima: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente.
	Fogão	0,55	0,60	0,60	0,63	X			
	Geladeira	0,70	0,70	0,70	0,70	X			
Área de Serviço	Tanque	0,52	0,53	0,63	0,60	X			Larg. Mínima 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63	-	-			X	
Quarto Casal	Cama de casal	1,40	1,90	1,35	1,95		X		-
	Criado-mudo	0,50	0,50	-	-			X	
	Guarda-roupa	1,60	0,50	1,45	0,45		X		
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	0,82	1,90		X		
	Criado-mudo	0,50	0,50	0,50	0,50	X			
	Guarda-roupa	1,50	0,50	1,45	0,45		X		
Banheiro	Lavatório	0,39	0,29	0,46	0,36	X			Larg. Mínima: 1,15m (sanitário comum) ou 1,20m (caixa acoplada). Compr. Mínimo: 2,00m
	Vaso sanitário comum	0,60	0,60	-	-	-	-	-	
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70	0,46	0,70	X			
	Box quadrado	0,80	0,80	-	-	-	-	-	
	Box retangular	0,70	0,90	0,80	1,20	X			
Total de itens atendidos, não atendidos e não contemplados						10	4	6	

Quadro 4.6- Compatibilidade entre mobiliário especificado e projetado: Res. Dom Helde Câmara e similares

A quantidade de assentos na **sala de estar** não confere com a quantidade de camas do projeto, estando ausente, portanto, a cadeira de apoio. Verifica-se ainda que no projeto não foi incluído nenhum dos tipos de mesa especificados pela Caixa. Porém, há espaço para colocação de uma mesa redonda com diâmetro de 0,95m, visto que a mesa quadrada representada possui dimensão aproximada.

Na **cozinha e área de serviço**, todos os móveis e equipamentos representados em projeto possuem suas dimensões atendidas em relação ao mínimo especificado, exceto a máquina de lavar, não inserida na proposta. Assim como constatado no projeto do Residencial Galápagos, o projeto em questão foi dimensionado unicamente para o mínimo, sem a existência de folgas. Deste modo, impõe-se ao usuário que o mesmo possua móveis com dimensões exatamente iguais a do projeto. A cozinha e a área de serviço estão com larguras abaixo do mínimo, ou seja, 1,65m e 0,70m (espaço para colocação do tanque de lavar roupas) respectivamente.

No **quarto de casal**, os dois móveis representados não possuem dimensões compatíveis com o quadro 4.6, mas há espaço para colocação dos mesmos com as dimensões recomendadas pela Caixa, reduzindo assim os espaços de circulação. Além do leiaute rígido, não foi inserido na proposta o criado-mudo.

Já no **quarto de solteiro duplo**, nem a cama nem o guarda-roupa estão em conformidade dimensional com o quadro 4.6, mas há espaço suficiente para a colocação de duas camas com largura de 0,90m. Atenta-se para o fato de que uma das camas está obstruindo o acesso à janela em quase 100% do vão, fato esse não aconselhável do ponto de vista ergonômico. Além disso, o cômodo não possui capacidade para suportar móvel adicional a não ser que o usuário opte por utilizar um beliche.

As dimensões de largura e comprimento do **banheiro** superam o mínimo especificado no quadro 4.6. Constata-se ainda que todos os equipamentos estão em conformidade dimensional com o especificado pela Caixa.

4.7 SÍNTESE DAS ANÁLISES DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS

Ao longo das análises do mobiliário e equipamentos dos projetos arquitetônicos tomados como estudo, constatou-se que um elevado número de tipos e dimensões de móveis e

equipamentos não foi satisfatoriamente atendido pelos projetos. Esse fato evidenciou-se tanto pela representação gráfica em desacordo com as dimensões mínimas da Caixa quanto pela não inserção de um determinado item num projeto específico.

Verificou-se que alguns cômodos apresentaram maiores problemas que outros em relação à conformidade do mobiliário e equipamentos. O gráfico 4.1 demonstra que tanto a cozinha e área de serviço quanto os quartos (casal e solteiro) são os cômodos que possuem as mais elevadas quantidades de itens não atendidos, principalmente nos projetos dos Residenciais Germano Santos, Galápagos, Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra.

Na sala de estar e jantar de todos os projetos analisados houve a ocorrência da não conformidade de um a três itens, desses, dois projetos se destacam: os Residenciais José Bernardes (PAR-1) e Costa Dourada (PAR-1), cada um com dois e três itens não atendidos respectivamente. Para o cômodo do banheiro, os projetos dos Residenciais Mata Atlântica e José Bernardes foram os únicos a apresentarem não conformidade dimensional com as especificações da Caixa.

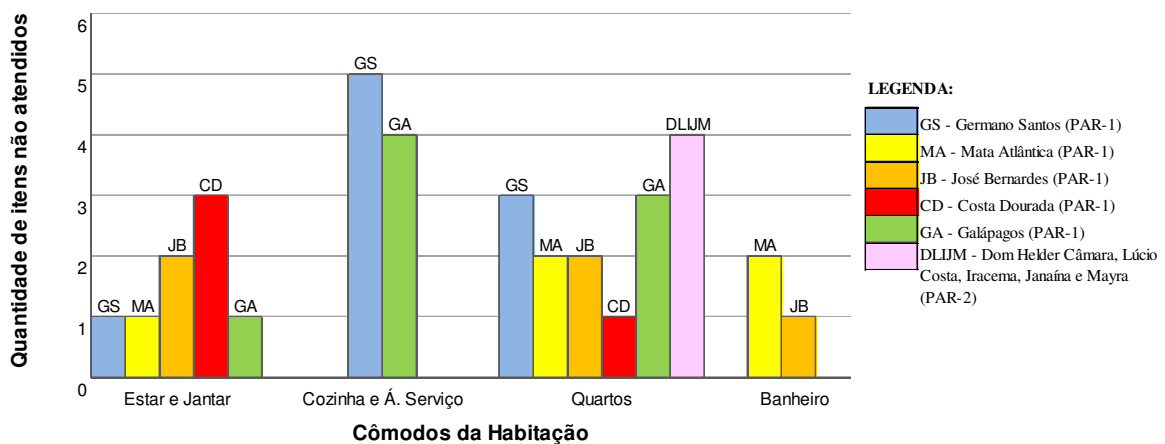


Gráfico 4.1 - Quantidade de itens não atendidos por cômodos e projetos

O gráfico 4.2 evidencia os principais móveis e equipamentos não atendidos nos projetos, desses, verifica-se que: na **sala de estar e jantar**, o sofá de 3 lugares foi o móvel com mais falhas de representação, dos seis tipos de projetos analisados em cinco deles o móvel não apresentou conformidade com as especificações mínimas do PAR; na **cozinha e área de serviço**, a máquina de lavar só foi representada em dois projetos (Residenciais Mata Atlântica e Germano Santos), e no segundo, a mesma estava com dimensões inferiores ao mínimo; nos **quartos**, tanto o guarda-roupa de casal quanto as camas de solteiro foram os

itens mais preocupantes, a frequência de inadequação dimensional ocorre respectivamente em três e cinco projetos; no **banheiro**, o box retangular não foi satisfatoriamente bem dimensionado em dois projetos (Residenciais Mata Atlântica e José Bernardes).

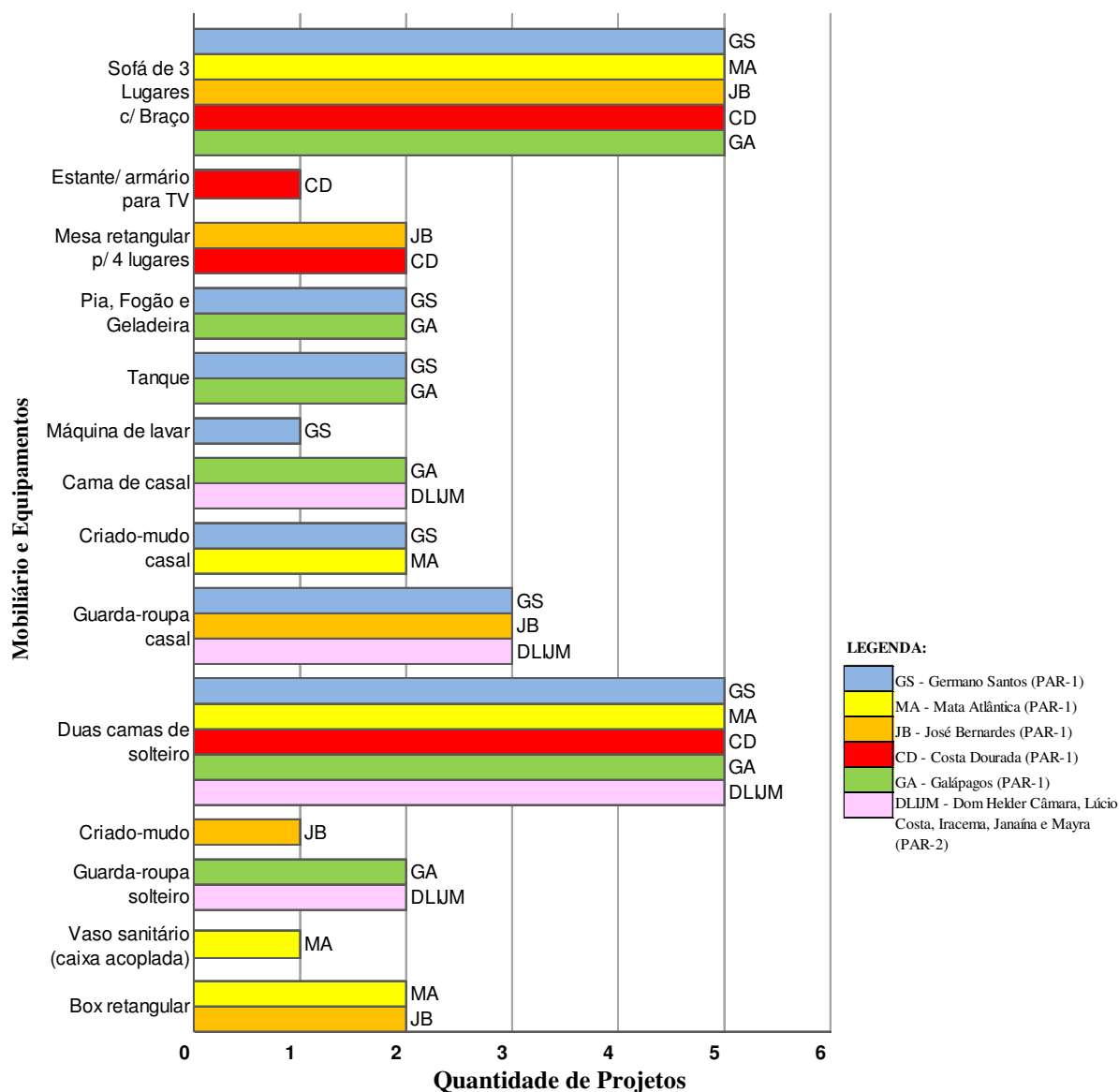


Gráfico 4.2- Principais móveis e equipamentos não atendidos por projetos

Além dos itens não atendidos, em todos os projetos alguns móveis não foram inseridos (gráfico 4.3). Desses, destacam-se: a **mesinha de centro** ou **cadeira de apoio**, ambas não foram referenciadas em três projetos, principalmente a cadeira de apoio, visto que os projetos visavam uma família composta por quatro integrantes, entretanto só representavam três assentos; a **mesa de jantar**, cuja ausência em dois projetos é motivada pelo fato do projetista ter especificado outro tipo de móvel não condizente com os normativos da Caixa, como por exemplo, mesa quadrada; a **máquina de lavar** foi desconsiderada em quatro dos seis projetos

analisados, fato esse reforçado pelo exíguo dimensionamento da área de serviço; o **criado-mudo** foi o móvel mais desconsiderado nos projetos, percebe-se certo descaso com a especificação dimensional e representação gráfica desse móvel, tanto no quarto do casal quanto no de solteiro duplo.

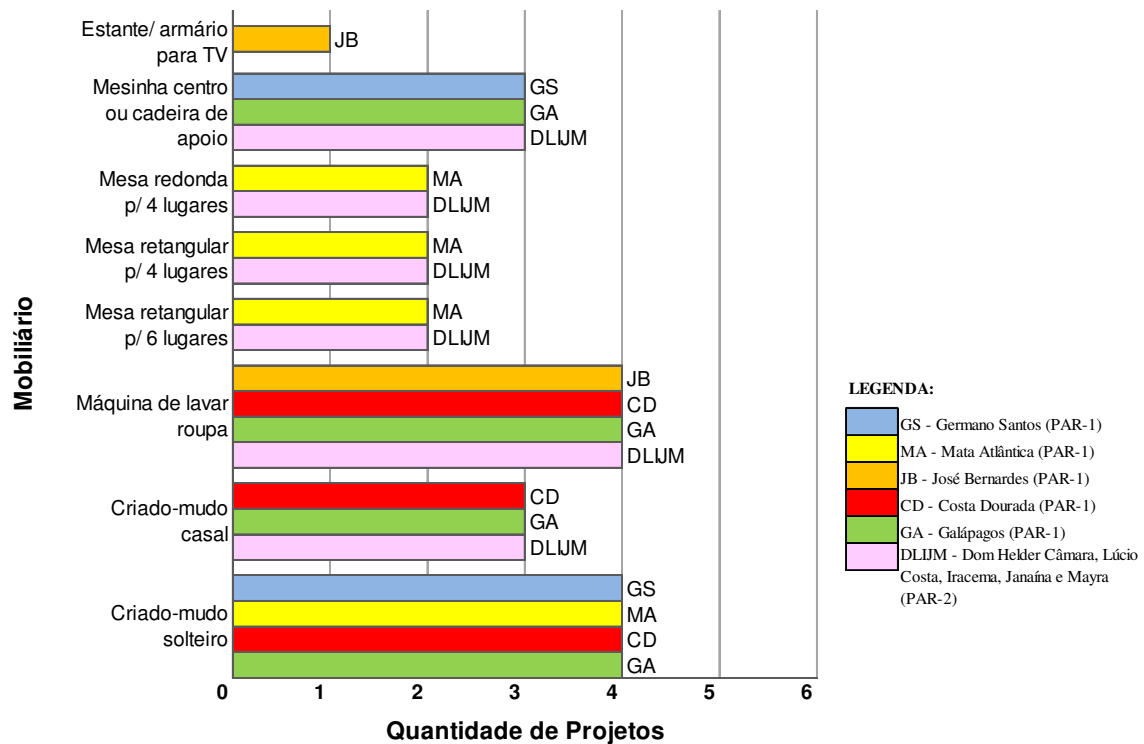


Gráfico 4.3- Móveis inexistentes por projetos

A partir das análises, verifica-se que os seis projetos arquitetônicos do PAR tomados como objeto de estudo, são funcionalmente precários. É explícito o descuido gráfico do mobiliário e equipamentos, bem como da distribuição espacial dos itens analisados (leiaute). Deste modo, direta ou indiretamente as falhas encontradas nos projetos podem vir a comprometer o desempenho da habitação após a instalação efetiva do usuário final, sobretudo quando o mesmo inserir no interior dos cômodos o mobiliário adquirido nas lojas de móveis do segmento popular.

4.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 4

Na análise da composição do mobiliário e equipamentos dos projetos que apresentaram proposta de leiaute, um número considerável de móveis e equipamentos não apresenta compatibilidade dimensional com os normativos da Caixa. Além disso, alguns projetistas não levaram em consideração a inserção de móveis como criado-mudo e máquina de lavar em no mínimo quatro dos seis projetos analisados.

Constatou-se que os quartos, tanto o de casal quanto o de solteiro duplo, são os cômodos que apresentaram inadequações em todos os projetos analisados. A respeito disso, salienta-se que além da não contemplação de móveis e/ou incompatibilidade dimensional dos mesmos, os leiautes propostos para os quartos são na maior parte rígidos, sem possibilidades de mudança, principalmente nos seguintes projetos: Residenciais Germano Santos (quarto de casal), José Bernardes (quartos de casal e solteiro duplo), Costa dourada (quartos de casal e solteiro duplo) e Dom Helder Câmara e similares (quarto de casal e solteiro duplo).

Em relação ao leiaute, percebe-se que há certo descuido na organização espacial dos móveis, algumas inadequações verificadas foram possíveis de serem solucionadas apenas com um novo redesenho. Por outro lado, tal redesenho possibilitou ainda a constatação da inadequação dimensional de alguns cômodos, tais como: sala de estar e jantar, quartos de casal e solteiro duplo.

Além desses, tanto o banheiro quanto a área de serviço apresentaram larguras e/ou comprimentos abaixo do mínimo exigido pelas normas. No caso dos banheiros, os mais inadequados dimensionalmente foram os dos Residenciais Mata Atlântica e Costa Dourada. Já para a área de serviço, em cinco dos seis projetos analisados, tal cômodo não foi satisfatoriamente bem dimensionado. O caso mais problemático pertence ao projeto do Residencial Costa Dourada, cuja área de serviço incorpora atividade da cozinha, visto que o tanque foi posicionado ao lado da pia e o fogão ficou localizado defronte a esse.

O descuido quanto ao mobiliário evidencia-se ainda na constatação de que alguns móveis foram desconsiderados nos projetos, tais como: cadeira de apoio, máquina de lavar e criado-mudo. Deste modo, o critério de aprovação dos projetos parece ter priorizado questões de caráter econômico, ou seja, o menor orçamento, pois caso contrário, as divergências dimensionais encontradas não teriam sido aprovadas.

CAPÍTULO 5: ERGONOMIA APLICADA AO PROJETO: ANÁLISE DA CIRCULAÇÃO E ESPAÇO DE ATIVIDADES

Além das especificações referentes aos aspectos dimensionais dos diversos tipos de mobiliário e equipamentos, a Caixa também estabelece os espaços de circulação mínima para uso desses. Assim sendo, este capítulo apresenta as análises a respeito dos aspectos ergonômicos aplicados aos cinco projetos do PAR-1 (Residenciais Germano Santos, Mata Atlântica, José Bernardes, Costa Dourada e Galápagos) e cinco projetos do PAR-2 (Dom Helder Câmara, Lucio Costa, Iracema, Janaína e Mayra), sobretudo no que tange à questão dos espaços de circulação (CAIXA, 2004) e de atividades (BOUERI, 2008a). O termo “Circulação” referenciado nas especificações mínimas do PAR é entendido nos estudos ergonômicos de Boueri como sendo “Espaço de Atividades”, pois ambos são utilizados para definir a área de uso do mobiliário e equipamentos. Contudo, neste capítulo, optou-se por utilizar os dois termos em conjunto a fim de facilitar o entendimento dos parâmetros dimensionais adotados pela Caixa e por Boueri concomitantemente.

5.1 RESIDENCIAL GERMANO SANTOS

5.1.1 Circulação

Com base nas análises da circulação, constata-se que o projeto do Residencial Germano Santos não mantém correlação em sua totalidade com os valores dimensionais mínimos exigidos pela Caixa. Os únicos cômodos cujos espaços de circulação não apresentaram bom equacionamento, foram os quartos de casal e solteiro duplo.

No quarto de solteiro duplo, as incompatibilidades de circulação são presentes entre as duas camas e entre a cama e a janela. No quarto de casal, a circulação tanto entre a cama e a

parede quanto entre a cama e o guarda-roupa, estão muito abaixo do recomendado pela Caixa, é perceptível que as áreas de circulação avançam por sobre as camas (fig. 5.1).

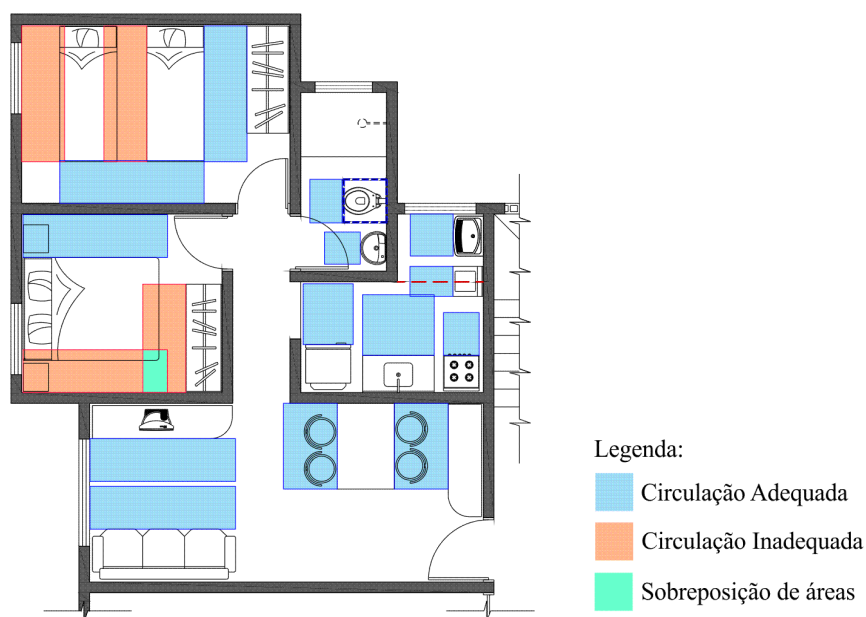


Figura 5.1- Espaços de circulação do Residencial Germano Santos (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	X			-
	Estante/ armário p/ TV	0,60	X			Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	-			X	-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75	-	-	-	A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	X			
Cozinha	Pia	0,85	X			Espaço frontal
	Fogão	0,85	X			
	Geladeira	0,85	X			
Área de Serviço	Tanque	0,60	X			
	Máquina de lavar roupa	0,60	X			
Quarto Casal	Cama de casal	0,60		X		Entre o mobiliário e/ou paredes
	Guarda-roupa	0,60		X		
Quarto Solteiro	Duas camas de solteiro	0,60		X		
	Guarda-roupa	0,60	X			
Banheiro	Lavatório	0,50	X			Espaço frontal
	Vaso sanitário comum	0,50	X			
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	-	-	-	
Total			11	3	1	

Quadro 5.1- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Germano Santos e as normas do PAR

Para que as áreas de circulação fossem satisfatoriamente atendidas, seria necessário um redimensionamento dos quartos, fato esse possível de ocorrer unicamente antes da construção da edificação. Na proposta de redesenho dos quartos de casal e solteiro duplo (fig. 5.2), a inserção tanto do mobiliário mínimo quanto da circulação mínima demonstra que os referidos quartos deveriam ter sido aprovados com dimensões superiores aos do projeto original. A modificação dimensional no quarto de solteiro deveria ter ocorrido no sentido do comprimento de 3,75m para 4,20m, diferença de 0,45m. No quarto de casal, a largura deveria passar de 2,50m para 2,60m e o comprimento, de 2,80m para 3,00m, ou seja, diferença de apenas 0,10m e 0,20m respectivamente. Deste modo, no que diz respeito aos aspectos de uso e ocupação dos cômodos, qualquer variação dimensional por menor que seja, repercute positiva ou negativamente no projeto.

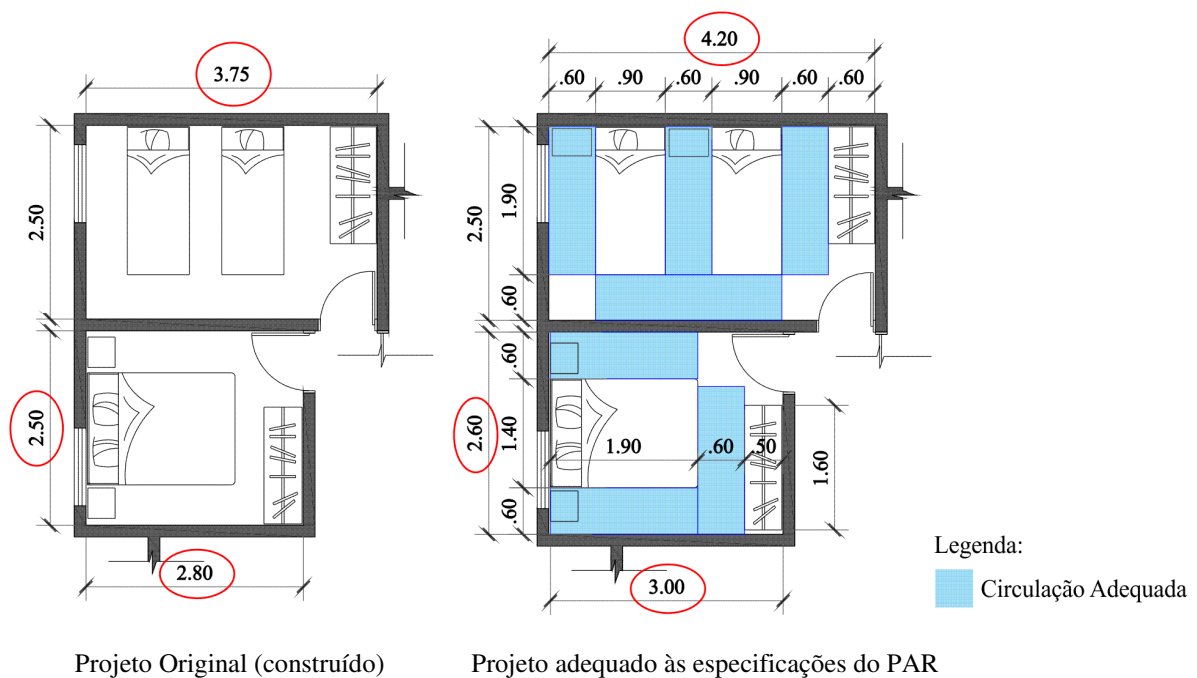


Figura 5.2- Readequação dimensional dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Germano Santos às normas do PAR (sem escala)

5.1.2 Espaço de Atividades

Alguns dos valores estipulados para espaços de atividades mínimos e ideais definidos por Boueri (2008a) mantêm correlação com os mesmos definidos pela Caixa (2004). Após a inserção dos modelos antropométricos e dos respectivos espaços de atividades na planta baixa do Residencial Germano Santos, constatou-se que no tocante à mobilidade e espaço para uso

do mobiliário, sobretudo por pessoas idosas, o referido projeto deixa a desejar em alguns cômodos, móveis e equipamentos.

