

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ESTRUTURAL E CONSTRUÇÃO CIVIL  
MESTRADO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

MAYRA SOARES DE MESQUITA MORORÓ

**HABITAÇÃO PROGRESSIVA AUTOCONSTRUÍDA**  
caracterização morfológica com uso da gramática da forma

FORTALEZA  
2012

MAYRA SOARES DE MESQUITA MORORÓ

**HABITAÇÃO PROGRESSIVA AUTOCONSTRUÍDA**  
caracterização morfológica com uso da gramática da forma

Dissertação de mestrado submetida à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil.

Área de concentração: Construção Civil.  
Linha de pesquisa: Habitação de Interesse Social.

Orientador:  
Prof. Dr. Luis Renato Bezerra Pequeno  
Coorientador:  
Prof. Dr. Daniel Ribeiro Cardoso

FORTALEZA  
2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca de Pós-Graduação em Engenharia - BPGE

- 
- M855h Mororó, Mayra Soares de Mesquita.  
Habitação progressiva autoconstruída: caracterização morfológica com uso da gramática da forma / Mayra Soares de Mesquita Mororó. – 2012.  
182 f. : il. color., enc. ; 30 cm.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, Fortaleza, 2012.  
Área de Concentração: Construção Civil.  
Orientação: Prof. Dr. Luis Renato Bezerra Pequeno.  
Coorientação: Prof. Dr. Daniel Ribeiro Cardoso.
1. Construção Civil. 2. Tipologia. 3. Habitação social. I. Título.

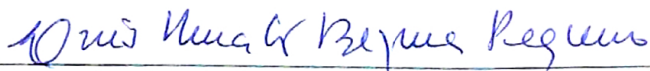
MAYRA SOARES DE MESQUITA MORORÓ

HABITAÇÃO PROGRESSIVA AUTOCONSTRUÍDA: CARACTERIZAÇÃO  
MORFOLÓGICA COM USO DA GRAMÁTICA DA FORMA

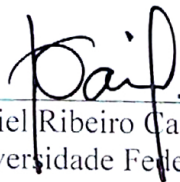
Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil: Estruturas e Construção Civil, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Engenharia Civil. Área de concentração: Construção Civil.

Aprovada em 29, 08, 2012.

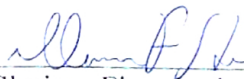
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Luis Renato Bezerra Pequeno, Dr. (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará – UFC



Prof. Daniel Ribeiro Cardoso, Dr. (Coorientador)  
Universidade Federal do Ceará – UFC



Prof.a. Clarissa Figueiredo Sampaio de Freitas, Dra.  
Universidade Federal do Ceará – UFC



Prof.a. Maria Gabriela Caffarena Celani, Dra.  
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP

Aos meus pais,  
que partiram muito cedo.  
Ao meu filho,  
que vem chegando na hora certa.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela coragem e saúde a mim proporcionadas durante o percurso e principalmente pelas pessoas que designou para seguirem ao meu lado nessa trajetória, às quais não posso deixar de agradecer:

A todos os professores do Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil da UFC, pelos conhecimentos transmitidos. De modo especial, ao professor Renato Pequeno, pelos caminhos propostos, pela orientação de como segui-los e, sobretudo, pela confiança em mim depositada. Ao professor coorientador Daniel Cardoso, pelas novas descobertas e formas de ver a arquitetura.

Ao grupo do Proext, especialmente à equipe de Assistência Técnica, pelo suporte na coleta de dados. Aos bolsistas, sucesso. Ao Pet Arquitetura, representado pela professora Clarissa Freitas, pela disponibilidade e compartilhamento dos conhecimentos adquiridos ao longo da pesquisa.

À Fatinha e Luciene, pelos cafés, abraços e sorrisos na acolhida diária.

Aos moradores do Planalto Pici, pela exposição de seus lares e de suas histórias, pelas lições repassadas e lanches ofertados. Sou especialmente grata à Martinha, o suporte e acolhimento em sua casa tornaram esta jornada mais confortável. À Amocap e ao Cearah Periferia, pelo suporte material que possibilitaram o encaminhamento da pesquisa.

À CAPES, pelo auxílio financeiro através da concessão da bolsa de estudo.

Aos companheiros de turma Anna Cristina, Lidyce, Neliza, Kelvya e Márcio pelo estímulo e amizade e, de modo especial, à colega Paula Sombra, pela experiência compartilhada e pela companhia permanente na coleta de campo. Aos amigos Marco Antônio e Jessrouse, pelas conversas sobre o tema e pelo apoio na finalização da pesquisa e à Vânia Franck, Marco Nuno e Paulo André, pelos livros cedidos.

À Luisa e Nestor, mais que pais, verdadeiros anjos a me guiar durante toda a vida. Às irmãs, Mairly, Edleusa e Edneuma, pelo suporte emocional e amor incondicional. Ao Romildo, esposo, pelo aconchego e exemplo de vida que me servem de estímulo.

## RESUMO

### ***Habitação progressiva autoconstruída: caracterização morfológica com uso da gramática da forma.***

O presente trabalho se insere no campo de pesquisas sobre a habitação espontânea, com foco nos processos progressivos de produção das moradias. Considera como problemática a escassez de estudos a respeito do objeto, no que se refere às tipologias emergentes dos processos de autoconstrução. Para seu alcance foi desenvolvido um estudo de caso na ZEIS do Pici em Fortaleza, capital do Estado do Ceará, aplicado a partir de um arranjo metodológico que envolveu o levantamento físico e o registro da progressividade na construção de 94 casas. Estas informações foram examinadas e descritas adotando-se a gramática da forma – ferramenta de análise criada por Stiny e Gips na década de 70 – como instrumento de representação da lógica que envolve a formação das unidades. A partir dos dados coletados, buscou-se por recorrências de formas, com a finalidade de compreender as características morfológicas das habitações em consonância com as pesquisas sobre tipo, de acordo com a definição de Rossi e Argan. Após a análise dos dados, propôs-se o registro da morfologia resultante da progressividade na construção a partir do sistema gerador de formas supracitado. Os resultados encontrados indicam uma multiplicidade de fatores envolvidos na produção autônoma da moradia, os quais se vinculam diretamente às formas emergentes, e apontam para a necessidade de estudos direcionados a estes fragmentos específicos da cidade, visto que a compreensão da morfologia passa, antes de tudo, pelo entendimento do contexto urbano no qual a habitação está inserida. A partir dos conhecimentos alcançados, a pesquisa contribui com um método que especula sobre formas futuras; e um apanhado de conhecimento sobre o usuário, que pode indicar um caminho para o desenvolvimento de projetos habitacionais mais adequados às necessidades deste público, assim como para o subsídio em programas de assistência técnica aplicados ao cenário estudado.

**Palavras-chave:** habitação progressiva, autoconstrução, gramática da forma.

## ABSTRACT

### ***Self-constructed progressive housing: morphological characterization using the shape Grammar.***

This paper concerns the spontaneous habitation focused on the progressive production processes of housing. It considers as problematic the relative scarcity of studies on that subject, particularly in relation to the emergent typologies of self-construction processes. Therefore, it was developed a case study in the Planalto Pici – a Special Zone of Social Interest (ZEIS) in Fortaleza, capital of the state of Ceará, Brazil – applied from a methodological arrangement involving the physical measurements and registration of progressivity in the construction of 94 houses. This information was examined and described by adopting the shape grammar - analysis tool created by Stiny and Gips in the 70s - as an instrument of representation of logic that involves the formation of units. From the data collected, we sought for recurrences of forms, in order to understand the morphological characteristics of dwellings in line with research on type, according to the definition of Rossi and Argan. The results indicate a multiplicity of factors involved in the production of autonomous housing and point to the need for research focusing on these specific fragments of the city, considering that understanding the morphology requires an understanding of the urban context. Based on the knowledge attained, the research contributes a method that speculates on future forms, and an overview of knowledge about the user, which may indicate a path for the development of housing design projects best suited to the needs of the public as well as to grant in technical assistance programs applied to the study environment.

**Key-words:** progressive housing, self-construction, shape Grammar.



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: IQUIQUE, CHILE, ESCRITÓRIO ELEMENTAL, 2003. ....	19
FIGURA 2 - ADENSAMENTOS FAVELADOS, 1991. ....	30
FIGURA 3 - MAPA DE FAVELAS E ÁREAS DE RISCO, 2011.....	32
FIGURA 4 - EXEMPLO DE EVOLUÇÃO DO PROCESSO DE OCUPAÇÃO DOS LOTES PERIFÉRICOS (1945 - 1955).....	40
FIGURA 5 - QUADRO ESQUEMÁTICO DE AMPLIAÇÕES DAS HABITAÇÕES AUTOCONSTRUÍDAS. ....	41
FIGURA 6 - ALTERNATIVAS DE INÍCIO E FASEAMENTO DA HABITAÇÃO. ....	42
FIGURA 7 - EXEMPLO DE UM VOCABULÁRIO DE FORMAS. ....	49
FIGURA 8 – TRANSFORMAÇÕES EM UMA FORMA PLANA. (A) TRANSLAÇÃO; (B) ROTAÇÃO; (C) ESPELHAMENTO; (D) ESCALA .....	50
FIGURA 9 – APLICAÇÃO DE OPERAÇÕES BOOLEANAS EM FORMAS PLANAS (A) E FORMAS COMPOSTAS POR LINHAS (B) E (C). 50	50
FIGURA 10 - DEFINIÇÃO DE REGRAS EM TERMOS DE RELAÇÕES ESPACIAIS.....	51
FIGURA 11 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO DE MARCADORES ESPACIAIS. ....	52
FIGURA 12 - EXEMPLO DE APLICAÇÃO DE MARCADORES DE ESTADO. ....	52
FIGURA 13 - TRECHO DA COMUNIDADE COQUEIRINHO. ÁREA DE OCUPAÇÃO NOS LOTES. ....	57
FIGURA 14 - INDICAÇÃO DOS LOTES SELECIONADOS PARA EM CADA ETAPA A COLETA.....	75
FIGURA 15 - ESTRUTURAS MORFOLÓGICAS PRELIMINARES DOS PROCESSOS PROGRESSIVOS DE CONSTRUÇÃO.....	76
FIGURA 16 - FORTALEZA: TIPOLOGIAS SOCIOOCUPACIONAIS E LOCALIZAÇÃO DA COMUNIDADE EM ESTUDO.....	81
FIGURA 17 - IMAGEM DE SATÉLITE DO BAIRRO (2012) COM IDENTIFICAÇÃO DOS SEUS CONTEÚDOS. ....	82
FIGURA 18 - IMAGEM AÉREA DA ÁREA DE ESTUDO (1973) COM DESTAQUE PARA ÁREA DEFINIDA COMO ZEIS.....	83
FIGURA 19 – IMAGEM DE SATÉLITE COM DESTAQUE NA ÁREA DEFINIDA COMO ZEIS E IDENTIFICAÇÃO DAS COMUNIDADES: (A) OCUPAÇÕES OCORRIDAS ATÉ A DÉCADA DE 80; (B) OCUPAÇÃO DE 1990; (C) ÁREA INSTITUCIONAL – DNOCS... 84	84
FIGURA 20 - IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DAS QUADRAS NA ZEIS DO PICI. ....	85
FIGURA 21 – QUADRAS NA ZEIS. (A) OCUPAÇÃO DE 1990; (B) OCUPAÇÕES ANTERIORES A 1990.....	85
FIGURA 22 – SISTEMA VIÁRIO NA ZEIS DO PICI. ....	86
FIGURA 23 – USOS DO SOLO NA ZEIS DO PICI. ....	87
FIGURA 24 - PADRÃO CONSTRUTIVO DA OCUPAÇÃO EM 1990 (A) E EM 2012 (B). ....	89
FIGURA 25: PLANTA BAIXA DAS UNIDADES A) ID: 2671; B) ID: 2323; C) ID: 2281.....	93
FIGURA 26: LOCALIZAÇÃO E MORFOLOGIA DA ÁREA LIVRE NO LOTE.....	95
FIGURA 27: DIVERSOS TAMANHOS DE ÁREAS LIVRES DE FUNDO. (A) ID: 2587 E (B) ID: 1675. ....	96
FIGURA 28: LOTE E DISTRIBUIÇÃO DA OCUPAÇÃO.....	98
FIGURA 29: DIAGRAMA DE OCUPAÇÃO VERTICAL – PERFIL LATERAL ESQUEMÁTICO. ....	98
FIGURA 30: SEQUÊNCIA DE CASAS NA RUA CASTELO DE CASTRO. ....	99
FIGURA 31: USO DO ESPAÇO PÚBLICO COMO EXTENSÃO DA MORADIA. CASA ID: 2345.....	100
FIGURA 32: ESPAÇO PARA PREPARO E REFEIÇÃO INTEGRADOS. (A) CASA ID: 1066, (B) CASA ID: 2531.....	.....
FIGURA 33: PLANTA BAIXA DAS (A) ID: 1525 E (B) ID: 1647 COM MARCAÇÃO DOS QUARTOS. ....	.....
FIGURA 34: DISPOSIÇÃO DO ESPAÇO DE TRANSIÇÃO.....	107
FIGURA 35: FORMAS DE INSERÇÃO NA ZONA DE TRANSIÇÃO. FACHADAS DAS UHS (A) ID: 1272 E (B) ID: 2299. ....	108

FIGURA 36: ÁREA LIVRE DE FRENTE DA CASA ID: 1675. (A) VISTA EXTERNA; (B) VISTA INTERNA DA ÁREA LIVRE.....	108
FIGURA 37: GARAGEM EM UH VERTICALIZADA.....	109
FIGURA 38: REPRESENTAÇÃO DOS ESTÁGIOS PROGRESSIVOS DE CONSTRUÇÃO DAS UNIDADES DO BANCO DE DADOS.....	115
FIGURA 39: ESTÁGIOS DE FORMAÇÃO DA UH 2621.....	117
FIGURA 40: REGISTRO FOTOGRÁFICO DA UH 2621. (A) FACHADA; (B) CIRCULAÇÃO DO PAVIMENTO SUPERIOR EM DIREÇÃO A LAJE NO FUNDO; (C) REFEIÇÕES E ÁREA LIVRE NO PAVIMENTO TÉRREO.....	117
FIGURA 41: ESTÁGIOS DE FORMAÇÃO DA UH 2666.....	119
FIGURA 42: PLANTA BAIXA DAS UHS (A) 2768; (B) 1182 E IMAGENS DE (C) FACHADA E ESCADA DA UH 2767 E (C) FACHADA E ESCADA DA UH 1182. ....	120
FIGURA 43: PLANTAS BAIXAS DAS UHS (A) 2611 - MULTIFAMILIAR E (B) A. 3131 - UNIFAMILIAR; .....	121
FIGURA 44: FORMAS DAS ESCADAS. (A) LANCE ÚNICO; (B) EM "L" E (C) HELICOIDAL .....	121
FIGURA 45: RECORRÊNCIA DE ACESSOS EM UNIDADES VERTICALIZADAS. (A) UH UNIFAMILIAR ID: 1784; (B) UH MULTIFAMILIAR ID: 23.27.....	122
FIGURA 46: ALTERAÇÕES CONSTRUTIVAS APÓS VERTICALIZAÇÃO NAS UNIDADES (A) ID: 1459 E (B) ID: 1264.....	123
FIGURA 47: DISTRIBUIÇÃO DO ZONEAMENTO FUNCIONAL DAS UHS TÉRREAS.....	124
FIGURA 48: POSSIBILIDADES DE ZONEAMENTO EM UHS MULTIFAMILIARES. (A) SETORIZAÇÃO DO TÉRREO; (B) SETORIZAÇÃO NA UH SUPERIOR. (1) FORMA PREDOMINANTE DE ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL; (2) E (3) DIVERSIDADE NA LOCALIZAÇÃO DAS ZONAS. ....	125
FIGURA 49: DIAGRAMA DA ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL EM UHS UNIFAMILIARES VERTICALIZADAS. (A) PAV. TÉRREO; (B) PAV. SUPERIOR.....	125
FIGURA 50: ALVENARIA DIVISÓRIA DA ZONA DE DORMIR.....	126
FIGURA 51: CONDIÇÕES DE CONFORTO NA CASA 2641. ....	127
FIGURA 52: COMPOSIÇÃO DO CORPUS.....	129
FIGURA 53: DIVISÃO MODULAR DOS LOTES.....	131
FIGURA 54: ESTRUTURA FUNCIONAL NA ZONA DE SERVIR (ZS).....	132
FIGURA 55: ESTRUTURA FUNCIONAL DA ZONA DE DORMIR (ZD). ARRANJOS: (A) 1 QUARTO; (B) 2 QUARTOS. ....	133
FIGURA 56: ESTRUTURA FUNCIONAL DA ZONA DE ESTAR (ZE). ARRANJOS: (A) SALA; (B) SALA + ESPAÇO DE TRANSIÇÃO; (C) SALA + ÁREA LIVRE DE FRENTE; (D) SALA + GARAGEM.....	133

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - MATRIZ METODOLÓGICA. ....	60
TABELA 2 – PROCEDIMENTOS INVESTIGATIVOS. ....	61
TABELA 3 - FICHA DE CARACTERIZAÇÃO: ESCALA DA COMUNIDADE. ....	69
TABELA 4 - FICHA DE CARACTERIZAÇÃO: ESCALA DA UNIDADE. ....	70
TABELA 5 - ADAPTAÇÃO DA MATRIZ METODOLÓGICA COM OBSERVAÇÕES MORFOLÓGICAS DE PROGRESSIVIDADE.....	77
TABELA 6- ANÁLISE TEMPORAL DA PROGRESSIVIDADE NO BAIRRO PICI.....	88
TABELA 7: FREQUÊNCIAS DIMENSIONAIS. ....	94
TABELA 8: CLASSIFICAÇÃO DOS AMBIENTES POR SEUS USOS.....	103
TABELA 9: NÚMERO DE DORMITÓRIOS POR TIPO DE UH. ....	106
TABELA 10: AMBIENTES NA ZE E SUA DISTRIBUIÇÃO NA UNIDADE.....	107
TABELA 11: PROPORÇÃO DA OCUPAÇÃO DE CADA ZONA E SUA DISTRIBUIÇÃO NAS TIPOLOGIAS PROPOSTAS.....	110
TABELA 12: ÁREAS E DIMENSÕES MÍNIMAS DOS AMBIENTES.....	112
TABELA 13: EXISTÊNCIA E LOCALIZAÇÃO DOS AMBIENTES EM UH.2P.U. ....	113
TABELA 14: EXIGÊNCIAS DIMENSIONAIS DOS AMBIENTES NAS LEGISLAÇÕES.....	113

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: DIAGRAMA DE ÁREA DO LOTE.....	91
GRÁFICO 2: RELAÇÃO ENTRE LATERAL (LT) E FRENTE (Ft) DO LOTE.....	92
GRÁFICO 3: DISTRIBUIÇÃO DAS MEDIDAS DE FRENTE DOS LOTES.....	93
GRÁFICO 4: RELAÇÃO ENTRE A ÁREA LIVRE E A ÁREA DO LOTE.....	96
GRÁFICO 5: TAXA DE OCUPAÇÃO.....	97
GRÁFICO 6: PADRÃO RECORRENTE NO PICI FRENTE AOS ÍNDICES PROPOSTOS NAS LEGISLAÇÕES.....	101
GRÁFICO 7: QUANTIDADE DE BANHEIROS EM FUNÇÃO DA ÁREA CONSTRUÍDA DA UNIDADE.....	105
GRÁFICO 8: PROPORÇÃO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA OCUPADA POR CADA ZONA EM RELAÇÃO À ÁREA ÚTIL.....	110
GRÁFICO 9: PROPORÇÃO DA ÁREA OCUPADA POR CADA ZONA EM RELAÇÃO À TIPOLOGIA HABITACIONAL.....	111
GRÁFICO 10: % DE ÁREA LIVRE NO LOTE NAS UNIDADES TÉRREAS E NAS VERTICALIZADAS.....	116

## SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS</b>	<b>5</b>
<b>RESUMO</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b>	<b>11</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
1.1 JUSTIFICATIVA	20
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	21
1.3 QUESTÃO DA PESQUISA	21
1.4 OBJETIVOS	21
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>22</b>
2.1 QUESTÃO HABITACIONAL NO BRASIL – EVOLUÇÃO HISTÓRICA	22
2.2 MORADIA NA CIDADE DE FORTALEZA	27
2.3 O ESPAÇO INFORMAL	33
2.4 A PRODUÇÃO PROGRESSIVA DA HABITAÇÃO AUTOCONSTRUÍDA	37
2.5 TIPO	43
2.6 GRAMÁTICA DA FORMA	47
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>54</b>
3.1 ESTRATÉGIA DE INVESTIGAÇÃO	54
3.1.1 DELIMITAÇÃO DO CASO	55
3.1.2 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	59
3.1.3 ESTRATÉGIAS DE SELEÇÃO	67
3.2 APLICAÇÃO	68
3.2.1 ETAPA 1	68
3.2.2 ETAPA 2	70

.2.3	ETAPA 3	73
3.3	PROCEDIMENTOS PARA CONSTRUÇÃO DO <i>CORPUS</i>	78
<b>4.</b>	<b>ÁREA DE ESTUDO</b>	<b>80</b>
4.1	O BAIRRO E SEUS CONTEÚDOS	80
4.2	O COMPARTIMENTO ZEIS	82
<b>5.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DAS HABITAÇÕES NA ZEIS PICI</b>	<b>90</b>
5.1	A CASA NO LOTE	90
5.1.1	ÁREA DO LOTE.	90
5.1.2	DESENHO DO LOTE	91
5.1.3	TESTADA	93
5.1.4	ÁREAS LIVRES NO LOTE	94
5.1.5	A OCUPAÇÃO DO LOTE	97
5.1.6	A HABITAÇÃO AUTOCONSTRUÍDA FRENTE À LEGISLAÇÃO	101
<b>5.2</b>	<b>A CASA EM SUAS PARTES</b>	<b>102</b>
5.2.1	ZONEAMENTO	103
5.2.2	COMPARTIMENTAÇÃO DA ZONA DE SERVIR - ZS	104
5.2.3	COMPARTIMENTAÇÃO DA ZONA SERVIDA - ZSD	105
5.2.4	DIMENSIONAMENTO DOS AMBIENTES E DISTRIBUIÇÃO FUNCIONAL	111
<b>5.3</b>	<b>PROGRESSIVIDADE NA CONSTRUÇÃO DA UH</b>	<b>114</b>
5.3.1	PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO LOTE	116
5.3.2	ESTÁGIOS INICIAIS DE IMPLANTAÇÃO	118
5.3.3	AMPLIAÇÕES, ESPECIALIZAÇÕES E ADEQUAÇÕES NO PAVIMENTO TÉRREO	118
5.3.4	A CONSTRUÇÃO DO 2º PAVIMENTO	119
5.3.5	TRANSFORMAÇÕES DA MORADIA NOS ESTÁGIOS DE FORMAÇÃO	121
5.3.6	ESTRUTURA FUNCIONAL E CONFORTO ESPACIAL.	124
<b>6.</b>	<b>GRAMÁTICA DAS HABITAÇÕES</b>	<b>128</b>
6.1	CORPUS	128
6.2	REGRAS NO PAVIMENTO TÉRREO	134
6.3	REGRAS PARA VERTICALIZAÇÃO	139
6.4	TESTE DA GRAMÁTICA	144
6.4.1	DERIVAÇÃO DA UH 1165	145
6.4.2	DERIVAÇÃO DA UH 1186	147

6.4.3	DERIVAÇÃO DA UH 1182	149
6.4.4	PREVISÃO DE DERIVAÇÃO DO PAVIMENTO SUPERIOR DA UNIDADE 1182	151
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>153</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>156</b>
	<b>APÊNDICE</b>	<b>163</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As inconstantes políticas de habitação brasileiras têm-se mostrado incapazes de oferecer a moradia adequada para a população com baixos salários no Brasil (renda entre 0 e 3 salários mínimos). Sendo assim, a própria população tem procurado resolver esta situação a partir de algumas alternativas, entre elas as ocupações irregulares.