Cabe frisar que os parâmetros mínimos definidos por Boueri (2008, p.9), são condizentes com a execução das atividades sem restrições físicas, bem como os parâmetros ideais compatíveis com a capacidade motora de idosos (quadro 5.2).

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
		Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Sala Estar e Jantar												
Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	0,70	0,55	0,90	0,70	X			X			-
Estante/ armário p/ TV	0,60	0,85	0,70	0,85	0,80	X			X			Espaço para móvel obrigatório
Mesinha centro ou cadeira de apoio	-	0,55	0,70	0,70	0,90	Móvel inexistente no projeto						-
Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	-	0,60	-	0,75	X			X			A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
Cozinha												
Pia	0,85	-	0,40	-	0,60	X			X			Espaço frontal
Fogão	0,85	0,80	1,00	0,80	1,20			X			X	
Geladeira	0,85	0,85	0,70	0,85	1,00	X					X	
Área de Serviço												
Tanque	0,60	0,85	0,50	0,85	0,60	X			X			Espaço frontal
Máquina de lavar roupa	0,60	0,80	0,60	1,00	1,00	X				X		
Quarto Casal												
Cama de casal	0,60	-	0,50	-	0,70	X					X	Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20			X			X	
Quarto Solteiro Duplo												
Duas camas de solteiro	0,60	-	0,50	-	0,70		X				X	Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20			X			X	
Banheiro												
Lavatório	0,50	0,90	0,50	1,00	0,70		X			X		Espaço frontal
Vaso sanitário comum	0,50	-	-	-	-	X					X	
Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Box retangular ou quadrado	-	0,90	0,60	0,90	0,85		X			X		0,60 Espaço para entrar e sair do box. 0,85 espaço para enxugar
Total						9	3	3	5	3	7	

Quadro 5.2 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial Germano Santos

No quadro 5.2, os valores destacados em azul são os que estão abaixo ou igual aos valores de profundidade de circulação definidos pela Caixa, já os valores em vermelho são os que estão acima desses. Assim sendo, de todos os cômodos que compõe o projeto do Residencial Germano Santos, a sala de estar e jantar (fig. 5.3) é o que apresentou os melhores

resultados em relação aos espaços de atividades. Todos os móveis podem ser utilizados tanto por jovens quanto por idosos sem nenhuma restrição.

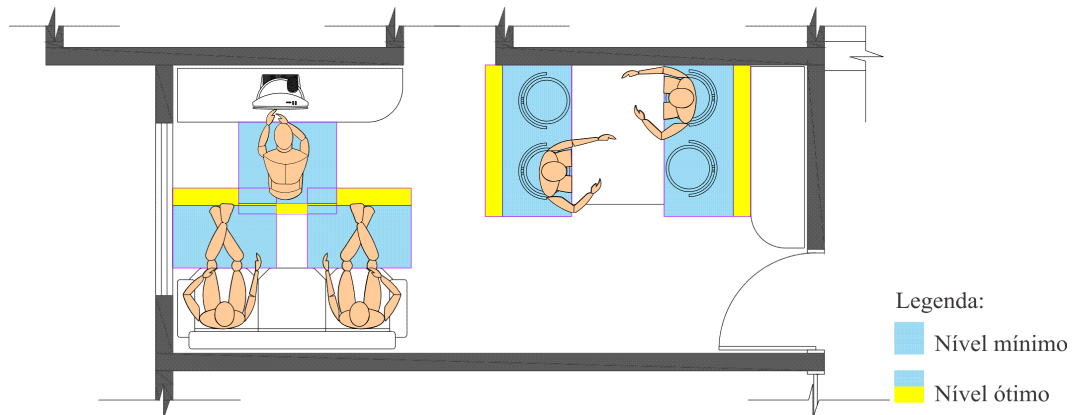


Figura 5.3- Espaços de atividades da sala de estar e jantar do Residencial Germano Santos (sem escala)

Na cozinha (fig. 5.4), mesmo que os espaços de circulação definidos pela Caixa estejam satisfatoriamente atendidos, a utilização de tal cômodo por pessoa idosa, de acordo com os parâmetros definidos por Boueri (2008a), só foi atendida para a pia. O local onde o fogão foi posto não possibilita que a atividade de cozimento seja atendida, nem nos parâmetros dimensionais mínimos nem no ideal. Atenta-se para o fato de que o uso do espaço de atividade para o fogão visa também uma pessoa agachada defronte ao forno, mas, dentro do mínimo espaço, pode-se considerar que tal forno possa ser acessado lateralmente, mesmo não sendo essa uma atividade “confortável”. Para a geladeira, o espaço de atividade mínimo é atendido completamente; entretanto, dentro dos valores estipulados para o ideal, ficou faltando 0,12m para seu atendimento total, por esta razão, no quadro 5.2, tal móvel foi marcado como: atende parcial.

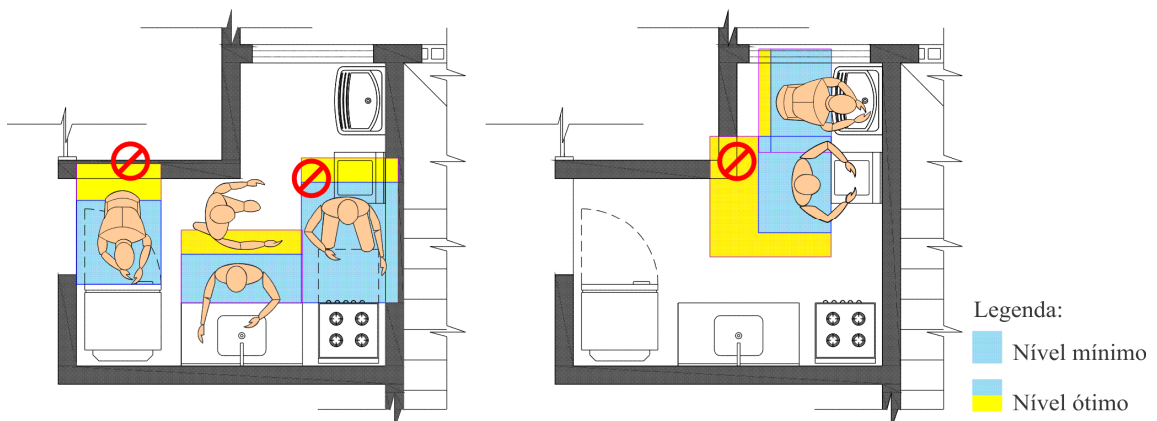


Figura 5.4- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Germano Santos (sem escala)

Já na área de serviço (fig. 5.4), a máquina de lavar é o móvel que merece mais atenção, pois seu uso é atendido unicamente no espaço mínimo, desde que essa atividade não seja executada concomitante a outra, como por exemplo, cozinhar. Já o espaço de atividade ideal é parcialmente obstruído pela parede defronte a máquina de lavar. Ressalta-se que caso a máquina de lavar possua dimensões maiores que o especificado em projeto, possivelmente o resultado do espaço de atividade mínimo será alterado.

No quarto de casal (fig. 5.5), o uso da cama para atividade de forrar e circular só é possível nos limites mínimos. Para o uso do guarda-roupa, nem o espaço de atividade mínimo nem o ideal são atendidos, pois caso uma pessoa precise acessar as gavetas, essa terá que assumir uma postura diferente da indicada na figura 5.5 (postura agachada) e, portanto, inadequada ergonomicamente. O quarto de solteiro (fig. 5.5) só possui espaço de atividade mínimo parcialmente atendido no espaço próximo a janela e defronte as camas, os demais usos estão comprometidos, como indicado no quadro 5.2.

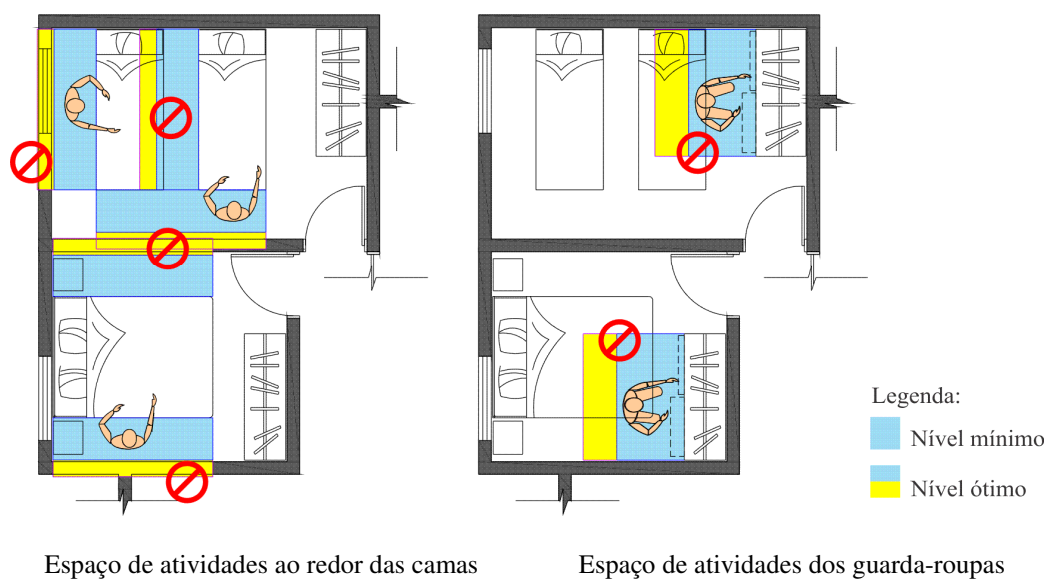


Figura 5.5- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Germano Santos (sem escala)

O banheiro do residencial Germano Santos (fig. 5.6) apresentou distintos resultados nas atividades desenvolvidas no interior do cômodo. Para o acesso a pia, tal cômodo não possui dimensões suficientes para que os espaços de atividades mínimos e ideais, principalmente na largura, possam ser atendidos por completo. Em relação ao uso do vaso sanitário, Boueri não definiu valores para espaço de atividades; assim sendo, considerando o mínimo exigido pela Caixa, o uso de tal equipamento está adequado, mas, para uma pessoa idosa e/ou com restrição física considera-se que tal espaço não é satisfatoriamente adequado. Já para a atividade de banho, o box está adequado, mas para o ato de se enxugar, tanto o

espaço de atividade mínimo fora do box quanto o espaço ideal, são parcialmente obstruídos pelo vaso sanitário, entretanto, isso não significa que tal atividade não possa ser realizada.

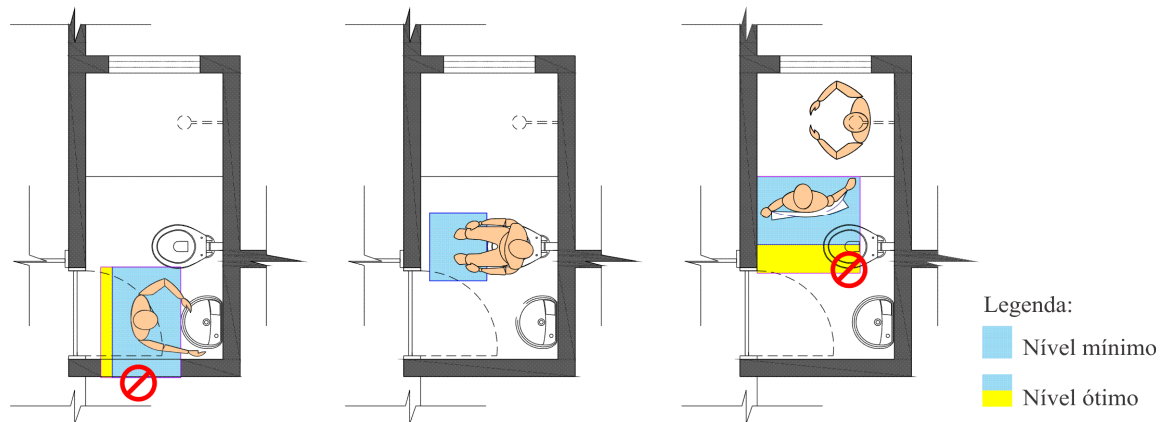


Figura 5.6 - Espaços de atividades do banheiro do Residencial Germano Santos (sem escala)

5.2 RESIDENCIAL MATA ATLÂNTICA

5.2.1 Circulação

No projeto do Residencial Mata Atlântica (fig. 5.7), boa parte dos móveis e equipamentos possui espaços de circulação bem atendidos; no entanto, as inadequações identificadas são bem pontuais, reservando-se especificamente ao guarda-roupa de solteiro, cama de casal, sofá, cadeira de apoio e mesa de jantar.



Figura 5.7- Espaços de circulação do Residencial Mata Atlântica (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
		Prof. (m)				
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60		X		-
	Estante/ armário p/ TV	0,60	X			Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60		X		-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75		X		A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	-	-	-	
Cozinha	Pia	0,85	X			Espaço frontal
	Fogão	0,85	X			
	Geladeira	0,85	X			
Área de Serviço	Tanque	0,60	X			Espaço frontal
	Máquina de lavar roupa	0,60	X			
Quarto Casal	Cama de casal	0,60		X		Entre o mobiliário e/ou paredes
	Guarda-roupa	0,60	X			
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Dois camas de solteiro	0,60	X			Entre o mobiliário e/ou paredes
	Guarda-roupa	0,60		X		
Banheiro	Lavatório	0,50	X			Espaço frontal
	Vaso sanitário comum	0,50	-	-	-	
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50		X		
Total			9	6	0	

Quadro 5.3- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Mata Atlântica e as normas do PAR

A mesa quadrada da sala de jantar não faz parte das especificações de mobiliário mínimo da Caixa, por este motivo, considerou-se que seu espaço de circulação tivesse a mesma profundidade indicada para a mesa redonda; porém, tais espaços não foram atendidos, necessitando, para tanto, um redimensionamento da sala. Ao invés de uma mesa quadrada, caso fosse representado em projeto uma mesa retangular para 4 pessoas (tipo de móvel especificado pela Caixa), ainda assim a sala estaria inadequada, pois os espaços de circulação em torno da mesa seriam obstruídos pela parede e pelo armário para TV. Deste modo, o comprimento adequado da sala de estar e jantar deveria ser 4,64m e não 4,20m (fig. 5.8).

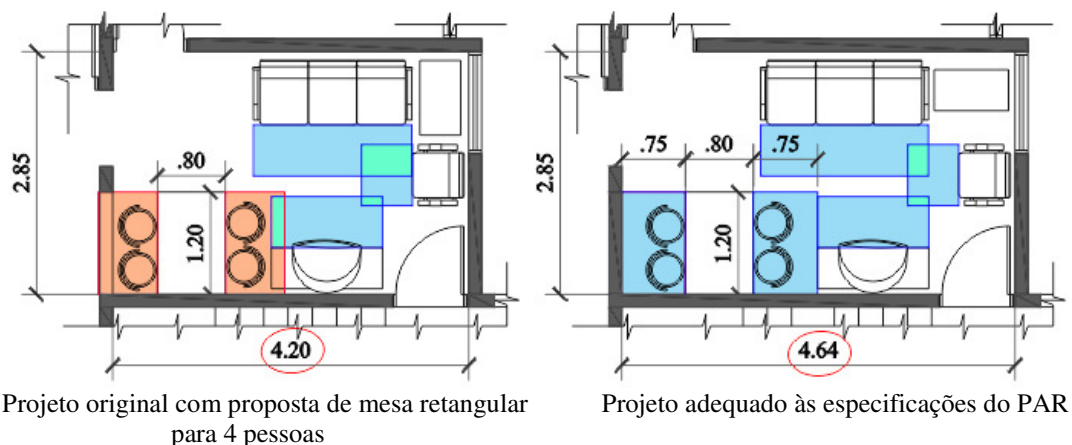


Figura 5.8- Readequação dimensional da sala de estar e jantar do Residencial Mata Atlântica às normas do PAR (sem escala)

Tanto no quarto de solteiro duplo quanto no quarto de casal, o não atendimento dos espaços de circulação é consequência de uma diferença dimensional muito pequena que se observada na etapa de projeto, poderia ter sido solucionada redimensionando os mesmos. Deste modo, a largura dos quartos de solteiro duplo passaria de 2,85m para 3,08m, diferença de 0,23m; e no quarto de casal, a largura passaria de 2,40m para 2,65m, com diferença 0,25m (fig. 5.9).

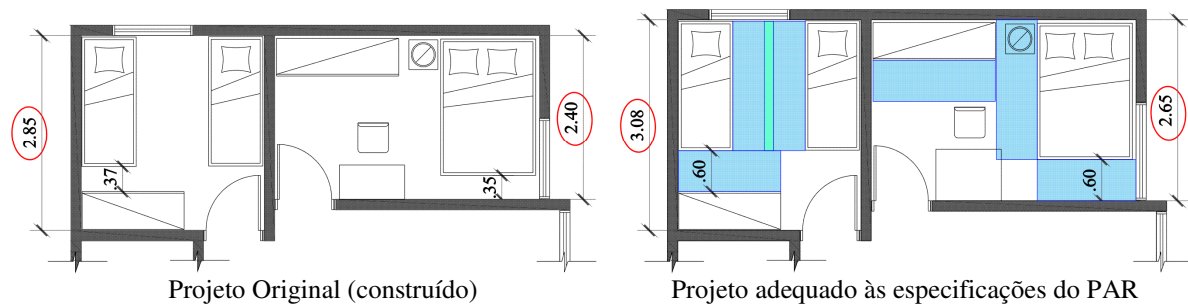


Figura 5.9- Readequação dimensional dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Mata Atlântica às normas do PAR (sem escala)

5.2.2 Espaço de Atividades

No que se referem aos limites mínimos e ideais dos espaços de atividades, os únicos cômodos que apresentaram alguma incompatibilidade com os parâmetros dimensionais estipulados por Boueri foram a sala de jantar, quarto de casal e solteiro duplo e banheiros, como pode ser conferido no quadro 5.4.

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
		Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Sala Estar e Jantar												
Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	0,70	0,55	0,90	0,70	X				X		-
Estante/ armário p/ TV	0,60	0,85	0,70	0,85	0,80	X			X			Espaço para móvel obrigatório
Mesinha centro ou cadeira de apoio	-	0,55	0,70	0,70	0,90		X			X		-
Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75	-	0,60	-	0,75		X			X		A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
Subtotal						2	2	0	1	3	0	

Quadro 5.4- Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial Mata Atlântica (continua)

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
	Prof. (m)	Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Cozinha												
Pia	0,85	-	0,40	-	0,60	X			X			Espaço frontal
Fogão	0,85	0,80	1,00	0,80	1,20	X			X			
Geladeira	0,85	0,85	0,70	0,85	1,00	X			X			
Área de Serviço												
Tanque	0,60	0,85	0,50	0,85	0,60	X			X			Espaço frontal
Máquina de lavar roupa	0,60	0,80	0,60	1,00	1,00	X			X			
Quarto Casal												
Cama de casal	0,60	-	0,50	-	0,70		X			X		Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20	X			X			
Quarto Solteiro Duplo												
Duas camas de solteiro	0,60	-	0,50	-	0,70	X			X			Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20			X			X	
Banheiro												
Lavatório	0,50	0,90	0,50	1,00	0,70		X			X		Espaço frontal
Vaso sanitário comum	0,50	-	-	-	-	X			X			
Box retangular ou quadrado	-	0,90	0,60	0,90	0,85		X			X		0,60 Espaço para entrar e sair do box. 0,85 espaço para enxugar
Subtotal						8	3	1	8	3	1	
Total						10	5	1	9	6	1	

Quadro 5.4 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial Mata Atlântica (continuação e conclusão)

De acordo com o leiaute original do projeto do Residencial Mata Atlântica, a mesa quadrada da sala de jantar ainda é o móvel que apresenta problemas. Nem o espaço de atividades mínimo determinado por Boueri (2008a), cujo valor está abaixo do especificado pela Caixa, é atendido satisfatoriamente. É perceptível que a sala de estar e jantar (fig. 5.10) apresenta restrições de uso do mobiliário, sobretudo para pessoas idosas.

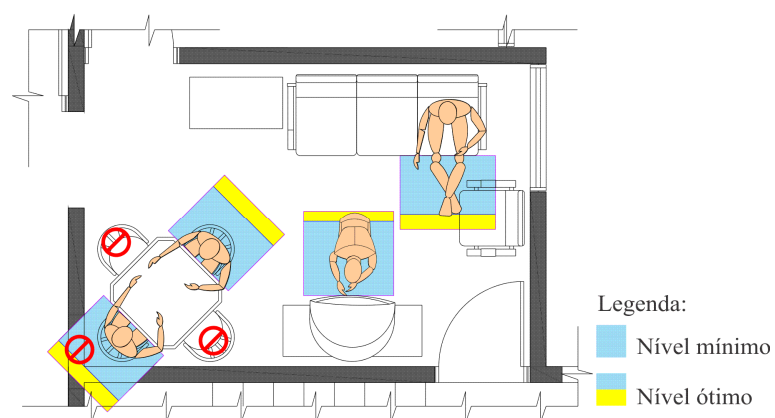


Figura 5.10- Espaços de atividades da sala de estar e jantar do Residencial Mata Atlântica (sem escala)

A cozinha/ área de serviço é o cômodo melhor dimensionado no projeto em questão, pois todos os móveis e equipamentos possuem espaços de atividades mínimos e ideais atendidos; além disso, evidencia-se ainda a possibilidade de inserção de móvel adicional, como exemplificado na figura 5.11 com a mesa de passar.

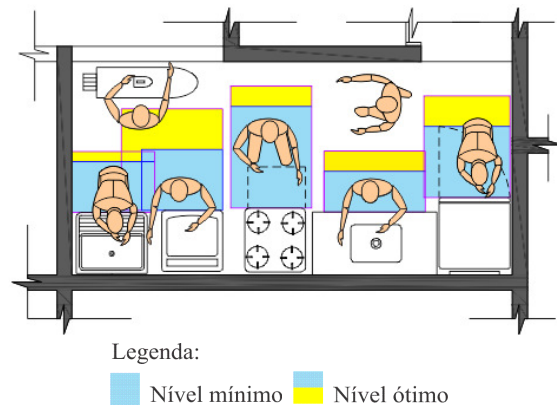


Figura 5.11- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Mata Atlântica (com escala)

Nos quartos de casal e solteiro duplo (fig. 5.12), os espaços de atividades mínimos e ideais são atendidos em dois móveis específicos: no guarda-roupa do casal e entre as camas de solteiro. O espaço ao redor da cama de casal é parcialmente comprometido, sobretudo próximo à janela. No quarto de solteiro duplo, o espaço entre a cama e o guarda-roupa é exíguo, impedindo que o usuário possa se agachar para uso de um gaveteiro inferior ou até mesmo que as portas do móvel se abram adequadamente.

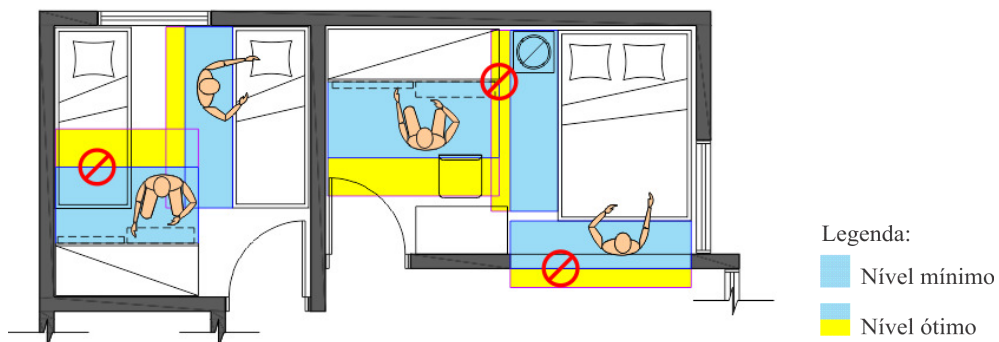


Figura 5.12- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Mata Atlântica (sem escala)

No banheiro do Residencial Mata Atlântica, os problemas identificados centram-se nos seguintes equipamentos: lavatório e box. No lavatório, a largura do espaço destinado a instalação do equipamento é pequeno, não possibilitando assim, que a largura do espaço de atividade seja atendida em sua totalidade, além disso, de acordo com a figura 5.13, o usuário provavelmente realizará atividades de limpeza pessoal com restrições de mobilidade; entretanto, tal espaço de atividade foi considerado parcialmente atendido (quadro 5.4), visto que as dimensões de profundidade estão adequadas.

O box é considerado inadequado para a realização de atividades em seu interior, pois, como evidenciado na figura 5.13, não há espaço suficiente para que o usuário, ao se banhar, possa realizar tal atividade sem limitações de mobilidade. Salienta-se que o referido banheiro

deveria apresentar uma largura maior, a fim de evitar que a proximidade entre os equipamentos fosse tão acentuada.

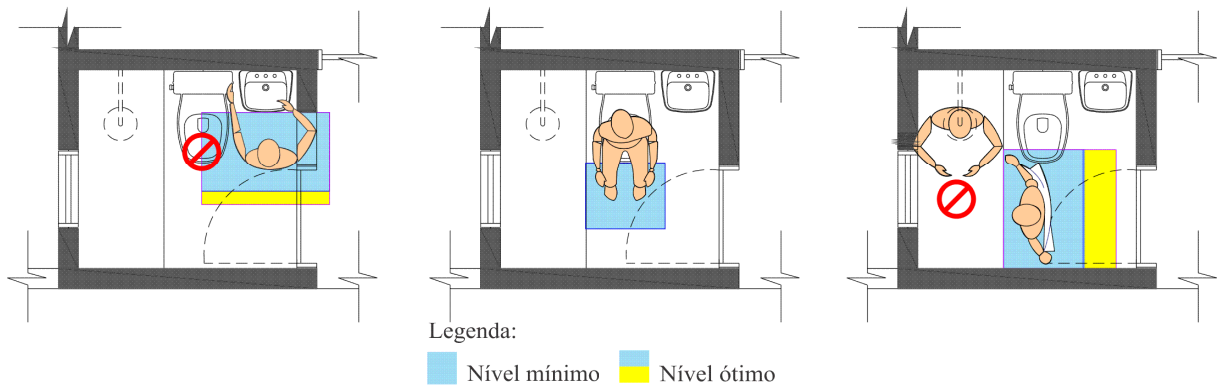


Figura 5.13- Espaços de atividades do banheiro do Residencial Germano Santos (sem escala)

5.3 RESIDENCIAL JOSÉ BERNARDES

5.3.1 Circulação

De acordo com a figura 5.14, é possível perceber que os cômodos críticos, em termos de espaços de circulação, são a sala de estar e os quartos de casal e solteiro duplo. Na sala de estar, o não atendimento do espaço de circulação ocorre devido ao inadequado posicionamento do sofá de três lugares, nota-se uma sobreposição acentuada do espaço de circulação do sofá por sobre o da cadeira de apoio.

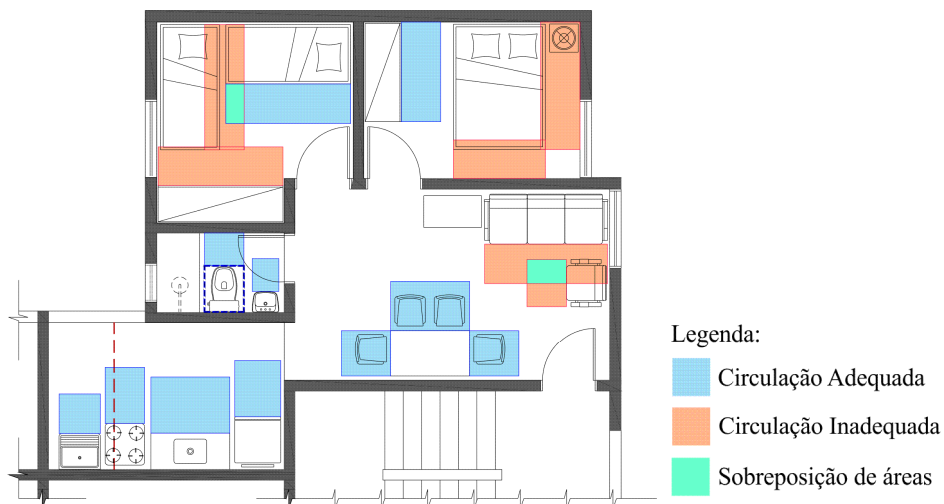


Figura 5.14- Espaços de circulação do Residencial José Bernardes (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
		Prof. (m)				
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60		X		-
	Estante/ armário p/ TV	0,60			X	Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60		X		-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75	-	-	-	A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	X			
Cozinha	Pia	0,85	X			Espaço frontal
	Fogão	0,85	X			
	Geladeira	0,85	X			
Área de Serviço	Tanque	0,60	X			
	Máquina de lavar roupa	0,60			X	
Quarto Casal	Cama de casal	0,60		X		Entre o mobiliário e/ou paredes
	Guarda-roupa	0,60	X			
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,60		X		
	Guarda-roupa	0,60		X		
Banheiro	Lavatório	0,50	X			Espaço frontal
	Vaso sanitário comum	0,50	-	-	-	
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	X			
Total			8	5	2	

Quadro 5.5- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial José Bernardes e as normas do PAR

A fim de minimizar os problemas funcionais da sala de estar, seria indicado que o leiaute fosse alterado. Estudando as possibilidades de reajuste na organização interna do cômodo em questão, foi proposta uma reconfiguração espacial do mobiliário, como demonstrado na figura 5.15, inserindo no projeto o mobiliário mínimo especificado pela Caixa e seus respectivos espaços de circulação.



Figura 5.15- Proposta de leiaute da sala de estar e jantar do Residencial José Bernardes (sem escala)

Constata-se que é possível melhorar a situação da sala de estar, mas conseqüentemente a sala de jantar é prejudicada, visto que o espaço de circulação para movimentação das cadeiras da mesa não são satisfatoriamente atendidas, ocasionando, neste caso, a obstrução parcial do acesso à cozinha. Portanto, o problema da sala de estar e jantar ultrapassa os aspectos organizacionais, evidencia-se, neste caso, um problema dimensional.

No quarto de casal, os espaços de circulação ao redor da cama não estão adequados em relação ao normativo da Caixa, verifica-se que há sobreposição desses em relação a cama, tanto na lateral direita quanto na ponta inferior. No entanto, com um pequeno ajuste no

leiaute, ou seja, reposicionando a cama em direção ao guarda-roupa, o espaço de circulação próximo à janela poderá se tornar adequado.

No quarto de solteiro duplo, o problema é mais grave entre as duas camas, o modo como foi pensado o leiaute do quarto não viabiliza a existência de área de circulação entre as camas. Além disso, o uso do guarda-roupa também está comprometido.

5.3.2 Espaço de Atividades

A inserção dos espaços de atividades no projeto do Residencial José Bernardes evidenciou que tanto a sala de estar e jantar quanto a cozinha e área de serviço, são os cômodos que apresentaram as melhores adequações nos parâmetros mínimos e ideais (quadro 5.6).

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
		Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Sala Estar e Jantar												
Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	0,70	0,55	0,90	0,70	X			X			-
Estante/ armário p/ TV	0,60	0,85	0,70	0,85	0,80	Móvel inexistente no projeto						Espaço para móvel obrigatório
Mesinha centro ou cadeira de apoio	-	0,55	0,70	0,70	0,90	X			X			-
Mesa Retangular p/ 4 lugares	-	-	0,60	-	0,75	X			X			A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
Cozinha												
Pia	0,85	-	0,40	-	0,60	X			X			Espaço frontal
Fogão	0,85	0,80	1,00	0,80	1,20	X			X			
Geladeira	0,85	0,85	0,70	0,85	1,00	X			X			
Área de Serviço												
Tanque	0,60	0,85	0,50	0,85	0,60	X			X			Espaço frontal
Máquina de lavar roupa	0,60	0,80	0,60	1,00	1,00	Móvel inexistente no projeto						
Quarto Casal												
Cama de casal	0,60	-	0,50	-	0,70		X			X		Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20	X					X	
Quarto Solteiro Duplo												
Duas camas de solteiro	0,60	-	0,50	-	0,70		X			X		Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20			X			X	
Subtotal						8	2	1	7	2	2	

Quadro 5.6- Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial José Bernardes (continua)

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
	Prof. (m)	Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Banheiro												
Lavatório	0,50	0,90	0,50	1,00	0,70		X			X		Espaço frontal
Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	-	-	-	-	X					X	
Box retangular ou quadrado	-	0,90	0,60	0,90	0,85			X			X	
Subtotal						1	1	1	0	1	2	
Total						9	3	2	7	3	4	

Quadro 5.6 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial José Bernardes (continuação e conclusão)

Na sala de estar e jantar (fig. 5.16) a boa adequação aos espaços de atividades mínimos e ideais pôde ser potencializado modificando-se o posicionamento do sofá e da cadeira de apoio. Mas, é importante frisar que quando for inserido o móvel para TV, provavelmente o usuário enfrentará algumas restrições.

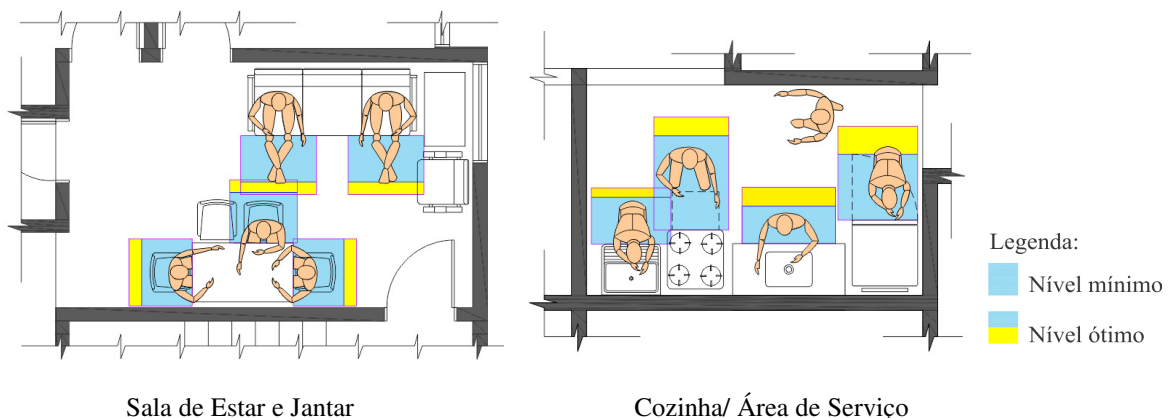


Figura 5.16- Espaços de atividades da sala de estar, jantar e cozinha/ área de serviço do Residencial José Bernardes (sem escala)

A cozinha/área de serviço (fig. 5.16), mesmo não contendo todos os móveis especificados pela Caixa, possui largura que possibilita a superação dos espaços de atividade ideais, a ponto de favorecer ainda a inserção de algum móvel adicional. Contudo, o único inconveniente na proposta arquitetônica é a proximidade entre o tanque de lavar roupa e o fogão.

No quarto de casal (fig. 5.17), o atendimento ao espaço de atividade mínimo só foi possível para o uso do guarda-roupa, já os espaços ao redor da cama ainda permanecem parcialmente atendidos na parte inferior da mesma. Ademais, o referido cômodo não possui

espaços de atividades adequados para os níveis considerados ideais, de acordo com Boueri (2008a). No quarto de solteiro, os problemas ainda persistem entre as camas e no uso do guarda-roupa.

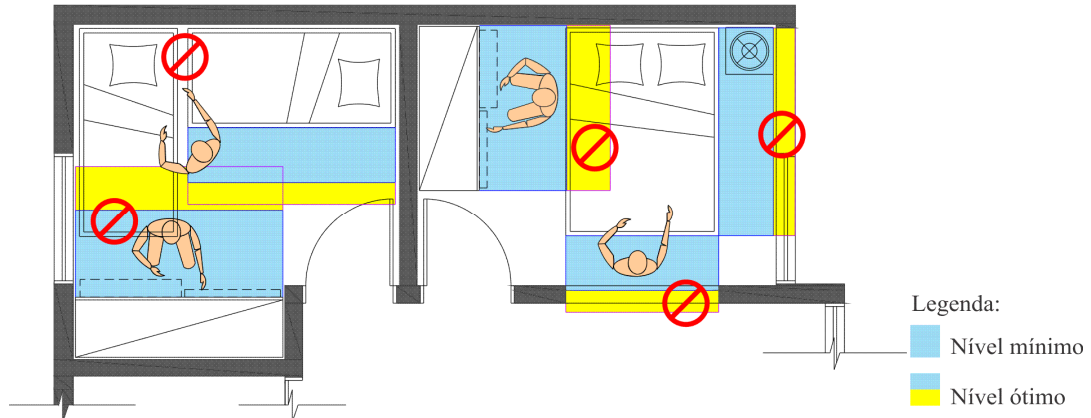


Figura 5.17- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial José Bernardes (sem escala)

No banheiro (fig. 5.18), ainda é presente o não atendimento na largura do espaço de atividade do lavatório. Além disso, o uso do vaso sanitário só é possível nos limites mínimos, a inexistência de folgas além do mínimo, defronte ao equipamento, sinaliza possível problema de uso, principalmente por pessoas idosas e/ou em enfermidades temporárias. Por este motivo, no quadro 5.6, o espaço de atividade ideal do vaso sanitário foi considerado como não atendido.

O uso do box, apresenta os mesmos problemas evidenciados no projeto do Residencial Mata Atlântica, ou seja, não há espaço suficiente para que o usuário se banhe com adequada mobilidade, dado ao fato do box ser estreito. Além disso, o espaço de atividade para o usuário se enxugar fora do box é parcialmente obstruído pelo vaso sanitário, portanto, considerado inadequado.

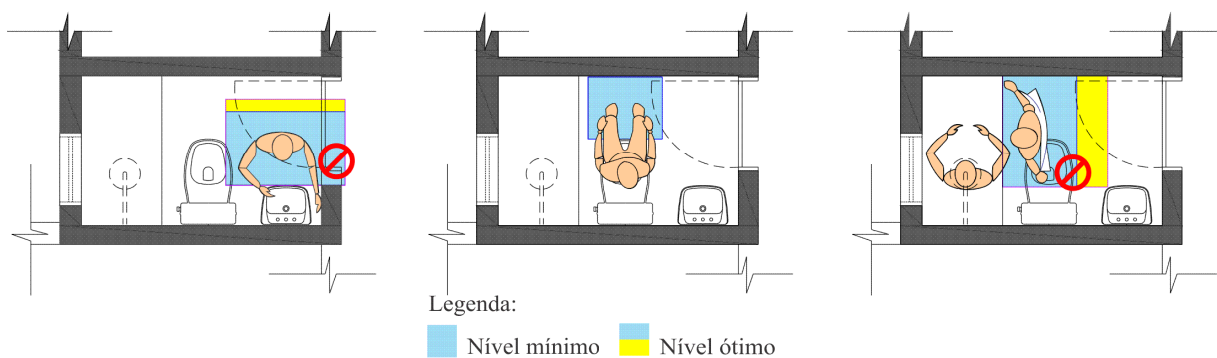


Figura 5.18- Espaços de atividades do banheiro do Residencial José Bernardes (sem escala)

5.4 RESIDENCIAL COSTA DOURADA

5.4.1 Circulação

Além das inadequações anteriormente constatadas concernente à especificação de tipos de mobiliário e equipamentos, o projeto do Residencial Costa Dourada não está totalmente adequado às exigências mínimas de circulação. Tal constatação é sustentada a partir das demarcações dos espaços de circulação (fig. 5.19), principalmente nos seguintes cômodos: cozinha/área de serviço, banheiro e quarto de solteiro duplo.

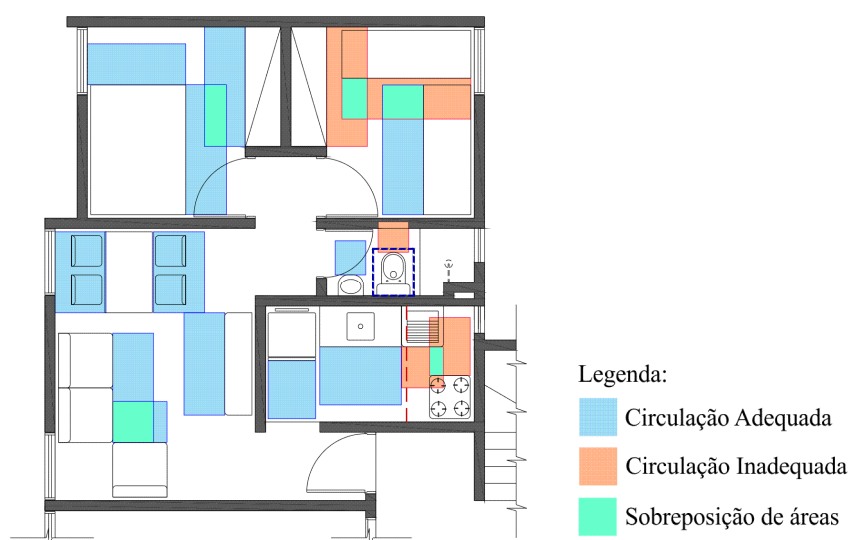


Figura 5.19- Espaços de circulação do Costa Dourada (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60			X	-
	Estante/ armário p/ TV	0,60	X			Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60	X			-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75	-	-	-	A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	X			
Cozinha	Pia	0,85	X			Espaço frontal
	Fogão	0,85		X		
	Geladeira	0,85	X			
Área de Serviço	Tanque	0,60		X		
	Máquina de lavar roupa	0,60			X	
Subtotal			5	2	2	

Quadro 5.7- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Costa Dourada e as normas do PAR (continua)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
		Prof. (m)				
Quarto Casal	Cama de casal	0,60	X			Entre o mobiliário e/ou paredes
	Guarda-roupa	0,60	X			
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Duas camas de solteiro	0,60		X		
	Guarda-roupa	0,60		X		
Banheiro	Lavatório	0,50	X			Espaço frontal
	Vaso sanitário comum	0,50				
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50		X		
Subtotal			3	3	0	
Total			8	5	2	

Quadro 5.7 - Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Costa Dourada e as normas do PAR (continuação e conclusão)

Na cozinha e área de serviço, de acordo com a figura 5.19 e quadro 5.15, o único móvel, bem como equipamento não adequado em relação aos seus respectivos espaços de circulação são o fogão e o tanque de lavar roupa. Esses, já evidenciavam problemas na distribuição espacial quando nas análises sobre mobiliários e equipamentos, mas a demarcação dos espaços de circulação reafirma a inadequação de uso. Além do exíguo espaço entre as peças, demarcada na figura 5.19 pela sobreposição de áreas, o leiaute potencializa o surgimento de acidentes, dado ao fato do inadequado dimensionamento do cômodo.

No banheiro, o vaso sanitário não possui espaço frontal suficiente para atender aos requisitos mínimos de circulação exigidos pela Caixa, ou seja, 0,50m. Para que o mínimo espaço de circulação fosse satisfatoriamente atendido, a largura do banheiro deveria passar de 1,00m para 1,20m, diferença de 0,20m (fig. 5.20), valor considerado pequeno, mas que promoveria “um melhor” espaço para mobilidade.

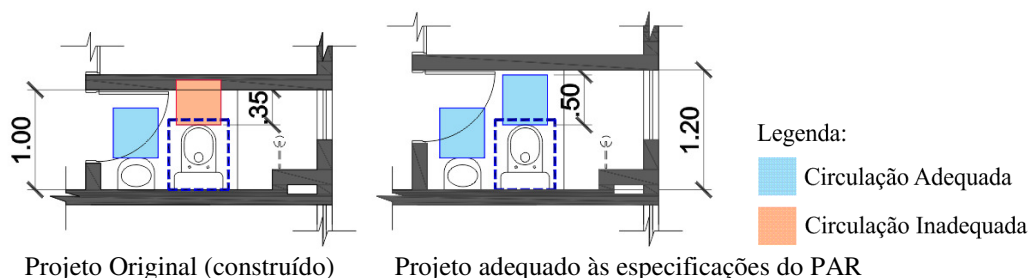


Figura 5.20- Readequação dimensional do banheiro do Residencial Costa Dourada às normas do PAR (sem escala)

No quarto de solteiro duplo, o problema é idêntico ao do Residencial José Bernardes, ou seja, não há espaço de circulação entre as camas de solteiro, bem como para uso adequado do guarda-roupa. A diferença entre o projeto anteriormente citado e do Residencial Costa

Dourada, é que nesse último a circulação entre a cama e o guarda-roupa é ainda menor, 0,23m, medida inviável para abertura das portas do móvel e/ou gaveteiro inferior (fig. 5.21).

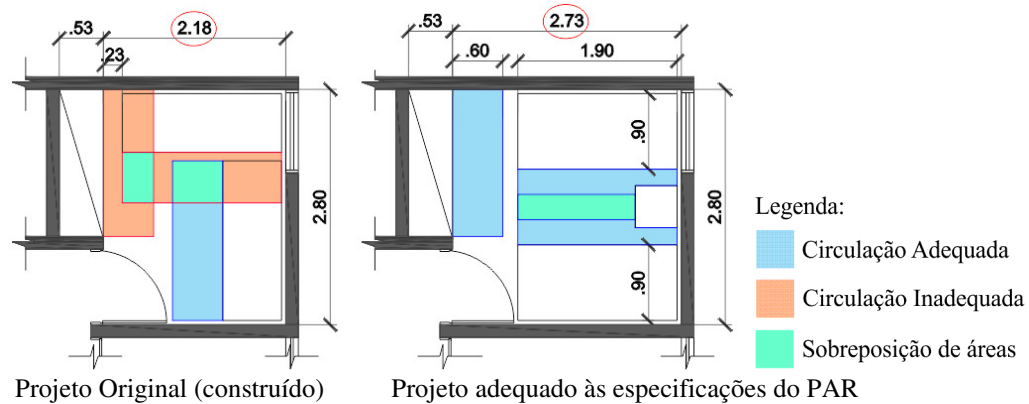


Figura 5.21- Readequação dimensional do quarto de solteiro duplo do Residencial Costa Dourada às normas do PAR (sem escala)

5.4.2 Espaço de Atividades

A aplicação dos espaços de atividades no projeto do Residencial Costa Dourada confirma que os parâmetros mínimos são bem atendidos na maioria dos cômodos, mas, os parâmetros ideais, sobretudo na cozinha, banheiro, quartos de casal e solteiro duplo, não são tão bem equacionados (quadro 5.8).

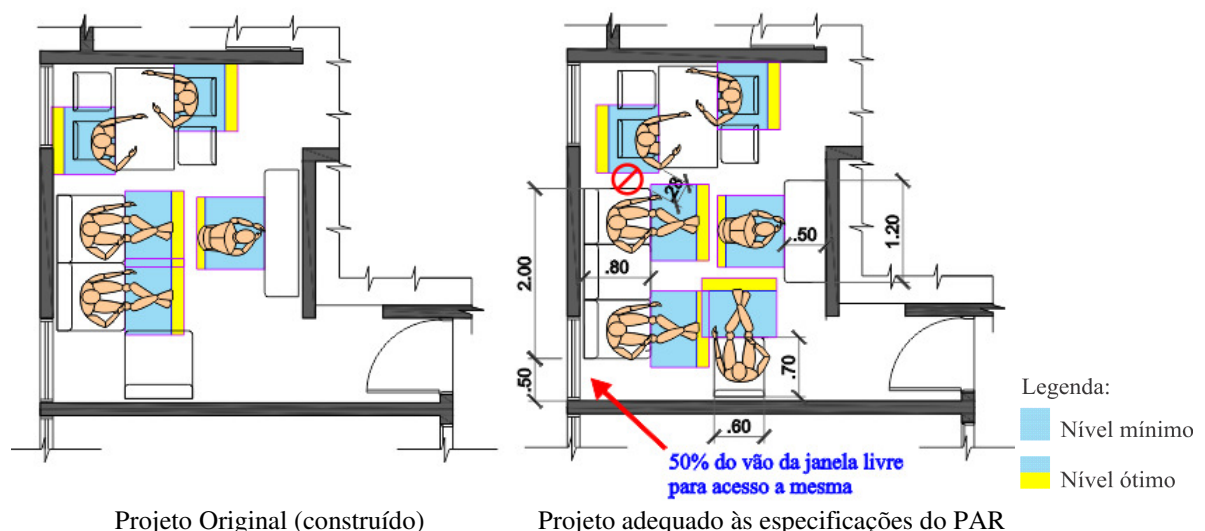
Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
		Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Sala Estar e Jantar												
Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	0,70	0,55	0,90	0,70	Móvel inexistente no projeto						-
Estante/ armário p/ TV	0,60	0,85	0,70	0,85	0,80	X			X			Espaço p/ móvel obrigatório
Mesinha centro ou cadeira de apoio	-	0,55	0,70	0,70	0,90	X			X			-
Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	-	0,60	-	0,75	X				X		A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
Cozinha												
Pia	0,85	-	0,40	-	0,60	X			X			Espaço frontal
Fogão	0,85	0,80	1,00	0,80	1,20			X			X	
Geladeira	0,85	0,85	0,70	0,85	1,00	X			X			
Área de Serviço												
Tanque	0,60	0,85	0,50	0,85	0,60			X			X	
Máquina de lavar roupa	0,60	0,80	0,60	1,00	1,00	Móvel inexistente no projeto						
Subtotal						5	0	2	4	1	2	

Quadro 5.8 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades Residencial Costa Dourada (continua)

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
	Prof. (m)	Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Quarto Casal												
Cama de casal	0,60	-	0,50	-	0,70	X			X			
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20	X					X	
Quarto Solteiro Duplo												
Duas camas de solteiro	0,60	-	0,50	-	0,70		X			X		
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20			X			X	
Banheiro												
Lavatório	0,50	0,90	0,50	1,00	0,70		X			X		
Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	-	-	-	-			X			X	
Box retangular ou quadrado	-	0,90	0,60	0,90	0,85			X			X	0,60 Espaço para entrar e sair do box. 0,85 espaço para enxugar
Subtotal						2	2	3	1	2	4	
Total						7	2	5	5	3	6	

Quadro 5.8 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades Residencial Costa Dourada (continuação e conclusão)

A sala de estar e jantar, de acordo com o leiaute original, atende satisfatoriamente a todos os parâmetros dimensionais dos espaços de atividades (quadro 5.8). A atenção reserva-se ao posicionamento do sofá em relação à mesa de jantar, pois a proximidade entre ambos gerou um exíguo espaço de acesso às cadeiras próximas à janela. Caso todos os móveis mínimos exigidos pela Caixa (sofá de três lugares, cadeira de apoio, mesa retangular para quatro pessoas e móvel de TV) fossem inseridos no cômodo em questão, ainda assim a proximidade entre a mesa e o sofá não seria bem equacionada (fig. 5.22).



Projeto Original (construído)

Projeto adequado às especificações do PAR

Figura 5.22- Espaços de Atividade da sala de estar e jantar do Residencial Costa Dourada (sem escala)

Na cozinha e área de serviço (fig. 5.23), além do fogão e tanque de lavar roupa, cujos espaços de atividades não foram atendidos nem nos parâmetros mínimos nem no ideal, salienta-se que o espaço de atividade considerado ideal para o uso da geladeira extrapola a largura do cômodo; deste modo, possivelmente ocorrerá uma obstrução na entrada da cozinha quando tal móvel estiver em uso (abastecimento e limpeza).