Dada a limitação financeira da população e a incerteza quanto a permanência na terra, e a dinâmica familiar, as habitações são construídas progressivamente, com parciais reformas e ampliações ao longo dos anos, sendo sua materialização o resultado da confluência de esforços empregados nos processos autoconstrução e autogestão.

Conforme Maricato (1978) de uma lista extensa de motivações para a implementação de alterações nas residências incluem-se o congestionamento habitacional, a coabitação familiar, a insalubridade e a iluminação e ventilação precárias. A autora destaca ainda que a arquitetura possível para estas habitações seria:

“A ingênua busca da criação arquitetônica popular resulta bastante frustrada devido a articulação rígida de todos os elementos que se compõem na determinação do produto casa popular: o lote, as dimensões pequenas, os materiais baratos, simples, de manipulação fácil e largamente conhecidos, a mão-de-obra não especializada e intermitente, a técnica rudimentar, poucas ferramentas, nenhuma máquina, e a disponibilidade parcelada de tempo e dinheiro, o que determina a construção por etapas.”

Esse processo progressivo de construção confere à edificação um sentido de organismo vivo, que cresce, regenera-se e perdura por longos anos, testemunhando as mudanças domésticas e a vida dos usuários que neles interveem (HABRAKEN, 2000). A forma que emerge progressivamente nas ampliações das moradias é derivada de um conhecimento herdado nos processos de autoconstrução, de forma que as soluções adotadas, sobretudo depois de anos de estudos, recebem o reconhecimento dos moradores e passam, apesar das variações, a permanecer constantes, constituindo-se assim, conforme reflexões de Rossi (1995), Argan (2006), Cardoso (2008), como um *Tipo*.



Essa hipótese refere-se a uma reflexão posta por Rossi (1995), que ao relatar a criação nas primeiras aglomerações urbanas expõe que “*o tipo foi sendo constituído segundo a necessidade ..., no entanto, variadíssimo em sociedades diferentes e unido à forma e ao modo de vida*”. O autor considera o tipo como algo permanente, um “*enunciado lógico*”, caracterizando-se assim como um elemento cultural e podendo converter-se em um momento analítico da arquitetura.

A recorrência de determinada solução em algo estabelecido, como sendo o resultado de uma série de decisões, revela o pensar dos que a produziram (CARDOSO, 2008) e indicaria, portanto, o modo adequado de se produzir moradia para esta população. A análise e formalização do *Tipo*, a partir da identificação de formas recorrentes, resultantes das alternativas construtivas implementadas em uma ocupação irregular que vem se consolidando ao longo dos últimos 50 anos, será alvo desta pesquisa.

A partir da identificação do tipo faz o uso da Gramática da Forma para sua formalização. *Shape Grammar*, como também é conhecida, consiste em um sistema de geração gráfico criado na década de 70 por George Stiny e James Gips, que apresenta grande potencialidade tanto na análise de edifícios existentes quanto na geração de novos objetos arquitetônicos. Sua formalização consiste na definição de um vocabulário de formas, de relações espaciais e de um conjunto de regras, que são aplicadas a uma forma inicial de maneira recursiva para gerar novos resultados gráficos (KNIGHT, 1994).

As análises realizadas neste trabalho resultaram de um estudo arquitetônico e urbanístico de uma ocupação irregular na cidade de Fortaleza-CE e os documentos foram produzidos a partir do levantamento morfológicos de unidades habitacionais e de uma aproximação com a comunidade e com as famílias a partir de entrevistas.

Com a identificação da forma como os autoconstrutores produzem seu habitat e a partir da compreensão das variáveis que relacionam na conformação das moradias se pode ter uma clareza conceitual para poder enunciar propostas arquitetônicas personalizadas para o público desta realidade. Conforme justifica Duarte (2007) a satisfação do usuário é o indicativo de qualidade das edificações, portanto um alto nível de personalização tende a aumentar o grau de satisfação do morador, evitando reformas após a ocupação, no caso de programas de habitação de interesse social conduzidos pelo Estado.

A personalização da habitação de interesse social é um tema que merece inserção na agenda de discussões sobre as políticas habitacionais em andamento no Brasil. Desde 2009, com a instituição do programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), grande quantidade de recursos tem sido investimentos no setor habitacional para a construção de milhões de novas unidades. Alguns efeitos produzidos pelo modelo do programa, que é fortemente ancorado no setor privado, já podem ser percebidos, dentre os quais a retomada de conhecidas práticas originadas na experiência do BNH, como a má localização dos empreendimentos e a massiva padronização de projetos, conforme avaliam Cardoso, Aragão e Araújo (2011).

Maricato (2009) aponta o caráter reformista do MCMV, ao direcionar os recursos prioritariamente para a construção de novas moradias, sem considerar a cidade informal e as possibilidades de urbanização de favelas, reassentamentos e regularização fundiária, dando indicações que o problema não se encontra na unidade habitacional, mas no ambiente urbanizado. A autora argumenta a necessidade de direcionar os investimentos para provisão de infraestrutura, equipamentos e serviços e que a moradia poderia ser construída pelas próprias famílias de forma progressiva.

Esta reflexão também têm permeado as propostas arquitetônicas promovidas em conjuntos habitacionais chilenos pelo escritório Elemental do arquiteto Alejandro Aravena, que defende a produção de moradias pelo Estado que permitam a ampliação posterior por seus usuários, conforme cita o arquiteto: "Fazer uma estrutura inicial que pense no tamanho final da casa é o uso estratégico do projeto. A ideia é fazer bem o que uma família não pode fazer individualmente e fazê-la crescer e dispor de melhores meios para a conclusão do projeto" (Revista AU, nº 172). Ver Figura 1. Ao constatar que os recursos eram insuficientes para construir uma boa moradia o arquiteto propõe que se construa meia casa de qualidade e se transfira para a população a responsabilidade de aumentá-la conforme a necessidade de cada família. Neste caso o projeto tem papel fundamental na condução destas ampliações, e a assistência técnica durante todo o processo é exemplo do cumprimento do direito à arquitetura.

Figura 1: Iquique, Chile, escritório Elemental, 2003.



Fonte: Revista AU, nº 172.

A aprovação da lei de Assistência Técnica à Moradia de Interesse Social, lei 11.8880/2008, indica que o direito à moradia, à arquitetura e à cidade agora deverá se estender aos que possuem baixos salários, assegurando também a qualidade do espaço construído (IAB, 2010). Porém, diante da dificuldade de diálogo individual com toda a população que poderá ser atendida pela assistência técnica gratuita, o conhecimento da diversidade e da singularidade presente nas moradias autoconstruídas é primordial para garantir a produção de projetos condizentes com os anseios deste público.

Neste sentido esta pesquisa busca, no processo progressivo e colaborativo de construção das habitações, compreender a demanda dos moradores, visto que a forma emergente da unidade é resposta direta da articulação das demandas e limitações encontradas pela comunidade. O entendimento dessa lógica de formação parece-nos indicar um modo mais adequado de organizar a moradia para esta população.

## 1.1 Justificativa

A pesquisa visa contribuir com a inserção do usuário no processo de projeto, a partir da compreensão da moradia produzida autonomamente e do reconhecimento e sistematização do conhecimento produzido informalmente.

Estudos como o de Duarte (2007) com foco na personalização da habitação com uso da gramática da forma apontam para a viabilidade da metodologia a partir da inserção de dados em sistemas generativos de projetos, que permitem potencializar a produção habitacional de forma a fornecer produtos que atendam aos anseios da população, sobretudo para famílias envolvidas em programas de urbanização de favelas com reassentamento.

Assim o estudo busca fornecer um incremento das pesquisas em Gramática da Forma no que se refere ao seu uso como metodologia de análise do conhecimento da forma de produção autônoma da moradia.

A compreensão das reais necessidades das famílias moradoras em unidades habitacionais de interesse social é de grande relevância para o auxílio à assistência técnica obrigatória (Lei Federal nº 11.888) na elaboração de projetos mais condizentes com a realidade desta população.

Cada vez mais se desfaz a ideia de construir um modelo que atenda a todos. Para apoiar a população de baixa renda em seu processo de construção progressiva é necessário encontrar alternativas de produtos habitacionais flexíveis. Neste sentido a pesquisa pretende fornecer um banco de soluções de projeto com as reais necessidades de espaço para famílias que autoconstróem suas moradias, de forma que possa ajudar na elaboração de projetos de habitações flexíveis e que conduzam a modificações que atendam aos anseios dos moradores.

## 1.2 Problema de pesquisa

Apesar do amplo universo da moradia autoconstruída nas cidades brasileiras, o conhecimento referente à produção espontânea ainda é bastante escasso no que se refere às tipologias na forma como se dá o processo de projeto e obra.

## 1.3 Questão da pesquisa

Considerando o processo produtivo progressivo das habitações autoconstruídas e em consonância com a definição de Rossi (1995) que define *tipo* como um fenômeno cultural que “quase se torna uma constante” principalmente quando submetido a uma “prolongada gestação”, a pesquisador se apoderará do termo de Maricato a se indagar, qual a *arquitetura possível* destas habitações? É possível encontrar recorrências nas formas e padrões de expansão? Existe uma vocação tipológica possível de ser decomposta em uma gramática da forma?

Desta forma a seguinte questão se apresenta: Quais as características morfológicas da produção da habitação progressiva em setores da cidade onde prevalece a produção informal e espontânea?

## 1.4 Objetivos

O objetivo desta pesquisa é formalizar, através da gramática da forma, a(s) tipologia(s) resultante(s) dos processos de crescimento progressivo de moradias autoconstruídas.

1.5.1 Os objetivos específicos são:

1. Registrar o processo de ampliação ao longo dos anos de habitações autoconstruídas progressivamente na comunidade do Planalto Pici, em Fortaleza - Ce;
2. Verificar a existência de recorrências de formas e de padrões de expansão das moradias na morfologia final das habitações;
3. Desenvolver a gramática da forma das unidades habitacionais;

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O objetivo deste capítulo é indicar as bases teóricas nas quais o estudo se apoia e apresentar o estado da arte sobre o tema pesquisado, discutindo os conceitos fundamentais da pesquisa estabelecendo um link entre estes.

Inicialmente é apresentada a evolução histórica da problemática habitacional no Brasil, na qual se constata, dentre outros problemas decorrentes dos processos de urbanização e da ineficiência das políticas públicas, a inacessibilidade de parcela da população à habitação adequada. Em seguida traça-se um panorama da produção habitacional na cidade de Fortaleza, tendo como foco a produção informal.

As características dos espaços informais são apontadas, indicando como as mais marcantes a diversidade, a progressividade e o processo produtivo de autoconstrução. Prosseguindo, decompõe-se a dinâmica da produção progressiva e questiona-se sobre como o processo colaborativo da autoconstrução pode induzir a formação um tipo.

Os conceitos de Tipo, então, são reunidos e sua possível codificação em uma gramática da forma é proposta, de maneira a guardar os parâmetros acerca do cenário estudado. A gramática da forma, por fim, é apresentada, com a indicação de seus elementos e de algumas aplicações, sobretudo no âmbito da produção de HIS.

### **2.1 Questão habitacional no Brasil – evolução histórica**

Ao longo do século passado, sobretudo a partir da década de 40, o Brasil tem experimentado um acelerado processo de urbanização e um aumento extraordinário de sua população urbana, resultado dos processos de modernização e da difusão da cidade como símbolo do progresso (MARICATO, 2003). Esse fato tem gerado a inacessibilidade de parte da população à moradia adequada.

Estima-se que a necessidade quantitativa de habitações no Brasil corresponda a 7,2 milhões de novas moradias, das quais 5,5 milhões situam-se nas áreas urbanas e 1,7 milhões nas áreas rurais. Quanto ao déficit habitacional urbano do País, 84%

correspondente a população com renda entre 0 e 3 salários mínimos e somando-se os que vivem com até 5 salários mínimos o percentual chega a 92% do total (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2006). A partir de cinco salários mínimos, entretanto, o déficit caiu de 15,7% do total em 1991 para 11,8% em 2000.

Este quadro atual de déficit de moradias é ainda resultado de uma série de políticas habitacionais desenvolvidas desde o século passado, acompanhando a realidade político-econômica do país em diversas fases. Bonduki (2004), Correia (2004) e Pasternak Taschner (1997) apresentam uma análise da trajetória da política habitacional brasileira, deixando evidente sua característica mais marcante: a contínua transferência de responsabilidade de Estado para a sociedade.

Até meados do século XIX, quando a população do país estava distribuída predominantemente na zona rural, a habitação dos trabalhadores escravos era a senzala, moradia promovida pelo dono da terra como forma de prisão. A abolição da escravidão representa uma ruptura neste tipo de provisão habitacional e a principal solução de abrigo urbano encontrada é o cortiço, construções precárias, insalubres e densas, formadas por um aglomerado contínuo de quartos para aluguel com instalações sanitárias de uso comum (PASTERNAK TASCHNER, 1997).

Com o início da industrialização as cidades ganham um novo papel associado ao consumo e ao trabalho assalariado, e o crescimento urbano, provocado pela entrada de grande quantidade de imigrantes que se juntam aos escravos libertos, exige uma nova resposta habitacional para a classe trabalhadora. Assim, com o incentivo à produção habitacional pelo setor industrial, surgem as primeiras vilas operárias, como forma de mascarar um esquema de controle social vinculando a moradia ao emprego (PASTERNAK TASCHNER, 1997).

Planos de embelezamento e higienização promoveram a demolição de cortiços em local de interesse imobiliário. Simultaneamente o setor privado envolveu-se em uma diversidade de construções para aluguel: pensões, apartamentos, casas em áreas centrais. A pressão dos sanitaristas fez surgir casas com ambientes saudáveis, priorizando os recuos laterais, ou quando geminadas apresentavam pátio interno de forma que ambientes que antes eram confinados agora passam a ser ventilados (CORREIA, 2004). Para os que não podiam pagar as opções de abrigo eram cortiços na

periferia ou a invasão dos morros (TASCHNER, 1997). Até então a questão da moradia esteve delegada à sociedade. A intervenção do estado foi direcionada ao controle sanitário e a criação de leis e códigos de obras e posturas.

A década de 1940 marca a inserção do governo nas questões da habitação social, embora, de fato, não tenha formulado uma política habitacional (BONDUKI, 2004). A atuação baseou-se no estímulo à produção de loteamentos populares e ao incentivo a aquisição da casa própria, sendo desestimulada a produção rentista em virtude do Decreto-Lei do Inquilinato que congelou o valor dos alugueis (TASCHNER, 1997). A década de 1940 experimentou uma enorme expansão territorial promovida pelos loteamentos implantados em áreas afastadas, nos quais foi viabilizada a produção da casa-própria via empreendimentos autoconstruídos, onde o terreno era adquirido a preços baixos e a construção se dava progressivamente com o sacrifício dos próprios moradores nos dias de folga (BONDUKI, 1998). A falta de infraestrutura nestes loteamentos fazia com que os moradores promovessem, sem orçamento público, o melhoramento também de ruas, acessos, córregos e pontes (MARICATO, 1978).

Na Era Vargas o Estado começa a viabilizar a produção da moradia de forma direta via a criação das carteiras prediais dos Institutos de Aposentadorias e Pensões (IAPs), transferindo a produção habitacional para grupos de trabalhadores organizados. A produção habitacional do IAP's foi fortemente influenciada pelas premissas modernistas de massificação habitacional em implantação na Europa Pós-guerra. A busca da racionalização e a Taylorização da moradia nos empreendimentos habitacionais fez surgir edificações multifamiliares com vários pavimentos e projetos que valorizavam os aspectos funcionais, em consonância com o conceito moderno de morar, do qual surgiu o termo “máquina de morar” (PALERMO, 2007).

Tal conceito de moradia formulada pelos arquitetos ligados ao CIAM<sup>1</sup> enfatizava a necessidade de iluminação solar, ventilação natural, isolamento dos vizinhos e agregava soluções econômicas como o desnudamento das fachadas, espaços internos mínimos, e

---

<sup>1</sup> CIAM: Congresso Internacional de Arquitetura Moderna, movimento organizado entre os anos de 1928 a 1959 com a proposta de discutir os rumos da Arquitetura e do Urbanismo.



na intenção de se construir para a maioria, dentro de uma lógica industrial inicia-se os processos de padronização da forma de morar (CORREIA, 2004).

É inegável a importância quantitativa da produção habitacional dos IAP's e a relevância urbanística e arquitetônica dos seus empreendimentos, momento em que começa a surgir a arquitetura moderna brasileira por meio da produção habitacional.

No período populista o Estado assume, em parte, a produção da moradia a partir da criação da Fundação da Casa Popular (FCP), com a produção habitacional voltada para a população de baixa renda que não estavam organizados em grupos de trabalhadores. O ambicioso plano da FCP não pôde ser implementado satisfatoriamente pela falta de recursos em virtude da frustrada tentativa de criação de impostos direcionados para a produção habitacional, tendo sua produção financiada apenas com recursos da União, o que resultou em uma baixa produção habitacional, se comparada à dos IAPs, além da baixa qualidade construtiva (BONDUKI, 2004; TASCHNER, 1997).

O Brasil chega à segunda metade do Século XX num momento de crescente empobrecimento da população e acelerada expansão urbana, que associada à falta de infraestrutura tornaram as condições de moradias ainda mais precárias, resultando em um aumento da favelização pelo setor informal (TASCHNER, 1997).

Em 1964, logo após o golpe militar, foi criado o Banco Nacional de Habitação (BNH), que apresentava uma forma empresarial na atuação da produção da moradia, produzindo para o mercado formal em três segmentos: o mercado popular (até 3 s.m), o econômico (3 a 6 s.m) e o médio (acima de 6 s.m).

A maciça produção do BNH, calcada na redução dos custos levou a uma incessante busca pela racionalização, induziu uma homogeneização de tipologias decorrendo no empobrecimento das soluções arquitetônicas que conforme relata Bonduki (2004, p. 135) “introduziu-se no repertório da habitação social brasileira um suposto racionalismo formal desprovido de conteúdo, aplicado em projetos de péssima qualidade, repetitivos e desvinculados do contexto urbano, do meio físico e de um projeto social”.

Ao final da década de 1970 o BNH retoma a ideia inicial de voltar-se para o público de baixa renda com a criação de programas como o PROFILURB, o PROMORAR e Programa João de Barro, que promovendo a urbanização de favelas, facilitando o acesso ao lote urbanizado com unidades tipo embrião e cesta de materiais de construção, considerando assim a autoconstrução e a consolidação de favelas.

Com o aumento da inadimplência provocada pelo aumento da inflação em 1986 ocorre a extinção do BNH e a Caixa Econômica Federal (CEF) passou a assumir o sistema de financiamento habitacional ampliando as linhas de crédito para uma grande parcela da população, mas sem acrescentar qualidade aos projetos, utilizando-se de repetições de tipologias em diversos empreendimentos sem uma adequação ao modo de vida das famílias (PALERMO, 2007).

A criação do Ministério das Cidades veio incluir o governo federal nas discussões sobre política habitacional e destino das cidades, que desde a extinção do BNH não havia formulado nenhuma política habitacional que avançasse para além de programas isolados (MARICATO, 2006).

A atual Política Nacional de Habitação está estruturada em dois subsistemas: o subsistema de mercado e o subsistema de habitação de interesse social com a intenção de ampliar o mercado imobiliário (voltado para o segmento de luxo) para a classe média e concentrar os recursos do governo federal nas faixas de renda entre 0 e 5 s.m, onde se encontra 92% do déficit habitacional.

Convém apontar que tanto na Política Nacional de Habitação (2004), como no Plano Nacional de Habitação (2008), a moradia autoconstruída é considerada, através de estratégias e programas vinculados ao fornecimento de cestas básicas, melhorias habitacionais e assistência técnica pública, estratégias utilizadas nos anos finais do BNH. Destaca-se alguns programas implantados neste período que obtiveram expressivos resultados, se comparados aos anos anteriores, dentre os quais o PAR (Programa de Arrendamento Residencial) que promoveu a redução do custo de produção da moradia e a Carta de Crédito, que beneficiou famílias com até 6 salários mínimos na sua versão compra de materiais de construção.

Em 2009, com a crise econômica que se instalava no cenário internacional, o governo instituiu o programa Minha Casa Minha Vida, que, para além da redução do déficit habitacional, tem a finalidade de movimentar a economia e afastar a crise do país. O modelo do programa governamental, operacionalizado pelo setor privado, direciona seus recursos para a redução dos problemas quantitativos de acesso a moradia, e, portanto, exige a redução dos custos de implantação dos empreendimentos.

Uma conhecida estratégia para a redução dos custos destes empreendimentos, vivenciadas a partir da experiência do BHN, é a adoção de soluções padronizadas de projeto para as unidades habitacionais, muito embora também já se tenha um relevante aprendizado sobre os malefícios desta prática, dentre as quais: discordância com a realidade socioeconômica, desconsideração dos condicionantes físico-ambientais e impessoalidade da habitação, que se reflete em conflitos usuário-ambiente, aumentando o desejo de o morador modificar sua casa (KUHN E NERBAS, 2010 e MARROQUIM, 2007).

É inegável a evolução favorável de diversos indicadores sociais, no entanto, constatam-se diversos problemas ainda hoje insolúveis decorrentes do processo de urbanização acelerada pelo qual o Brasil tem passado, dentre eles a segregação espacial e a inacessibilidade de parcela da população à habitação adequada (MARICATO, 2006). Fato é que o conjunto de políticas habitacionais não tem conseguido atender às demandas sociais em termos quantitativos e qualitativos, o que tem conduzido considerável percentual da população a alternativas informais de acesso a terra, sob a forma de ocupação de espaços inadequados, com precárias condições de salubridade e sem acesso a infraestruturas.

## **2.2 Moradia na cidade de Fortaleza**

O processo de urbanização de Fortaleza acompanhou a realidade brasileira, apresentando intenso processo de expansão territorial, especialmente nos últimos 50 anos. A cidade assistiu a um rápido crescimento demográfico provocado, sobretudo pelos fluxos migratórios campo-cidade induzidos pelas constantes estiagens no interior do estado e pela concentração de investimentos na capital. Essas demandas conduziram-na a condição atual de cidade mais adensada do Brasil e os efeitos desse processo

manifestam-se hoje em um território desigual, com grande número de assentamentos subnormais que abrigam cerca de um terço da população (IGBE, 2010).

Além dos processos descritos, outros fatores contribuíram para a reestruturação do espaço metropolitano, tais como: a instalação de conjuntos habitacionais periféricos promovidos pelo Estado, contribuindo inclusive com a conurbação e a conformação de bairros dormitórios; comercialização de loteamentos clandestinos na periferia; segregação social induzida pela apropriação de investimentos públicos em infraestrutura; fuga de famílias com moradias alugadas para áreas de invasão, provocada pelo empobrecimento da população (PEQUENO e ARAGÃO, 2009).

Na segunda metade do século XX a valorização da terra, a queda do poder aquisitivo da população e a deficiência de políticas públicas de moradia popular contribuíram para o surgimento e expansão acelerada dos assentamentos informais por toda a cidade, inclusive em áreas de alto valor imobiliário. Ainda na primeira metade do século XX, as favelas do Pirambu, Poço da Draga e Lagamar foram algumas precursoras dessa forma de ocupação do espaço (BRAGA, 1995) que hoje remanescem manifestando as expansões progressivas ocorridas ao longo dos anos, apresentando alta densificação e um expressivo processo de verticalização decorrentes, sobretudo dos altos índices de coabitação (PEQUENO e ARAGÃO, 2009).

Com o aumento da valorização e da vigilância nas áreas centrais, a partir da década de 1970 as ocupações foram sendo estabelecidas nas áreas periféricas, induzidas também por políticas de remoções para programas habitacionais financiados pelo BNH. Estes empreendimentos decorreram da política habitacional imposta pelo governo militar a partir de 1964 e caracterizavam-se por grandes conjuntos desconectados das centralidades urbanas e que apesar de contarem com a previsão de diversos equipamentos, eram entregues com carência ou mesmo ausência de infraestrutura. Os empreendimentos eram compostos por pequenas unidades de casas ou apartamentos com pouca diversidade tipológica, da qual derivava uma paisagem uniforme e massificada.