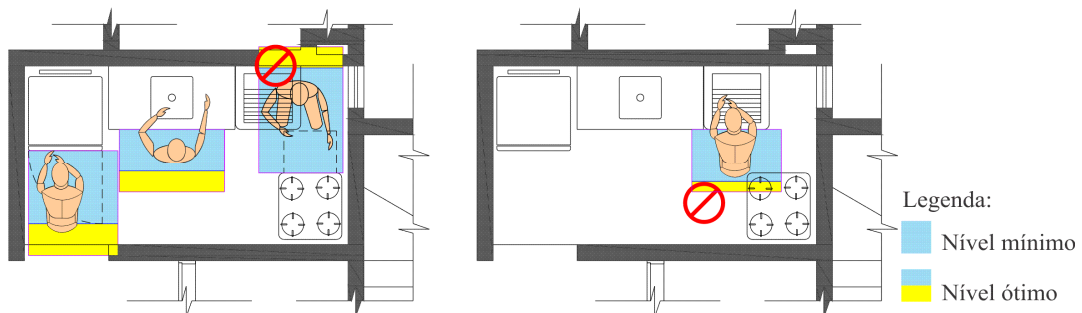


Figura 5.23- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Costa Dourada (sem escala)

No quartos de solteiro duplo (fig. 5.24) além dos espaços de atividades não serem bem atendidos, a representação do modelo antropométrico na planta baixa evidencia o impedimento de acesso à janela do referido cômodo. No quarto de casal, o espaço de atividade considerado ideal, não é atendido apenas no uso do guarda-roupa.

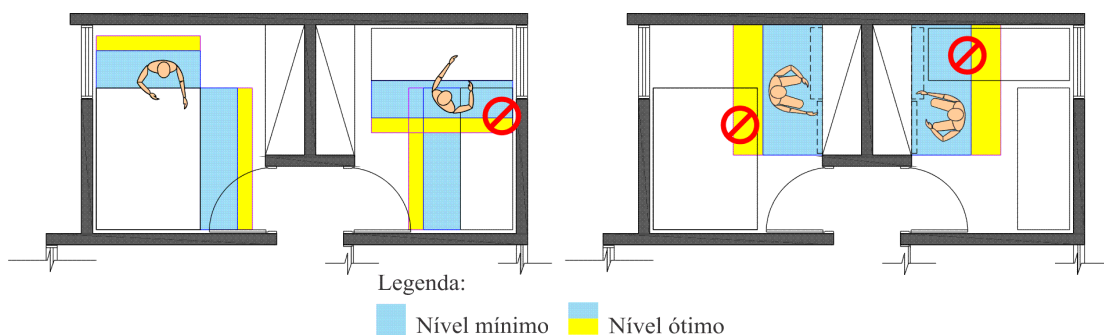


Figura 5.24- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Costa Dourada (sem escala)

No banheiro do Residencial Costa Dourada, além do vaso sanitário, percebe-se na figura 5.25 que o acesso ao box é estreito e não permite que o usuário possa enxugar-se com facilidade. A proximidade entre o vaso sanitário e o box não favorece a dinâmica das atividades executadas no banho. Assim sendo, são considerados inadequados os espaços de

atividades do vaso sanitário e do box, sobretudo por pessoas idosas e/ou com enfermidades temporárias.

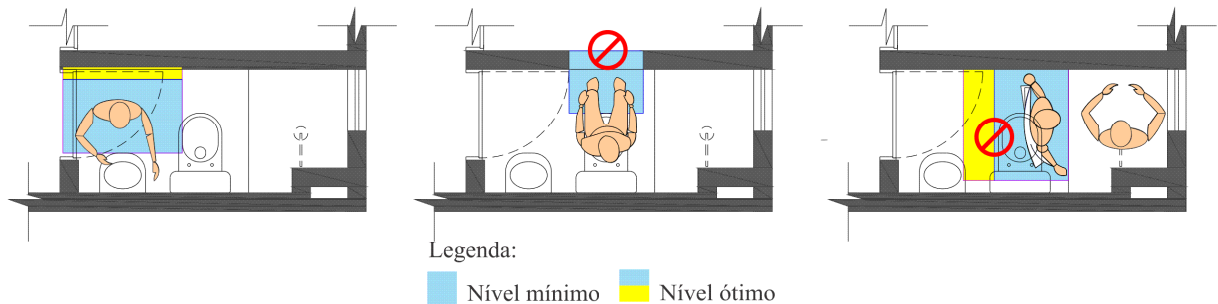


Figura 5.25- Espaços de atividades do banheiro do Residencial Costa Dourada (sem escala)

5.5 RESIDENCIAL GALÁPAGOS

5.5.1 Circulação

Diferentemente dos demais projetos, o Residencial Galápagos (fig 5.26), apresentou inadequação quanto aos espaços de circulação em apenas um cômodo, no quarto de casal. Contudo, na sala de jantar, foi representado uma cadeira no topo da mesma, assim sendo, destaca-se que para o uso dessa, o espaço de circulação não é adequado, mas como as especificações da Caixa não referencia mesa para cinco pessoas, tal inadequação não foi considerada no quadro 5.9.

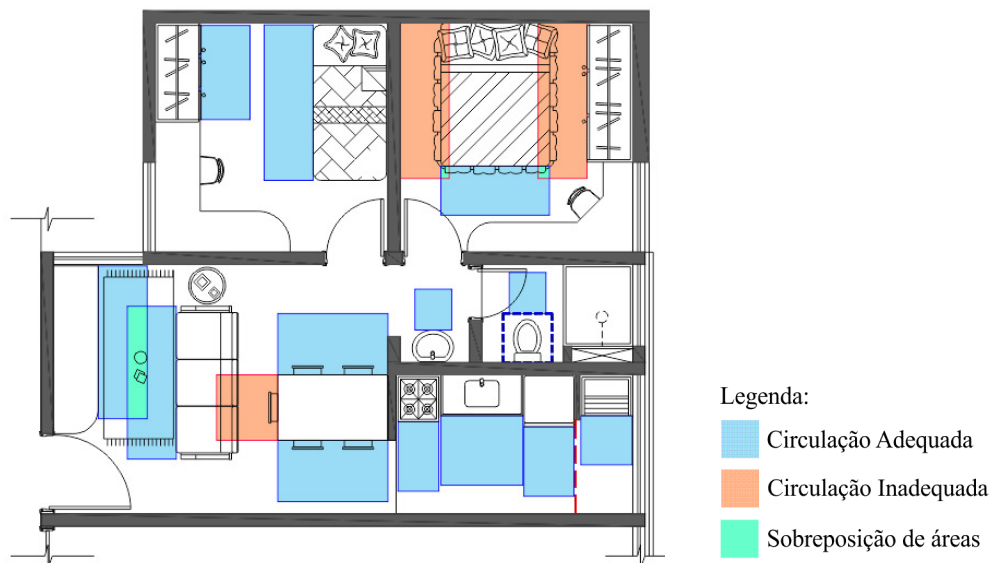


Figura 5.26- Espaços de circulação do Residencial Galápagos (sem escala)

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	X			-
	Estante/ armário p/ TV	0,60	X			Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60			X	-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75	-	-	-	A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	X			
Cozinha	Pia	0,85	X			Espaço frontal
	Fogão	0,85	X			
	Geladeira	0,85	X			
Área de Serviço	Tanque	0,60	X			
	Máquina de lavar roupa	0,60			X	
Quarto Casal	Cama de casal	0,60		X		
	Guarda-roupa	0,60		X		
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Camas de solteiro	0,60	X			
	Guarda-roupa	0,60	X			
Banheiro	Lavatório	0,50	X			Espaço frontal
	Vaso sanitário comum	0,50				
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	X			
Total			11	2	2	

Quadro 5.9- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Galápagos e as normas do PAR

No quarto do casal, os espaços de circulação nas laterais da cama estão abaixo do mínimo especificado no quadro 5.9. Entretanto, caso fosse constatado na etapa de aprovação do projeto as inadequações de circulação, a readequação dimensional do cômodo poderia ter sido realizada, acrescentando-se à largura do mesmo o valor correspondente a 0,30m, ou seja, o quarto deveria ter sido aprovado com largura mínima de 3,15m e não 2,85m (fig. 5.27).

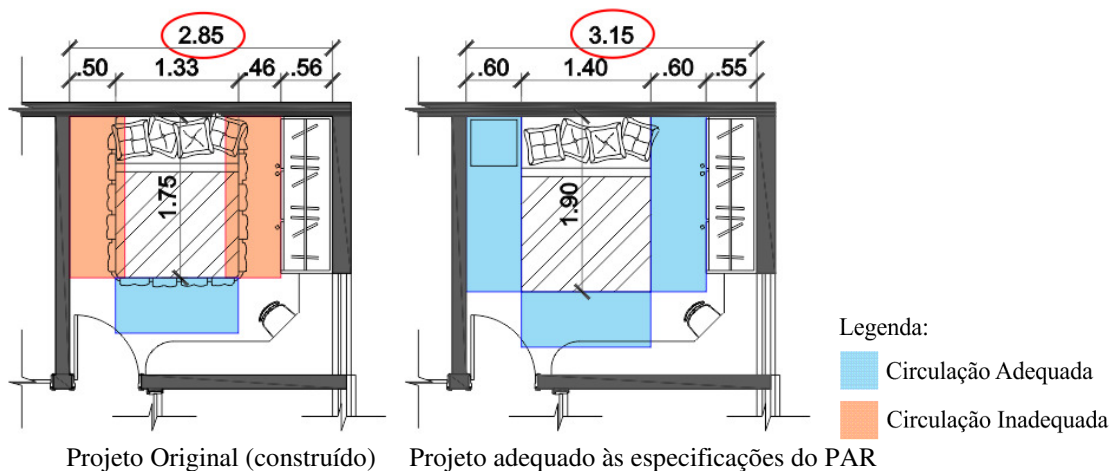


Figura 5.27- Readequação dimensional do quarto de casal do Residencial Galápagos às normas do PAR (sem escala)

5.5.2 Espaço de Atividades

Com relação aos espaços de atividades, todos os cômodos do projeto do Residencial Galápagos apresentaram algum tipo de inadequação, principalmente aos valores estipulados como ideais (quadro 5.10).

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
		Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Sala Estar e Jantar												
Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	0,70	0,55	0,90	0,70	X			X			-
Estante/ armário p/ TV	0,60	0,85	0,70	0,85	0,80	X			X			Espaço para móvel obrigatório
Mesinha centro ou cadeira de apoio	-	0,55	0,70	0,70	0,90	Móvel inexistente no projeto						-
Mesa Retangular p/ 4 lugares	0,75	-	0,60	-	0,75	X			X			A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
Cozinha												
Pia	0,85	-	0,40	-	0,60	X			X			Espaço frontal
Fogão	0,85	0,80	1,00	0,80	1,20	X				X		
Geladeira	0,85	0,85	0,70	0,85	1,00	X			X			
Área de Serviço												
Tanque	0,60	0,85	0,50	0,85	0,60	X			X			Espaço frontal
Máquina de lavar roupa	0,60	0,80	0,60	1,00	1,00	Móvel inexistente no projeto						
Quarto Casal												
Cama de casal	0,60	-	0,50	-	0,70	X					X	Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20			X			X	
Quarto Solteiro Duplo												
Camas de solteiro	0,60	-	0,50	-	0,70	X			X			Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20	X			X			
Banheiro												
Lavatório	0,50	0,90	0,50	1,00	0,70	X			X			Espaço frontal
Vaso sanitário comum	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	-	-	-	-	X					X	
Box retangular ou quadrado	-	0,90	0,60	0,90	0,85		X			X		0,60 Espaço para entrar e sair do box. 0,85 espaço para enxugar
Total						12	1	1	9	2	3	

Quadro 5.10 - Compatibilidade entre circulação e espaço de atividades do Residencial Galápagos

Na sala de estar e jantar (fig. 5.28) observa-se que o posicionamento da mesa não se apresenta como adequado, visto que o uso das cadeiras situadas próximo ao acesso da cozinha provavelmente congestionará tal passagem. Ademais, por permitir que os espaços de atividades dos principais móveis fossem inseridos com folgas, a sala de estar e jantar foi considerada adequada em relação aos espaços de atividade mínimos e ideais.

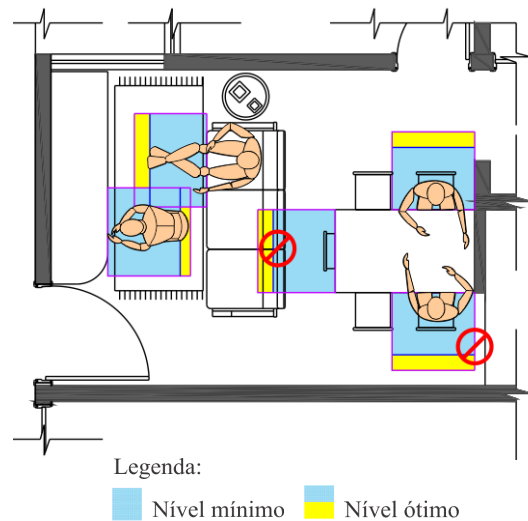


Figura 5.28- Espaços de atividades da sala de estar e jantar do Residencial Galápagos (sem escala)

Na cozinha e área de serviço (fig. 5.29), o espaço defronte ao fogão é parcialmente atendido nos níveis considerados ideais, pois a profundidade livre é de 1,13m e não 1,20m como indicado no quadro 5.10. É importante frisar que a inserção de qualquer mobiliário adicional na cozinha, promoverá certo congestionamento e impactará negativamente nos espaços de atividade destinados a cada móvel e equipamento presente no projeto.

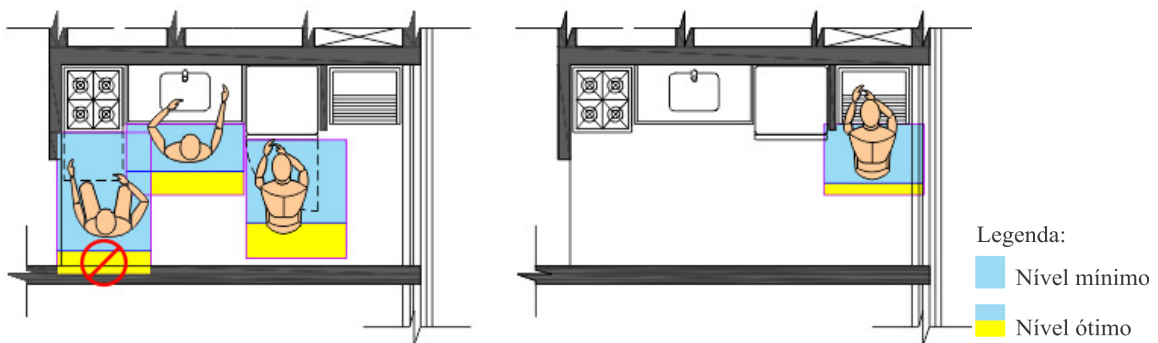


Figura 5.29- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Galápagos (sem escala)

De acordo com os parâmetros mínimos dos espaços de atividade, os quartos de casal e solteiro duplo estariam adequados, com exceção unicamente do guarda-roupa do casal. Mas, no que se refere aos níveis ideais, somente o quarto do casal estaria em desacordo com o quadro 5.10, tanto no uso da cama quanto no uso do guarda-roupa (fig. 5.30).

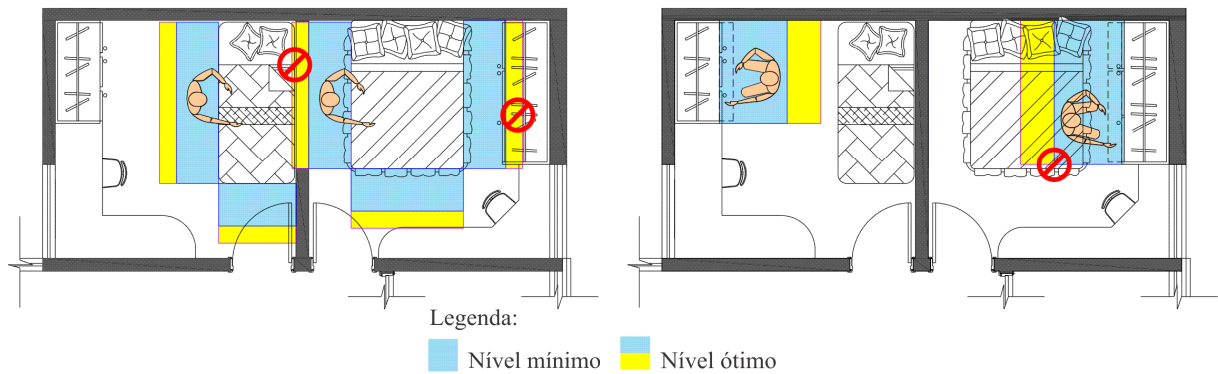


Figura 5.30- Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Galápagos (sem escala)

No banheiro do Residencial Galápagos (fig. 5.31), por não possuir parâmetros ideais, o espaço de atividade para o vaso sanitário comumente limita-se ao mínimo, mas, é possível evidenciar que defronte ao equipamento há uma sobra de espaço além do mínimo. Seria aconselhável que tal sobra fosse maior, a fim de possibilitar que a passagem pelo mesmo se procedesse com mais liberdade por uma pessoa com dificuldades de mobilidade.

Verifica-se ainda que não há espaço suficiente para uma pessoa se enxugar com facilidade, dentro dos parâmetros indicados por Boueri (2008a), assim sendo, o box foi considerado como parcialmente atendido nos limites mínimos e ideais (quadro 5.10)

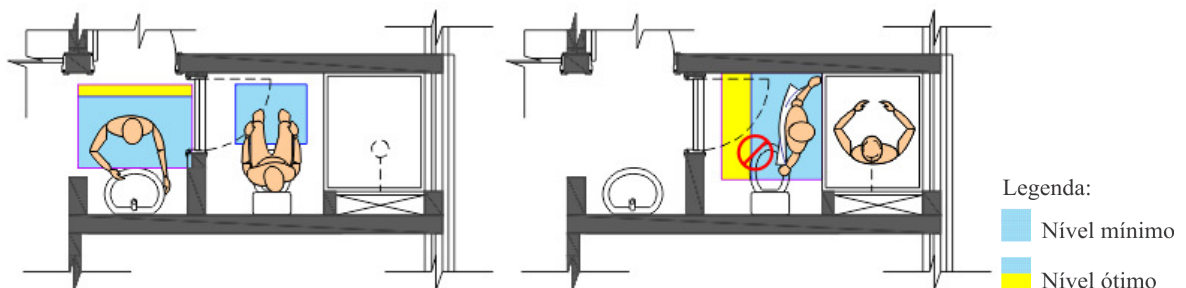


Figura 5.31- Espaços de atividades do banheiro do Residencial Galápagos (sem escala)

5.6 RESIDENCIAL DOM HELDER CÂMARA E SIMILARES

5.6.1 Circulação

Nos projetos dos Residenciais Dom Helder Câmara, Lúcio Costa, Iracema, Janaína e Mayra, os únicos móveis que apresentaram inadequações quanto aos espaços de circulação definidos pela Caixa foram: a mesa de jantar, a cama e o guarda-roupa de casal (fig. 5.32).



Figura 5.32- Espaços de circulação dos Residenciais Dom Helder Câmara e similares

Ambiente	Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Condição do Projeto			Observações CAIXA
			Atende	Não Atende	Inexistente	
Estar	Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	X			-
	Estante/ armário p/ TV	0,60	X			Espaço para móvel obrigatório
	Mesinha centro ou cadeira de apoio	0,60			X	-
Jantar	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,75		X		A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
	Mesa retangular p/ 4 lugares	0,75	-	-	-	
Cozinha	Pia	0,85	X			Espaço frontal
	Fogão	0,85	X			
	Geladeira	0,85	X			
Área de Serviço	Tanque	0,60	X			
	Máquina de lavar roupa	0,60			X	
Quarto Casal	Cama de casal	0,60		X		Entre o mobiliário e/ou paredes
	Guarda-roupa	0,60		X		
Quarto Solteiro p/ 2 Pessoas	Camas de solteiro	0,60	X			
	Guarda-roupa	0,60	X			
Banheiro	Lavatório	0,50	X			Espaço frontal
	Vaso sanitário comum	0,50	-	-	-	
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	X			
Total			10	3	2	

Quadro 5.11- Compatibilidade da circulação mínima entre o projeto do Residencial Dom Helder Câmara e similares e as normas do PAR

Na sala de jantar, a mesa representada não confere com as especificações mínimas de mobiliário do PAR, mas, por assemelhar-se a uma mesa redonda, considerou-se que os espaços de circulação fossem os mesmos (quadro 5.11). Contudo, dado ao dimensionamento do cômodo, três cadeiras não estão adequadamente atendidas em relação aos seus espaços de circulação. Percebe-se que o cômodo pode se adaptar às especificações da Caixa; contudo, a

inserção de uma mesa retangular de 0,80 x 1,20m pode ocasionar estreitamento na circulação entre essa e o sofá (fig. 5.33).

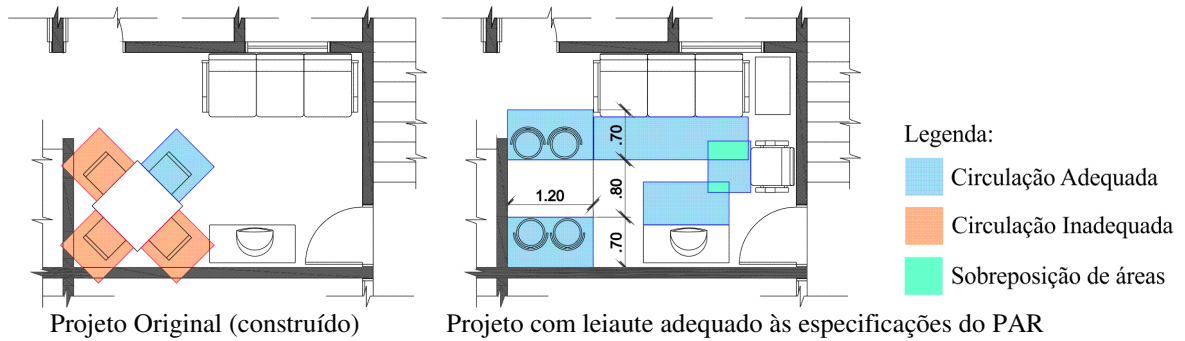


Figura 5.33 - Readequação do leiaute da sala de estar e jantar do Residencial Dom Helder Câmara e similares às normas do PAR (sem escala)

No quarto do casal, a solução para os problemas em relação aos espaços de circulação não dependem unicamente de um redesenho do leiaute, seria necessário, nesse caso, um redimensionamento do cômodo, pois além da circulação os móveis também estão fora das especificações da Caixa. Ao invés de ter sido aprovado com largura de 2,40m, o quarto deveria ter sido aprovado com 3,10m, ou seja, 0,50m de diferença (fig. 5.34).

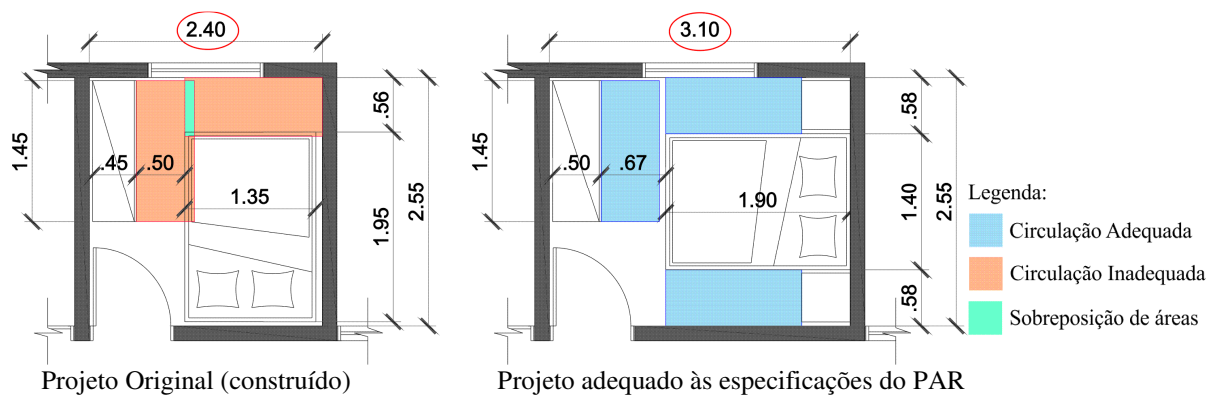


Figura 5.34 - Readequação dimensional do quarto de casal do Residenciais Dom Helder Câmara e similares às normas do PAR (sem escala)

5.6.2 Espaço de Atividades

Diferentemente dos espaços de circulação, em todos os cômodos do projeto em questão apresentam incompatibilidade com os espaços de atividade mínimos e/ou ideais (quadro 5.12).

Mobiliário ou Equipamento Mínimo (CAIXA, 2004)	Circulação mínima (CAIXA, 2004) Prof. (m)	Espaço de Atividades (BOUERI, 2008)				Condição do Projeto						Observações
		Mínimo (m)		Ideal (m)		Mínimo			Ideal			
		Larg.	Prof.	Larg.	Prof.	Atende	Atende Parcial	Não Atende	Atende	Atende Parcial	Não Atende	
Sala Estar e Jantar												
Sofá de 3 Lugares c/ braço	0,60	0,70	0,55	0,90	0,70	X			X			-
Estante/ armário p/ TV	0,60	0,85	0,70	0,85	0,80	X			X			Espaço para móvel obrigatório
Mesinha centro ou cadeira de apoio	-	0,55	0,70	0,70	0,90	Móvel inexistente no projeto						-
Mesa Quadrada p/ 4 lugares	-	-	0,60	-	0,75			X			X	A partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)
Cozinha												
Pia	0,85	-	0,40	-	0,60	X			X			Espaço frontal
Fogão	0,85	0,80	1,00	0,80	1,20	X					X	
Geladeira	0,85	0,85	0,70	0,85	1,00	X			X			
Área de Serviço												
Tanque	0,60	0,85	0,50	0,85	0,60	X			X			Espaço frontal
Máquina de lavar roupa	0,60	0,80	0,60	1,00	1,00	Móvel inexistente no projeto						
Quarto Casal												
Cama de casal	0,60	-	0,50	-	0,70	X					X	Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20			X			X	
Quarto Solteiro Duplo												
Camas de solteiro	0,60	-	0,50	-	0,70	X			X			Entre o mobiliário e/ou paredes
Guarda-roupa	0,60	-	0,80	-	1,20	X					X	
Banheiro												
Lavatório	0,50	0,90	0,50	1,00	0,70	X			X			Espaço frontal
Vaso sanitário comum	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,50	-	-	-	-	X					X	
Box retangular ou quadrado	-	0,90	0,60	0,90	0,85			X			X	0,60 Espaço para entrar e sair do box. 0,85 espaço para enxugar
Total						11	0	3	7	0	7	

Quadro 5.12 - Compatibilidade entre circulação e espaços de atividade da sala de estar e jantar do Residencial Dom Helder Câmara e similares

Na sala de estar e jantar (fig. 5.35), a mesa quadrada continua sendo inadequada. Mesmo adaptando tal móvel às exigências da Caixa, percebe-se na proposta de redesenho do leiaute (fig. 5.36) que o espaço de atividade entre a mesa e o sofá não é satisfatoriamente

adequado. Deste modo, afere-se que a sala de estar e jantar deveria possuir uma largura ou comprimento maior que o determinado originalmente.