Destaco o processo progressivo de expansão das unidades nos conjuntos habitacionais que, similarmente ao que ocorre nas áreas informais, também é promovido em processos de autoconstrução (MOURA, 2010) e deriva de demandas semelhantes às das

favelas. Após anos de consolidação, estes conjuntos apresentam uma identidade estética completamente diferente da que lhe fora conferida em sua implantação<sup>2</sup>. Outro fato verificado é a ocorrência de diversas ocupações situadas em suas bordas e nas áreas institucionais não edificadas, promovidas por grupos de renda inferior não atendidos pelo programa, mas que buscavam nestas localizações a facilidade de acesso às diversas infraestruturas e equipamentos.

Em termos de censos e contagens de áreas faveladas, Fortaleza apresenta uma enorme precariedade no que se refere a banco de dados específico sobre o assunto. Data de 1973 o primeiro levantamento de favelas de Fortaleza, em que foram identificadas 81 favelas, nas quais viviam 205 mil pessoas em 34 mil domicílios, o que correspondia a cerca de 20% da população do município. Destaca-se que muitas das áreas mapeadas nesse censo ainda remanescem sem urbanização e inclusive foram definidas como ZEIS (Zonas especiais de interesse social) no Plano Diretor de Fortaleza, aprovado em 2009. Na proposta do primeiro plano de desfavelamento da Fundação do Serviço Social de Fortaleza, 32 dessas áreas seriam erradicadas totalmente e as outras 49 passariam por renovação e remanejamentos, nos casos das unidades subnormais. É interessante perceber que já nessa época discutia-se a possibilidade de urbanização das favelas, com a implantação de infraestrutura e a difusão da autoconstrução com assistência técnica (PEQUENO e FREITAS, 2011).

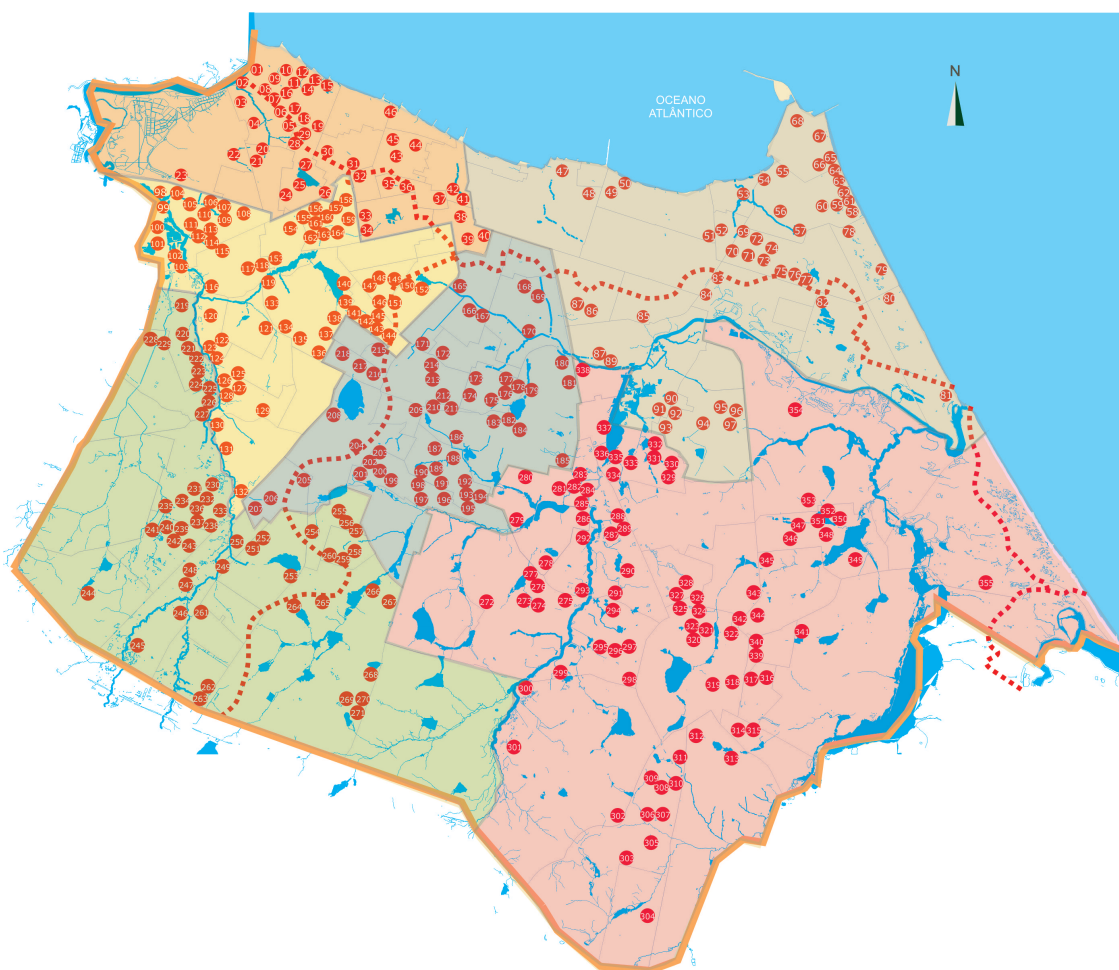
Na década de 80, sobretudo entre os anos 1985 a 1987 houve um incremento substancial das áreas ocupadas em virtude dos já conhecidos problemas estruturais, agravados por fatores climáticos: longo período de secas seguido por um ano de fortes chuvas que provocaram aumento nas migrações e destruição de casas em favelas. Somam-se a esses fatores, uma mudança político-administrativa com ideologia socialista que criou expectativas em relação às questões de moradia. Foi registrado neste período um aumento de 64 áreas ocupadas, abrigando cerca de 60 mil pessoas, sendo 40 em terras públicas e 24 em privadas (BRAGA, 1995).

---

<sup>2</sup> Constatações advindas de estudos desenvolvidos na disciplina Projeto Urbanísticos III, na turma 2011.2 da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFC.

Em 1991 a Cohab-Ce realiza novo censo de favelas em que foram identificadas 314 áreas, nas quais viviam 108 mil famílias, aproximadamente 30% da população de Fortaleza. Neste período já se verificava a presença de núcleos nas áreas verdes dos conjuntos habitacionais, ao longo dos rios e lagoas e a formação de assentamentos nos municípios vizinhos de Caucaia e Maracanaú, fragmentos que viriam a se intensificar a partir desta década e contribuir para o incremento de grande número de famílias em situação de risco ambiental (PEQUENO e FREITAS, 2011). O mapa ilustrado na Figura 2 reúne favelas de pesquisa feita pela Comhab e Habitafor, porém nunca fora disponibilizado pela inconsistência dos dados.

Figura 2 - Adensamentos Favelados, 1991.



Fonte: Governo do Estado Do Ceará - Secretaria do Trabalho e Ação Social.

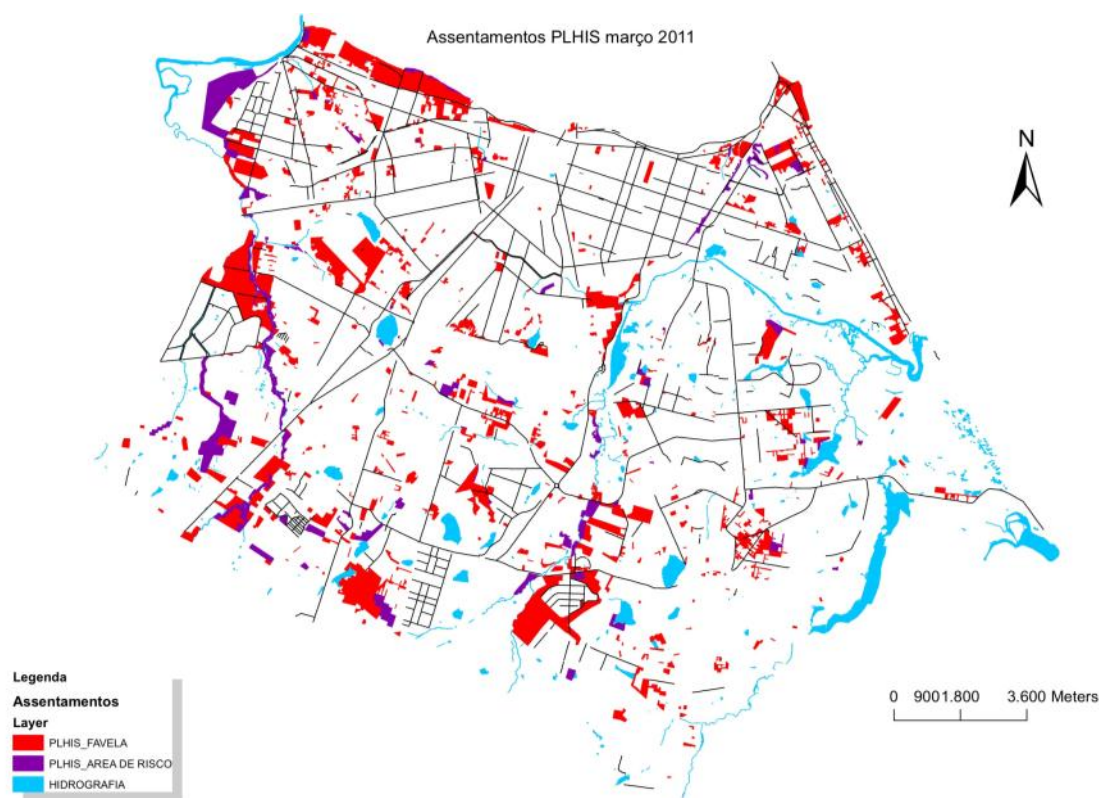
Neste período, o governo federal diminuiu substancialmente as dotações orçamentárias para a área de habitação em um processo de descentralização, transferindo para os municípios as responsabilidades sobre estas questões. Em Fortaleza os programas foram vinculados à Comissão especial para Implantação de programas Habitacionais de interesse social (Comhab). Neste período foram construídos pequenos conjuntos em regime de mutirão com projetos arquitetônicos padronizados, apresentando tipologias de casas com dois dormitórios e unidades embrião com sala, cozinha e banheiro.

Em 2004 foi criada a Fundação Habitacional de Fortaleza (Habitafor) em substituição a Comhab com a proposta de atuar nas diversas formas de moradia precária, no entanto o que se verifica é a priorização das áreas de favelas em situação de risco ambiental, o que reduz o universo de atuação. Com relação aos empreendimentos realizados destacam-se algumas inovações como a inclusão de espaço destinado a comércio; diferenciações tipológicas quanto ao número de dormitórios e redução das áreas comuns a fim de evitar gastos com condomínio, no entanto alguns aspectos negativos são observados: redução das áreas das unidades; diminuição da qualidade dos acabamentos; alta densidade construtiva; falta de tratamento das áreas livres e falta de conexão com o entorno (PEQUENO e FREITAS, 2011).

As áreas de risco tem sido mapeadas anualmente em virtude dos trabalhos realizados pela Defesa civil e o crescimento da população vivendo nestas áreas em condições de extrema precariedade indica a ocorrência de migrações intra-urbanas decorrente da incapacidade da população em assumir gastos com aluguel. A expansão do processo de favelização também ocorre de forma intensa nas franjas periféricas de Fortaleza, como também nas entradas dos municípios que compõem a Região Metropolitana. Nas favelas próximas aos bairros centrais verifica-se um processo de expansão vertical que reflete os altos índices de coabitação e o empobrecimento da população que busca na construção de cômodos para aluguel uma complementação na renda (PEQUENO, 2009).

Esta situação é ilustrada no diagnóstico do Plano Municipal de Habitação de Interesse Social (PLHIS), realizado em 2011, onde foram levantadas 866 áreas de habitação precária, dentre elas, 530 favelas e 75 áreas de risco.

Figura 3 - Mapa de Favelas e Áreas de risco, 2011.



Fonte: Diagnóstico do PLHIS-FOR, Fortaleza, 2011.

Diante do pauperização crescente da população, verifica-se o surgimento de diversas formas de moradias, seja na verticalização da unidade doméstica para abrigar a família que cresce, na expansão para aluguel, como na autoconstrução precária em áreas de risco. Neste contexto estima-se um déficit de mais de 77 mil unidades na cidade de Fortaleza (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2005).

Atualmente, a maioria dos espaços disponíveis para expansão nas favelas de Fortaleza encontra-se ocupados e a autoverticalização tem sido a forma empregada para prover abrigo aos filhos dos ocupantes que agora constituem novas famílias, além da instalação de atividade profissional informal ocupando a parte frontal das moradias.

Desta forma acumulam-se na paisagem das favelas as progressivas transformações no espaço e neste processo vernacular de produção da casa, o ambiente periférico tende a homogeneizar-se e minimizar as diferenças entre as diversas formas de moradias da favela e dos bairros de população com baixa renda.



## 2.3 O espaço informal

Como apresentado, Fortaleza tem se destacado no cenário nacional pela informalidade da produção do espaço e vem evidenciando um processo de intensa precariedade nas condições de moradia da maioria de sua população, manifestada, sobretudo, na intensificação da informalidade habitacional como resposta da população excluída à redução da oferta de habitação.

Os meios informais de acesso a terra são caracterizados por construções edificadas à margem dos parâmetros legais, desconsiderando a legislação de uso e ocupação do solo ou de parcelamento da terra. Estas edificações, em geral autoconstruídas, resultam quase sempre em ambientes precários produzidos com materiais brutos, sem revestimento. Nas estruturas informais, o acesso à moradia se dá principalmente por meio de invasões, loteamentos clandestinos ou alugueis para população de baixa renda (WERNA et al, 2001).

O tipo de acesso informal à moradia associado ao tema desta dissertação são as invasões, também citadas na literatura como assentamentos espontâneos ou ocupações, termo adotado neste trabalho. Estas ocorrem quando:

“Um conjunto de pessoas ocupa uma gleba ou terreno – para além de possíveis descumprimentos das legislações edilícias (porque as casas são construídas fora do Código de Obras), de uso do solo (porque o parcelamento não obedece aos parâmetros da lei) – há um problema associado à propriedade da terra.” (MARQUES, TORRES e SARAIVA, 2003, p. 19).

A multiplicidade de fatores que permearam os processos de urbanização no Brasil, associados à falta de políticas habitacionais eficazes, ocasionaram uma excessiva horizontalização das periferias urbanas, destinando à população de baixa renda as áreas mais distantes dos centros urbanos e favorecendo a retenção de terras em áreas providas de infraestrutura que se mantém vazias até hoje. “Em qualquer grande cidade são visíveis os vazios urbanos. São nestes vazios que as ocupações terão lugar” (RODRIGUES, 1991, p. 45), assim como em áreas institucionais e terrenos que não possuem valor de mercado, incluindo encostas e áreas inundáveis (BUENO, 2001). Tanto os processos de loteamentos clandestinos como as diversas formas de ocupações

informais permitem afirmar que a “maior parte do espaço urbano brasileiro teve origem predominantemente clandestina ou legalmente irregular” (CAMPOS FILHO, 2001, p. 56).

Como explica Rodrigues (1991), as ocupações ocorrem a partir da mobilização conjunta de certo número de famílias que procuram juntamente uma área para instalar-se. WERNA et al, 2001 acrescenta que no ato da ocupação, estas famílias geralmente recebem algum tipo de retaguarda política, implícita ou explícita, para evitar desalojamentos após a invasão.

A implantação e construção dos assentamentos variam de acordo com o nível de renda das famílias e a situação política e socioeconômica da cidade. Em certos casos a produção destes loteamentos ocorre inclusive seguindo padrões urbanísticos como a largura das ruas e tamanhos dos lotes, sendo, às vezes, empregadas técnicas sofisticadas de loteamento com uso de equipamentos de topografia. No entanto, o que se observa na maioria dos casos são parcelamentos irregulares executados pelos próprios moradores e construções precárias, a fim de assegurar a posse da terra o mais rápido possível. Um trabalho consolidado a partir da cooperação mútua entre as famílias (RIBBEECK & PADILLA, 2002; WERNA et al, 2001; RODRIGUES, 1991).

As soluções espaciais originadas desses processos são constituídas pelos mesmos elementos físicos da forma urbana convencional, no entanto manifestam-se morfologicamente na diversidade dos tamanhos dos lotes, na falta de regras de implantação, na complexidade formal e na heterogeneidade do tecido. Cardoso (2007, p. 60), classifica o espaço informal como desordenado, para a autora “o espaço do assentamento informal é quase sempre assíncrono e raramente faz sentido para aqueles que não o habitam”.

Esse estranhamento por parte de pessoas externas à comunidade ao penetrar pela primeira vez ao assentamento, deve-se, sobretudo ao aspecto labiríntico do qual deriva o traçado dos caminhos internos. As ruelas e becos são quase sempre extremamente estreitos e intrincados, o que é exacerbado pela falta de referências urbanas habituais como sinalização, nomes de ruas e números. Ademais, ressalta-se a relação de flexibilidade existente entre espaço público e privado na favela, determinado pelo uso que se dá a cada um, ora a rua torna-se uma extensão das casas, espaços semi-privados,

enquanto as casas, com suas portas abertas, se tornam também espaços semi-públicos (JACQUES, 2003).

O espaço improvisado das ocupações espontâneas é ressaltado em alguns estudos (BUENO, 2000; JACQUES, 2003) que buscam evidenciar os aspectos estéticos dos assentamentos. As autoras esclarecem, no entanto, que seus estudos não pretendem valorizar a pobreza, o feio, mas apresentar outro olhar sobre esta forma de habitar, na tentativa de aprender com a complexidade formal emergente desse processo vernacular, que difere completamente da forma projetual tradicional da arquitetura e urbanismo.

Bueno (2000) estabelece uma analogia entre o espaço espontâneo das ocupações e o das cidades medievais e, em uma comparação entre diferentes cidades e favelas, descreve aspectos semelhantes, tais como a disposição das quadras e ruas, o traçado das vielas e becos, o desenho dos lotes, os gabaritos e recuos das edificações, a descontinuidade viária e a apropriação dos elementos do sítio natural. A autora ainda ressalta e descreve como extraordinária a inteligência dos construtores, ao desenvolverem soluções arrojadas para terrenos difíceis, as quais superam as soluções simplistas de projetistas profissionais.

A imagem de favela para os demais habitantes da cidade é geralmente descrita como um aglomerado de madeiras, restos de materiais, lixo e carrinhos de catadores. Em um estágio inicial da ocupação é possível encontrar este cenário, no entanto, o que se observa em assentamentos consolidados é uma paisagem marcada por um “aglomerado de casas de alvenaria sem revestimento, homogeneizado pelo vermelho do tijolo” (BUENO, 2000, p. 30). Um conjunto implantado em bairros valorizados apresenta-se visualmente impactante, já as inseridas entre as outras formas convencionais de moradia popular são comparativamente semelhantes em termos de serviços internos e padrões construtivos (BUENO, 2000; WERNA et al, 2001).

WERNA et al (2001), denomina os assentamentos como dinâmicos (em estágio de melhoramento) e estáticos ou estagnados. Nos primeiros as famílias promovem melhorias cotidianas nos espaços à medida que as condições econômicas melhoram, já nos assentamentos estáticos, a incerteza na posse e a facilidade de expulsão provocam relutância das famílias em investir nas casas e no assentamento, há casos também em

que o nível de renda é tão baixo que as famílias não conseguem progredir, permanecendo muito tempo nos estágios iniciais da ocupação.

A progressividade na ocupação e na construção dos espaços parece ser uma das características mais marcantes dos assentamentos espontâneos, haja vista a referência a este fato em diversos estudos (CARDOSO, 2007; BONDUKI, 2004; JACQUES, 2003; RIBBEECK & PADILLA, 2002; BUENO, 2000; CAMPOS FILHO, 2001; WERNA et al, 2001; RODRIGUES, 1991). À medida que a ameaça de remoção se ausenta, a forma urbana se consolida através de constantes transformações, modeladas de acordo com as condições socioeconômicas dos moradores, conforme exemplifica Bueno (2000), p. 45:

As ruelas, escadarias, áreas de uso público das favelas expandem-se, estreitam-se, alargam-se conforme ações individuais dos novos moradores ou acordos entre grupos de vizinhos que resolvem fazer melhorias ou aceitar o recebimento de uma casa nova.

As casas na favela, e conseqüentemente a própria favela, jamais tem suas construções totalmente concluídas. Nos estágios iniciais, onde o objetivo é prover um abrigo à família, a construção é quase sempre precária, mas já carrega a base para a futura evolução. Jacques (2003) apresenta a trajetória dos abrigos, ressaltando o aspecto fragmentário da construção.

Os primeiros barracos das favelas são construídos inicialmente com fragmentos de materiais heteróclitos, recolhidos pelo próprio construtor. [...] seu objetivo inicial é construir um teto para abrigar os seus. Esse primeiro abrigo, extremamente precário, é a base de uma futura evolução. [...] No início, o abrigo consiste sempre de uma peça única; será ampliado de acordo com o tempo e os meios do construtor, que desde o começo deve provar dispor de grande capacidade de adaptação construtiva. [...] O último estágio da evolução de um abrigo precário – a casa de alvenaria, sólida – já não é tão fragmentado, muito embora não deixe de ser fragmentário: a casa continua evoluindo. [...] a construção é quase cotidiana: é contínua, sem término previsto, pois sempre haverá melhorias ou ampliações a fazer. (JACQUES, 2003, p. 23 e 24).

Da falta de espaços disponíveis para expansão das favelas, visto que a maioria dos espaços já foram ocupados nas cidades ao longo dos últimos 30 anos, e sobretudo da incapacidade do Estado em prover habitação para a população mais carente, a

coabitação familiar tem se mostrado como solução de abrigo para as novas gerações. Este fato vem contribuir com a continuidade das ampliações das casas, agora no sentido vertical, a fim de atender às necessidades de cada núcleo familiar. Pequeno (2009, p. 95) em um diagnóstico da cidade de Fortaleza confirma: “Atualmente, os filhos dos primeiros ocupantes constituem novas famílias, permanecendo na favela, onde passa a ocorrer à verticalização autoconstruída, acumulando na paisagem da favela as recentes transformações do espaço intra-urbano”.

A partir dos processos descritos, conclui-se que mais do que o próprio espaço, é a temporalidade e a autoconstrução que marcam a diferença entre a favela e a cidade dita formal e para intervir nestes espaços é imprescindível compreender melhor este processo de provisão da moradia. Este conhecimento é importante pela possibilidade de prever as configurações físicas das casas progressivas, os níveis de densificação ao longo do tempo e tudo que traz consigo em termos de demandas de materiais, saneamento, água e demais serviços que as famílias requerem ao longo do seu processo de assentamento.

#### **2.4 A produção progressiva da habitação autoconstruída**

Enquanto o acesso a terra ocorre tanto por meios formais (loteamentos legais na periferia das cidades), como por meios informais, (loteamento clandestinos e invasões), a forma de produção da moradia que predomina: a autoconstrução (VIDAL, 2008). Autoconstrução é definida como o processo de construção da casa pelos seus moradores auxiliados por parentes, amigos ou vizinhos, ou ainda pelos moradores auxiliados por algum profissional remunerado (MARICATO, 1978). A construção é realizada em longos anos e o ritmo depende do tempo livre dos trabalhadores, da disponibilidade recursos para aquisição do material e da eventual contratação de algum profissional especializado (RODRIGUES, 1991).

Bonduki (2004) aponta que foi em virtude da crise habitacional, desestruturação do mercado de aluguéis e da incapacidade do Estado em financiar e promover a moradia popular que, a partir da década de 40, o auto-emprego, vem se expandindo e se consolidando como a opção que tem viabilizado o acesso a casa-própria para o conjunto de trabalhadores. Vilaça (1986) afirma que já nos anos 50 a forma predominante de

moradia das camadas populares na maioria das cidades do Brasil é formada a partir de loteamentos ilegais e casas autoconstruídas por ajuda mútua.