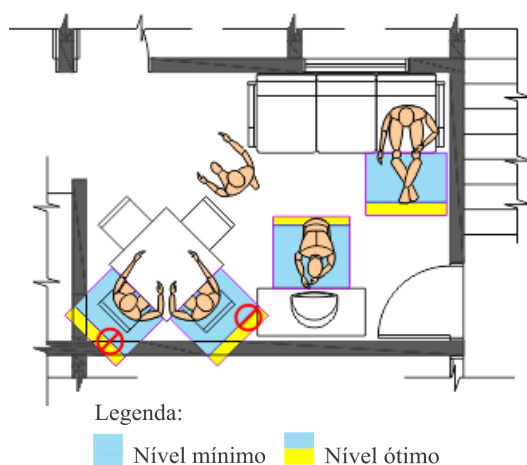


Figura 5.35 - Espaços de atividades da sala de estar e jantar do Residencial Dom Helder Câmara e similares (sem escala)

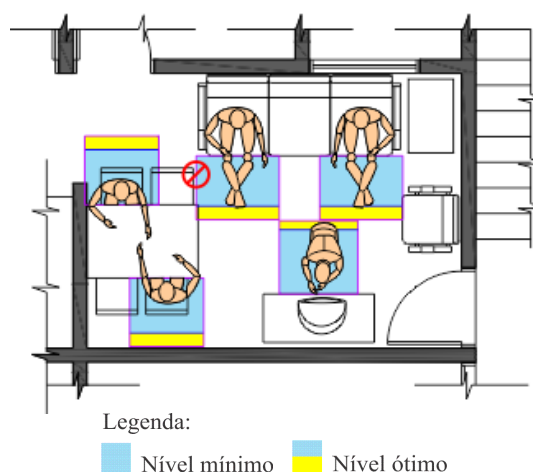


Figura 5.36- Espaços de atividades aplicado na proposta de redesenho do leiaute da sala de estar e jantar do Residencial Dom Helder Câmara e similares (sem escala)

Na cozinha (fig. 5.37), constata-se que em relação aos parâmetros dimensionais considerados mínimos, todos os móveis e equipamentos inseridos no cômodo estão adequados. Porém, no que se refere aos valores do nível ideal, o único móvel cujo referido nível se apresentou inadequado foi o fogão, pois tal espaço de atividade ultrapassa os limites da parede. Ressalta-se que o mesmo pode ocorrer com o espaço defronte à geladeira, que quando em uso, principalmente por um idoso, provavelmente obstruirá parcialmente a passagem.

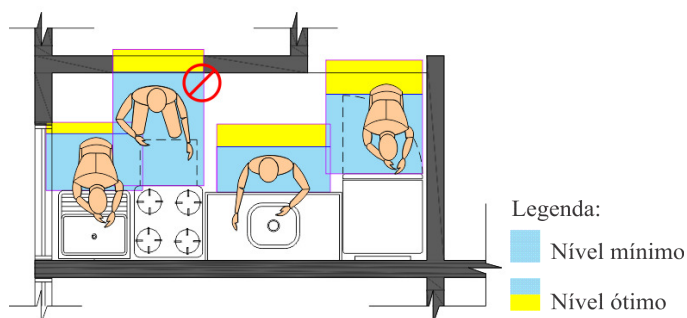


Figura 5.37- Espaços de atividades da cozinha e área de serviço do Residencial Dom Helder Câmara e similares (sem escala)

No quarto de casal e solteiro duplo (fig. 5.38), os parâmetros mínimos destinados ao uso das camas estão completamente adequados, mas, no quarto de casal, os valores ideais não foram bem atendidos, deste modo, um casal idoso terá determinadas restrições de mobilidade

de acordo com o determinado por Boueri (2008a). Já o uso do guarda-roupa, em ambos os quartos, evidencia-se um exíguo espaço de atividade, tanto para o mínimo quanto para o nível ideal.

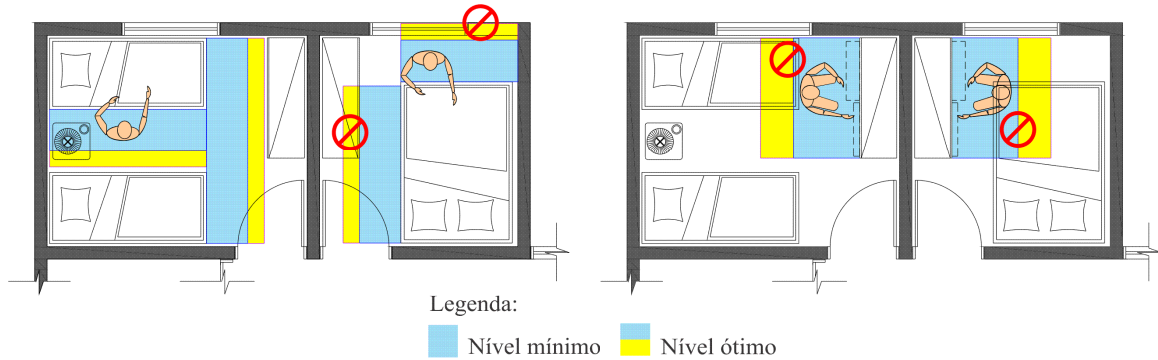


Figura 5.38 - Espaços de atividades dos quartos de casal e solteiro duplo do Residencial Dom Helder Câmara e similares (sem escala)

Não se diferenciando dos demais projetos já analisados, as inadequações presentes no banheiro dos Residenciais Dom Helder Câmara e similares fixam-se primordialmente no uso do vaso sanitário, que não possui nenhum acréscimo de espaço frontal a não ser o limite mínimo; e no uso do box, principalmente na parte externa ao mesmo, local comumente utilizado para o usuário se enxugar (fig. 5.39).

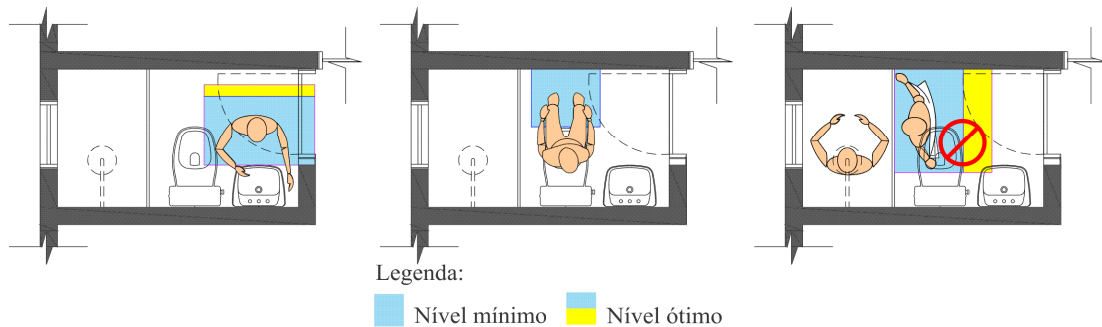


Figura 5.39- Espaços de atividades do banheiro do Residencial Dom Helder Câmara e similares

5.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO 5

As análises acerca dos espaços de circulação constataram que os projetos arquitetônicos financiados pelo Programa de Arrendamento Residencial – PAR, além das

inadequações quanto às especificações de mobiliário e equipamentos, não estão totalmente adequados no tocante aos espaços mínimos para uso dos mesmos.

Em todos os seis projetos analisados, é recorrente inadequações de espaços de circulação tanto nos quartos de casal quanto nos de solteiro duplo. Nesses, tais circulações poderiam ter sido melhor solucionadas caso os projetos fossem redimensionados, e tais modificações não necessitariam de grandes acréscimos dimensionais, pois como constatado nas análises, as diferenças variam de 0,20m a 0,55m.

Para a sala de estar e jantar, observou-se que os espaços de circulação ora são inviabilizados por conta do leiaute proposto, ora por tipo de móvel especificado fora dos padrões adotados pela Caixa, como por exemplo, mesa quadrada. Apenas nos projetos dos Residenciais Mata Atlântica, José Bernardes, Dom Helder Camâra e similares, a sala de estar e jantar necessita de um maior dimensionamento, a fim de favorecer tanto o leiaute quanto os espaços de circulação.

A cozinha e área de serviço foram os cômodos mais bem adequados quanto aos espaços de circulação adotados pela Caixa; entretanto, cabe lembrar que as análises não levaram em consideração os móveis que deveriam ter sido inseridos no cômodo e não foram. Em alguns projetos, tais como os dos Residenciais Mata Atlântica e José Bernardes, a cozinha e área de serviço possibilitam a inserção de mobiliário adicional, por outro lado, a cozinha que apresentou mais inadequações foi o do Residencial Costa Dourada, que além de apresentar pequenas dimensões, os espaços de circulação entre o tanque de lavar roupa e o fogão se sobrepõem, e conseqüentemente seus usos ficam comprometidos.

No banheiro, o único projeto cujos espaços de circulação não apresentaram compatibilidade com os normativos da Caixa foi o do Residencial Costa Dourada, principalmente para o vaso sanitário que estava com valores abaixo do mínimo indicado. Os demais projetos estavam todos de acordo com as normas da Caixa.

Os valores estipulados pela Caixa para os espaços de circulação não fazem distinção de uso para jovens, adultos ou idosos. Tais distinções são presentes nos estudos ergonômicos desenvolvidos por Boueri (2008a) denominado de espaço de atividades. O interessante na aplicação dos parâmetros mínimos e ideais adotados pelo autor nos projetos do PAR foi justamente identificar quais ambientes apresentavam boas adequações de atividade, principalmente para a pessoa idosa e/ou com restrições de mobilidade.

Nesse quesito, todos os projetos apresentaram algum tipo de inadequação; entretanto, os mais preocupantes reservam-se aos seguintes cômodos: cozinha e área de serviço, quarto de casal e banheiro. Na cozinha, o móvel com mais inadequações foi o fogão, pois em quatro dos seis projetos analisados, o mesmo não apresentou o nível mínimo e/ou ideal adequado, fato esse decorrente da pequena largura do cômodo. Além disso, constatou-se que em todos os projetos analisados, o quarto de casal apresentou espaços de atividades inapropriados, tanto para uso da cama quanto do guarda-roupa. Deste modo, caso o usuário tenha a necessidade de se agachar para pegar alguma peça do vestuário e/ou abrir as portas do guarda-roupa, o mesmo terá que assumir uma postura inadequada ergonomicamente, dado ao fato do exíguo espaço entre o referido móvel e a cama.

Os banheiros deveriam ter sido também melhor dimensionados, principalmente por conta do uso do vaso sanitário e do box, elementos esses que não apresentam espaços de atividades suficientemente bem equacionados, sobretudo para um idoso, de acordo com os padrões estipulados por Boueri (2008a). Ademais, as análises desenvolvidas reafirmam a idéia de que possivelmente no processo de aprovação dos projetos arquitetônicos, priorizam-se questões de cunho econômico em detrimento do funcional e/ou adequação às **especificações mínimas** da Caixa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação teve como objetivo geral: identificar tipologias de edifícios e analisar a qualidade funcional das habitações verticais do Programa de Arrendamento Residencial (PAR) em Maceió-AL, por meio da relação existente entre projeto arquitetônico e mobiliário, focando exatamente na análise gráfica do projeto arquitetônico.

Além do objetivo geral houve a preocupação em entender alguns pontos específicos tais como: identificar distintas possibilidades de arranjos espaciais dos edifícios dados os condicionantes mínimos de construção, a fim de reconhecer quais favorecem a funcionalidade da habitação; analisar as relações topológicas dos edifícios, com o intento de compreender as inter-relações existentes entre as partes do projeto arquitetônico; analisar o dimensionamento dos projetos do PAR-1 e PAR-2, a fim de identificar possíveis incompatibilidades dimensionais em relação às especificações mínimas da Caixa; analisar o leiaute e os espaços de circulação/atividade proposto pelos arquitetos e/ou construtoras para as unidades habitacionais do PAR-1 e PAR-2, com o intento de identificar se os projetos estão compatíveis com as especificações mínimas exigidas pela Caixa.

Na revisão de literatura, apresentou-se a caracterização do PAR, suas principais normas, a relação dos agentes envolvidos no processo de elaboração e aprovação das propostas arquitetônicas. Pôde-se então, reconhecer efetivamente o que era e como funcionava o PAR, além de ter conhecido as especificações de mobiliário e equipamentos e determinação mínima de espaços para uso dos mesmos.

Posteriormente, adentrou-se nas temáticas que deram suporte às análises desenvolvidas, ou seja, conceito de tipologia, topologia, funcionalidade, flexibilidade, leiaute, mobiliário popular, entre outros. A ergonomia surge nesta pesquisa como forma de

compreender como seria possível, em fase de projeto, prever problemas referentes às atividades domésticas desenvolvidas no interior da habitação.

O trabalho desenvolvido envolveu uma pesquisa de campo e outra analítica de cunho qualitativo. A primeira consistiu no levantamento dos projetos arquitetônicos junto à Caixa e construtoras; entretanto, tanto a Caixa quanto algumas construtoras não apresentaram total interesse no fornecimento dos documentos necessários a esta dissertação. O acesso aos projetos pela Caixa limitou-se unicamente aos arquivos digitalizados e em relação às construtoras muitas não se disponibilizaram em ceder seus arquivos pessoais, com exceção da empresa Contrato Engenharia. Assim sendo, para a fase das análises, trabalhou-se com o total de 12 projetos do PAR-1 e 02 do PAR-2.

2 ESTUDO TIPOLÓGICO E ANÁLISE TOPOLÓGICA E FUNCIONAL

A análise dos projetos iniciou-se pela identificação dos setores funcionais, nesse ponto, verificou-se que o tradicional modo tripartido de habitação (setor social, íntimo e serviço) é significativamente presente nos projetos. Em seguida, identificaram-se as geometrias mais recorrentes nos distintos cômodos: formato quadrado, retangular, “L” e o “T”. Assim sendo, a classificação tipológica dos projetos passou a ser paulatinamente delimitada a ponto de resultar em três tipologias: blocos em formato “H”; com caixa inserida; e com caixa de escada e circulação externa.

Nos projetos classificados como tipologia 01, caracterizados por blocos em formato “H”, identificou-se que um projeto possui caixa de escada para duas unidades habitacionais e em sete projetos do PAR-1 e seis do PAR-2 cada caixa de escada possibilita o acesso a quatro unidades habitacionais por pavimentos. Nesses projetos, os setores íntimos e serviço foram distribuídos nas extremidades laterais dos edifícios, em contraposição, o setor social localizou-se de modo centralizado.

Já nos projetos da tipologia 02, bloco com caixa inserida, seis edifícios do PAR-1 são demarcados: pela quantidade de unidades habitacionais por pavimento tipo, totalizando oito unidades; pelo total de caixa de escadas, total de quatro, sendo uma para cada duas unidades; e pelo vazio central – caixa inserida – que possibilita ventilação para os setores, íntimo e de serviço. Nesses, o setor social foi posicionado junto à caixa de escada, parte do setor íntimo localizou-se nas extremidades laterais e parte foi posicionado junto à caixa inserida.

Na tipologia 03, apenas um único projeto caracterizou-se por apresentar blocos com caixa de escada e circulação externa. Nesse, os blocos são compostos por duas ou quatro unidades habitacionais distribuídas linearmente. Assim sendo, nenhum dos setores, social, íntimo e serviço, estabelecem relação de vizinhança com a caixa de escada.

As relações topológicas, ou seja, as interconexões entre as partes das plantas evidenciaram distintas relações entre as tipologias. Dos 14 projetos pertencentes à tipologia 01, em 11 deles os halls de circulação interna estabelecem conexão com dois ou três cômodos do setor íntimo e com o setor de serviço. Unicamente em três projetos o setor de serviço é acessado diretamente do setor social e hall de entrada respectivamente.

Nos seis projetos caracterizados como tipologia 02 e no projeto da tipologia 03, as análises topológicas evidenciaram que o setor social apresenta-se como principal setor da habitação, de modo que a sala de estar e jantar funciona como cômodo de distribuição para os demais setores. A presença dos halls de circulação e entrada não é satisfatoriamente bem aproveitada nas propostas e suas inexistências chegam a ocorrer em um dos projetos. Portanto, soluções de projetos cuja inserção de halls de distribuição não seja considerada, favorecem a redução de área útil no cômodo que assumir tal função, por outro lado, pode apresentar problemas relacionados à perda de privacidade, visto que quartos e banheiros ficam expostos comumente ao setor social.

Constatou-se também que alguns projetos foram literalmente repetidos, sem nenhuma modificação de dimensionamento e/ou posicionamento de cômodos. O exemplo mais significativo reserva-se aos projetos do PAR-2, dos seis construídos em Maceió, apenas um possui projeto diferenciado, os demais se diferenciam uns dos outros unicamente pelo nome do residencial, variação na implantação nos lotes e no número total de unidades construídas. Desse modo, os problemas de funcionamento ou inadequação dimensional constatado num desses empreendimentos se estende aos demais.

A análise dimensional e funcional dos projetos constatou que os setores que apresentaram as maiores áreas foram o setor íntimo e o setor social. Desse modo, evidencia-se que a preocupação recorrente em relação à vivência na habitação é voltada às atividades de convívio social (tomar refeições coletivamente, conversar, assistir à televisão) e de repouso.

Os resultados obtidos a partir das análises comprovaram a existência de habitações subdimensionadas, ou seja, abaixo dos padrões mínimos. Dos projetos que deveriam possuir 37,00m² de área útil, dois estão com 35,70m² e um está com 36,60m²; dos seis projetos que

deveriam ter 35,00m², um possui 34,60m². Diferenças essas que impactam no funcionamento da habitação como um todo, mesmo se tratando de pequenas áreas.

3 ANÁLISES DO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS

Os resultados das análises da composição do mobiliário e equipamentos dos projetos do PAR evidenciaram certo descuido por parte dos projetistas em representar e inserir determinados móveis na habitação. Além disso, todos os projetos analisados apresentaram incompatibilidades de especificação e dimensionamento de móveis e equipamentos com as especificações da Caixa (2004).

Cada cômodo das habitações apresentou algum tipo de inadequação. No caso dos quartos de casal e solteiro duplo, além das divergências dimensionais de mobiliário, a organização interna dos mesmos foi considerada como rígida, sem possibilidades de reposicionamento dos móveis em relação ao previsto em projeto. Há inflexibilidade organizacional, particularmente em quatro dos cinco projetos analisados.

Por outro lado, o leiaute de alguns cômodos poderia ter sido melhor representado caso os projetistas tivessem vislumbrado outras possibilidades de redesenho, a fim de registrar graficamente as compatibilidades para com às exigências mínimas da Caixa. Principalmente nos cômodos: sala de estar e jantar (em três projetos), quartos de casal e solteiro duplo (em dois projetos).

O banheiro e a área de serviço foram os cômodos que mais apresentaram problemas em relação ao dimensionamento mínimo para a inserção do mobiliário e equipamentos exigidos. Destaca-se como mais agravante a área de serviço que dos seis projetos analisados, em cinco deles houve a constatação de problemas de cunho dimensional.

Logo, a hipótese de que os projetos do PAR apresentavam inadequações em relação ao mobiliário e equipamentos mínimos confirmou-se por meio dos resultados obtidos. Portanto, pode-se concluir que a responsável pela aprovação dos projetos, ou seja, a Caixa, também não observou cuidadosamente se os mesmos estavam compatíveis ou não com todas as especificações mínimas para cada tipo de empreendimento (PAR-1 e PAR-2).

4 ANÁLISES DOS ESPAÇOS DE CIRCULAÇÃO E ATIVIDADE

As análises acerca dos espaços de circulação mínimos para uso do mobiliário determinados pela Caixa demonstram que esses não foram atendidos em sua completude. Os resultados obtidos confirmam as inadequações em relação aos aspectos ergonômicos em boa parte dos cômodos e em todos os projetos analisados.

A frequência dos problemas de espaços de circulação limita-se aos seguintes cômodos: sala de estar e jantar, quartos de casal e solteiro duplo. Para a sala de estar e jantar, apenas em três projetos, tal cômodo necessitava de um maior dimensionamento, a fim de favorecer tanto o leiaute quanto os espaços de circulação. Já nos quartos, a necessidade de redimensionamento apresentou-se necessário em todos os projetos analisados, ora no quarto de casal, ora no quarto de solteiro. Em contrapartida, os cômodos mais bem adaptados às exigências mínimas da Caixa foram à cozinha, área de serviço e banheiro, salvo em três projetos.

Em relação aos valores mínimos e ideais determinados por Boueri (2008a) para os espaços de atividades, as habitações do PAR não se demonstraram adequadas, principalmente quando essas estiverem em uso por pessoas idosas e/ou com restrições de mobilidade. Ressalta-se que as habitações do PAR não são voltadas ao cadeirante, visto que não há registro de nenhum empreendimento com projeto acessível em Maceió.

O cômodo mais crítico em relação aos parâmetros estipulados por Boueri, se observadas às condições de necessidade de espaços requeridos por idosos, foi o banheiro. Fatidicamente, o espaço defronte ao vaso sanitário e o acesso ao box não foram dimensionados considerando os perfis de usuários supracitados. Há de se considerar que tanto idosos quanto portadores de enfermidades temporárias, acabam por precisar de mais espaços para locomoção, dadas às circunstâncias físicas.

5 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos comprovam que a adequada distribuição espacial dos setores funcionais pode favorecer a otimização de área útil e o adequado funcionamento da habitação, sobretudo relacionado à demarcação dos fluxos de circulação possíveis. Além disso, comprovou-se que os profissionais envolvidos no dimensionamento dos projetos analisados não reservaram a devida atenção aos aspectos dimensionais do mobiliário e equipamentos, bem como ao leiaute dos cômodos. No tocante aos espaços de circulação e atividades, o ponto mais agravante refere-se ao fato dos mesmos não se apresentarem adequados, especificamente em relação às pessoas idosas ou com restrições de mobilidade.

Portanto, conclui-se que os problemas funcionais presentes na habitação do PAR são decorrência do não cumprimento às especificações mínimas de construção, mobiliário e circulação adotadas pela Caixa. Ademais, as especificações referenciadas correspondem ao mínimo necessário para boa vivência na habitação, o que não impediria que as áreas das unidades habitacionais apresentassem valores superiores ao mesmo, evitando os problemas constatados nesta dissertação. Logo, a responsabilidade das inadequações dos projetos não se limita às construtoras e projetistas, mas também recai por sobre a Caixa, visto que a mesma é a responsável pela aprovação e liberação para construção.

6 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Esta dissertação deteve-se na análise dos projetos arquitetônicos aprovados para construção (*as built*). Sugere-se que outros pontos importantes possam ser explorados tais como:

- Pesquisa baseadas em procedimentos de Avaliação Pós-ocupação (APO) sobre como os usuários das unidades habitacionais resolveram os problemas de leiaute encontrados nesta dissertação;
- Realizar um levantamento do mobiliário voltado ao público popular e compará-los às especificações da Caixa com o intento de averiguar se as mesmas são condizentes com o mercado moveleiro do município de Maceió.

- Pesquisas cujas análises desenvolvidas nesta dissertação possam ser aplicadas nas habitações que estão sendo construída pelo programa Minha Casa, Minha Vida.

Enfim, acredita-se que além das citadas, outras possibilidades de pesquisa possam ser desenvolvidas, pois as condições de uso e ocupação dos espaços habitacionais em conjunto com a configuração familiar, estão em constante e contínuo processo de transformação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Douglas Vieira de. Alma espacial. **Vitruvius**, n. 02207, 2002. Disponível em: <<http://70.32.107.157/revistas/read/arquitextos/02.022/804>>. Acesso em: 05 mar. 2010.

AGUIAR, Douglas Vieira de. Planta e corpo: elementos de topologia na arquitetura. **Arquitextos**, São Paulo, v. 509, n. 100607, p.01-08, 2009. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/09.106/70>>. Acesso em: 16 ago. 2009.

ALMEIDA, José Eduardo Castro de. **Desempenho térmico, luminoso e energético de unidades de um conjunto habitacional implantado pelo Programa de Arrendamento Residencial - PAR, em Maceió - AL**. Dissertação (Mestrado) - Dinâmicas do Espaço Habitado, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2005.

ARGAN, Giulio Carlo. **Projeto e Destino**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2001.

AYMONINO, Carlo. **La vivienda racional: ponencias de los congresos CIAM 1929-1930**. Barcelona: Gustavo Gili, 1973.

BONATES, Mariana Fialho. **Ideologia da casa própria...Sem casa própria: o Programa de Arrendamento Residencial na cidade de João Pessoa - PB**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

BOTTON, Alain de. **A arquitetura da felicidade**. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.

BOUERI FILHO, José Jorge et al. **Ergonomia, conforto e bem estar: projeto e dimensionamento**. ABD. Disponível em: <<http://www.taniasanches.com.br/ABD%20Palestra%20Ergonomia%20Branco.pdf>>. Acesso em: 03 jul. 2010.