Alguns estudos ilustram a proporção que atingiu o fenômeno da autoconstrução no Brasil. Vidal (2008) cita uma pesquisa encomendada pela Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção (ABRAMAT) à consultoria Booz Allen Hamilton em 2005 que estimou que do total de unidades produzidas, ampliadas ou reformadas, em média 77% foram produzidas em regime de autogestão. Maricato (1978) também ressalta a importância quantitativa da autoconstrução com um estudo realizado na cidade de São Bernardo do Campo, em São Paulo, onde confirmou que mais de 50% das casas foram produzidas pelos próprios moradores e Rodrigues (1991), afirma que a autoconstrução da moradia tem sido a realidade de 70% dos brasileiros.

Diante da ampla representatividade da autoconstrução nas cidades brasileiras, Lima (1979), indica que a adoção desta forma de produção da moradia pelo Estado pode constituir-se como uma alternativa de solução do problema habitacional para população de baixa renda. Rodrigues (1991) corrobora com indicação ao afirmar que a autoconstrução é considerada viável para o poder público por não assumir os custos relativos à mão de obra e Maricato (2003), apresenta indicadores que confirmam a viabilidade da urbanização de favelas associada à regularização fundiária e à autoconstrução: 10% a 50% do que custaria uma nova unidade.

A autoconstrução como solução para a produção da moradia foi inclusive reconhecida pelo BNH no final da década de 70 como uma alternativa viável. Após anos de direcionamento dos recursos para a produção de moradias prontas, o BNH procurou atuar no setor da classe com menor poder aquisitivo com a criação de programas que facilitam o acesso ao lote urbanizado e oferecem suporte ao auto-emprego com cestas de materiais para a construção por mutirão: o PROFILURB (Programa de Financiamento de Lotes Urbanizados, 1975), o FICAM (Programa de Financiamento da Construção, conclusão e Ampliação ou Melhorias de Habitação de Interesse Social, 1977), o PROMORAR (Programa de Erradicação da Sub-habitação, 1979) e o Programa João de Barro (1984) (BONDUKI e ROSSETTO, 2010).

Em Fortaleza, destaca-se o programa Casa Bela<sup>3</sup>, instituído no ano de 2005 e desenvolvido pela Fundação habitacional de Fortaleza (HABITAFOR), como forma de apoiar a autoconstrução. O programa atua no fornecimento de assistência técnica e no financiamento de pequenas reformas e melhorias habitacionais.

É importante destacar que a progressividade na construção e/ou adaptação da moradia ocorre em diferentes modos de provisão: na habitação formal produzida pelo mercado, sendo verificadas modificações nos apartamentos, de forma a adequá-los ao modo de vida de cada família, o que assinala a necessidade de se prover flexibilidade aos empreendimentos (BRANDÃO, 2010; TRAMONTANO, 1999); na habitação adquirida via Estado, principalmente nas formas de lote com embrião, verificando-se as constantes ampliações em virtude das demandas que surgem ao longo do tempo (BRANDÃO, 2010; MARROQUIM, 2007); e nos meios informais de acesso a moradia, onde a progressividade se apresenta desde a construção do 1º cômodo (BAZANT, 2003).

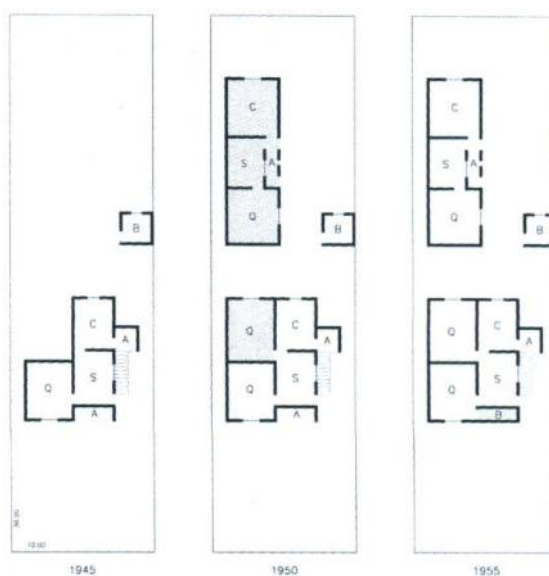
Diversos são os fatores que se inter-relacionam com a ação do morar: fatores de ordem histórica, cultural, social, demográfica, psicológica, política, econômica, ética e é ao longo da ocupação das unidades, que os espaços das habitações perdem sua capacidade de atender as demandas dos usuários (PALHARES, 2001). Segundo Brandão (2010) as razões pelas quais o usuário deseja promover alterações em sua habitação são várias: aspectos de ordem funcionais, fatores ligados à privacidade visual e auditiva, questões estéticas, alterações na composição familiar, mudanças econômicas, entre outros.

Bonduki (2004) observa também que as ampliações vão além da busca funcional da residência, sendo almejada uma complementariedade na renda através de edículas anexas para aluguel ou mesmo para abrigar algum membro recém-chegado.

---

<sup>3</sup> O Programa Casa Bela surgiu a partir do programa Casa Melhor, criado pela ONG Cearah Periferia.

Figura 4 - Exemplo de evolução do processo de ocupação dos lotes periféricos (1945 - 1955)



Fonte: Bonduki, 2004.

Conforme Maricato (1978) de uma lista extensa de motivações para a implementação de alterações nas residências incluem-se o congestionamento habitacional, a coabitação familiar, a insalubridade, a iluminação e ventilação precárias. E a arquitetura possível para estas habitações é descrita conforme segue:

“A ingênua busca da criação arquitetônica popular resulta bastante frustrada devido a articulação rígida de todos os elementos que se compõem na determinação do produto casa popular: o lote, as dimensões pequenas, os materiais baratos, simples, de manipulação fácil e largamente conhecidos, a mão-de-obra não especializada e intermitente, a técnica rudimentar, poucas ferramentas, nenhuma máquina, e a disponibilidade parcelada de tempo e dinheiro, o que determina a construção por etapas” (MARICATO, 1978, P.91).

A casa cresce parceladamente em um processo penoso, moroso e descontínuo, permanecendo inacabada por muitos anos. Inicia com um pequeno cômodo e vai aumentando até ocupar quase totalmente o pequeno terreno, sendo comum a presença de mais de um domicílio no lote ou de cômodos para aluguel (MARICATO, 1978). Leitão (2009) analisa o processo de produção das moradias na Rocinha após 50 anos de ocupação e verifica que além do uso residencial, a favela hoje compartilha edificações com diversificadas atividades comerciais, e os barracos de madeira, que apesar do pequeno número, ainda hoje existem, deram lugar a construções de alvenaria com cinco, seis e até sete pavimentos, geralmente compostas por quitinetes para aluguel. As



condições habitacionais resultantes desse modo de produção são descritas em diversos estudos, sintetizados por Maricato (1978) como: congestionamento habitacional, a coabitação familiar, a insalubridade, a iluminação e ventilação precárias.

Bazant (2003), após analisar comparativamente os processos evolutivos de diversas casas progressivas em ocupações irregulares no México, definiu algumas tipologias a partir da identificação das diferenças físicas de cada fase da construção, levando em consideração as variáveis que, segundo ele, influenciam diretamente na construção progressiva: a dinâmica familiar e as condições socioeconômicas dos moradores. O autor definiu um esquema apontando o vetor de crescimento da unidade e ocupação do lote e sintetizou em um quadro, conforme apresentado na figura abaixo.

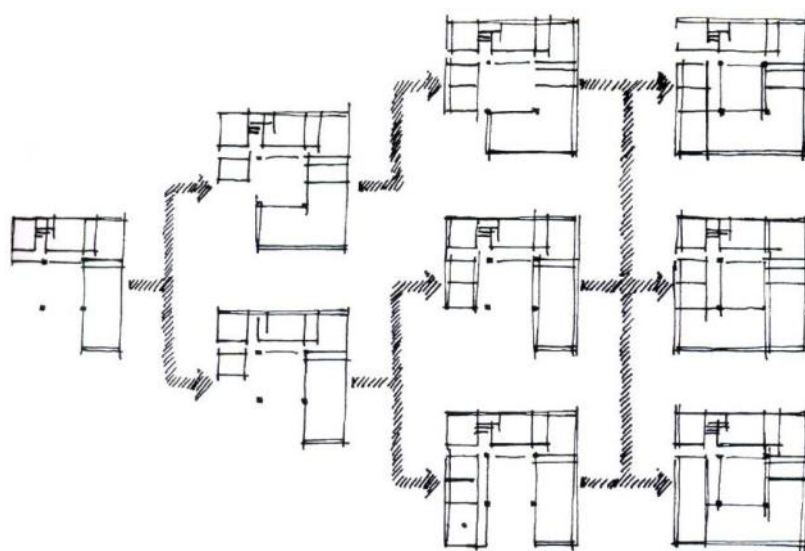
Figura 5 - Quadro esquemático de ampliações das habitações autoconstruídas.



Fonte: Bazant, (2003).

Coelho e Cabrita (2009) definem diferentes níveis de abrigo e fases de ocupação, apresentando também diversas possibilidades de desdobramentos nas soluções adotadas por cada família.

Figura 6 - Alternativas de início e faseamento da habitação.



Fonte: Coelho e Cabrita (2009).

A falta de assistência técnica neste tipo de construção é constante, via de regra a autoconstrução é executada sem qualquer auxílio técnico ou legal, as famílias contam basicamente com o auxílio dos amigos e a experiência dos vizinhos ou algum pequeno empreiteiro para a construção de suas casas, trata-se de uma produção coletiva, onde os conhecimentos aplicados são compartilhados e transmitidos ao longo do tempo.

Nesse processo os elementos formais evoluem tipologicamente por tentativa e erro, conforme descreve Cardoso (2007), em seu estudo sobre habitação progressiva inserido em um outro contexto cultural e socioeconômico: “o primeiro passo deste processo é a reprodução de formas herdadas, o segundo é a produção de variações e o terceiro, a reprodução de formas bem-sucedidas”. Este argumento pode explicar as semelhanças encontradas em habitações desenvolvidas de forma vernacular, mesmo em ambientes extremamente diversificados como é o caso das ocupações informais.

Neste sentido uma questão de pesquisa se apresenta: da junção de um ambiente construído extremamente diversificado, produzido progressivamente sem nenhum auxílio técnico, apoiado em um conhecimento herdado que se consolida através do hábito, é possível encontrar tipos recorrentes na ocupação do Planalto Pici em Fortaleza?

## 2.5 Tipo

A tipologia corresponde ao estudo dos tipos, conceito que vem sendo construído ao longo dos séculos a partir da contribuição de diversos teóricos e tratadistas, ao qual Pires (2008) identifica três fases significativas. A primeira teve seu apogeu no século XIX com os discursos de Quatremère de Quincy, Durand, Viollet-Le-Duc e Ruskin. Com o movimento moderno, entre 1920 e 1950, o conceito foi rediscutido com a questão da produção de moradias em série, tendo inclusive exigido o uso de outro termo – o arquétipo. E no período Pós-Moderno dos anos 70 (Séc. XX), retorna aos conceitos da fase inicial, tendo como referências autores como Giulio Carlo Argan, Aldo Rossi, Leon e Rob Krier, Rafael Moneo e Carlo Aymonno.

Num sentido bem genérico pode-se definir tipo como “um padrão habitualmente produzido, comum a uma época e lugar específico” (VAZ, 1994, p. 10); “um objeto teórico que reúne em si as características elementares de certo elemento morfológico” (CORREIA, 2001, apud ARAGÃO, 2006, p. 31); “um conjunto de traços característicos, cuja descoberta, num fenômeno determinado, nos permite sua classificação” (GREGOTTI, 1975, p. 148).

Em todo caso, tipologias são produtos do processo histórico e dos modos de pensar e de trabalhar dos que a produziram (ARGAN, 1962) e o conceito de tipo tende a “organizar a experiência segundo esquemas que permitam sua operabilidade (cognitiva e construtiva)” e a reduzir a um número finito de casos a infinidade de fenômenos possíveis” (GREGOTTI, 1975, p. 148). Para Moneo (1978) o conceito não resume-se ao contexto funcional, é comparável a uma linguagem que constitui a base da arquitetura e vai muito além da categorização hierárquica, através da sua lógica harmoniza conteúdo, forma e significado.

O primeiro tratadista a formular teoricamente o conceito de tipo foi Quatremère de Quincy, descrevendo uma distinção clara entre “tipo” e “modelo”. Definiu tipo como algo genérico, arquetípico, um elemento que serve de regra, já modelo, como algo que se presta a cópia, que pode ser repetido.

“A palavra tipo não representa tanto a imagem de uma coisa que deve ser imitada à perfeição, mas a ideia de um elemento que deve servir, por si mesmo,

de regra a um determinado modelo (...). O modelo, entendido em termos de prática da arte, constitui um objeto que deve ser repetido de forma exata; por outro lado, o tipo é um objeto a partir do qual podem ser concebidas obras totalmente diferentes entre si. No modelo, tudo é dado e definido com precisão; no tipo, tudo é mais ou menos impreciso.” (QUINCY, apud AYMÓNINO, 1981, p. 104).

Rossi (1995), subscrevendo a distinção entre Tipo e Modelo defendida por Quatremère de Quincy, associa a noção de tipo mais a regras e ao modo construtivo da arquitetura, do que a uma forma básica. Essa noção de tipo como algo vago e indistinto, também explica a sua gênese.

“Ele nunca é formulado *a priori*, é sempre uma dedução de casos ilustrativos. [...] A criação de um tipo depende da existência de uma série de construções que tenham entre si uma evidente analogia formal e funcional. Efetivamente, quando um tipo é definido pela prática ou pela teoria da arquitetura, ele já existe na realidade como resposta, como um conjunto de soluções bem adaptadas a um complexo de demandas ligadas a uma determinada situação histórica em qualquer cultura” (ARGAN, 1962, p. 269).

No Brasil, apesar de não haver uma tradição em estudos sobre tipologia, podemos citar a obra *Casa Grande e Senzala*, de Gilberto Freyre, como um trabalho que aponta para um direcionamento de estudos dos tipos das habitações brasileiras.

“A Casa-Grande de engenho, que o colonizador começou, ainda no século XVI a levantar no Brasil – grossas paredes de taipa ou de pedra e cal, coberta de palha ou de telha-vã, alpendre na frente e dos lados, telhados caídos num máximo de proteção contra o sol forte e as chuvas tropicais – não foi nenhuma reprodução das casas portuguesas, mas uma expressão nova, correspondendo ao nosso ambiente físico e a uma fase surpreendente, inesperada, do imperialismo português: sua atividade agrária e sedentária nos trópicos; seu patriarcalismo rural e escravocrata. Desde esse momento que o português [...] tornou-se luso-brasileiro; o fundador de uma nova ordem econômica e social; o criador de um novo tipo de habitação” (FREYRE, 1936, P. 48).

O tipo constitui uma totalidade compreensiva em si mesmo e sua afirmação se dá através da continuidade e repetição de formas ao longo do tempo (HABRAKEN, 2000) e o processo de transformação do tipo é o resultado da evolução das necessidades do usuário. Sempre que ocorrem transformações nas condições históricas, estabelece-se

“uma tensão com a realidade que se resolve com a construção de um novo tipo a partir de um novo exame da realidade” (GREGOTTI, 1975, p. 150). Para Rossi (1995, p. 27), apesar de poder transformar e evoluir com o tempo, o tipo “sempre se impôs ao sentimento e a razão, como o princípio da arquitetura e da cidade”.

Tipo é considerado “uma entidade ou função que pode ser replicada ou instanciada indefinitivamente” (CARDOSO, 2010, p. 55), tipo corresponde aos elementos constantes, enquanto que a tipologia se refere à análise destes elementos (ROSSI, 1995), trata-se de uma articulação espacial que reflete uma solução para um conjunto de exigências práticas e ideológicas (ARGAN, 1962) e o reconhecimento e a identificação de uma tipologia é um operação realizada a posteriori, porque é deduzido a partir da realidade (MONEO, 1978).

“No processo de comparação e justaposição de formas individuais para determinar o *tipo*, são eliminadas as características particulares de cada prédio, permanecendo apenas aquelas que são comuns a todas as unidades da série. Portanto, o *tipo* se constitui pela redução de um complexo de variantes formais à forma básica comum. Se o *tipo* se origina desse processo de regressão, não se pode tomar a forma original como análoga a uma coisa tão neutra quanto uma grade estrutural. A forma básica deve ser entendida como a estrutura interior de uma forma ou como um princípio que contém a possibilidade de infinitas variações formais e modificações estruturais do *tipo* em si”. (ARGAN, 2006, p. 270).

Portanto, o tipo é o resultado de um processo de seleção em que são extraídas todas as características que se repetem nos exemplares de uma série, e conforme ressalta Cardoso (2010), não se caracteriza pela imposição de um programa ou projeto por alguém, trata-se, assim como a autoconstrução, de uma forma de *design*, de algo que emerge do vernacular a partir de uma produção coletiva, de um conhecimento herdado e cultivado que encontra variações em cada habitação.

Rossi (1995) acrescenta que tipo é uma constante possível de ser encontrada em diversos fatos arquitetônicos, caracterizando-se assim como um elemento cultural e podendo converter-se em um momento analítico da arquitetura. O autor ainda afirma que o tipo é, pois, “constante e apresenta-se com caracteres de necessidade, que, embora

sendo determinados, reagem dialeticamente com a técnica, com as funções, com o estilo, com o caráter coletivo e com o momento individual do fato arquitetônico”.

Aragão (2006) apresenta um método de análise tipológica elaborado por Perenai (1999) para o estudo de tecidos urbanos ou de conjunto de edificações, o método é proposto em quatro etapas:

- 1) A definição do *corpus*: envolve a delimitação da zona de estudo (o recorte espacial), e a seleção dos níveis de leitura (ou as diferentes escalas abordadas);
- 2) A classificação prévia: corresponde à primeira classificação dos objetos, segundo critérios de análise estabelecidos pelo investigador;
- 3) A elaboração dos tipos: refere-se à formulação dos objetos teóricos que reúnem as propriedades básicas de um grupo de objetos, tornando-se referência para a compreensão destes;
- 4) A tipologia: etapa em que os tipos são colocados lado a lado, ressaltando-se suas semelhanças e diferenças e os elementos que fazem com que sejam reconhecidos por qualquer observador, além de suas possíveis variações, devem ser demonstradas suas equivalências e hierarquias.

A análise tipológica não deve ficar restrita ao campo da história da arquitetura, mas seu emprego no estudo do vernacular pode ser aplicado na atuação projetual. O tipo pode estar ancorando *metaprojetos*, ou seja, subsidiando uma “reflexão crítica preliminar sobre o próprio projeto”, servir de guia durante todo o processo, a fim de produzir soluções variadas que respondem a determinadas exigências do contexto em que se insere (MORAES, 2010, p. 25).

A apreensão da lógica de formação das habitações da comunidade do Pici, pode se constituir como uma metodologia de análise e síntese da arquitetura vernacular ali produzida, podendo converter-se em soluções projetuais definidas a partir de um sistema de conhecimento sobre o usuário.

Duarte (2007) lembra que durante muito tempo o tipo apresentou algumas limitações quanto a definição das categorizações e sobretudo quanto ao seu uso na produção de

novos exemplares, sendo muitas vezes aplicado literalmente como modelo. O autor apresenta as Gramáticas da Forma (STINY e GIPS, 1972) como um meio de projeção que teria a capacidade de sanar tais limitações, pois funde as categorias definidas a partir de diversos pontos de vista a um conjunto de instruções que especificam como gerar novos exemplares.

Assim, a gramática da forma mostra-se bastante eficaz na codificação de um tipo e ainda representa um meio de geração de soluções de projeto que atendem às especificidades da tipologia, resolvendo assim, o problema da geração de exemplares personalizados.

## 2.6 Gramática da forma

Estudos em gramática da forma foram iniciados na década de 70 por Stiny e Gips (1972) e apresentam uma abordagem algorítmica para projetos. Gramática da forma constitui-se em um sistema de geração de formas ou projetos a partir de uma forma inicial e da aplicação recursiva de regras (DUARTE, 2007). Dessa maneira, é possível descrever e gerar formas que representam elementos de uma determinada linguagem.

A gramática da forma é derivada dos conceitos de gramática generativa criada por Chomsky (1947), que consiste em um conjunto de regras capaz de formar sequência de palavras (frases) válidas de uma determinada linguagem e é formado por um conjunto de vocábulos e regras. Segundo Knight (1994), a gramática generativa de Chomsky constitui-se em um modelo para caracterizar as linguagens naturais: um vocabulário de símbolos ou palavras, associadas a um conjunto de regras que especifica como elementos do vocabulário podem ser combinados para formar correntes de símbolos ou sentenças em uma linguagem. De forma análoga à noção algorítmica de gramática generativa, Stiny e Gips formularam uma gramática semelhante, composta por um vocabulário de formas que associado a um conjunto de regras que definem combinações entre os elementos do vocábulo, fazem emergir formas complexas derivadas de uma determinada linguagem de desenho.

Gramáticas da forma podem ser utilizadas na geração ou na análise de desenhos, sendo classificadas em gramáticas generativas, que partem de formas e regras pré-definidas para gerar novas composições dentro de uma linguagem e gramáticas analíticas, que buscam capturar os princípios de composição de obras pré-existentes, ou seja, os

padrões que determinam a semelhança entre edifícios e são traduzidos em forma de regras e vocábulos (WEBER, 2005).

A gramática da forma foi aplicada inicialmente na geração de formas originais para a pintura e artes (STINY, GIPS, 1972), a fim de gerar possibilidades artísticas em um determinado estilo, mas mostrou-se bastante útil no campo da arquitetura no que diz respeito a análise de elementos arquitetônicos existentes. A primeira aplicação analítica de gramática da forma foi realizada por Stiny (1977) para definição de um conjunto de regras capazes de gerar forma de janelas tradicionais chinesas. Desde então outras gramáticas foram desenvolvidas com o mesmo intuito, entre elas citamos a arquitetura das Vilas de Palladio (STINY; MITCHELL, 1978), dos jardins do Taj Mahal (STINY; MITCHELL, 1980), das casas tradicionais da China (CHIOU; KRISHNAMURTI, 1995), de Taiwan (CHIOU; KRISHNAMURTI, 1996) e da Turquia (CAGDAS, 1996), das casas de chá japonesas (KNIGHT, 1981), das casas em estilo Queen Anne (FLEMMING, 1987), das casas da pradaria de Frank Lloyd Wright (KONING; EIZENBERG, 1981), entre outras.

Duarte (2005), a partir de estudos analíticos, desenvolveu a gramática das casas projetadas por Álvaro Siza na Malagueira, com a qual demonstrou ser um poderoso método de geração de projetos habitacionais personalizados definidos pela linguagem do arquiteto. No Brasil os estudos em gramática da forma tiveram início na última década e como exemplo de aplicações analíticas de conjuntos arquitetônicos temos os trabalhos “A linguagem de Oscar Niemeyer” (MAYER, 2003) e “A linguagem na estrutura na obra de Vilanova Artigas” (WEBER, 2005), desenvolvidas na UFRGS. Na Unicamp, outros trabalhos com o mesmo intuito têm sido desenvolvidos: Cypriano (2008) utilizou a gramática para caracterizar formalmente um grupo de edifícios com fachadas inclinadas no período moderno brasileiro, Vaz (2009) correlacionou as linguagens compositivas na obra de Roberto Burle Marx e Righetto (2011) identificou a linguagem das casas do arquiteto Renato Righetto.

No âmbito de análise do vernacular, Cardoso (2008) reconheceu a lógica de formação nas casas de Icapuí no Ceará e formalizou-a em sua tese de doutorado através de outro sistema gerador de formas, o L-system. Posteriormente o autor formalizou a lógica percebida na disposição dos ambientes internos das casas através da gramática da



forma, de onde constatou a possibilidade de perceber a cronologia dos usos atribuídos pelos moradores a cada ambiente da residência (CARDOSO, LEITE e SOUZA, 2011).