BOUERI FILHO, José Jorge. **Projeto e dimensionamento dos espaços da habitação - espaço de atividades**. São Paulo: Estação Das Letras e Cores, 2008a.

BOUERI FILHO, José Jorge. **Antropometria aplicada à arquitetura, urbanismo e desenho industrial**. São Paulo: Estação Das Letras e Cores, 2008b.

BOUERI FILHO, José Jorge; NICHOLL, Anthony Robert Joseph. Dimensionamento de equipamentos e mobiliário da habitação. **Assentamentos Humanos**, Marília, v. 3, n. 1, p.75-92, 2001. Disponível em: <http://www.unimar.br/publicacoes/assentamentos/assent_humano3/paginas/pag8.htm>. Acesso em: 03 jun. 2010.

BRANDÃO, Douglas Queiroz. Avaliação da qualidade de arranjos espaciais de apartamentos baseada em aspectos morfo-topológicos e variáveis geométricas que influenciam na racionalização construtiva. **Ambiente Construído**: revista online da ANTAC, São Paulo, v. 6, n. 3, p.53-67, 2006a. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3712/2059>>. Acesso em: 10 abr. 2010.

BRANDÃO, Douglas Queiroz. **Habitação social evolutiva: aspectos construtivos, diretrizes para projetos e proposição de arranjos espaciais flexíveis.** Cuiabá: Cefetmt, 2006b.

BRANDÃO, Douglas Queiroz; HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann. Diversidade de arranjos espaciais de apartamentos no Brasil: duas formas de análise, duas diferentes conclusões. In: XXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2004., 2004, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: ENEGEP, 2004. p. 2775 - 2782. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0502_1689.pdf>. Acesso em: 01 fev. 2010.

CAIXA. **Cartilha do PAR: Módulo Arrendamento.** Jun. 2008. Disponível em: <www.downloads.caixa.gov.br_arquivoshabitaparCARTILHA_PAR.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2009.

CAIXA. **Cartilha do PAR: Módulo Produção.** Jun. 2008. Disponível em: <www.downloads.caixa.gov.br_arquivoshabitaparCARTILHA_PAR.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2009.

CAIXA. **Especificações Mínimas PAR.** Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/habitacao/aquisicao_residencial/arrendamento/downloads/legislacao_par.asp>. Acesso em: 04 out. 2009.

CAIXA. **Modelo de Contrato do PAR.** Disponível em: <<http://www.logos.to/outros/downloads/PAR%20-%20Modelo%20de%20Contrato.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2009.

CAIXA. **Municípios abrangidos pelo PAR.** Disponível em: <<http://www1.caixa.gov.br/Download/index.asp>>. Acesso em: 04 out. 2009.

CAIXA. **Relatório posição PAR em Alagoas.** 2009.

CAIXA. **Manual Técnico de Engenharia.** Set.2004 Disponível em: <http://www.sinduscon-mg.org.br/site/banco_de_dados.php?menu=4&id_no=479&modulo=tecnica>. Acesso em: 25 nov. 2010.

CAIXA. **Programa Minha Casa Minha Vida - Recursos FAR.** Disponível em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programas_habitacao/pmcmv/saiba_mais.asp>. Acesso em: 08 dez. 2010.

CARDIA, Nancy Das Gracias. A exigência de adaptação ao modo de vida: dimensionamento de espaços na moradia. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE RACIONALIZAÇÃO DA CONSTRUÇÃO E SUA APLICAÇÃO ÀS MORADIAS DE INTERESSE SOCIAL, 1., 1981, São Paulo. **Anais...** . São Paulo: IPT, 1981. p. 233 - 234.

CENIQUEL, Mario. **A prática arquitetônica como forma de elaboração de uma crítica arquitetônica: o estudo da operacionalidade de uma matéria.** Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

CÍRICO, Luiz Alberto. **Por dentro do espaço habitável: uma avaliação ergonômica de apartamentos e seus reflexos nos usuários.** Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de

Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CORREA, Celina Maria Britto; NAVARINI, Márcia. Avaliação da funcionalidade nas Habitações de Interesse Social - Par: um estudo de caso local. In: NUTAU 2008 - 7º SEMINÁRIO INTERNACIONAL - ESPAÇO SUSTENTÁVEL - INOVAÇÕES EM EDIFÍCIOS E CIDADES, 2008., 2008, São Paulo. **Anais...** . São Paulo: Nutau, 2008. p. 1 - 7. Disponível em: <<http://www.usp.br/nutau/CD/67.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

COUTO, Hudson de Araújo. **Ergonomia Aplicada ao Trabalho: O Manual Técnico da Máquina Humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995. 351 p.

DAMÉ, Livia de Moraes. **Habitação PAR, desempenho ímpar?:** uma avaliação funcional de unidades multifamiliares em Pelotas/RS. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

DIEZ, Fernando E. **Buenos Aires y algunas constantes en las transformaciones urbanas**. Buenos Aires: Editorial de Belgrano, 1996.

DIGIACOMO, Mariuzza Carla; SZÜCS, Carolina Palermo. Flexibilidade na habitação. In: I CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE HABITAÇÃO SOCIAL – CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., 2003, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: Ufsc, 2003. p. 79 - 85.

DROSTE, Magdalena. **Bauhaus: 1919-1933**. Berlin: Taschen, 1994.

FIALHO, Francisco; SANTOS, Neri dos. **Manual de análise ergonômica no trabalho**. Curitiba: GENESIS editora, 2º edição, 1997.

FOLZ, Rosana Rita. **Mobiliário na habitação popular:** discussões de alternativas para melhoria da habitabilidade. São Carlos: Rima, 2003.

FRAMPTON, Kenneth. **Historia Critica Da Arquitetura Moderna**. São Paulo: Martins Fontes, 1982.

FREITAS, Maria Luiza de. **O "Lar Conveniente":** os engenheiros e arquitetos e as inovações espaciais e tecnológicas nas habitações populares de São Paulo. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Departamento de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

HALL, Edward T. **A dimensão oculta**. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

HANSON, Julienne. **Decoding homes and houses**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

HILLIER, Bill; HANSON, Julienne. **The social logic of space**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

KENCHIAN, Alexandre. **Estudo de modelos e técnicas para projeto e dimensionamento dos espaços da habitação**. Dissertação (Mestrado) - Faculdade Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

KLEIN, Alexander. **La Vivienda Mínima: 1906-1957**. Barcelona, Gustavo Gili, 1980.

LEITE, Luiz Carlos Rifrano. **Avaliação de projetos habitacionais: determinando a funcionalidade da moradia social**. São Paulo: Ensino Profissional, 2006.

LEITE, Luiz Carlos Rifrano; OLIVEIRA, Roberto de. Método para a análise da funcionalidade da habitação de interesse social: estudo do projeto Chico Mendes. In: III WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTAO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2003, Florianópolis. **Anais...** . Belo Horizonte: Anais, 2003. p. 1-9.

MAGRO, Bruno Simões. Habitações econômicas. In: PRIMEIRO CONGRESSO DE HABITAÇÃO, 1., 1931, São Paulo. **Anais...** . São Paulo: Publicação Oficial, 1931. p. 1 - 2.

MALARD, Maria Lucia; CONTI, Alfio; CAMPOMORI, Maurício J. L.; SOUZA, Renato C. F.. Avaliação pós-ocupação, participação de usuários e melhoria de qualidade de projetos habitacionais: uma abordagem fenomenológica. In: **Alex Kenya Abiko; Sheila Walbe Ornstaein. (Org.). Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) de Habitação de Interesse Social**. 1 ed. Rio de Janeiro: FINEP, 2002, v. 1, p. 243-267.

MARTÍNEZ, Alfonso Corona. **Ensaio sobre o projeto**. Brasília: Unb, 2000.

MEDVEDSKI, Nirce Saffer; ROESLER, Sara; COSWIG, Mateus T.. Programa de Arrendamento Residencial - Direito à cidade e à habitação sem o direito à participação social. In: XIII ENCUESTRO DE LA RED UNIVERSITARIA LATINOAMERICANA DE CÁTEDRAS DE VIVIENDA -- V JORNADA INTERNACIONAL DE VIVIENDA SOCIAL - EL DERECHO A LA CIUDAD Y A LA VIVIENDA: PROPUESTAS Y DESAFÍOS EN LA REALIDAD ACTUAL, 1., 2007, Valparaiso. **Anais...** . Valparaiso, Santiago: Instituto de La Vivencienda de La Universidad de Chile, 2007. p. 1 - 10.

MEDVEDVSKI, Nirce Saffer et al. Utopias da forma espacial x processo social: um estudo de caso do PAR Laçador de Pelotas. In: PROJETAR 2005: II SEMINÁRIO SOBRE O ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA: REBATIMENTOS, PRÁTICAS E INTERFACES, 1., 2005, Rio de Janeiro. **Anais...** . Rio de Janeiro: Anais, 2005. p. 1 - 2.

MEIRA, Gibson Rocha; SANTOS, Judith Yara Ribeiro. Avaliação pós-ocupação em um conjunto habitacional: um estudo de caso. In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1., 1998, Florianópolis. **Anais...** . Florianópolis: ANTAC, 1998. p. 1 - 8.

MENDONÇA, Ariadne Aguiar Vitória. **Caracterização tipológica das queijarias artesanais na zona rural do município de Major Izidoro no semi-árido de Alagoas**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas do Espaço Habitado, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Medida provisória n. 1823**: 29, abril, 1999. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/programas-e-acoes/par>>. Acesso em: 10 abr. 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Habitação**. 2004. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/politica-nacional-de-habitacao>>. Acesso em: 10 set. 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Portaria n. 231, de 4 de junho de 2004**. Estabelece as diretrizes gerais para aplicação dos recursos alocados ao Programa de Arrendamento Residencial – PAR e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/secretaria-de-habitacao/programas-e-aco-es/par/PORTARIA%20MCd%20231%20de%202004.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2009

MITCHELL, William J. **A lógica da arquitetura: projeto, computação e cognição**. Campinas, São Paulo: Ed. UNICAMP, 2008.

MONTANER, Josep Maria. **A modernidade superada: arquitetura, arte e pensamento do século XX**. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

MONTE, Rosamaria Gomes do. **Uma análise comparativa dos aspectos dimensionais de códigos de obras e edificações sob o enfoque da ergonomia**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)- Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

MORAES, Anamaria de; MONT'ALVÃO, Cláudia. **Ergonomia: Conceitos e Aplicação**. Rio de Janeiro: 2AB, 1998.

NESBITT, Kate (org.). **Uma nova agenda para a arquitetura: antologia teórica 1965-1995**. 2ª edição revisada. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

O'CONNOR, J J; ROBERTSON, E F. **Johann Benedict Listing**. Set. 2000. Disponível em: <www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Listing.html>. Acesso em: 10 mar. 2011.

OKAMOTO, Jun. **Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação**. São Paulo: Mackenzie, 2002.

OLIVEIRA, Thiago. Habitação. **Revista Construção Mercado**, n. 81, 2008. Disponível em: <<http://revista.construcaomercado.com.br/negocios-incorporacao-construcao/81/artigo120843-1.asp>>. Acesso em: 08 jul. 2010.

PALERMO, Carolina et. al. Impacto do mobiliário nos espaços internos da HIS. In: **Anais do NUTAU-2008 - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo**. São Paulo, 2008. Disponível em <<http://www.usp.br/nutau/CD/101.pdf>>. Acesso em 17/01/2010.

PANERO, Julius; ZELNIK, Martín. **Las dimensiones humanas em los espacios interiores - Estándares antropométricos**. Barcelona: Gustavo Gili, Barcelona, 1983.

PEREIRA, Gabriela Moraes. **Acessibilidade espacial na habitação popular: um instrumento para avaliação de projetos**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)-Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

REIS, Antônio Tarcísio da Luz; LAY, Antônio Tarcísio da. Tipos arquitetônicos e dimensões dos espaços da habitação social. **Ambiente Construído** (São Paulo), Porto Alegre, v. 2, n. 3,

p. 7-24, 2002a. Disponível em: <<http://www.antac.org.br/ambienteconstruido/pdf/revista/artigos/Doc1926.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2010.

RIBEIRO, Lúcia; FIGUEIREDO, Juliane; MONT'ALVÃO, Cláudia. A ergonomia na arquitetura: acrescentando conhecimentos no projeto de ambiente construído. In: PROJETAR 2003 - I Seminário Nacional sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura, 2003, Natal, RN. PROJETAR 2003. **Anais...** . Natal, RN: UFRN e ABEA Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo, 2003.

ROMERO, Marcelo de Andrade; ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Avaliação pós-ocupação: métodos e técnicas aplicados à habitação social**. Porto Alegre: ANTAC, 2003 (Coleção Habitare).

ROSSI, Aldo. **A arquitetura da cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

SCHNEIDER, Friederike. **Atlas de Plantas: viviendas**. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.

SILVA, Elvan. **Geometria funcional dos espaços da habitação: contribuição ao estudo da problemática da habitação de interesse social**. Porto Alegre: Ed. da Universidade – UFRGS, 1982.

SPERLING, David Moreno. Entre conceitos, metáforas e operações: convergências da topologia na arquitetura contemporânea. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 3, n. 2, p.24-55, 2008. Disponível em: <<http://www.arquitetura.eesc.usp.br/gestaodeprojetos/>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

SPERLING, David Moreno. **Arquiteturas contínuas e topologia: similaridades em processo**. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2003.

TORRES, Simone Carnaúba. **Arranjos construtivos urbanos: um estudo sobre a influência da configuração de conjuntos habitacionais verticais na qualidade térmica de edificações em Maceió-AL**. Dissertação (Mestrado) - Dinâmicas do Espaço Habitado, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2006.

TRAMONTANO, Marcelo. **Evolução recente da habitação contemporânea na cidade de São Paulo**. São Carlos: USP/NOMADS, 2000. 54 p. Relatório Técnico do Programa CNPq/PIBIC.

TRAMONTANO, Marcelo. O espaço da habitação social no Brasil: possíveis critérios de um necessário redesenho. In: 7º Seminário de Arquitetura Latino-Americana, 1995. São Paulo/São Carlos. **Anais do CICTE 95**. São Paulo, 1995. p. 1-4. Disponível em: <www.eesc.usp.br/nomads/hac/habsoc.doc>. Acesso em: 05 mai. 2010.

VILLAROUCO, Vilma Maria. **Modelo de Avaliação de Projetos: Enfoque Cognitivo e Ergonômico**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESITOS DE VERIFICAÇÃO FUNCIONAL DE PROJETOS

Itens de Verificação (Quesitos)	
Sala Estar e Jantar	A circulação livre
	Área livre central
	Acessibilidade à janela
	Os vãos (espaço livre de passagem) das portas têm largura mínima de 80 cm?
	Os corredores têm largura mínima de 90 cm, livre de obstáculos?
	A extensão máxima dos corredores é de 4 m?
	A sala possui faixa livre de circulação mínima de 90 cm?
	O mobiliário mínimo possui área de aproximação e uso suficiente para a utilização de todas as peças?
	A porta de acesso possui área livre para abertura mínima de 90°?
	A organização possível permite a distinção entre as atividades “assistir à televisão” e “fazer refeição coletivamente”?
Cozinha	A passagem livre
	A posição relativa entre fogão e janela
	Aberturas de portas dos equipamentos
	Posição do refrigerador aos equipamentos
	A cozinha possui faixa livre de circulação mínima de 90 cm?
	O balcão da pia possui comprimento mínimo de 100 cm?
	O balcão da pia apresenta comprimento mínimo de 120 cm?
A porta de acesso possui área livre para abertura mínima de 90°?	
Área de Serviço	Abertura para o exterior
	Área de circulação e utilização dos equipamentos
	Espaço para depósito
	A área de serviço possui faixa de circulação mínima de 90 cm?
	O tanque possui área de aproximação e uso necessária e suficiente para a utilização?
	A organização do espaço permite a inclusão de equipamento adicional ou permanente?
	A organização do espaço permite a instalação de varal suspenso de no mínimo 80 cm de comprimento?
Quarto Casal	Posição do roupeiro em relação à porta de acesso
	As áreas de circulação e utilização da janela
	Possui uma faixa de circulação mínima de 90 cm, incluindo pelo menos uma das laterais?
	A porta de acesso possui área livre para abertura mínima de 90°?
	A organização tem faixa de circulação mínima de 80 cm, incluindo uma das laterais da cama?
	Existência de espaço para inclusão de berço ou peça adicional?
Quarto Solteiro	Posição do roupeiro em relação à porta de acesso,
	As áreas de circulação e utilização
	Acessibilidade à janela
	O quarto dos filhos possui faixa de circ. mín. de 90 cm incluindo a lateral de uma das camas?
	A porta de acesso possui área livre para abertura mínima de 90°
	Local para colocação de mesa de estudos com cadeira
Banheiro	A utilização simultânea entre os equipamentos
	A porta do banheiro tem abertura para fora?
	O banheiro possui faixa de circulação mínima de 90 cm?
	O boxe tem dimensão de 90cm por 95 cm com área adjacente de no mínimo 80 cm por 120 cm? (atende transferência e troca de roupa)
	O boxe tem dimensão mínima de 90 cm?
	A porta de acesso possui área livre para abertura mínima de 90°

Fonte: Leite; Oliveira (2003), Pereira (2007), Damé (2008)

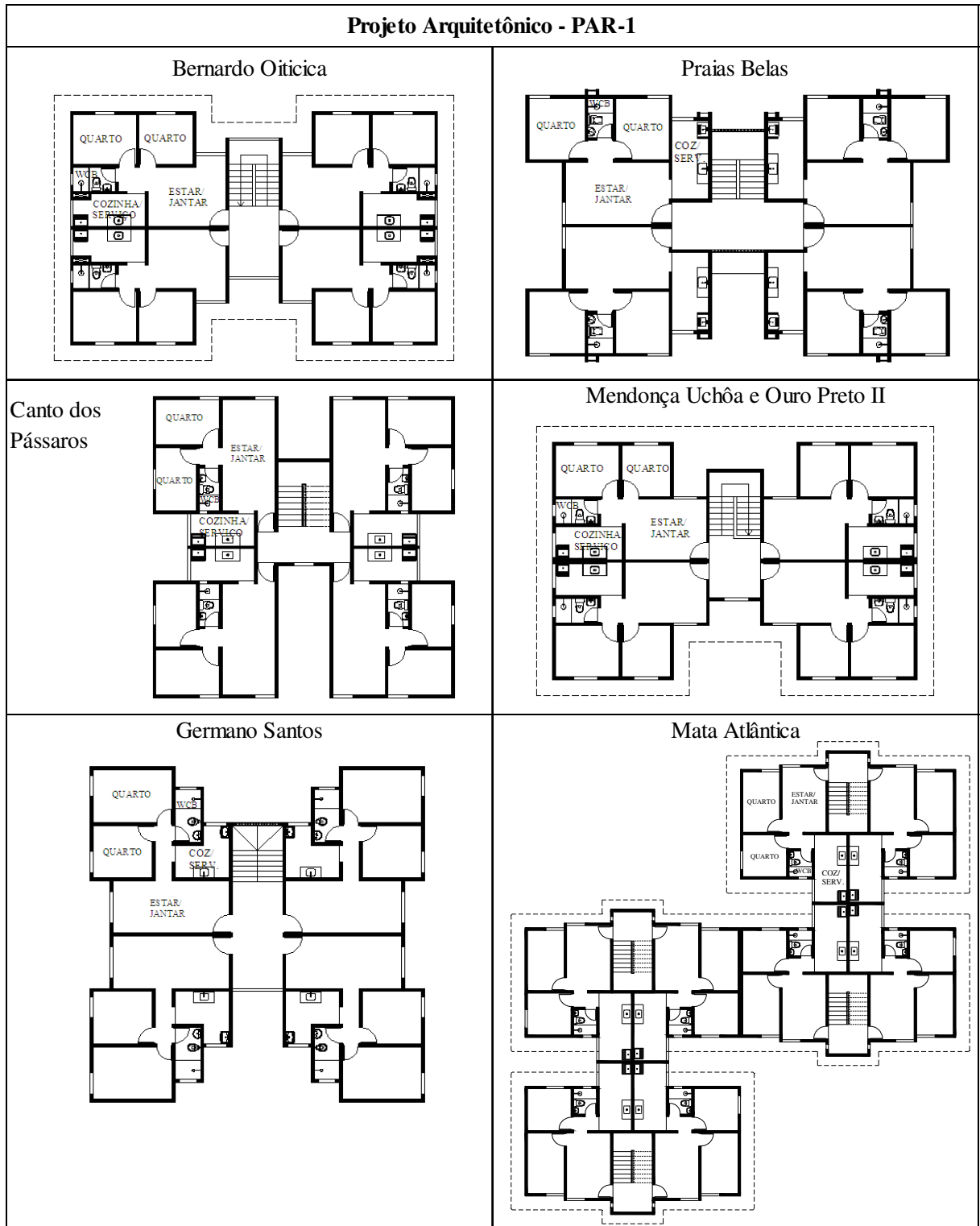
APÊNDICE B: LISTA DE ATIVIDADES DESEMPENHADAS NO ÂMBITO DOMÉSTICO

Atividades Básicas	Ordem das subatividades principais			
	Silva (1982)		Boueri (2008a)	
Repouso	01	Dormir, repousar	01	Dormir descanso de casal
	02	Descansar, Ler deitado	02	Dormir descanso individual/duplo
	03	Convalescer de enfermidade	03	Dormir descanso de crianças
Convívio familiar e social	04		04	Permanência em reservado
	06	Tomar refeições coletivamente	05	Convalescer
	07	Receber visitantes	06	Refeições correntes
	08	Conversar	07	Refeições formais
Alimentação	09	Assistir à televisão	08	Estar à mesa
	10	Guardar gêneros alimentícios	09	Estar passivo
	11	Guardar utensílios de cozinha	10	Receber visitas
	12	Preparar alimentos	11	Eventos sociais em grupo
	13	Cozinhar refeições	12	Arrumação de louças e utensílios
	14	Tomar refeições rápidas	13	Preparação de alimentos
Higiene	15	Lavar utensílios de cozinha	14	Tratamento de resíduos
	16	Eliminar resíduos	15	Lavagens corporais
	19	Tomar banho	16	Cuidados pessoais
	20	Lavar rosto e mãos	17	Funções vitais
	21	Barbear-se	18	Lazer em família
	22	Pentear os cabelos	19	Diversão de jovens e adultos
Lazer e Recreação	23	Escovar os dentes	20	Recreio de crianças
	24	Trocar de roupas	21	Estudo de jovens
	25	Atender às necessidades fisiológicas	22	Estudo de adultos
	26	Descansar	23	Trabalho de adultos
Estudo e Trabalho	27	Ler (estudo)	24	Lavar roupa
	28	Realizar tarefas escolares (escritas)	25	Secar roupa
	29	Realizar tarefas manuais	26	Passar roupa
Manutenção do Vestuário	30	Brincar	27	Costurar roupa
	33	Lavar roupa	28	Limpeza geral
	34	Secar roupa	29	Arrumação geral
	35	Passar roupa a ferro	30	Manutenção geral
Manutenção e Pertences Diversos	36	Costurar		
	37	Guardar objetos pessoais diversos		
	38	Guardar material escolar		
	39	Guardar material manutenção doméstica		

Legenda: Atividade essencial Atividade complementar

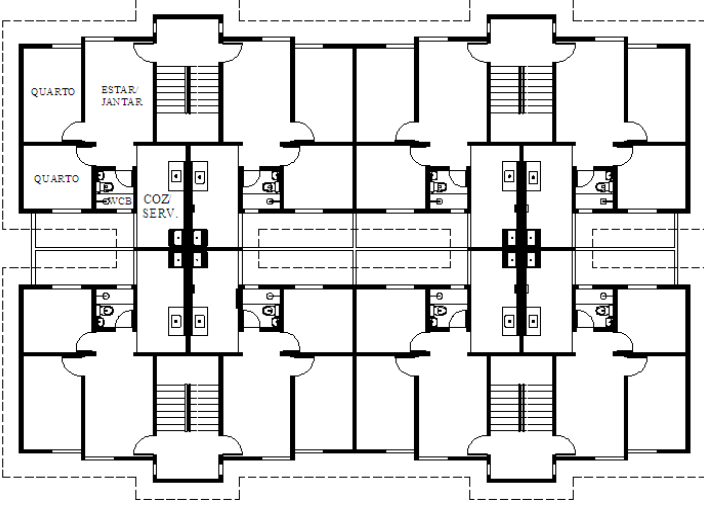
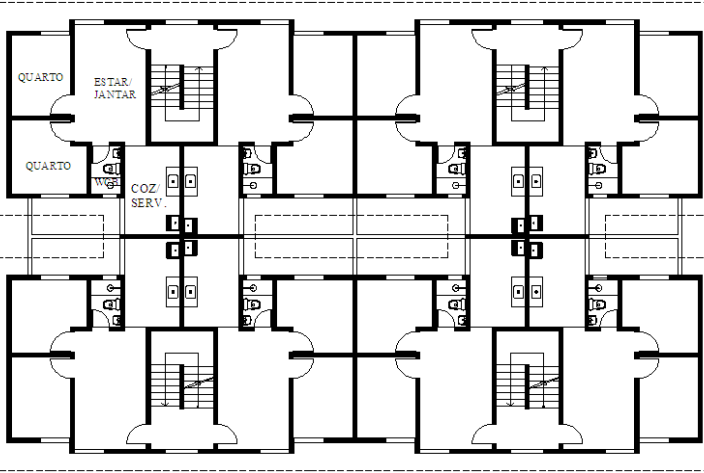
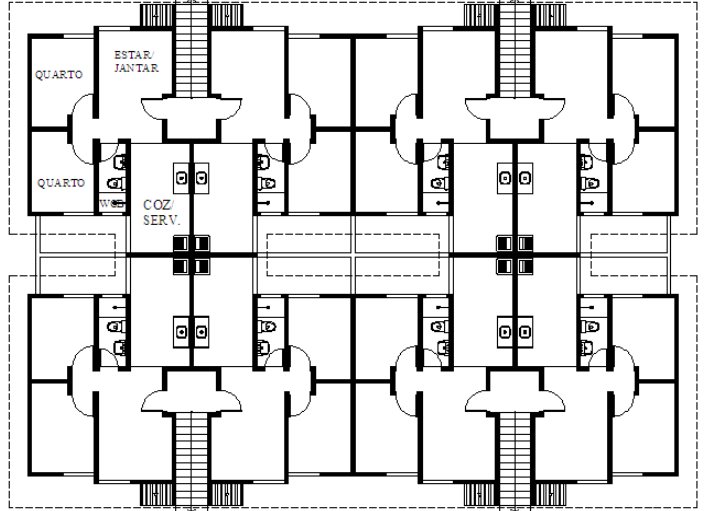
Fonte: SILVA, 1982; BOUERI, 2008a