Linhares, Alarcão, Carvão, Toste e Paio (2011) analisou o processo de autoconstrução em casas de ocupações no Rio de Janeiro, Moçambique e Angola, e produziu uma gramática analítica considerando a dinâmica cultural, social e espacial que estão envolvidas na evolução dessas moradias pressupondo a geração de soluções projetuais personalizadas de forma modulável e adaptável e acessível para esta população a partir de ferramentas computacionais baseadas em gramáticas da forma.

Quatro elementos básicos definem uma gramática: um vocabulário, constituído por número finito de formas; um conjunto de regras; um conjunto finito de símbolos, como marcadores de orientação e uma forma inicial. As operações booleanas e transformações euclidianas definem as regras, que em alguns casos se podem utilizar a substituição. As relações espaciais são aplicadas a uma gramática generativa ou analítica para determinar a interação de uma forma com a inicial, gerando resultados diversos.

### 2.6.1 Forma

É formada por um conjunto limitado de linhas ancoradas em um sistema de coordenadas. As linhas podem ser retas ou curvas, conectadas ou desconectadas e as formas podem ser bidimensionais ou tridimensionais. Um vocabulário de formas é um conjunto limitado de formas, no qual não existem formas similares (KNIGHT, 1994).

Figura 7 - Exemplo de um vocabulário de formas.

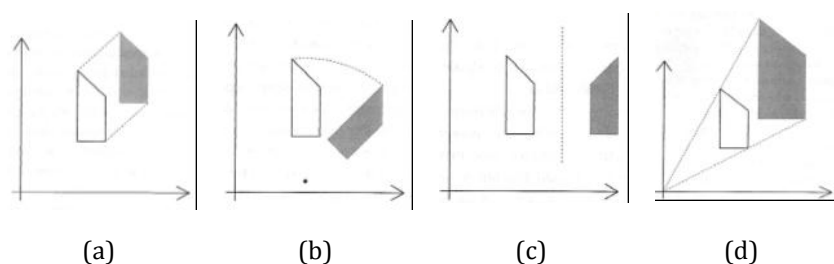


Fonte: Celani, Cypriano, Godoy e Vaz, 2006.

Estas formas podem ser comparadas e manipuladas de várias formas a partir de transformações euclidianas e operações booleanas, o que permite alterar sua orientação, localização, reflexão ou o seu tamanho, assim como criar novas formas. O conjunto de transformações euclidianas é composto por translação, rotação, espelhamento e escala ou pela combinação de mais de uma transformação.

Figura 8 - Transformações em uma forma plana.

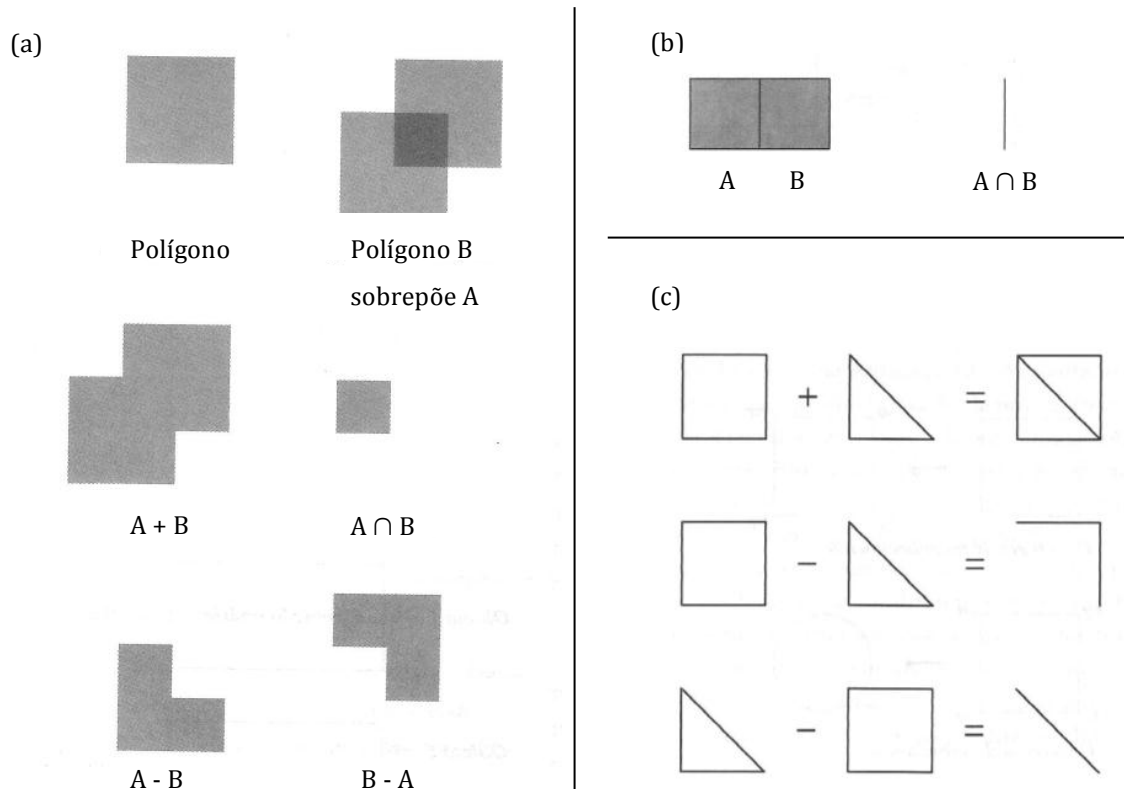
(a) Translação; (b) Rotação; (c) Espelhamento; (d) Escala



Fonte: Mitchell (1990).

Segundo Mitchell (1990) a translação e a rotação são operações que preservam o tamanho e a forma, mas modificam seu posicionamento. O espelhamento é uma operação que resulta na reflexão de um objeto e a escala preserva a forma, mas altera o tamanho, o que permite a geração de formas similares. A aplicação das transformações em um tipo resulta em formas que são instâncias desse tipo, essas alterações modificam apenas algumas propriedades do tipo, sendo classificadas como transformações preservativas.

Figura 9 - Aplicação de operações booleanas em formas planas (a) e formas compostas por linhas (b) e (c).



Fonte: Mitchell (1990).

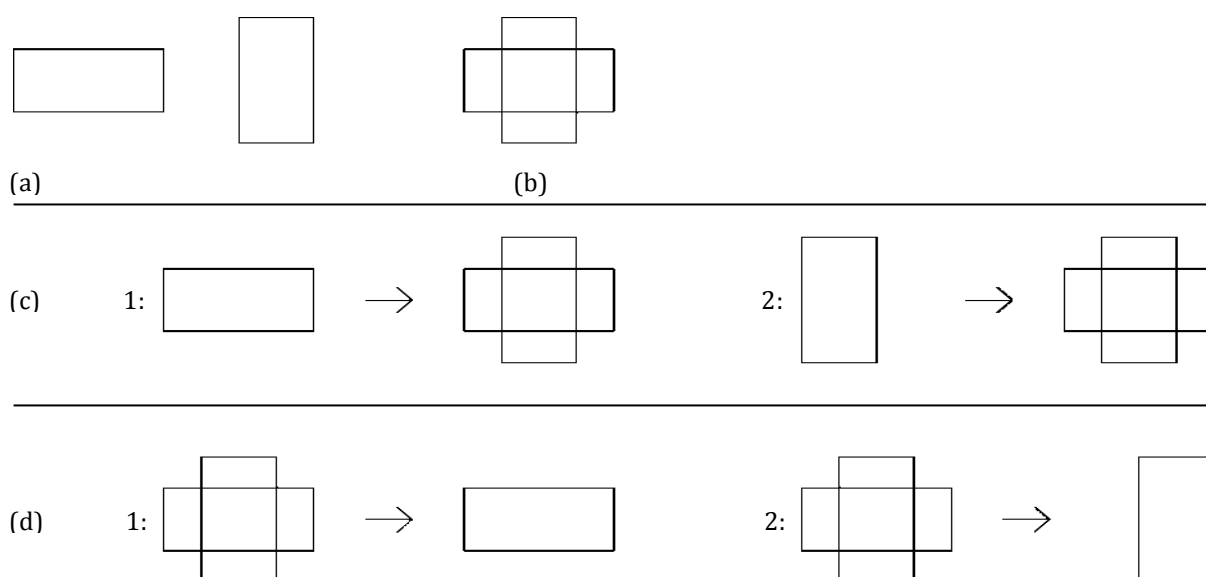
As formas também podem ser combinadas para formar outras formas a partir de uma sequência de operações booleanas: adição ( $A + B$ ), subtração ( $A - B$ ) e interseção ( $A \cap B$ ) (KNIGHT, 1994), estas transformações também são chamadas de binárias, onde a partir da combinação de dois elementos é possível criar um terceiro (MITCHELL, 1990).

### 2.6.2 Relações espaciais, Regras e Marcadores

As relações espaciais constituem o modo de combinação entre as formas do vocabulário, correspondem às ideias de composição para geração de desenhos. Segundo Knight (1994), as relações espaciais especificam as maneiras pelas quais as formas devem ser justapostas e constituem a base para as regras de composição.

As regras de composição determinam o tipo de operação ou relação espacial a ser aplicada em uma forma inicial contida no vocabulário para a derivação de novos desenhos. As regras de uma gramática recebem a seguinte representação:  $A \rightarrow B$ , onde "A" corresponde a forma do lado esquerdo da regra e estabelece a condição pela qual esta será aplicada, "B" é chamado de lado direito da regra e indica o resultado da sua aplicação, ou seja, encontrando-se a forma A, substitui-se por B. As regras podem ser do tipo aditivas, subtrativas ou de substituição.

Figura 10 - Definição de regras em termos de relações espaciais.

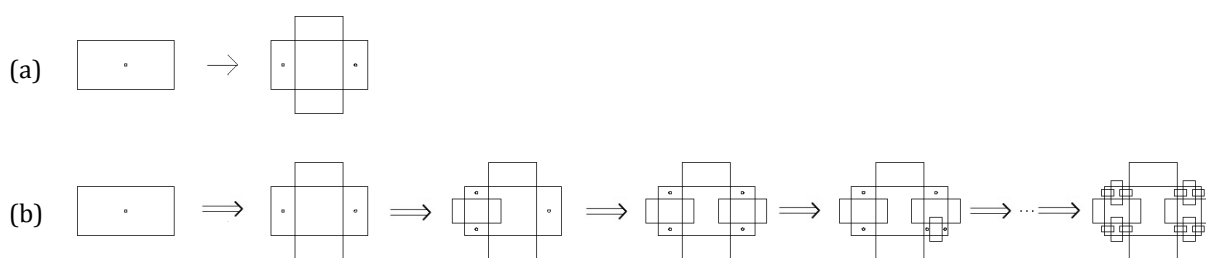


(a) Formas; (b) Relações espaciais entre as formas; (c) Regras de adição; (d) Regras de subtração.

Fonte: Adaptado de Knight (1994).

Para a aplicação das regras utilizam-se marcadores, também conhecidos como *labels*, que são símbolos colocados sobre a forma para determinar o local de aplicação da regra e orientar o desenvolvimento das composições. Existem dois tipos de marcadores: a) Marcadores espaciais, que determinam onde a regra será aplicada; e b) Marcadores de estado, que definem a ordem e a sequência de aplicação das regras. Os marcadores constituem-se em uma forma de restrição de combinações.

Figura 11 – Exemplo de aplicação de marcadores espaciais.



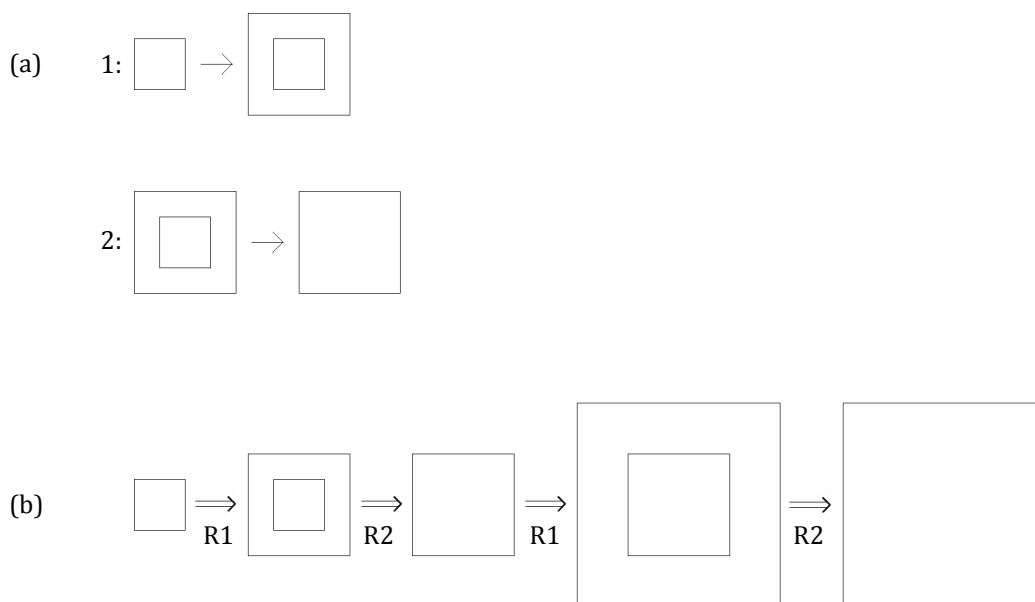

---

(a): Regra; (b) Derivação do desenho.

---

Fonte: Adaptado de Knight (1994)

Figura 12 - Exemplo de aplicação de marcadores de estado.




---

(a) Regras; (b) Derivação do desenho.

---

Fonte: Adaptado de Knight (1994)

Segundo Knigth (1994) uma gramática é definida por:  $S = (Vt, Vm, R, I)$ , onde:

- 1) S é a Gramática.
- 2) Vt é um conjunto finito de formas, ou vocabulário.
- 3) Vm é o conjunto de símbolos ou marcadores usados para controlar a aplicação das regras.
- 4) R é o conjunto de regras determinadas pelo conjunto de transformações entre as formas do vocabulário.
- 5) I é a forma inicial sobre a qual incidirão as regras para a derivação de formas.

Pode-se afirmar que a gramática da forma representa uma descrição de um *tipo*, e a metodologia proposta para seu desenvolvimento apresenta procedimentos semelhantes aos utilizados na definição das tipologias. Segundo Economou (2000) *apud* Weber (2005), o processo para se desenvolver uma gramática analítica requer que seja selecionado um *corpus* de projetos para análise. Posteriormente versões destes projetos são extraídas para enfatizar aspectos da composição que interessam à gramática, relações espaciais entre as formas são identificadas, definem-se as regras a partir das relações espaciais, seleciona-se uma forma básica para iniciar de derivação e então as regras são aplicadas sequencialmente para a produção de novas formas.

Os fundamentos teóricos até aqui apresentados apontam a necessidade de um estudo direcionado que permita o reconhecimento do tipo, dessa forma, faz-se necessário uma apresentação da área de estudo, dado que o fragmento urbano possui suas especificidades, as quais devem ser consideradas na definição da gramática.

### 3. METODOLOGIA

O objetivo deste capítulo é abordar os procedimentos metodológicos e como se deu a aplicação dos mesmos na pesquisa. Dá-se início desenvolvendo o estudo de caso como a estratégia utilizada na coleta de campo, resgatando o processo de escolha da área a estudada e indicando os procedimentos e as ferramentas utilizadas para a coleta.

Em seguida esclarece as etapas de aplicação da coleta de dados e descreve as diversas fases percorridas, bem como as amostragens selecionadas em cada uma e os dados coletados. Ao fim, indica os procedimentos para a definição do corpus para extração das regras da gramática.

#### 3.1 Estratégia de investigação

Segundo Denzin & Lincoln (2006) as estratégias de investigação em abordagens qualitativas incluem: estudo de caso, etnografia, observação participante, fenomenologia, pesquisa-ação, pesquisa clínica, história da vida, método histórico e *grounded theory*, dentre os quais, o estudo de caso é empregado na exploração de processos, atividades e eventos (CRESWELL, 2007), podendo ser definido como “um conjunto de dados que descrevem uma fase ou totalidade do processo social de uma unidade” (YOUNG, 1960, p. 269, apud GIL, 1996, p. 59).

O estudo de caso foi a estratégia metodológica escolhida, por entender que esta técnica procura mostrar como determinado conjunto de indivíduos foi formado, como evoluiu, qual o seu desempenho, entre outras informações (SERRA, 2006), na tentativa de “esclarecer uma decisão ou conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados” (SCHRAMM, 1971, apud YIN, 2005, p. 31).

De acordo com Yin (2005), o estudo de caso é uma investigação empírica que busca estudar fenômenos atuais dentro de seu contexto real. Este tipo de delineamento é caracterizado por um estudo exaustivo do objeto (GIL, 1999) e possibilita alcançar um grande volume de informações sobre o caso e um aprofundamento de seus aspectos

(MATOS, 2001), todavia, é necessário atentar, conforme ressalta Gil (1991), para preconceitos em relação aos estudos de casos:

- a) Dificuldade de generalização. A análise de um ou poucos casos não fornece uma base sólida para generalização das características do objeto, no entanto, conforme ressalta Yin (2005) os estudos de casos propõem a generalização e expansão de proposições teóricas, e não de populações ou universos. Como explica Poupart:

O estudo de caso representa, em diversos níveis outros casos, e o pesquisador ou o leitor podem generalizar no sentido de que eles podem reter o espírito crítico de uma série de explicações capazes de ajudá-los a compreender o que se passa alhures. (2010, p.193),

- b) Tempo destinado à pesquisa. Estudos de casos costumam demandar muito tempo de pesquisa e geram grande quantidade de dados, sendo necessária atenção dos pesquisadores na fase de interpretação.

Do pesquisador, algumas habilidades são necessárias, tais como: capacidade perguntar e interpretar respostas; de ouvir, desprendendo-se de preconceitos ou ideologias; mostrar-se adaptável e flexível; apresentar uma visão clara do que será estudado e ser imparcial, mantendo-se sensível a possíveis contradições (YIN, 2005).

Godoy (2007) ressalta que estudos de casos favorecem o engajamento do pesquisador com o cotidiano, proporcionando uma imersão na realidade estudada, sendo exigido do observador um olhar para as múltiplas dimensões ali envolvidas, o que favorece uma compreensão profunda e integrada do fenômeno.

### **3.1.1 Delimitação do caso**

Creswell (2007), afirma que “a ideia por trás da pesquisa qualitativa é selecionar propositalmente participantes ou locais mais indicados para ajudar o pesquisador a entender o problema e a questão da pesquisa” e a escolha deve partir de uma tipificação de atributos (AARTS & BAUER, 2002) que deve incluir, segundo Miles e Huberman (1994, apud CRESWELL, 2007) uma discussão sobre alguns aspectos, dentre os quais:

- a) O *cenário* (local onde ocorrerá a pesquisa).

- b) *Os atores* (as pessoas que serão entrevistadas).
- c) *O processo* (a natureza evolutiva dos eventos vividos pelos atores dentro do cenário).

Na delimitação do caso a ser estudado foi definido como universo da pesquisa a cidade de Fortaleza e região metropolitana, e para a seleção do campo de observação foi realizada uma tipificação de atributos espaciais, temporais e populacionais, aos quais os casos deveriam corresponder. Os atributos adotados foram os seguintes:

- a) Moradias que, em sua fase inicial, fossem constituídas de pequena área construída e que carregassem potencial de crescimento.
- b) Tempo de ocupação suficiente para revelar ampliações progressivas, sendo definido tempo mínimo de 15anos.
- c) População com renda mensal de até 03 salários mínimos.

A partir da aplicação desses critérios algumas alternativas foram suscitadas: conjuntos habitacionais produzidos com a proposta de embriões em lotes urbanizados e habitações autoconstruídas em ocupações irregulares. Dentro desses critérios, uma proposta inicial se apresentou como relevante, o conjunto habitacional Coqueirinho, situado no bairro Parquelândia.

O conjunto supracitado foi executado na década de 50 e destinava-se aos funcionários do setor industrial com baixos salários. Na ocasião, estudou-se o projeto original das moradias e, comparando com a realidade atual através de imagens aéreas, verificou-se a expansão da área construída em todos os lotes, ver Figura 13. Na sequência foi promovido um ensaio metodológico com visitas ao local para captura de fotografias e realização de entrevistas informais com os moradores.



Figura 13 - Trecho da comunidade coqueirinho. Área de ocupação nos lotes.



Fonte: elaborado pela autora.

Nessa breve experiência buscou-se identificar os processos que induzem as alterações e ampliações nas unidades, os quais foram sintetizados em uma matriz metodológica<sup>4</sup>, que norteou o andamento de toda a pesquisa, a fim de ter em conta, além dos aspectos formais, o contexto sociocultural que gestou cada elemento.

Paralelamente, outras opções foram estudadas. Em uma investigação, junto à GIDUR (Gerência de desenvolvimento urbano) da Caixa Econômica Federal e a HABITAFOR (Fundação habitacional de Fortaleza), foi possível agrupar diversos projetos de conjuntos habitacionais produzidos em regime de mutirão, executados pela prefeitura de Fortaleza na década de 90, alguns com proposta de unidades embriões em lote urbanizado, os quais também se configuravam como casos relevantes para a pesquisa.

<sup>4</sup> Recurso proposto nesta dissertação, o qual sintetiza as reflexões prévias sobre o objeto, reunindo o conjunto de observações empíricas a serem investigados em classes, dentre as quais: temas, processos, variáveis, indicadores e fontes de comprovação. Destaca-se que este instrumento permanece aberto durante toda a pesquisa e pode ser alimentado conforme emanam novos fenômenos.

Posteriormente, surgiu a possibilidade de direcionar o foco para habitações em ocupações irregulares, associando a pesquisa ao PROEXT (Projeto de extensão) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFC e, assim, potencializar a pesquisa da dissertação com o apoio dos bolsistas vinculados ao referido projeto.

Com a proposta de aplicar um estudo em área de ZEIS (zonas especiais de interesse social), o Proext faria observações em uma área de ocupação irregular consolidada e tinha a finalidade de capacitar os moradores e técnicos municipais, desenvolver um plano urbanístico da área e buscar promover a prática da assistência técnica.

A coleta de dados iniciou, então, na comunidade do Lagamar, um dos assentamentos irregulares mais populosos de Fortaleza. No entanto, ainda na fase inicial da coleta, foi necessário deslocar a pesquisa para outro local, em virtude de ocorrências que puseram em risco a segurança dos envolvidos. Deste fato constata-se que em pesquisa qualitativa, *o delineamento variará, não apenas em função do objeto da pesquisa, mas também segundo as possibilidades e os limites nos quais esta se desenvolve* (POUPART, 2010).

Finalmente a pesquisa foi redirecionada para a comunidade do Planalto Pici, um assentamento iniciado em 1990 que havia sido definido como Zeis no PDDU de 2008. A comunidade passa atualmente por um processo de regularização fundiária promovida pela SPU (Secretaria do Patrimônio da União), com o apoio da ONG Cearah Periferia em parceria com a AMOCAP (Associação de moradores do Planalto Pici).

Em pesquisas desta natureza, o contato do pesquisador com a área de observação é muito próximo e intenso, portanto o acesso ao campo de estudo configura-se como uma questão crucial, ademais, os pesquisadores necessitam, além da disponibilidade dos participantes, a garantia de acesso a entrevistas satisfatórias e outros dados. Isso é um dos principais problemas demonstrados por alguns métodos qualitativos (FLICK, 2004).

Neste sentido, a aproximação com os “guardiões do acesso” (CRESWELL, 2007), neste caso, o Cearah Periferia e a associação de moradores, foi conveniente para todos. Havia urgência na produção de determinada quantidade de croquis das moradias para o andamento do processo de regularização fundiária, os quais puderam ser levantados e desenhados pela equipe do Proext e, em contrapartida, a entrada na área para as

observações dos demais estudos foram facilitadas pelo acesso pacífico ao campo e aos dados dos moradores.