APÊNDICE C: PROJETOS ARQUITETÔNICOS DO PAR ADOTADOS COMO OBJETO DE ESTUDO



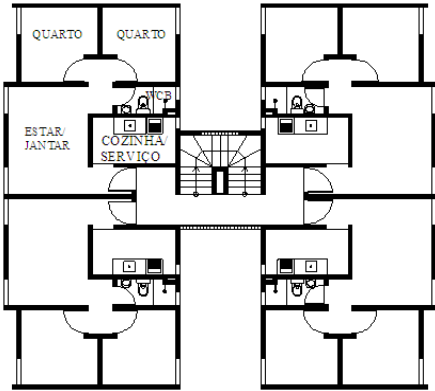
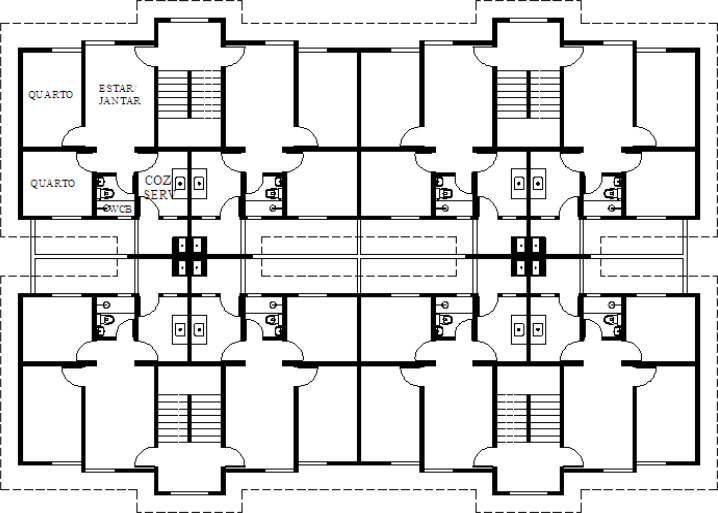
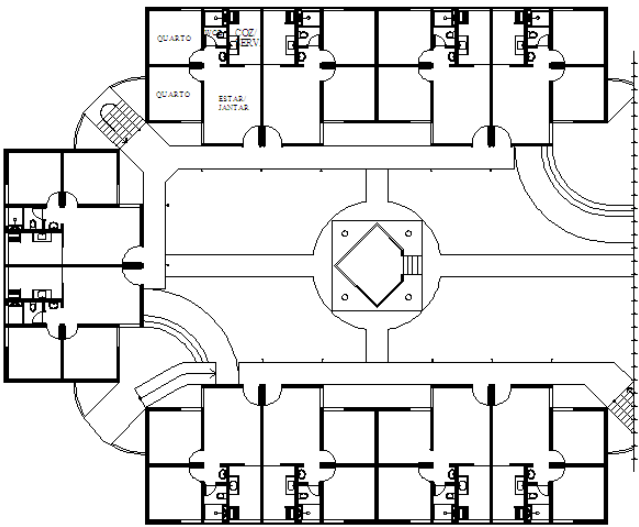
Fonte: GIDUR/CAIXA (continua)

APÊNDICE C: PROJETOS ARQUITETÔNICOS DO PAR ADOTADOS COMO OBJETO DE ESTUDO

Projeto Arquitetônico - PAR-1	Residencial
	Morada das Artes
	José Bernardes
	Ouro Preto I

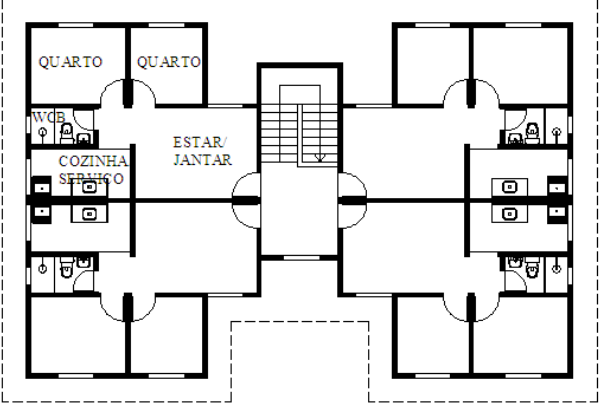
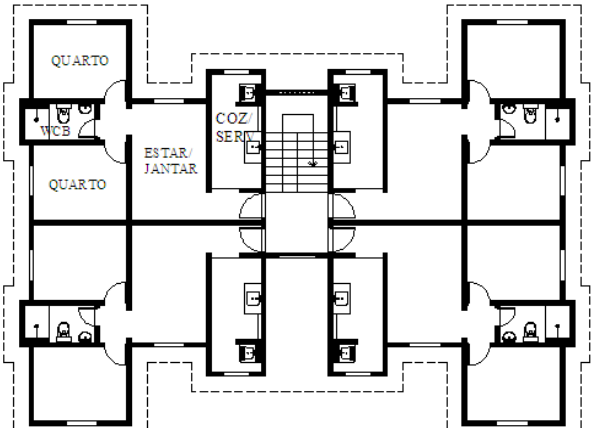
Fonte: GIDUR/CAIXA (continua)

APÊNDICE C: PROJETOS ARQUITETÔNICOS DO PAR ADOTADOS COMO OBJETO DE ESTUDO

Projeto Arquitetônico - PAR-1	Residencial
 <p>Fonte: Contrato Engenharia</p>	Costa Dourada
 <p>Fonte: Contrato Engenharia</p>	Bariloche, Bosque das Palmeiras e Serraria
 <p>Fonte: Arquivo pessoal da arquiteta Simone Torres</p>	Galápagos

Fonte: Contrato Engenharia; Torres (continuação e conclusão)

APÊNDICE C: PROJETOS ARQUITETÔNICOS DO PAR ADOTADOS COMO OBJETO DE ESTUDO

Projeto Arquitetônico - PAR-2	Residencial
 <p>The floor plan shows a central hallway with a staircase. To the left, there are two bedrooms (QUARTO), a bathroom (WCB), and a kitchen (COZINHA) with an adjacent service area (SERVIÇO). To the right, there is a living and dining area (ESTAR/JANTAR) and another bathroom. The unit is enclosed by a dashed line.</p>	<p>Dom Helder Câmara, Lúcio Costa, Iracema, Janaína e Mayra</p>
 <p>The floor plan shows a central hallway with a staircase. To the left, there are two bedrooms (QUARTO) and a bathroom (WCB). To the right, there is a living and dining area (ESTAR/JANTAR) and a combined kitchen and service area (COZ/SERV). The unit is enclosed by a dashed line.</p>	<p>Luiz dos Anjos</p>

Fonte: GIDUR/CAIXA

ANEXO 01



Manual Técnico de Engenharia
Anexo VIII – Dimensões Mínimas de Mobiliário e Circulação

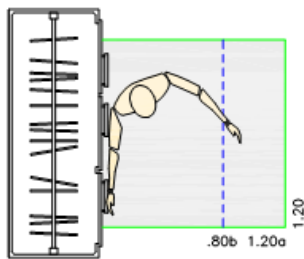
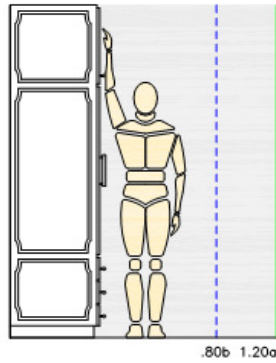
14 ANEXO VIII - DIMENSÕES MÍNIMAS DE MOBILIÁRIO E CIRCULAÇÃO

Ambiente	Mobiliário			Circulação (m)	Observações
	Móvel ou Equipamento	dimensões (m)			
		l	p		
Sala de Estar	Sofá de 3 lugares c/ braço	2,00	0,80	espaço mínimo de 0,60m de circulação	Largura mínima sala de estar - 2,50m Número mínimo de assentos determinado pela quantidade de habitantes da unidade.
	Estante/armário p/ TV	1,20	0,50	espaço mínimo de 0,60m de circulação	Espaço para o móvel obrigatório.
	Mesinha centro ou cadeira apoio	0,60	0,50	-	Espaço para os móveis opcional.
Sala Estar/Jantar e Sala de Jantar Copa Copa/Coz	Mesa redonda p/ 4 lugares	0,95	-	circulação mínima de 0,75 m a partir da borda da mesa (espaço para afastar a cadeira e levantar)	Largura mínima da sala de estar/jantar e da sala de jantar (isolada): 2,50m. Mínimo: 1 mesa p/ 4 pessoas. Admite-se layout c/ o lado menor da mesa encostado na parede, desde que haja espaço p/seu afastamento, qdo da utilização
	Mesa retangular p/ 4 lugares	1,20	0,80		
	Mesa retangular p/ 6 lugares	1,60	0,90		
Cozinha	Pia	1,20	0,50	circulação mínima de 0,85m frontal à pia, fogão e geladeira	Largura mínima da cozinha: 1,80m desde que equipamentos dispostos linearmente. Mínimo: pia, fogão e geladeira e 2 bujões, exceto debaixo da bancada (podem ser instalados na área, desde com passagem tubulada)
	Fogão	0,55	0,60		
	Geladeira	0,70	0,70		
	Armário sob a pia e gabinete	-	-		
Dormitório Casal (dormitório principal)	Cama de casal	1,40	1,90	circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,60m.	Número mínimo: 1 cama, 2 criados e 1 guarda-roupa Admite-se apenas 1 criado-mudo, quando o 2º interferir na abertura de portas do guarda-roupa
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,60	0,50		
Dormitório p/ 2 pessoas (2º dormitório)	Duas camas de solteiro	0,90	1,90	circulação mínima entre mobiliário e /ou paredes de 0,60m	Número mínimo: 2 camas, 1 criado e 1 guarda-roupa
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Guarda-roupa	1,50	0,50		
Dormitório para 1 Pessoa (3º dormitório)	Cama de solteiro	0,90	1,90	circulação mínima entre o mobiliário e/ou paredes de 0,60m	Dimensão mínima: largura mínima de 2,20m. Número mínimo: 1 cama, 1 guarda-roupa, 1criado ou mesa de estudo.
	Criado-mudo	0,50	0,50		
	Armário	1,20	0,50		
	Mesa de estudo	0,80	0,60		
Banheiro	Lavatório	39 X 29		Circulação mínima de 0,50 m frontal ao lavatório, vaso e bidê . Admite-se circulação de 0,45 m, quando vaso sanitário de 0,70 m	Largura mínima do banheiro: 1,20 m (caixa acoplada) e 1,15m (válvula de descarga). Número mínimo: 1 lavatório, 1 vaso e 1 box. Comprimento mínimo do banheiro:2,00m
	Lavatório com bancada	0,80	0,55		
	Vaso sanitário (caixa acoplada)	0,60	0,70		
	Vaso sanitário	0,60	0,60		
	Box quadrado	0,80	0,80		
Box retangular	0,70	0,90			
Área de serviço	Tanque	0,52	0,53	Circulação mínima de 0,60 m frontal ao tanque e m. de lavar.	Número mínimo: 1 tanque e 1 máquina, (tanque de no mínimo 20 litros). Largura mínima : 1,00m
	Máquina de lavar roupa	0,63	0,63		
Corredor		0,90	-	-	-

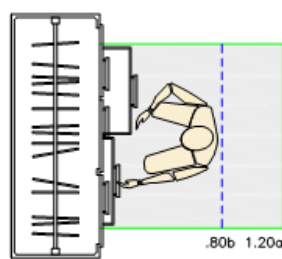
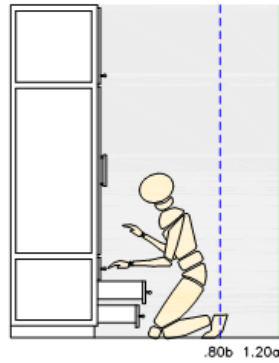
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

REPOUSO

Guarda-Roupa



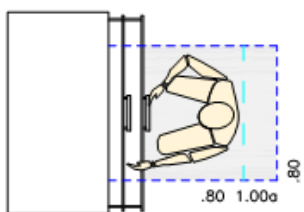
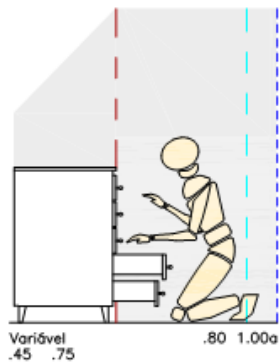
Guarda-Roupa/ Gavetas



Aplicações Dimensionais

- a. Espaço para vestir sem restrições e abrir gavetas
- b. Espaço para usar o guarda roupa

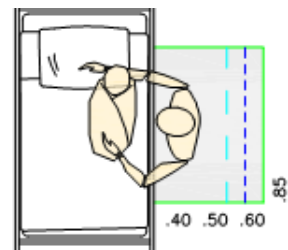
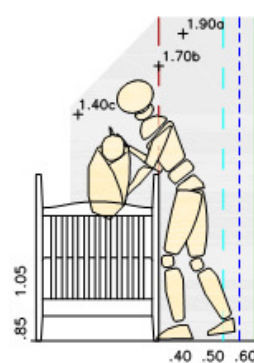
Cômoda



Aplicações Dimensionais

- a. 0.80 seria adequado onde o espaço é limitado por uma cadeira ou uma cama baixa.

Berço



Aplicações Dimensionais

- a. Afastado 0.15 da borda do berço
- b. Junto à borda do berço
- c. A 0.50 para dentro do berço

Padrão de Dimensionamento:

--- Nível Mínimo

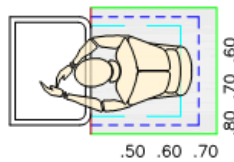
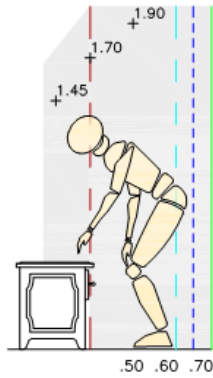
— Nível Recomendado

--- Nível Ótimo

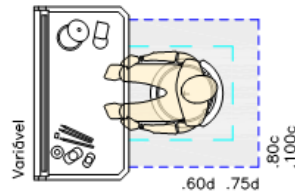
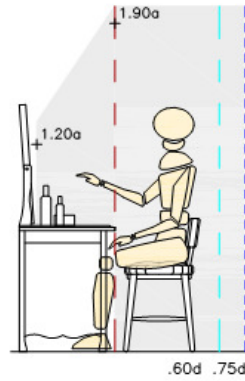
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

REPOUSO

Mesa de Cabeceira



Penteadeira



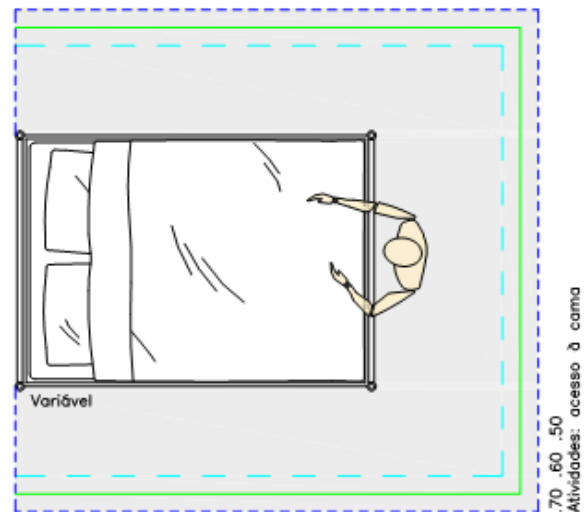
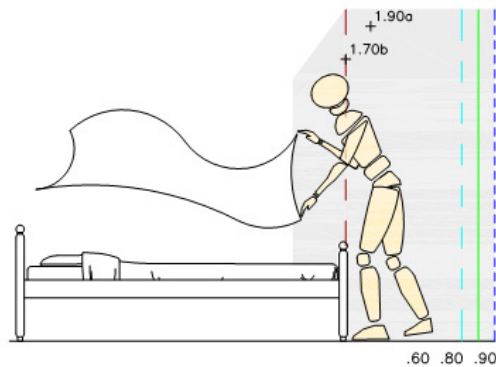
Aplicações Dimensionais:

- a. Posição da cabeça na borda da mesa.
- b. Junto à parede
- c. Largura para sentar e levantar
0.75 largura quando sentado
- d. Profundidade para sentar e levantar

Área de Trabalho:

- e. Profundidade de Trabalho
Confortável 0.45
Profundidade máxima 0.75 para alcance
- f. Largura mínima 0.70
Largura máxima 1.20 para alcance
- g. Profundidade mínima para escrever 0.33

Cama de Casal



Aplicações Dimensionais

- a. Altura a frente da cama afastado 0.15
- b. Altura junto à borda da cama.
 - . Altura da cama para passar aspirador | varrer: mínimo 0.10; recomendado 1.00
 - . Circular com cadeira de rodas: 1.20
 - . Circular, fazer a cama e ajudar pessoa deitada: mínimo 0.60; recomendado 0.80

Padrão de Dimensionamento:

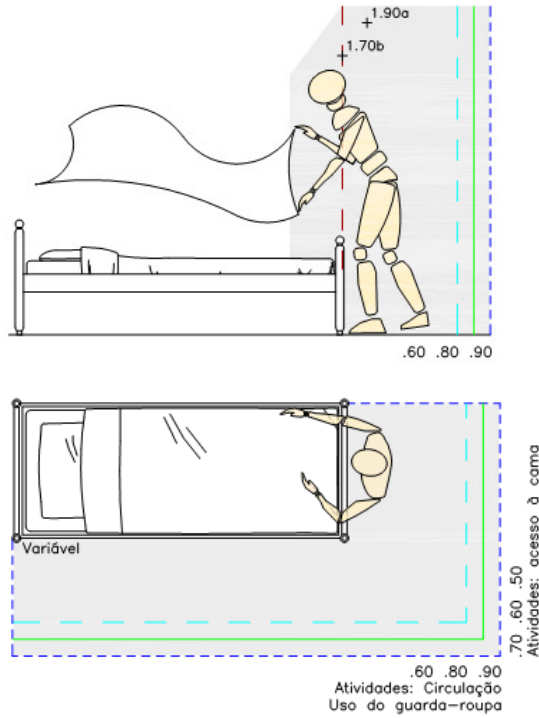
 Nível Mínimo
 Nível Recomendado
 Nível Ótimo

.60 .80 .90
Atividades: Circulação
Uso do guarda-roupa

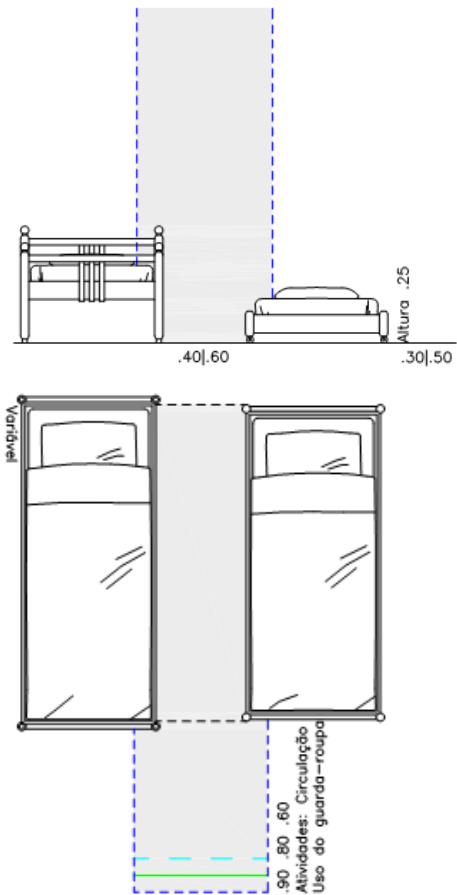
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

REPOUSO

Cama Solteiro



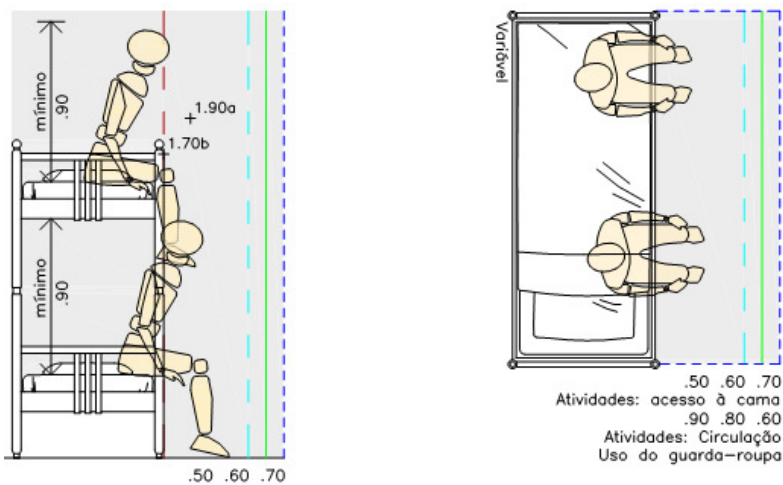
Bicama



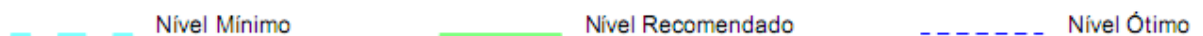
Aplicações Dimensionais

- a. Altura a frente da cama afastado 0.15
- b. Altura junto à borda da cama.
 - . Altura da cama para passar aspirador | varrer: mínimo 0.10; recomendado 1.00
 - . Circular com cadeira de rodas: 1.20
 - . Circular, fazer a cama e ajudar pessoa deitada: mínimo 0.60; recomendado 0.80

Beliche



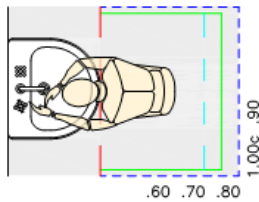
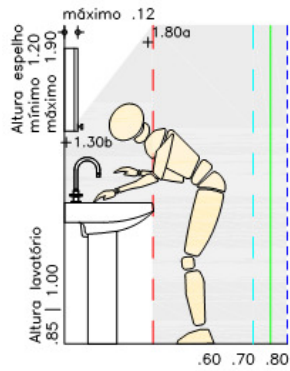
Padrão de Dimensionamento:



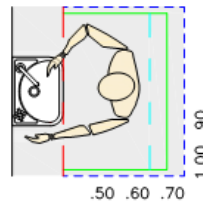
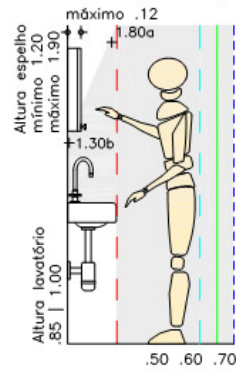
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

HIGIENE PESSOAL

Lavatório Grande



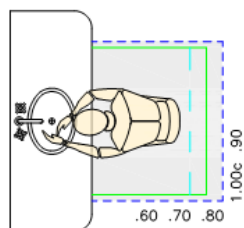
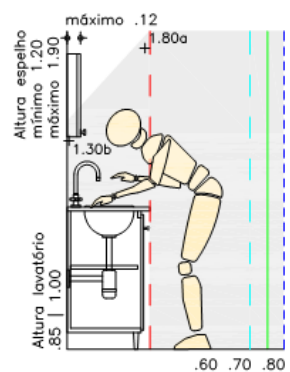
Lavatório Pequeno



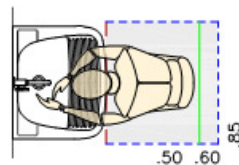
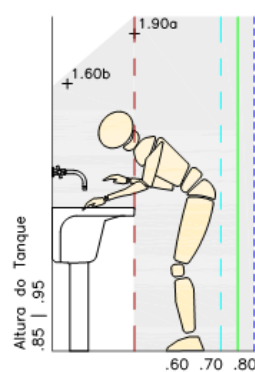
Aplicações Dimensionais

- a. altura a 0.50, afastado da parede
- b. altura junto à parede
- c. 0.65 abaixo da cuba
- d. 1.20 | 1.90 intervalo de altura para o espelho

Lavatório com Bancada



Tanque



Aplicações Dimensionais

- a. Junto à borda do tanque.
- b. A 0.40 quando alcançando o fundo do tanque.