Desta forma, o desenvolvimento da pesquisa foi facilitado pela familiaridade adquirida, tanto da comunidade com a pesquisadora, como desta com o ambiente, além do apoio recebido pela liderança comunitária, que forneceu um ponto de apoio em sua residência e, prontamente, informava aos que encontrava sobre a possível visita da pesquisadora.

### **3.1.2 Procedimentos de coleta de dados**

Na preparação para a coleta de dados, Yin (2005) recomenda a realização de um estudo-piloto, podendo ser escolhido durante o processo de seleção do local que servirá de estudo de caso. Em nossa pesquisa, aplicou-se o referido estudo na comunidade Coqueirinho, já apresentado no item anterior. Um novo estudo piloto foi aplicado também em uma das unidades da comunidade alvo, onde os procedimentos de pesquisa foram preliminarmente aplicados.

O caso-piloto serve de auxílio para o aprimoramento dos planos de coleta de dados, no que diz respeito aos procedimentos a serem adotados. Corresponde a um “laboratório”, permitindo ao pesquisador observar fenômenos de forma holística e menos direcionada do que o plano final de coleta. Dessa forma os dados extraídos do caso-piloto da nossa pesquisa, forneceram uma visão considerável das questões básicas que estavam sendo estudadas e, juntamente com a revisão de literatura que ocorria em paralelo, foi possível definir uma matriz metodológica, orientada tanto pelas teorias predominantes como pelo conjunto de observações empíricas.

A matriz metodológica, apresentada na Tabela 1, tem a finalidade de apresentar um quadro de processos, variáveis, indicadores e fontes de comprovação que se relacionam diretamente com a decisão da ampliação na moradia. A construção deste instrumento tem a finalidade de antever os fenômenos que possivelmente emergiriam na coleta de dados, e assim, guiar o pesquisador na definição dos procedimentos a serem aplicadas.

Tabela 1 - Matriz metodológica.

<b>TEMAS</b>	<b>PROCESSOS</b>	<b>VARIÁVEIS</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>FONTES DE COMPROVAÇÃO</b>
<b>Dimensão econômica</b>	Aumento da renda individual	Renda / ocupação	Associação entre a renda e a ocupação do responsável	SINE / IBGE – renda
	Aumento do número de membros empregados	Trabalho / Emprego	Aumento do emprego formal e informal / Programas governamentais de acesso ao trabalho	Ministério do trabalho
	Empréstimo financeiro - pequenas parcelas	Financiamento	Ocorrência de empréstimos para construção e reforma	Caixa / Programa casa bela
	Ampliação para aluguel	Nº de UH independentes Edículas	Aumento do nº de aluguéis	
	Acomodar atividade econômica / trabalho autônomo	Existência de comércio / serviços	Aumento do trabalho informal	Ministério do trabalho
<b>Dimensão social</b>	Aumento do número de membros na família	Nº de habitantes	Taxa de natalidade nos períodos estudados	IBGE – população
	Aumento de famílias no domicílio	Nº de famílias vivendo juntas	Coabitação familiar	IBGE – população
	Acolhimento temporário de parentes	Nº de agregados	Percentual de pessoas sem vínculo direto com o responsável	IBGE – população
	Crescimento demográfico	Nº de habitantes	Densidade demográfica por bairros	IBGE – população
	Mudança nos padrões familiares	Composição familiar	Nº de filhos por casal	IBGE – população
	Mudanças no estado civil	Casamento Divórcio Viuvez	Nº de casamentos e divórcio	IBGE – população
	Envelhecimento da população	Idade	Expectativa de vida	IBGE – população idade
	Diferentes padrões culturais	Gerações Gênero	Faixa etária dos membros da família / sexo	IBGE – população idade
<b>Dimensão da unidade habitacional</b>	Insatisfação com conforto ambiental	Condições ambientais	Temperatura, ruído, taxa de iluminação	Medições no local
	Baixa qualidade sanitária	Condições sanitárias	Taxa de saneamento básico / Domicílios com banheiro	IBGE – domicílios com banheiro
	Falta de acessibilidade	Acesso e circulação	Rampas, largura de portas e corredores	Medições no local, fotografias
	Privacidade em relação à rua e aos vizinhos	Recuos	Recuo Frontal e Lateral, Muro	Medições no local, fotografias
	Proteção contra invasão	Segurança pública	Aumento da criminalidade no período	SSP-CE
	Proteção contra desastres	Segurança estrutural	Áreas de risco	DEFESA CIVIL
	Segmentação social do espaço	Setorização	Quantidade de cômodos e diferentes usos	Medições no local, fotografias
	Insatisfação com o setor serviço			

	Necessidade de espaço para automóvel	Nº de automóveis	Produção automobilística / venda de automóveis novos e usados no período	
	Incremento de novas tecnologias	Equipamentos Mobiliário	Venda de eletrodomésticos no período	
	Impressão do gosto pessoal	Revestimentos Pintura	Aquisição de materiais de acabamento	
<b>Dimensão urbana</b>	Expansão urbana	Expansão da malha viária		SEINFRA SEPLA
	Provisão de infraestrutura	Infraestrutura	Domicílios atendidos pela rede de água, esgoto, energia elétrica e transporte no período.	SEINFRA – ESTADO E MUNICÍPIO

Fonte: elaborado pela autora.

Silverman (2009) apresenta quatro principais métodos utilizados em pesquisas qualitativas: Observação, análise de textos e documentos, entrevistas e grupos focais e gravações em áudio visual, que podem ser combinados de diversas formas. Através de um levantamento bibliográfico em pesquisas sobre ambiente construído (PALHARES, 2001; MALARD, 2002; ORNSTEIN, 2008; LIMA, 2011; CAMURÇA, 2011) foram identificados alguns procedimentos adequados para adoção: a) Leitura espacial; b) Formulário e/ou levantamento de dados; c) Levantamento físico da unidade; d) Entrevista aberta não-estruturada.

Em seguida foi traçado um plano de acesso às informações, de forma que os dados fossem coletados gradualmente, na medida em que as relações de confiança entre a pesquisadora e a comunidade se estabeleciam. Assim, a coleta foi realizada em três etapas, apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Procedimentos investigativos.

<b>ETAPAS</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE COLETA</b>	<b>PROCEDIMENTOS DE REGISTRO</b>
<b>1</b>	Leitura espacial	Fichas de caracterização, fotografias, croquis, anotações.
<b>2</b>	Formulário e/ou Levantamento de dados	Ficha de anotações
	Levantamento Físico das unidades	Registro gráfico (croquis) e fotográfico
<b>3</b>	Entrevista narrativa	Gravação de áudio Desenho da unidade

Fonte: elaborado pela autora

A partir das pesquisas estudadas, buscou-se aprofundar o entendimento sobre os procedimentos investigativos descritos, os quais são apresentados a seguir.

### 3.1.2.1 *Leitura espacial*

A leitura espacial busca desvendar a essência de fenômenos socioeconômicos ocultos em formas, imagens e signos, a partir da leitura verbal do espaço urbano (dos elementos formais como infra-estruturas instaladas, edificações, parcelamentos, usos, composição populacional, dentre outros) associada à leitura não verbal (das imagens que assinalam as relações e realizações humanas, e seu campo de representações que modelam o cotidiano, expressas em intenções e conflitos), (MOURA & WERNECK, 2000).

A leitura do espaço é realizada por meio da observação direta e utiliza técnicas bastante ecléticas para o registro da informação, em geral familiares aos arquitetos, tais como: croquis, fotografias, leiautes de mobiliário, descrições livres do local, relatos sobre as atividades que estavam sendo executadas e anotações ou gravações sobre os comentários emitidos pelos usuários (MALARD, 2002).

Por se tratar de uma observação direta, algumas fases de aplicação são propostas por Flick (2004), a saber:

- 1) A seleção de um ambiente.
- 2) A definição do que deve ser documentado na observação.
- 3) O treinamento dos observadores a fim de padronizar o foco.
- 4) Observações descritivas que ofereçam uma apresentação geral inicial do campo.
- 5) Observações focais concentradas em aspectos relevantes às questões de pesquisa.
- 6) Observações seletivas cuja finalidade seja a apreensão intencional apenas de aspectos centrais.
- 7) O fim da observação, quando se chegar à saturação.

Na sequência de aplicação dos procedimentos investigativos em nossa pesquisa, a Leitura espacial se aplica na fase inicial e corresponde a entrada da pesquisadora em campo. É realizada inicialmente na escala da comunidade, buscando documentar as características construtivas das habitações, infraestrutura e usos do solo no espaço

estudado. Posteriormente, ainda da etapa 1, é aplicada também a Leitura Espacial na escala da unidade habitacional, tendo como foco a observação da estrutura interna da moradia e o registro de informações sobre o processo de construção fornecidas pelos usuários.

### 3.1.2.2 *Formulário*

O Formulário é uma técnica de interrogação que apresenta grande semelhança com o questionário, diferenciando-se principalmente pela forma de aplicação, que se dá a partir de entrevista direta e é usualmente preenchido pelo próprio pesquisador (BARROS & LAHFELD, 1990). Possui a desvantagem de não preservar o anonimato do entrevistador, no entanto, o informante tem a garantia de uma assistência direta no esclarecimento das questões (GIL, 1991).

A técnica apresenta grande utilidade na obtenção de dados sobre o que a pessoa “sabe, crê ou espera, sente ou deseja, pretende fazer, faz ou fez, bem como a respeito de suas explicações ou razões para quaisquer coisas precedentes” (SELLTIZ, 1967 apud GIL, 1991, P. 90), para tanto, ao elaborar o formulário, o pesquisador deve preocupar-se com o tamanho, o conteúdo, a organização e a clareza das questões, a fim de estimular o informante a responder, além disso, é fundamental estar familiarizado com o nível de linguagem dos pesquisados (BARROS & LAHFELD, 1990). Para a formulação das questões, Gil (1999) indica algumas regras já consagradas entre pesquisadores experientes:

- a) Formular as perguntas de maneira clara, concreta e precisa.
- b) Levar em consideração o nível de informação do interrogado.
- c) A pergunta deve possibilitar uma única interpretação.
- d) A pergunta não deve sugerir respostas.
- e) As perguntas devem referir-se a uma única ideia de cada vez.

Para a condução da entrevista, Gil (1991) destaca como característica necessária aos entrevistadores a habilidade no registro de respostas, devendo-se documentar exatamente o que foi dito, além de garantir que as respostas sejam completas e

suficientes, sendo ainda conveniente o registro das reações dos entrevistados às perguntas feitas. O autor apresenta ainda algumas características a serem evitadas ou corrigidas nos entrevistadores, tais como: problemas de dicção, timidez, apresentação deficiente e opinião apaixonada sobre o problema da pesquisa.

A intenção do formulário em nossa pesquisa é buscar pistas sobre a progressividade na construção da unidade, assim, foram elaboradas perguntas sobre as condições iniciais da moradia, a ocorrência de diversas fases na construção e as intenções de realizar novas ampliações. Também foram incluídas questões sobre a mão-de-obra empregada e a assistência obtida para a definição do desenho da unidade.

A aplicação do formulário ocorre com a permissão para o acesso às moradias, e inicia-se com a apresentação dos objetivos da pesquisa e dos envolvidos, após a aceitação do morador em participar do estudo, as perguntas são dirigidas e anotadas no formulário.

### 3.1.2.3 *Levantamento físico da unidade*

Levantamentos físicos fazem parte do dia-a-dia de profissionais das áreas de arquitetura e engenharia civil e consiste no registro gráfico de uma edificação, sendo utilizado para diversos fins, conforme descreve Mateus (2009, apud CAMURÇA, 2011): a) para planejamento de obras de restauro e conservação; b) para análises estruturais de uma edificação; c) para inventários de bens patrimoniais; d) para avaliações imobiliárias; e e) documentação para fins de disputas judiciais.

De acordo com a finalidade a que se destina, a escala, a precisão, os instrumentos e técnicas podem variar, assim como o foco da documentação, que poderá registrar: a) a forma da edificação; b) os materiais e tecnologias construtivas; c) as articulações internas; d) seu estado de conservação; e e) o leiaute do mobiliário (MATEUS, 2009, apud CAMURÇA, 2011).

Na sequência proposta em nossa pesquisa o levantamento físico ocorre após a aplicação do formulário. Inicialmente é solicitado ao morador que apresente sua casa e informe a função de cada cômodo, em seguida faz-se um croqui à mão livre da planta baixa da edificação indicando em cada ambiente a função que agrega e um corte transversal com a indicação das alturas da cobertura. Junto ao desenho também é elaborado um quadro de



esquadrias para anotação das dimensões de todos os vãos, tais como: portas, janelas, cobogós, grades e demais aberturas.

Para a realização dos levantamentos são necessários instrumentos como: câmera fotográfica digital, trenas métricas, medidores a laser, lápis, caneta, papel e prancheta para apoio do desenho. Para apoio ao levantamento físico também é recomendado o registro fotográfico, também com a permissão do usuário, nesse caso deve-se buscar enquadrar locais que forneçam dados sobre a técnica construtiva, revestimentos, tipo de cobertura, disposição do mobiliário e geometria da fachada.

A tabulação dos dados coletados com este procedimento deverá ser sintetizada em arquivos digitais contendo a vetorização dos croquis, planilhas com as dimensões e áreas dos ambientes e o agrupamento das imagens da edificação para posterior análise.

#### 3.1.2.4 *Entrevista narrativa*

A entrevista narrativa tem em vista uma situação que encoraje e estimule o entrevistado a contar a história sobre algum acontecimento. Através da narrativa, as pessoas lembram de fatos ocorridos, colocam um número de ações e experiências em uma sequência e encadeiam acontecimentos que constroem a vida individual e social. A narração reconstrói ações e contextos, “ela mostra o lugar, o tempo, a motivação e as orientações do sistema simbólico do ator” (SHÜTZE, 1977; BRUNER, 1990, apud BAUER & JOVCHELOVITCH, 2002, p. 92).

Este procedimento é considerado uma forma de entrevista aberta não-estruturada e de profundidade, e o processo de narração substitui o tradicional esquema de perguntas e respostas, convertendo-se em um esquema de estrutura semi-autônoma. Uma vez que o informante inicia, o entrevistador deve procurar sustentar o fluxo da narração com base em provocações específicas (BAUER & JOVCHELOVITCH, 2002), manter-se em uma “escuta ativa”, acompanhando aspectos das respostas e permitir ao informante “espaço para falar” (SILVERMAN, 2009, p. 107). Algumas observações descritas por Silverman (2009), oriundas de trabalhos de Rapley (2004) são apresentadas:

- a) Interagir com o entrevistado, buscando compreender sua experiência. Introduzir um tópico inicial para disparar o discurso, ouvir as respostas e depois produzir

perguntas de acompanhamento, enquanto “acena com a cabeça, ri, brinca, sorri, franze o cenho”.

- b) A entrevista é conduzida de forma colaborativa. O entrevistado não é um repositório de informações a serem derramadas. Tanto entrevistador, quando o informante participam juntos na extração do sentido.
- c) Os entrevistadores não devem monopolizar a conversa, mas são participantes ativos, emitindo provocações para dar prosseguimento a narrativa e decidindo quando ativar e fechar vários temas.

Bauer & Jovchelovitch (2002), propõem algumas regras para condução da entrevista narrativa com vistas a: a) ativar o esquema da história; b) provocar a narração dos informantes; e c) uma vez iniciada a narrativa, conservar o andamento desta através de um esquema autogerador. Os autores apresentam quatro fases pelas quais a entrevista se processa: a) iniciação; b) narração; c) fase de questionamentos; e d) fala conclusiva, e apontam algumas regras, a fim de guiar e orientar o entrevistador.

- 1) Iniciação: o contexto da investigação é explicado em termos gerais ao informante e deve-se solicitar a permissão para gravar a entrevista. Deve-se identificar um tópico inicial que faça parte da experiência do informante e seja suficientemente amplo para permitir o desenvolvimento de uma história que apresente os acontecimentos passados e percorra até a situação atual.
- 2) Narração central: nesta fase, o entrevistador deve se abster de qualquer comentário, demonstrar atenção e encorajar a continuidade da narrativa através de sinais de interesse (“hum”, “sim”, “sei”), aproveitando também para escrever num papel ou mentalizar as perguntas para a próxima fase da entrevista.
- 3) Fase de questionamentos: esta fase inicia quando a narrativa chega a um fim e tem a finalidade de revelar informações adicionais, a fim de completar as lacunas na história narrada. Nesta fase três regras são sugeridas: a) deve-se fazer perguntas que se refiram aos acontecimentos; b) direcionar as perguntas empregando as palavras do informante; e c) não apontar contradições, a fim de evitar um clima de investigação detalhada.

- 4) Fala conclusiva: esta fase ocorre quando o gravador já está desligado e a fala se dá de uma forma mais descontraída, muitas vezes gerando comentários informais interessantes. Para não perder estas informações é indicado o uso de um diário de campo, a fim de registrar os comentários depois da entrevista.

Em nossa pesquisa, a entrevista narrativa é o último passo na coleta de dados, e tem a finalidade de revelar a história da moradia, os passos da sua construção e os eventos que disparam a necessidade de reformas e ampliações e, apesar de também buscar ancorar os acontecimentos em datas, não se preocupa com a dimensão cronológica, mas sim com a dimensão processual.

Antes da visita em cada unidade é realizado um estudo da planta da unidade habitacional de forma a elucidar alguns questionamentos sobre o desenho final da moradia e levantar hipóteses sobre a progressividade na construção. A planta da unidade acompanhará a entrevista, configurando-se como um instrumento de registro do processo de construção ao passo que o informante revela cada etapa.

A tabulação dos dados ocorre com a transcrição da narrativa central e o redesenho da moradia em cada etapa de sua construção.

### **3.1.3 Estratégias de seleção**

A pesquisa qualitativa preocupa-se com o nível de realidade e não com a quantificação dos dados, o objetivo dos estudos situa-se na profundidade na informação e não na amplitude (SILVERMAN, 2009). É próprio das pesquisas qualitativas a flexibilidade na construção de seus objetos, conseqüentemente, as decisões relativas à amostragem podem variar ao longo do percurso, ademais, as pesquisas podem tomar contornos diversificados, sendo quase impossível inventariar os diferentes tipos de amostragem (POUPART, 2010).

Flick (2004) propõe a seleção gradual como princípio geral nas pesquisas qualitativas, utilizando critérios que tenham relação direta com o conteúdo da pesquisa. A amostragem deve ser contínua e baseada na relevância dos casos e não na representatividade.

Corroborado com Flick (2004), Aarts & Bauer (2002) ressaltam a característica cíclica na seleção em pesquisa qualitativa, e chamam a atenção para a necessidade de um critério para finalizar: a saturação, devendo-se considerar também as limitações e o esforço exigido no processo de coleta e análises dos dados.

Em nossa pesquisa, a seleção se deu na medida em que os dados surgiam e os contornos do objeto pareciam definir-se. Foram definidos critérios de amostragem para aplicação dos procedimentos em cada fase, conforme explicado nos textos referentes a cada etapa.

## **3.2 Aplicação**

### **3.2.1 Etapa 1**

A etapa 1 corresponde a entrada da pesquisadora em campo e abrange a escala da comunidade. Nesta etapa, a pesquisadora inicia seus trabalhos na companhia da equipe do Proext, que percorre a comunidade para a localização dos lotes das unidades habitacionais cadastradas para o processo de regularização fundiária. A equipe era composta por 15 a 20 pessoas, que se encontravam na associação de moradores, sempre às segundas-feiras à tarde e depois se distribuíam em duplas para diferentes áreas da comunidade.

Foi fornecida pelo Cearah Periferia a relação de aproximadamente 1500 moradias que solicitaram a regularização de sua moradia. Essas unidades se encontravam distribuídos por toda a comunidade e, por se tratar de endereços e numerações não oficiais, tornou-se necessário proceder com o mapeamento dos lotes na base cartográfica da região para, posteriormente, as equipes se dirigirem diretamente para as unidades a fim de efetuar o levantamento métrico.

A amostragem desta etapa ocorreu de forma aleatória, não sendo aplicados critérios de seleção ou controle, seguindo as possibilidades da equipe envolvida, sem a definição de variáveis para escolha.

Nesta etapa, tivemos acesso ao cadastro das famílias, donde constavam informações referentes aos dados pessoais, dados da moradia e da infraestrutura, os quais potencializaram a leitura espacial, no entanto esse cadastro foi iniciado no ano de 2006, portanto, era prudente confirmar algumas informações e coletar outras, tais como o

número de pavimentos, número de unidades habitacionais em cada lote e o tipo de uso, a existência de recuos e sacadas e o registro dos revestimentos. Com isso, além do mapa para localização das unidades, as equipes levavam consigo uma ficha de caracterização para confirmação dos dados citados, conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Ficha de caracterização: escala da comunidade.

Pesquisador: _____		RU: Residencial Unifamiliar   RM: Residencial Multifamiliar   M: Misto													
Data: _____		C: Comércio   V: Vazio   I: Institucional													
		Recuos - S: Sim   N(1) : Com espaço de transição   N(2): Acesso direto													
ID	TIPOS DE USO						Nº PAV.	SACADA		RECUO			REVESTIMENTO		
	RU	RM	M	C	V	I		S	N	S	N (1)	N (2)	reboco	pintura	cerâmica

Fonte: elaborado pela autora e pela equipe do Proext.

Ao passo que as moradias foram sendo localizadas, algumas equipes iniciaram o levantamento métrico dos lotes, com isso, foi possível adentrar em algumas moradias já nesta etapa, o que colaborou com a aplicação de uma leitura espacial também nas unidades visitadas. Foi produzida uma nova ficha de caracterização, onde eram preenchidos dados sobre a habitação, tais como: a presença de área livre, corredor, garagem e escada.

Esta ocasião foi oportuna para uma apresentação da pesquisa junto aos moradores, informando sobre seus objetivos e os procedimentos subsequentes, assim como coletar informações sobre a produção da moradia. Desta forma, além do registro de dados visuais, foram dirigidas perguntas aos moradores, as quais eram marcadas na ficha de caracterização, ver Tabela 4. Os questionamentos se referiam a:

- a) Forma de aquisição: compra aluguel ou invasão;
- b) Produção da casa: autoconstrução ou mão-de-obra contratada;
- c) Realização de reformas, a fim de confirmar se houve progressividade na construção.
- d) Receptividade do morador: ótimo, bom, regular e péssimo.

Tabela 4 - Ficha de caracterização: escala da unidade.

Pesquisador: _____		auto: morador participou da obra   \$: mão de obra contratada											
Data: _____		meste: reconhecimento do mestre construtor (anotar nome)											
		(R) Receptividade: ( O ) Ótimo ( B ) Bom ( R ) Regular ( P ) Péssimo											
ID	R	FORMA DE AQUISIÇÃO					REFORMA		PRESENÇA DE:				
		invasão	compra	aluguel	construção		sim	não	área livre	corredor	garagem	escada	
					auto	\$						interna	externa

Fonte: elaborado pela autora e pela equipe do Proext.

Até o início do planejamento da 2ª etapa, das 1725 famílias cadastradas, haviam sido mapeadas 667 unidades e, devido à disponibilidade de tempo do Proext, somente 354 lotes tiveram suas medidas conferidas.

Em um arquivo com formato dwg, contendo a base cartográfica da área georreferenciada, foram marcadas as poligonais dos lotes localizados em campo. As demais informações, referentes à leitura espacial, apresentadas nas tabelas 3 e 4, foram reunidas juntamente com os dados cadastrais, em uma planilha eletrônica, com a qual foi realizado o cruzamento de informações, a fim de realizar a seleção das unidades para aplicação dos procedimentos da etapa 2.

### 3.2.2 Etapa 2

A segunda etapa da coleta tem como foco a unidade habitacional. Neste momento o Proext já havia encerrado suas atividades de campo e a pesquisadora prosseguiu com a coleta de dados. Os procedimentos previstos para esta etapa eram: O Levantamento físico da unidade e aplicação de um formulário/ levantamento de dados.

Antes do retornar ao campo, foi definida uma amostragem das unidades a serem visitadas, visto que esta etapa exigiria da pesquisadora significativo esforço físico e disponibilidade de tempo. A seleção foi derivada dos lotes mapeados na etapa 01: 667 unidades, das quais havia informações oriundas da coleta e do cadastro, dentre as quais:

- a) Localização: ID, endereço e mapeamento.
- b) Dados dos moradores: Nº de pessoas na família, dados pessoais do responsável pela família e do conjuge, escolaridade, ocupação, renda familiar, tempo de moradia, local de moradia anterior, motivo da mudança, entre outros.

- c) Dados da moradia: Forma de aquisição (ocupação, compra, aluguel ou decida), realização de ampliações, utilidade da casa (moradia, moradia/comércio), nº de compartimentos, nº de pavimentos, infraestrutura da rua e da casa.

Para seleção gradual em pesquisa qualitativa, Patton (1990, p. 169-81 apud FLICK, 2004) sugere algumas estratégias, dentre as quais, selecionar casos particularmente típicos. Assim, o primeiro critério utilizado foi o de representatividade, a partir da verificação da variação nas áreas dos lotes.

Como subsídio para esta estratégia, foi utilizado a cartografia com a marcação das poligonais dos 603 lotes localizados na etapa 01. O arquivo foi importado no software Arcgis®, de onde se extraíram as áreas de todos os polígonos de forma tabulada e relacionada com a ID do cadastro.

Deste tratamento inicial dos dados, verificou-se que 75,62% dos lotes tinham área que variava entre 40,00 e 80,00m<sup>2</sup>, sendo encontrada área mínima de 20,07m<sup>2</sup> e máxima de 477,00m<sup>2</sup>. Adotou-se então, como critério inicial de escolha, lotes com área na faixa mais representativa da amostra, o que correspondeu a 456 lotes.

Importa esclarecer que as áreas resultantes dos polígonos gerados a partir da base cartográfica não eram inteiramente confiáveis, com exceção dos 300 lotes que receberam a conferência de medidas, pois a cartografia disponível refere-se ao ano de 1996. No entanto, utilizar somente os lotes levantados como base de aplicação dos critérios já reduziria consideravelmente a amostra.

Dentre os dados constantes no cadastro e conferidas nos lotes levantados, algumas informações foram adotadas como filtro para exclusão de algumas unidades da amostra, aplicados na seguinte sequência:

- 1) Unidades alugadas ou cedidas;
- 2) Unidades com uso misto: moradia/comércio;
- 3) Unidades que não receberam ampliações ou reformas;
- 4) As que tinham informações incompletas;

- 5) Nos lotes com as medidas conferidas na etapa 1, as famílias que apresentaram receptividade péssima.

Após a aplicação das variáveis de filtragem, a amostra finalizou em 226 unidades, nas quais foram iniciadas as visitas. No entanto, devido às limitações abordadas anteriormente e a previsão de saturação na coleta, foi definido como critério de priorização das visitas as famílias com maiores tempos de moradia.

De posse da seleção das moradias, prosseguiu-se com a aplicação dos procedimentos investigativos desta etapa, os quais foram realizados pela pesquisadora durante aproximadamente um mês e meio, sendo possível conferir as medidas de 05 casas por turno. As coletas foram realizadas nas tardes de terças, quintas e sextas e nos sábados, durante todo o dia.

A pesquisadora realizou as medidas na companhia da colega de mestrado Paula Sombra, que também coletava dados para sua pesquisa. Inicialmente foram impressas as fichas das casas que receberiam a visita e agrupadas por proximidade. Para o levantamento físico e fotográfico foram utilizadas trena métrica, medidor a laser e câmera fotográfica. E para o levantamento de dados uma prancheta com os formulários.

Ao chegar a cada casa, era efetuada a apresentação da pesquisadora, lembrando que a mesma integrava a equipe que esteve coletando os dados para os processos de regularização fundiária, ocorrido no mês anterior. Muitos já reconheciam pelo uso da camiseta do projeto e aproveitavam para questionar sobre o andamento dos processos, dos quais a pesquisadora esclarecia que não tinha informações e indicava que a visita de então se referia a uma pesquisa acadêmica.

A partir do reconhecimento inicial, em geral, o acesso era permitido. Neste momento buscava-se explicar as intenções da pesquisa e os procedimentos que seriam executados, esclarecendo que a pessoa não era obrigada a participar. Quando da aceitação, iniciava-se a aplicação do formulário, a fim de estreitar o contato com o morador e posteriormente era solicitado que o mesmo apresentasse sua moradia e acompanhasse a pesquisadora no processo de medição, que era precedido pelo desenho do croqui. Cada visita tinha uma duração média de 30 minutos, variando de acordo com o número de



pavimentos da casa. Ao final era informada ao morador sobre a etapa subsequente e solicitada a permissão para uma próxima visita.

Grande parte das casas selecionadas não pôde ser visitada devido a diversas situações, tais como: a) encontravam-se fechadas; b) informações cadastrais estavam incorretas; c) haviam sido vendidas após a solicitação de regularização fundiária; d) adquiridas a pouco tempo e o morador atual não saberia contar a história de sua construção; e) encontravam-se alugadas; f) quando eram compostas de dois pavimentos com unidades independentes, sendo possível o acesso somente a uma UH;

Devido às situações apresentadas, à limitação de tempo e por perceber uma saturação na coleta de dados, finalizou-se a coleta desta etapa com 94 unidades, das quais 02 compostas de 3 pavimentos, 39 com 2 pavimento e 53 unidades térreas. Na sequência, deu-se prosseguimento com a tabulação de todas as informações do formulário, com os desenhos dos croquis em formato dwg e com a organização das fotografias em pastas identificadas pelo ID da moradia.

### **3.2.3 Etapa 3**

A etapa anterior foi responsável pela geração de grande quantidade de dados, nos quais foram aplicados novos critérios de seleção para a aplicação dos procedimentos referente a esta etapa. Estes critérios se referiam a informações que confirmassem a progressividade na construção da moradia, e foram definidos a partir da comparação entre as condições iniciais de instalação e a morfologia atual das unidades. Estas variáveis foram identificadas a partir dos dados dos formulários e do estudo da planta das unidades. O processo de amostragem deu-se então, conforme descrição a seguir.

Nas questões levantadas no formulário, um dos itens correspondia às condições iniciais de moradia, das quais duas perguntas foram utilizadas como critério de escolha:

1º: Aquisição inicial: 59 famílias informaram ter adquirido o terreno, 18 uma casa com poucos cômodos e 17 adquiriam a casa já concluída, efetuando posteriormente apenas reformas de manutenção.

Neste primeiro critério, foram escolhidas somente as aquisições de terreno, visto que nelas a progressividade ocorria desde o primeiro cômodo, não tendo interferência

anterior de outras pessoas. Desta forma, as famílias teriam conhecimento sobre todo o processo de produção.

2º: o segundo critério, aplicado nas 59 unidades, foi a construção inicial da unidade, das quais constavam as seguintes respostas e índices:

- a) Barraco ou casa de até 04 cômodos: 43
- b) Construção do pavimento térreo: 8
- c) Construção total da moradia: 3
- d) Não sabia ou lembrava: 5

Destas, foram excluídas as unidades referentes aos pontos C e D, sendo consideradas para a aplicação das próximas variáveis as 51 habitações dos itens A e B. Estas foram caracterizadas da seguinte forma:

- a) 03 pavimentos: 02 unidades
- b) 02 pavimentos: 21 unidades
- c) 01 pavimento: 28 unidades.

Para finalizar a amostra foram selecionadas todas as unidades de 03 e 02 pavimentos, visto que carregavam maiores índices de progressividade na construção, e dentre as casas térreas outro critério foi aplicado, tomando como referência outra questão do formulário: a intensão de ampliar a moradia, das quais 15 moradias responderam positivamente.

Este critério vem confirmar que estas unidades ainda se encontram em processo progressivo de ampliação, algumas inclusive já preparadas para iniciar os trabalhos, fato percebido nos reforços estruturais, na cobertura com laje, na construção de escada para acesso ao pavimento superior e mesmo em reformas inacabadas.

Com isso, a amostra para investigação na etapa 03 foi formada por 38 unidades, das quais receberam visita um total de 28, em virtude de impossibilidades de acesso pela

falta de respondentes. A figura abaixo corresponde a uma síntese da seleção gradual das unidades desde a etapa inicial da pesquisa.

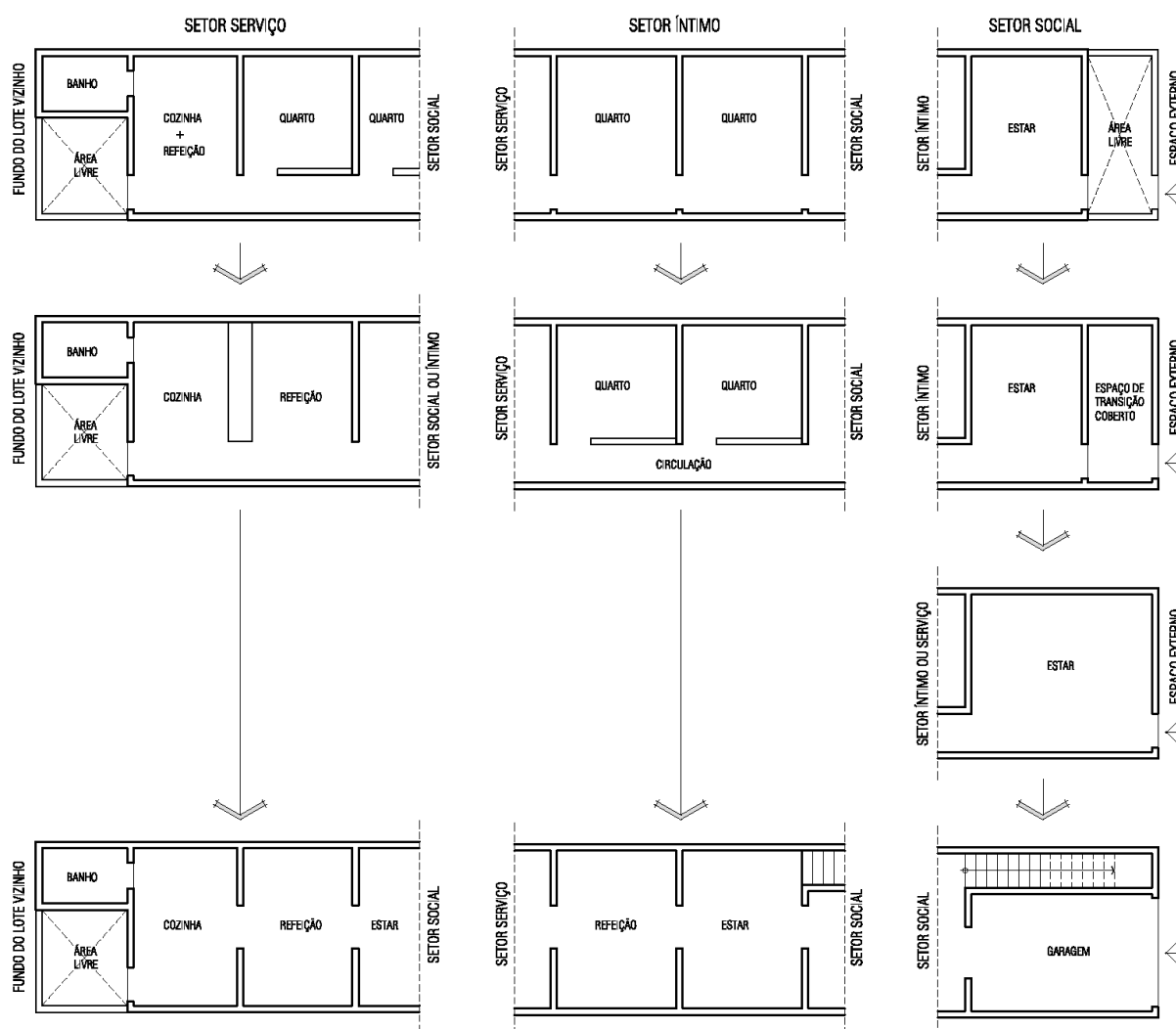
Figura 14 - indicação dos lotes selecionados em cada etapa da coleta.



Fonte: elaborado pela autora, sobre base cartográfica de Fortaleza, 1996.

Antes do retorno para a realização dos procedimentos da etapa, foi investido um tempo no estudo da planta das unidades, de forma a perceber índices de progressividade na construção, que, em associação com a matriz metodológica, proporcionassem um refinamento do plano de coleta desta fase. Desta forma, algumas estruturas nos diversos setores da habitação foram observadas ao comparar unidades em diferentes estágios de construção, indicando uma tendência de transformação no processo de ampliação, conforme indicado nas morfologias abaixo.

Figura 15 – Tendência de transformação das unidades no processos progressivos de construção.



Fonte: Elaborado pela autora.

De posse destas observações, acrescentou-se à matriz metodológica os processos morfológicos do crescimento das habitações, buscando associá-los aos processos socioculturais e econômicos visualizados anteriormente. Assim, uma nova matriz foi organizada de forma a orientar o planejamento dos procedimentos desta fase.

Tabela 5 - Adaptação da matriz metodológica com observações morfológicas de progressividade.

<b>PROCESSOS GERADORES DAS AMPLIAÇÕES</b>	<b>INDICADORES</b>
Garantia da posse do terreno	[Construção de um barraco][Construção de poucos cômodos em alvenaria]
Substituição da área inicial.	[Derrubada do barraco e início de construção em alvenaria]
Segmentação social do espaço	[Separação entre as áreas de serviço e áreas servidas][Parede divisória entre quartos e cozinha / quartos e sala]
Falta de Instalações sanitárias	[Construção do banheiro]
Melhoria das instalações sanitárias	[Revestimentos][Reformas nas tubulações]
Problemas de saúde	[Reboco e pinturas das paredes][aberturas para o exterior][Aumento do vão das portas]
Preparo para receber 2o pavimento	[Reforço estrutural - fundação, pilares e vigas][Laje no 1o pavimento][Previsão da sacada][construção de escada]
Problemas oriundos de reformas anteriores	[Impermeabilização][Elevação do telhado] [Rachaduras]
Acolher atividade econômica	[Alteração da função instalada em um determinado espaço][acréscimo de espaço para trabalho autônomo]
Conforto ambiental	[Abertura de janelas][Retirada de paredes]
Incremento de novas tecnologias	[Fechamento da área de serviço para acolher máquina de lavar][Construção de telhado para proteger máquina de lavar]
Insatisfação com setor serviço	[Relocação da área de refeição para outro espaço]
Privacidade em relação à rua e aos vizinhos	[Construção de espaço de transição] [Transformação do recuo de frente em varanda]
Privacidade em relação aos membros familiares	[Construção de parede divisória entre os quartos e a circulação]
Diferentes padrões culturais / idades	[Construção de quarto específico para membros de diferentes idades / sexo]
Necessidade de espaço para automóvel	[Retirada da parede entre o espaço de transição e a sala][Mudança do local da sala]
Aumento do número de membros na família	[Construção de mais quartos][Construção de pavimento superior]
Aumento de famílias no domicílio	[Construção de outra UH no 2o pavimento]
Acolhida de membro externo	[Construção de quarto para avô/avó][Mudança do local da sala e esta recebendo função de quarto]
Proteção contra invasão	[Fechamento parcial de aberturas para o exterior]
Provisão de infraestrutura urbana	[Mudanças nas instalações hidro sanitárias]
Espaço para lazer em casa	[Varanda no pavimento superior / laje][Saleta no pavimento superior para TV / games / computador]
Impressão do gosto pessoal	[Revestimento da fachada][Pinturas nas áreas internas][Mudança das esquadrias]

Fonte: Elaborado pela autora.

Concluído o planejamento, deu-se início então a coleta prevista para esta etapa. Na aplicação dos procedimentos foi utilizado um gravador de áudio, um formulário guia para a entrevista e a planta baixa das unidades visitadas. As visitas iniciavam com a

recordação da etapa anterior e a solicitação para o prosseguimento, conforme explicado na última visita.

Inicialmente era solicitada a permissão para gravar a conversa e então apresentava-se o tópico inicial pedindo ao entrevistado que reconstituísse a história de sua casa, apresentando os passos dados em cada etapa de construção, os cômodos que iam sendo construídos ou modificados e os motivos que determinavam cada ampliação.

De posse dos desenhos das plantas, o pesquisador registrava a sequência das ampliações pintando com cores variadas os cômodos que surgiam ou eram modificados, anotando a sequência de cada reforma e o perfil da família em cada fase. Estes procedimentos transcorriam com tempo de duração de aproximadamente 30 minutos em cada casa.

Findada a coleta, dá-se início a transcrição e ao redesenho da moradia, de acordo com o processo progressivo de construção informado nas narrativas. A catalogação e análise de todos os dados (plantas e entrevistas) se dá seguindo as indicações de Bardin (1977), referentes à análise qualitativa de conteúdo, as quais são apresentadas no próximo item.

### **3.3 Procedimentos para construção do *Corpus***

Diferentes procedimentos para análise dos dados são encontrados na literatura científica, não sendo possível indicar qual método é o mais indicado para o estudo de caso qualitativo. No entanto, para Godoy (2007) a análise consiste em “quebrar os dados” e Tesch (1990, apud GODOY, 2007), indica a segmentação e categorização de todo o material de forma indutiva.

A análise de conteúdo é um dos procedimentos que tem como característica o emprego de categorias, que são avaliadas repetidas vezes, com o objetivo de reduzir o material (FLICK, 2004). Trata-se de um “conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição das mensagens”, sejam elas escritas, orais, icônicas ou outros códigos semióticos (BARDIN, 1977, P. 38).

A intenção da análise de conteúdo é a inferência, que em abordagens quantitativas fundamenta-se na aparição de certos elementos, enquanto nas qualitativas recorre a indicadores não frequenciais, nesses casos, a inferência é fundada na presença e um

índice e é válida a partir da elaboração de deduções específicas sobre um acontecimento ou de uma variável precisa (BARDIN, 1977).

A análise de conteúdo leva em consideração a totalidade dos documentos os quais são submetidos a um processo de classificação e recenciamento, segundo critérios que façam surgir um sentido e ordem naquilo que parece confuso inicialmente (BARDIN, 1977, P. 38). Para a organização da análise, Bardin (1977) propõe três fases cronológicas:

- a) A pré-análise: Tem o objetivo de operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais e definir um esquema de desenvolvimento das ações sucessivas. Esta fase destina-se: 1) escolha dos documentos a serem submetidos à análise; 2) formulação das hipóteses e dos objetivos; 3) elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final.
- b) A exploração do material: consiste essencialmente de operações de codificação, em função de regras previamente formuladas.
- c) O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação: os resultados são tratados de maneira a serem significativos e válidos. Estabelecem-se quadros, diagramas, figuras e modelos, os quais condensam as informações. De posse desses resultados, o analista pode propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos, ou que se refiram a outras descobertas inesperadas.

Conforme descrito no item 2.5, o que se busca são os elementos recorrentes que se apresentam constantes na maioria dos indivíduos da série, de forma a caracterizar um *tipo*. Da mesma forma, para a produção de uma gramática da forma analítica é necessário encontrar os elementos que guardam semelhanças entre si dentro em um conjunto de obras. Portanto, a análise de conteúdo parece ser um método de corrobora com a identificação do *tipo* e com a construção de um *corpus* de projetos para desenvolvimento da gramática.

## **4. ÁREA DE ESTUDO**

Neste capítulo caracteriza-se a área de estudo mediante sua localização na cidade a partir de uma abordagem multi-escalar. Inicialmente situa-se a área na RMF e na cidade de Fortaleza segundo as tipologias sócio ocupacionais, em seguida estabelece-se a identificação de seus diferentes compartimentos, segundo as dinâmicas da produção da moradia na cidade, de onde será recortado o compartimento alvo da pesquisa, no qual serão aprofundados os estudos sobre as condições de moradia estabelecendo um comparativo entre os dados coletados nos últimos censos do IBGE.

A sequência da abordagem segue a seguinte ordem: a) O bairro e seus conteúdos: Aborda o bairro segundo a sua localização e as dinâmicas vinculadas à produção habitacional; b) O compartimento ZEIS: Histórico de ocupação e as condições de moradias. Esta abordagem se faz segundo as seguintes variáveis: demografia, situação fundiária, acesso a infraestrutura, acessibilidade e mobilidade, tipos de uso, legislação, morfologia das quadras e dos lotes e padrões construtivos das habitações.

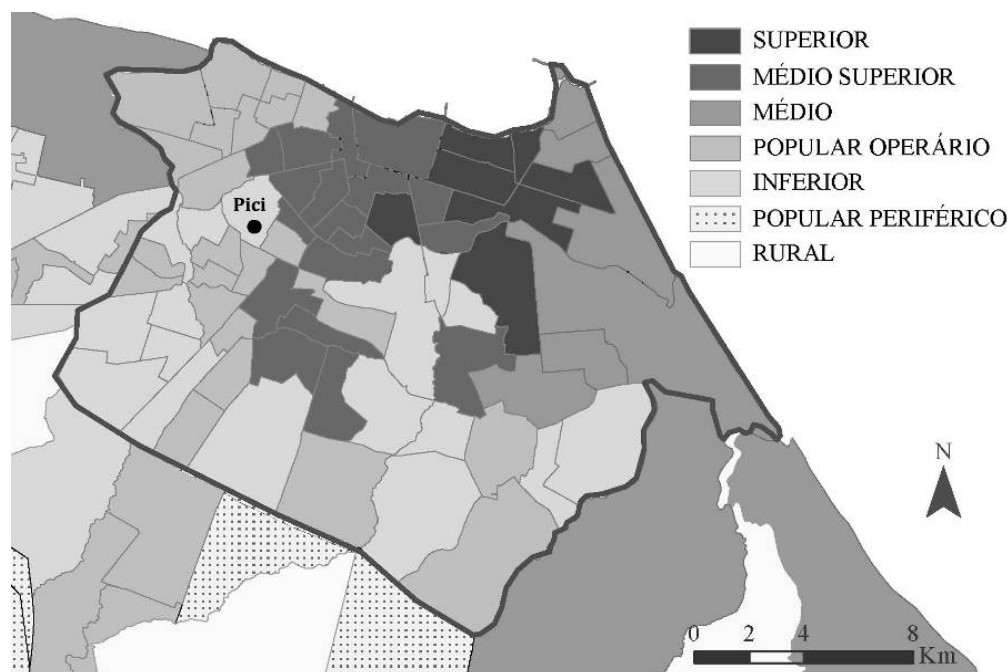
### **4.1 O bairro e seus conteúdos**

O bairro Pici localiza-se na região oeste da cidade e classifica-se, segundo as características socioespaciais existentes na estrutura intra-urbana da Região Metropolitana de Fortaleza, como tipologia Inferior. Esta classificação refere-se a um estudo desenvolvido por Renato Bezerra Pequeno e Arthur Molina (2009) onde “foram identificados sete diferentes tipologias socioespaciais, relacionadas entre si compondo uma hierarquia social cujo significado se associa às distâncias sociais entre as diferentes categorias sócio ocupacionais” (Pequeno, 2009, p. 108).

Dessa forma, é possível reconhecer condições de consumo que possam vir a se refletir na forma de produção da moradia, assim como nas relações entre os diferentes fragmentos que compõem cada uma das tipologias socioocupacionais.



Figura 16 - Fortaleza: tipologias socioocupacionais e localização da comunidade em estudo.



Fonte: IBGE - Metrodata 2000 apud Pequeno, 2009.