Padrão de Dimensionamento:

— — — — — Nível Mínimo

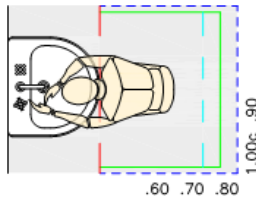
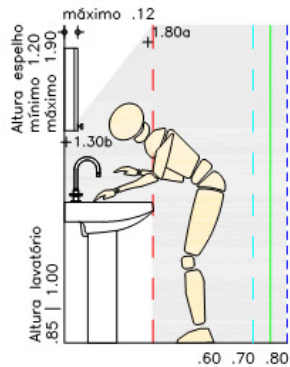
————— Nível Recomendado

- - - - - Nível Ótimo

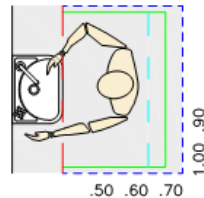
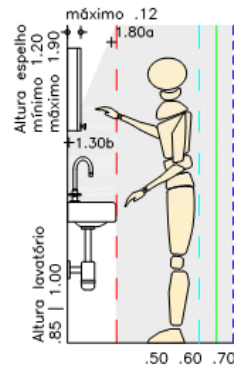
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

HIGIENE PESSOAL

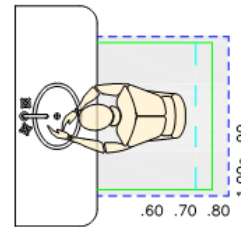
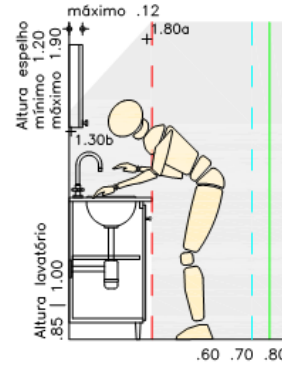
Lavatório Grande



Lavatório Pequeno



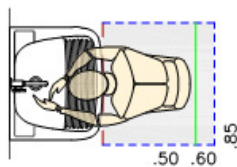
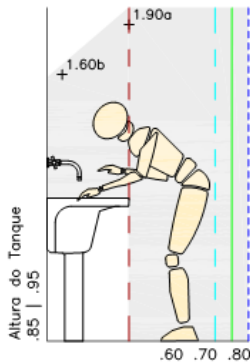
Lavatório com Bancada



Aplicações Dimensionais

- a. altura a 0.50, afastado da parede
- b. altura junto à parede
- c. 0.65 abaixo da cuba
- d. 1.20 | 1.90 intervalo de altura para o espelho

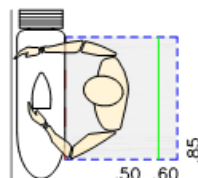
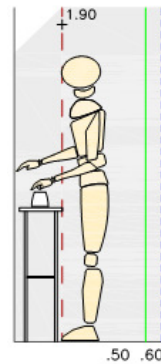
Tanque



Aplicações Dimensionais

- a. Junto à borda do tanque.
- b. A 0.40 quando alcançando o fundo do tanque.

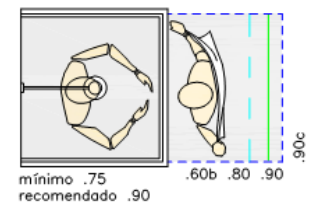
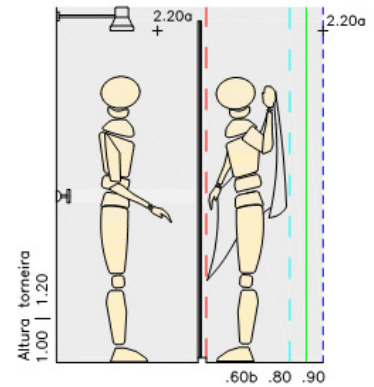
Tábua de Passar Roupas



Aplicações Dimensionais Chuveiro | Box

- 2.20 Altura mínima dentro do box
- 2.20 Altura do chuveiro | mínima 2.00
- 1.00 Altura do registro
- 0.40 Afastamento do chuveiro à parede

Chuveiro/ Box



Aplicações Dimensionais Chuveiro | Box

- a. altura mínima para se secar e vestir
- b. 0.85 Espaço para enxugar
- b. 0.80 Espaço para banhar crianças
- c. 0.60 Espaço para entrar e sair do box

Padrão de Dimensionamento:

--- Nível Mínimo

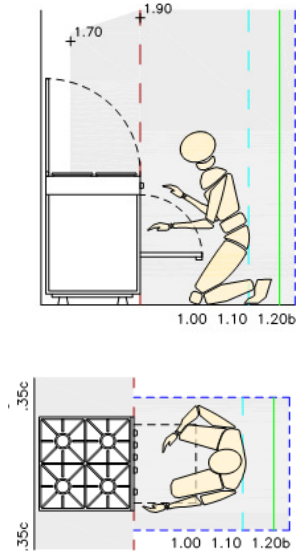
— Nível Recomendado

--- Nível Ótimo

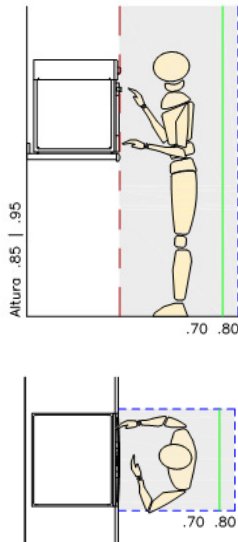
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

■ PREPARO DE REFEIÇÕES

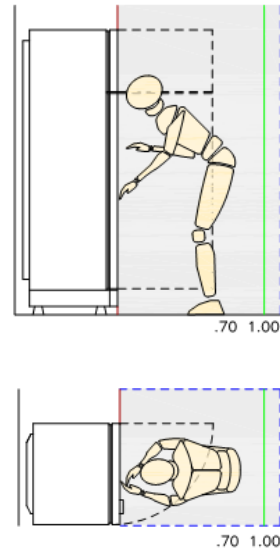
Fogão/ Forno Baixo



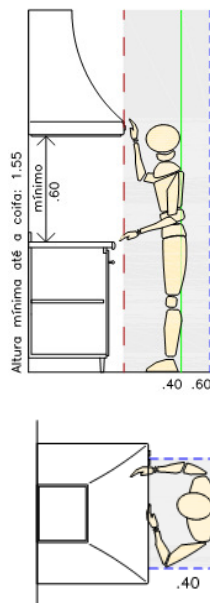
Forno Alto



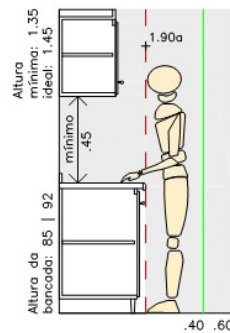
Geladeira



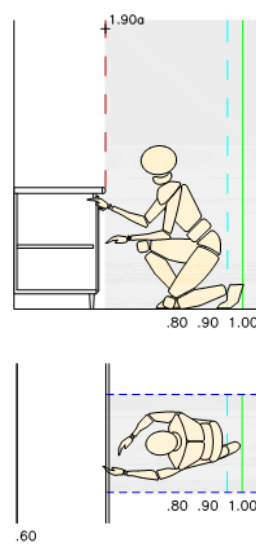
Coifa



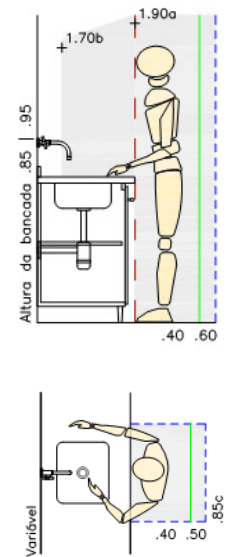
Bancada de Cozinha



Armário Inferior de Bancada



Pia de Cozinha



Aplicações Dimensionais

a. Abertura abaixo do armário suspenso. Se necessário, área de iluminação deve ser incluída no espaço do armário suspenso.

Aplicações Dimensionais

a. altura junto à borda da pia
b. afastado 0.40 da borda da pia para limpar sua parte posterior
c. usando somente a pia

Padrão de Dimensionamento:

--- Nivel Mínimo

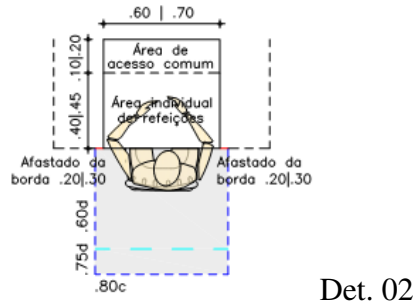
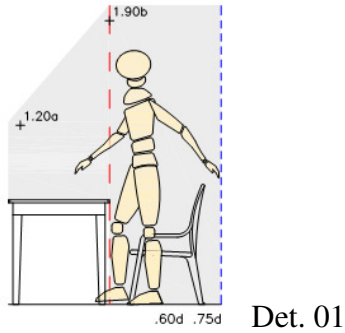
— Nivel Recomendado

- - - Nivel Ótimo

ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

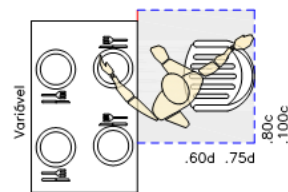
REFEIÇÕES

Mesa para Refeições

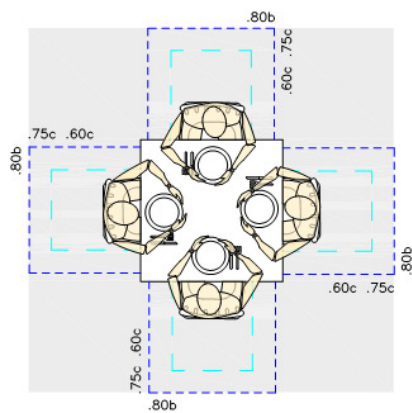
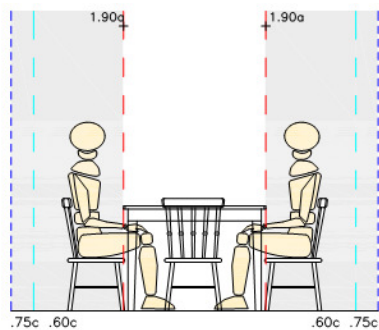


Aplicações Dimensionais

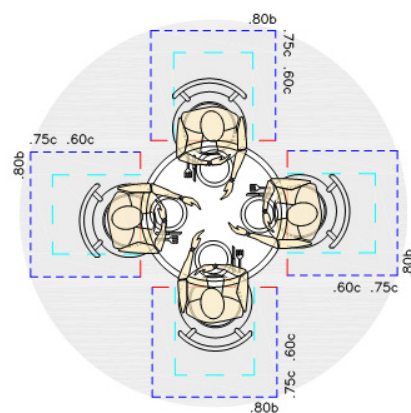
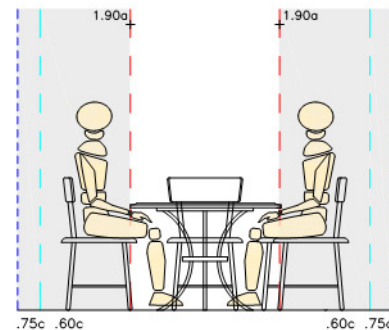
- a. Espaço para a cabeça junto à borda da mesa
- b. Espaço para a cabeça a 0.60 da borda da mesa
- c. Largura para sentar e levantar
Largura sentado 0.75
Largura mínima 0.65
- d. Profundidade para sentar e levantar
Profundidade sentado 0.55



Mesa Quadrada 4 Pessoas



Mesa Redonda 4 Pessoas



Padrão de Dimensionamento:

--- Nível Mínimo

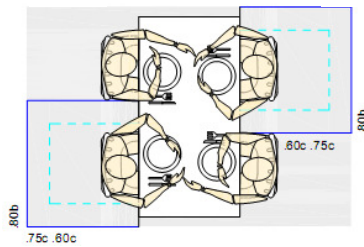
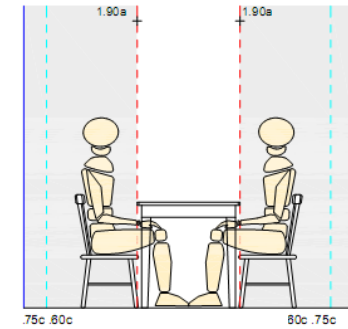
— Nível Recomendado

--- Nível Ótimo

ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

REFEIÇÕES

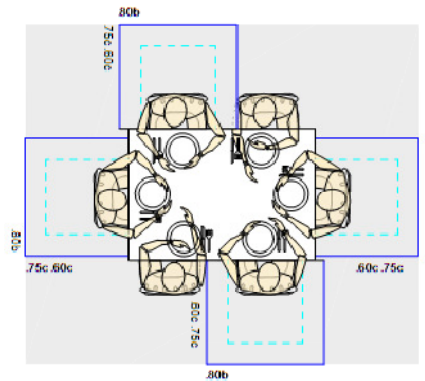
Mesa Retangular 4 ou 6 Pessoas



Para 4 pessoas

Aplicações Dimensionais

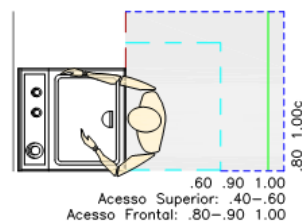
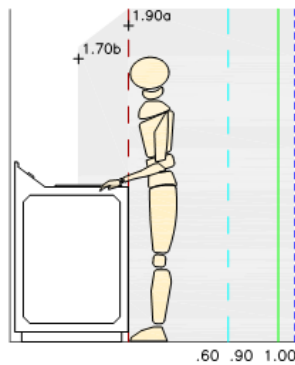
- a. Espaço para a cabeça junto à borda da mesa
- b. Largura para sentar e levantar
Largura sentado .75 m
Largura mínima .65 m
- c. Profundidade para sentar e levantar



Para 6 pessoas

SERVIÇO

Máquina de Lavar Roupas



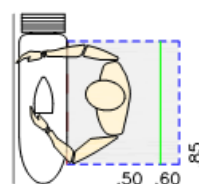
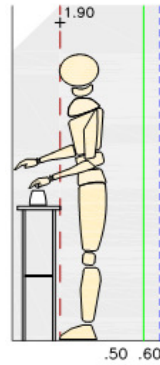
Padrão de Dimensionamento:

--- Nível Mínimo

— Nível Recomendado

--- Nível Ótimo

Tábua de Passar Roupas



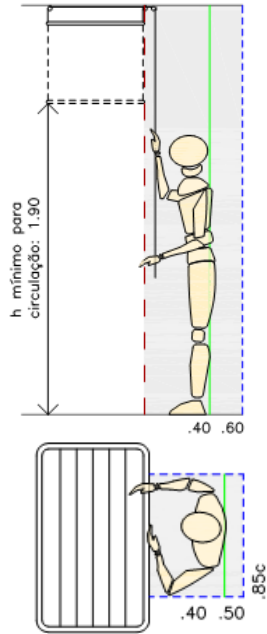
Aplicações Dimensionais

- a. Afastado 0.25 para fora da borda
- b. Na borda
- c. Afastado 0.30 para dentro da máquina
- d. E.A. 1.20x1.10 para usar cesto de lixo colocado no chão a frente da máquina

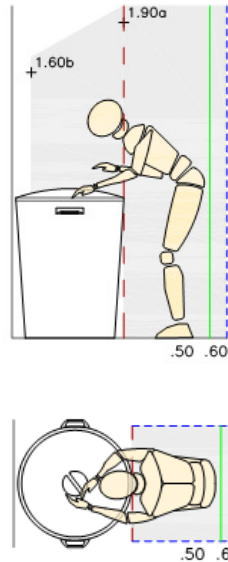
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

SERVIÇO

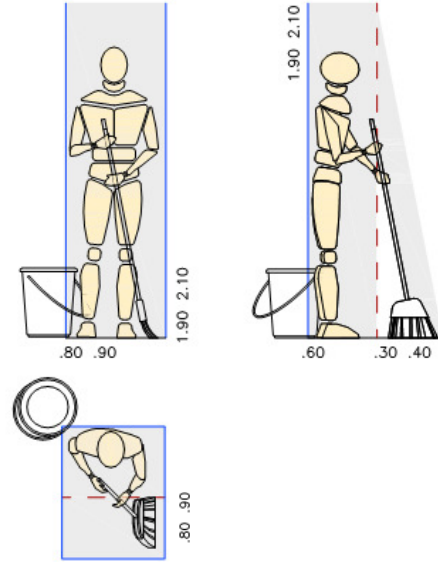
Varal Suspenso



Cesto de Roupas

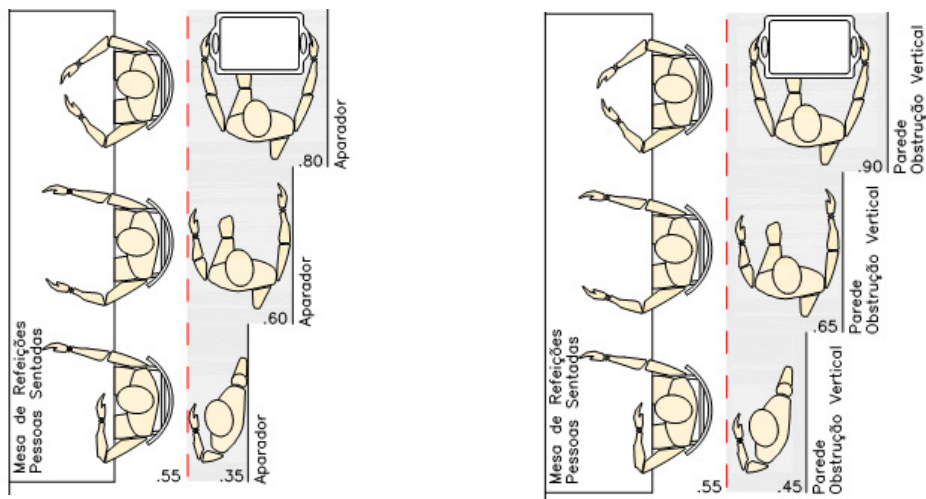


Vassoura com Balde



CIRCULAÇÃO

Circulação entre Cadeiras, Aparadores e Parede



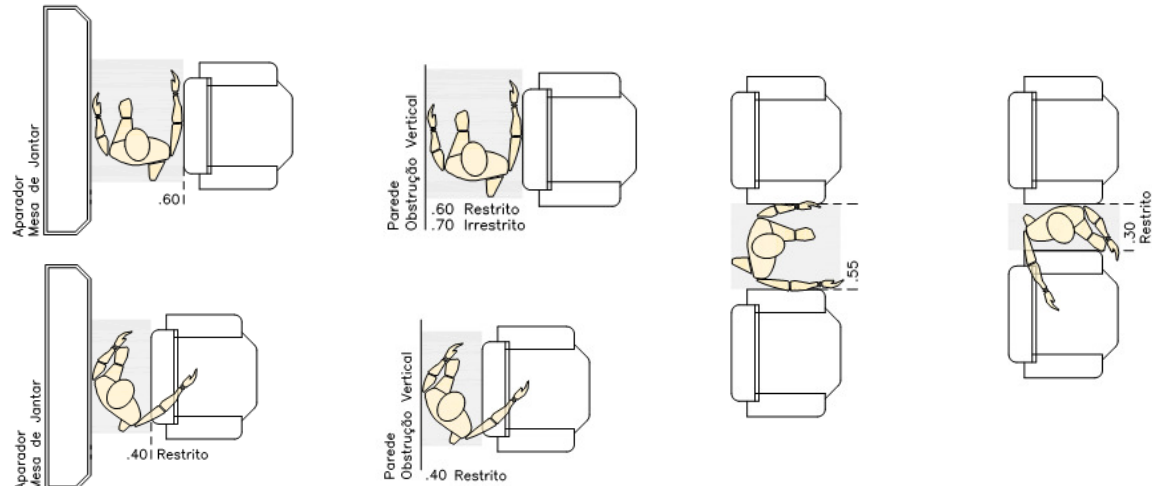
Padrão de Dimensionamento:

--- Nivel Mínimo — Nivel Recomendado - - - Nivel Ótimo

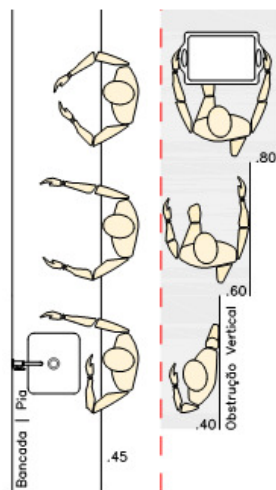
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

CIRCULAÇÃO

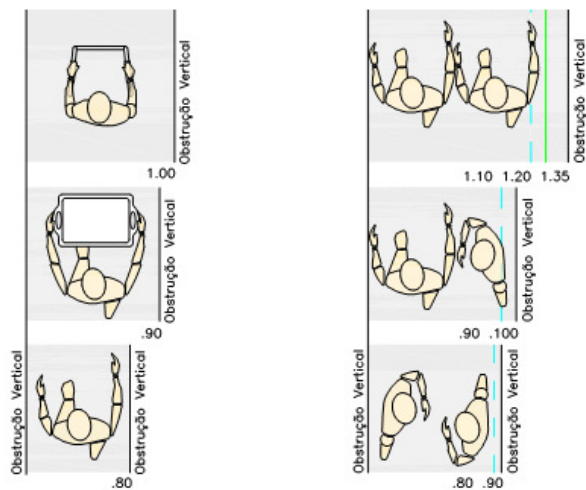
Circulação entre Poltronas, Sofás, Aparadores e Paredes



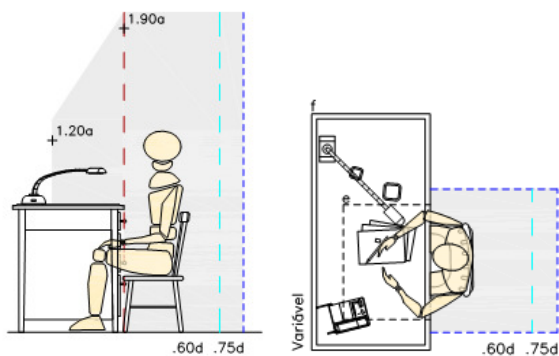
Circulação Cozinha



Circulação Uso Privativo 1 e 2 pessoas



ESTUDO E TRABALHO



Aplicações Dimensionais:

- Posição da cabeça na borda da mesa.
- Junto à parede
- Largura para sentar e levantar
0.75 largura quando sentado
- Profundidade para sentar e levantar

Área de Trabalho:

- Profundidade de Trabalho
Confortável 0.45
Profundidade máxima 0.75 para alcance
- Largura mínima 0.70
Largura máxima 1.20 para alcance
- Profundidade mínima para escrever 0.33

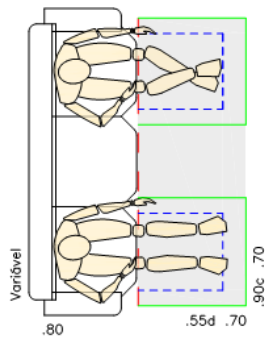
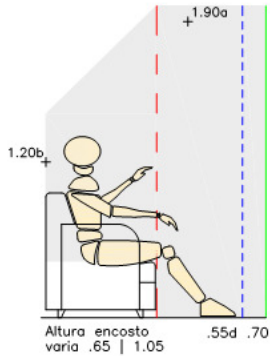
Padrão de Dimensionamento:

— Nivel Mínimo — Nivel Recomendado - - - Nivel Ótimo

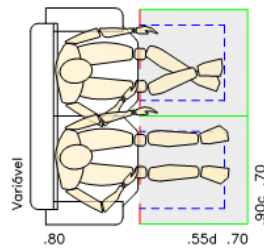
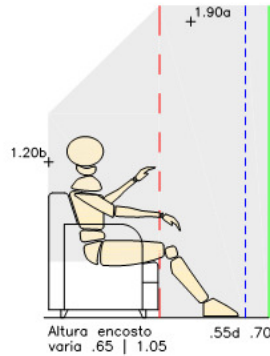
ANEXO 02: ESPAÇOS DE ATIVIDADE DA HABITAÇÃO

LAZER

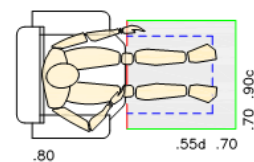
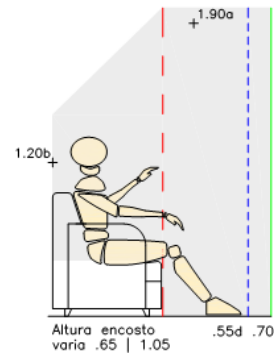
Sofá de 3 Lugares



Sofá de 2 Lugares



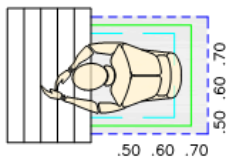
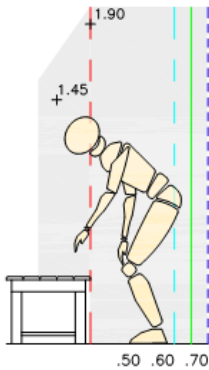
Poltrona



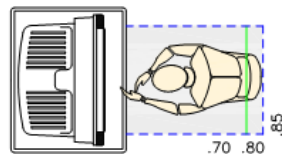
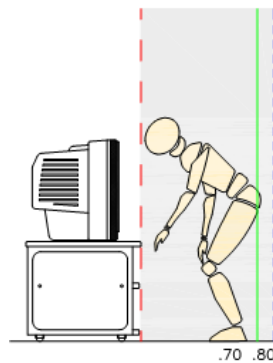
Aplicações Dimensionais

- a. Afastado 0.20 a frente do sofá | poltrona
- b. Altura mínima atrás do sofá
- c. Largura da frente da cadeira para levantar e sentar: 1.00
- d. Espaço mínimo para sentar e levantar

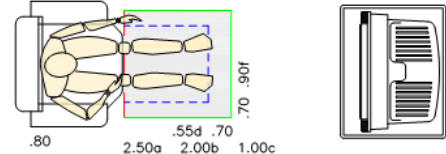
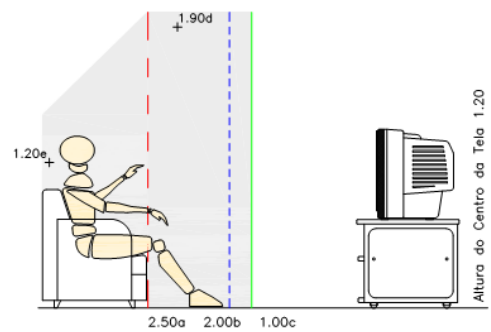
Mesa de Centro



TV



Rack/ Estante de TV



Aplicações Dimensionais

- a. Para tv de 26"
- b. Para tv de 21 a 26"
- c. Para tv de 12 a 21"

Existem algumas evidências de que muitas pessoas preferem sentar à uma distância de mais de 8 vezes a altura do tamanho da tela da tv.

- d. Espaço para a cabeça a 0.20 da borda do sofá
- e. Espaço para a cabeça atrás do sofá
- f. Largura a frente do sofá para sentar e levantar

Padrão de Dimensionamento:

--- Nível Mínimo

— Nível Recomendado

- - - Nível Ótimo