O bairro abriga uma população de 42.498 habitantes em 11.871 domicílios, grande parte em áreas de favelas com setores subnormais<sup>5</sup> (IBGE, 2010), apresentando diversas formas de moradia. De acordo com as dinâmicas vinculadas a produção habitacional, podem ser identificados quatro compartimentos distintos:

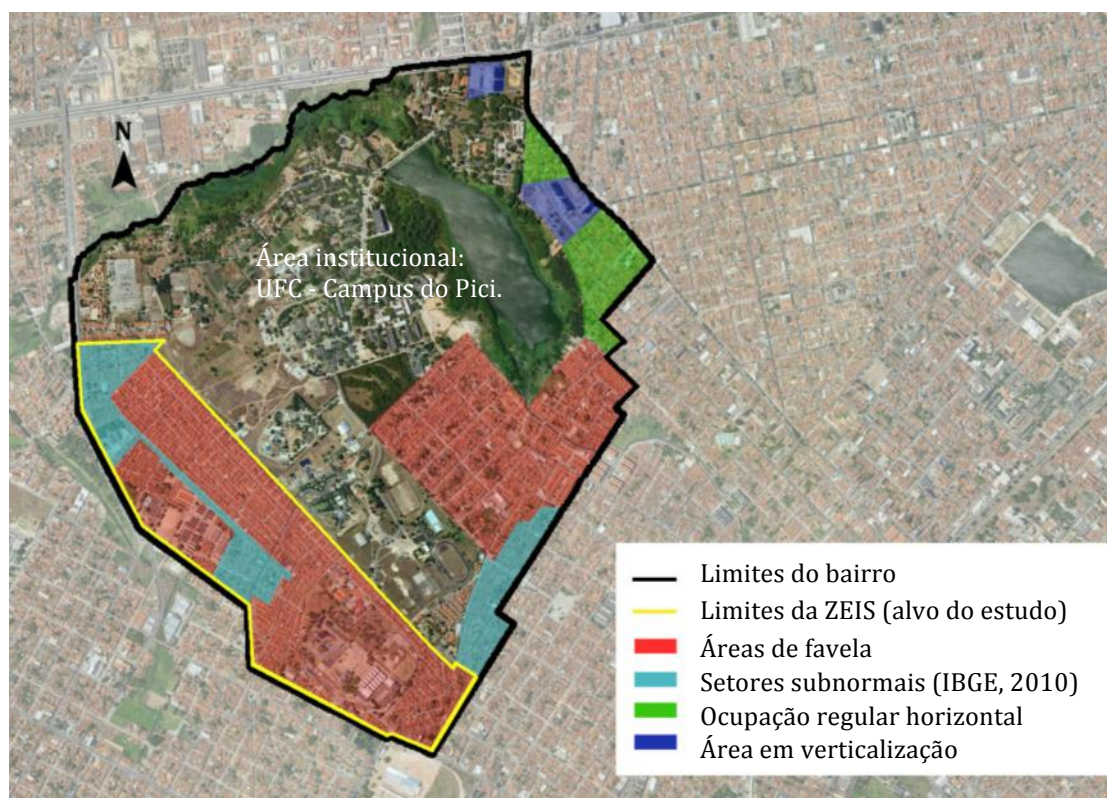
- 1) Ocupação irregular definida como ZEIS tipo ocupação no Plano Diretor Participativo de Fortaleza (2009). Área, em princípio protegida e já consolidada, assentada parcialmente em terras públicas da União, abrigando representativa população do bairro, 23.376 habitantes em 6.691 domicílios (IBGE, 2010). Esta área constitui o recorte espacial dentro do bairro ao qual focará esta pesquisa.
- 2) Ocupação do tipo favela que não é considerada ZEIS e, por não estar protegida, poderá estar em ameaça sobre a expansão do setor imobiliário.
- 3) Ocupação horizontal regular, assentada em uma área com parcelamento formal;

---

<sup>5</sup> É o conjunto constituído por 51 ou mais unidades habitacionais caracterizadas por ausência de título de propriedade e pelo menos uma das seguintes características: (a) irregularidade das vias de circulação e do tamanho e forma dos lotes e/ou (b) carência de serviços públicos essenciais (como coleta de lixo, rede de esgoto, rede de água, energia elétrica e iluminação pública).

- 4) Evidente concentração do mercado imobiliário, com a inserção de uma nova forma de moradia: a verticalização, em implantação a partir da substituição progressiva da ocupação regular horizontal, dando indícios que este setor da cidade possa ser alvo de um processo de verticalização, considerando a valorização que esta área possa adquirir.

Figura 17 - Imagem de satélite do bairro (ano 2012) com identificação dos seus conteúdos.



Fonte: Organização da autora.

## 4.2 O compartimento ZEIS

A região estudada inicialmente era constituída por terras de antigos sítios que foram utilizados pela base aérea norte americana na época da segunda guerra mundial. A partir da década de 50, após a saída do posto de comando das forças aéreas, o DNOCS passou a utilizar parte do terreno e dos galpões da velha base para oficinas de manutenção. As demais terras foram gradativamente ocupadas informalmente pela população para fins de moradia. Atualmente a área é constituída de diversas comunidades e uma área institucional utilizada pelo DNOCS.

Figura 18 - Imagem aérea da área de estudo (1973) com destaque para área definida como ZEIS.

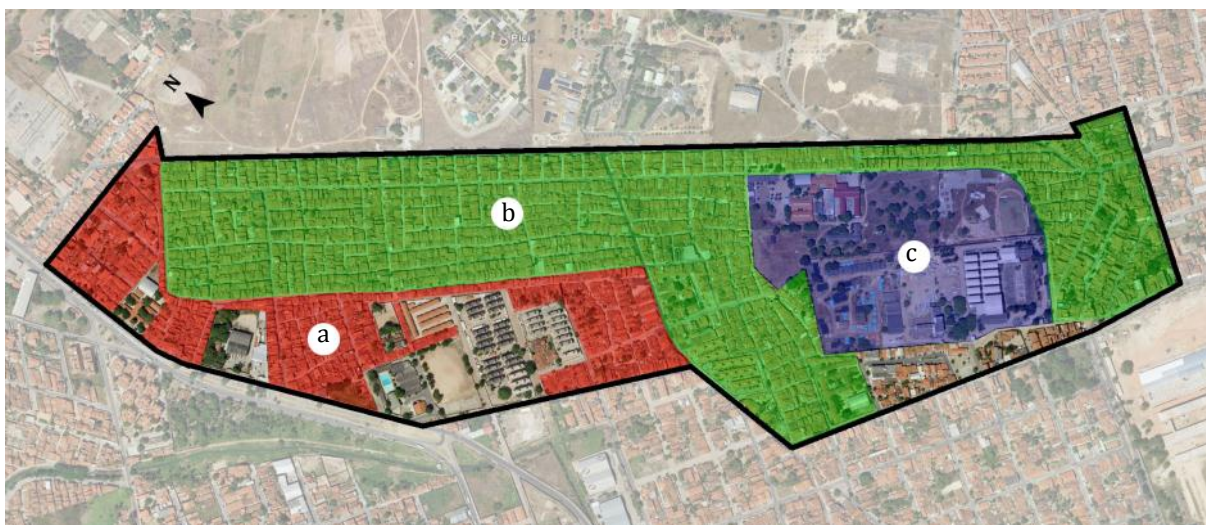


Fonte: Desconhecido.

A borda oeste da gleba, pertencente à Santa Casa de Misericórdia, após ter sido loteada para venda, foi alvo de progressivas ocupações. As primeiras ocorreram na década de 60 e gradualmente se estenderam até a década de 80, recebendo as denominações de comunidades Futuro melhor, Fumaça e Entrada da lua.

As demais terras da base velha, pertencentes à União, tiveram diversas fases de utilização, sendo destinadas a corridas de carros e cavalos e posteriormente demarcadas em diversos campos de futebol. Devido à crise habitacional nas décadas de 80 e 90 estas áreas também foram ocupadas no ano de 1990 e ficaram conhecidas como Planalto Pici.

Figura 19 – Imagem de satélite com destaque na área definida como ZEIS e identificação das comunidades: (a) ocupações ocorridas até a década de 80; (b) ocupação de 1990; (c) área institucional – DNOCS.



Fonte: Organização da autora.

Esta última ocupação ocorreu de forma organizada tendo início com um grupo de 20 pessoas que logo agregaram diversas famílias que moravam em outras favelas e em casas alugadas nos bairros vizinhos, recebendo também a cooperação das comunidades existentes que também necessitavam de mais áreas para expansão. A luta pela sua implantação foi marcada por tentativas de remoção e reintegração de posse, mas a resistência da população e posteriormente o apoio político tornaram possível a consolidação da área.

A terra passou por um loteamento, que apesar de espontâneo, tinha referência no traçado quadriculado. A líder da ocupação foi responsável por delimitar as quadras, definir o sistema viário e demarcar todos os lotes distribuindo-os entre a população que fora cadastrada para evitar o acesso por pessoas que não necessitavam da terra. Também foram reservadas três quadras para equipamentos sociais que na última década foram invadidas pelos moradores da própria comunidade.

O parcelamento da terra tinha como diretrizes ruas entre 5,00 e 6,00 metros e quadras regulares com lotes de dimensões 4,00 x 15,00 metros, conforme descreve a filha da líder comunitária em entrevista realizada pela pesquisadora:

“pra todo mundo ter um pedaço de terra e ninguém reclamar, vamos ter (lotes) 4 x 15. [...] As ruas foram medidas porque ela não queria beco, você vê que as

ruas centrais do Planalto Pici junto com as travessas elas são ruas definidas que passam carros que vai e que vem”.

A partir de 1992 a área passou por um processo de melhoria urbana através do programa ProRenda que realizou obras de infraestrutura básica (água, saneamento, energia elétrica, pavimentação). Hoje a maioria das unidades possui acesso a rede geral de água (98,18%), ao esgotamento sanitário via rede geral (87,60%), a energia elétrica (99,70%) e a coleta de lixo (99,84%) (IBGE, 2010).

Do processo informal e gradual das ocupações derivaram quadras com tamanhos relativamente pequenos e formatos diversos, sistema viário descontínuo e lotes com dimensões irregulares, resultando em altas densidades e elevadas taxas de ocupação.

Figura 20 - Identificação das áreas das quadras na ZEIS do Pici.



Fonte: Organizado por alunos da disciplina Projeto Urbanístico I – Semestre 2012.1.

Figura 21 – Quadras na ZEIS. (a) Ocupação de 1990; (b) ocupações anteriores a 1990.



Fonte: Organização da autora.

Desde 2005 a comunidade Planalto Pici vem passando por um processo de regularização através do “Projeto de Regularização Cidadã: Implementação de ZEIS e Regularização Fundiária em Fortaleza”, realizado pela ONG Cearah Periferia com financiamento do

Ministério das Cidades. Desde então a ONG cadastrou 1450 famílias com imóveis passíveis de regularização e em parceria com o Departamento de Arquitetura e Urbanismo da UFC, por meio do projeto de extensão - Direito à Arquitetura e Urbanismo, Zonas Especiais de Interesse Social e Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social, realizou o levantamento físico e o desenho dos lotes. O processo de regularização fundiária ainda não foi finalizado e, atualmente, encontra-se sob análise da Secretaria de Patrimônio da União.

O plano diretor do município classifica esta região da cidade como zona de requalificação urbana (ZRU 1) e destina-se à requalificação urbana e ambiental. Os índices urbanísticos que incidem sobre a área não correspondem, na sua maioria ao verificado. As áreas definidas como ZEIS estão sujeitas a critérios especiais de edificação, parcelamento e uso e ocupação do solo, no entanto ainda não possuem regulamentação legal e sendo comparados aos padrões permitidos para reassentamentos populares, muitos dos índices como larguras das vias, tamanhos dos lotes e taxas de ocupação não correspondem ao mínimo exigido.

A Zeis possui um sistema viário de corresponde a 23% de sua área, sendo composto em sua maioria de vias locais com caixaa de até 5,00m, poucas vias internas permitem um fluxo maior de veículos, o que dificulta a mobilidade no interior da ocupação, fato percebido pelo acesso precário do sistema de coleta de lixo em algumas vias, assim como pela inexistência de linhas de transporte coletivo nas ruas internas, estando este serviço disponível apenas nas vias de contorno.

Figura 22 – Sistema viário na ZEIS do Pici.



Fonte: Organização da autora.

Uma relativa autonomia em relação aos bairros centrais tem sido adquirida com a constante implantação de áreas de comércio e serviços populares. O bairro apresenta uso do solo diversificado composto por mercados, oficinas, farmácias, salões de beleza, depósitos de materiais de construção, igrejas, lanchonetes, padarias e um polo de confecção popular instalados em sua maioria em cômodos improvisados nas residências ou no pavimento térreo, quando em unidades verticalizadas.

Figura 23 – Usos do solo na ZEIS do Pici.



Fonte: Organizado por alunos da disciplina Projeto Urbanístico I.

Para garantir a posse de seus lotes na ocasião da ocupação os moradores iniciaram algumas construções precárias, em geral barracos de um cômodo construídos em madeira, papelão ou taipa e cobertos com palha. Com a consolidação da comunidade e a segurança adquirida com a chegada de infraestruturas, a ocupação tem se intensificado e os barracos foram sendo substituídos por construções em alvenaria que durante os últimos 20 anos foram sendo progressivamente ampliados, ocupando a maior parte do lote, desconsiderando recuos e inclusive avançando sobre as calçadas que hoje recebem escadas, sacadas e varandas. Grande parte dos lotes definidos inicialmente em 4,00 x 15,00m passaram por subdivisões, desmembramentos e remembramentos e hoje possuem uma diversidade de tamanhos.

Os processos de verticalização autoconstruída se intensificaram aumentando a densidade demográfica na região. Cada morador, dentro de suas possibilidades e limitações financeiras, tem efetuado modificações em suas moradias, construindo

praticamente em todo o lote, sendo observadas muitas edificações com mais de uma unidade habitacional em dois e três pavimentos, além de expansões destinadas ao comércio ou aluguel.

A análise dos dados censitários do IBGE nas suas três últimas edições permite verificar como tem se dado o crescimento demográfico na área. Em 1991 o bairro apresentava 5.086 domicílios em 25 setores censitários, sendo 5 em áreas de favelas (IBGE, 1991), em 2000 abrigava 8.977 domicílios dos quais 1.126 em situação de coabitação (IBGE, 2000) e hoje apresenta um déficit de moradia por coabitação de 2.631 unidades somente nas áreas de favela (PLHIS, 2011). Uma análise temporal nos dados do IBGE de 1991, 2000, 2010 e dos dados do PLHIS-FOR 2011 revela o incremento no número de domicílios, de famílias e nas taxas de coabitação, conforme ilustra a Tabela 6.

Tabela 6- Análise temporal da progressividade no bairro Pici.

<b>Índice</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
População	23.025	37.646	42.482
Domicílios	5.086	8.977	11.871
Famílias	-	10.116	13.044
Déficit por Coabitação	-	1.126	2.631

Fonte: Organização da autora a partir dos censos IBGE 1991, 2000, 2010 e do diagnóstico do PLHIS.

As unidades apresentam grande variação no que refere ao padrão construtivo, visto que o tamanho e os acabamentos das unidades refletem a dinâmica vivida pela família nos últimos anos e que o resultado formal representa uma resposta as suas necessidades e limitações. No entanto, observa-se uma tendência de padrões construtivos, representado por unidades de mais de um pavimento e acabamentos externos em pintura sobre rebocos ou revestimentos cerâmicos. Apesar da presença de edificações inacabadas e em reformas, grande parte das unidades já possui reboco, pinturas e revestimentos externos.



Figura 24 - Padrão construtivo da ocupação em 1990 (a) e em 2012 (b).



(a)



(a)



(b)



(b)



(b)

Fonte: Associação de Moradores do Campus do Pici (a) e organização da autora (b).

O estudo morfológico destas habitações constitui o alvo da pesquisa, sendo apresentado de forma aprofundada no próximo capítulo, a partir de dados coletados em diversas unidades, a fim de se identificar o tipo construtivo em processo na área. Não obstante a diversidade de formas encontradas entre as edificações buscar-se-á por formas comuns, na tentativa de revelar o tipo arquitetônico próprio deste cenário. Desta forma o próximo capítulo focará na percepção de características comuns, de recorrências de elementos, padrões de proporção e na identificação das regras que governam a formação das unidades.

## **5. CARACTERIZAÇÃO DAS HABITAÇÕES NA ZEIS PICI**

O objetivo do capítulo é apresentar os principais resultados observados a partir da análise descritiva dos dados coletados em campo. O banco de dados para esta análise é composto por uma amostra de 94 plantas baixas de unidades habitacionais do Planalto Pici obtidas a partir de levantamento físico, conforme exposto no item 3.2.2. Os resultados desta caracterização apontam o corpus de casas nas quais será realizada uma aproximação à morfologia do edifício a fim de definir as regras para a formalização da gramática, expostas no capítulo 6.

As análises foram realizadas em três dimensões: a) A casa no lote, a qual recebeu uma análise segundo as variáveis que definem o terreno, sua forma e como se dá sua ocupação; b) As casa em suas partes, que compreende uma aproximação com o corpo das unidades no sentido de caracterizar o zoneamento e a compartimentação, no que se refere aos usos destinados aos espaços, áreas, proporções e relações espaciais e conforto ambiental e c) Progressividade na construção da moradia, que indicam as transformações sequenciais nas habitações e suas organizações funcionais no processo de formação. A adoção dessas três dimensões de análise permitem um conhecimento acerca da forma e do processo de formação.

### **5.1 A casa no lote**

#### **5.1.1 Área do lote.**

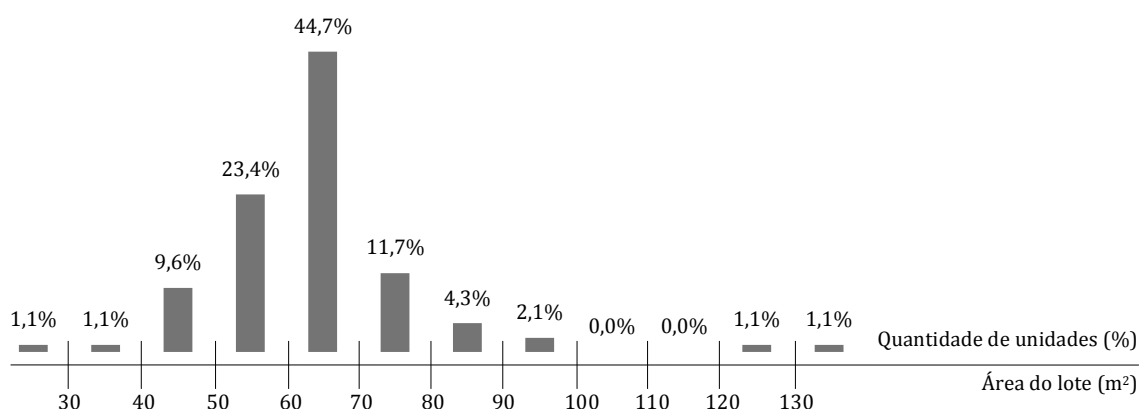
A análise da área do lote representa uma informação fundamental para compreender as possibilidades de implantação e expansão das unidades. A partir da área outras variáveis podem vir a ser estudadas como a taxa de ocupação e o índice de aproveitamento.

Como referência adotam-se as áreas propostas nas legislações em vigor, a saber: a) Lei Lehmann: 125,0m<sup>2</sup>; b) Lote de interesse social em caso de reassentamentos, segundo a LUOS: 90,0m<sup>2</sup>; c) Proposta de regulamentação das ZEIS: 25,0m<sup>2</sup>. É importante ressaltar

que para o processo de regularização fundiária que as unidades da amostra estão envolvidas, o limite máximo do lote é de 250,00 m<sup>2</sup>.

Uma pequena minoria de lotes possui área inferior a 40m<sup>2</sup> (2 UH) e superior a 100m<sup>2</sup> (2 UH), sendo que o menor lote registrado possui área de 26m<sup>2</sup> e o maior apresenta área de 135m<sup>2</sup>. Para estas observações propõe-se um agrupamento das unidades em intervalos de 10m<sup>2</sup> conforme representado no Gráfico 1, a partir do qual se verificou um maior adensamento de unidades com área entre 50m<sup>2</sup> e 70m<sup>2</sup> (68,1%) sendo representativa a quantidade de ocorrências que abrangem principalmente a faixa a partir de 60m<sup>2</sup>.

Gráfico 1: Diagrama de área do lote.



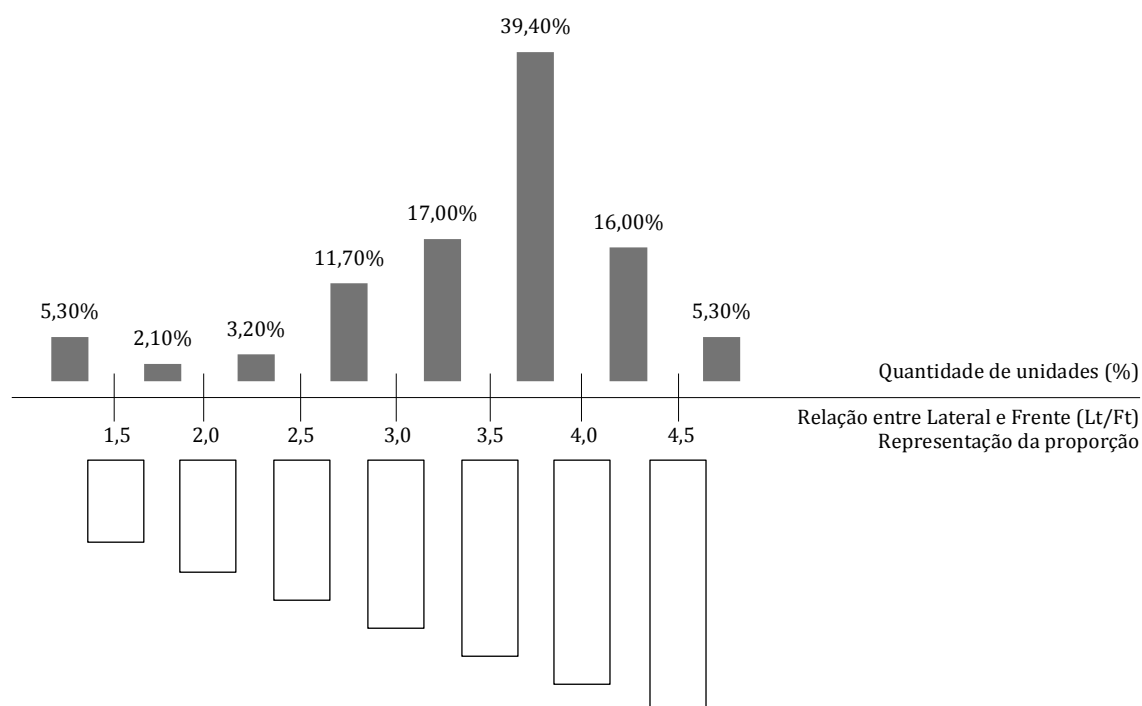
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

### 5.1.2 Desenho do lote

O estudo das proporções dos lotes é de fundamental importância, visto que esta variável conduz a formas específicas de implantação da unidade e de sua distribuição funcional. Para efeito de comparação especificam-se as dimensões e proporções dos lotes indicados em cada lei: : a) Lei Lehmann: 5,0 x 25,0m, relação entre frente e lateral de 5; b) LUOS-HIS: 4,0 x 22,5, perfazendo proporção de 5,6 ; c) Proposta de regulamentação das ZEIS: 3,0 x 8,3, o que gera uma relação de 2,8.

Prosseguindo com análise observa-se que o retângulo formado pelo perímetro do lote mantém uma relação entre a lateral (Lt) e a frente (Ft) variando entre 3 e 4,5, dado observado em 72,4% das unidades, o que corresponde ao lote proposto originalmente, que guardava uma relação Lt/Ft de 3,75. O gráfico 2 indica o percentual de unidades distribuídas em cada intervalo e ilustra as proporções dos lotes.

Gráfico 2: Relação entre Lateral (Lt) e Frente (Ft) do lote.

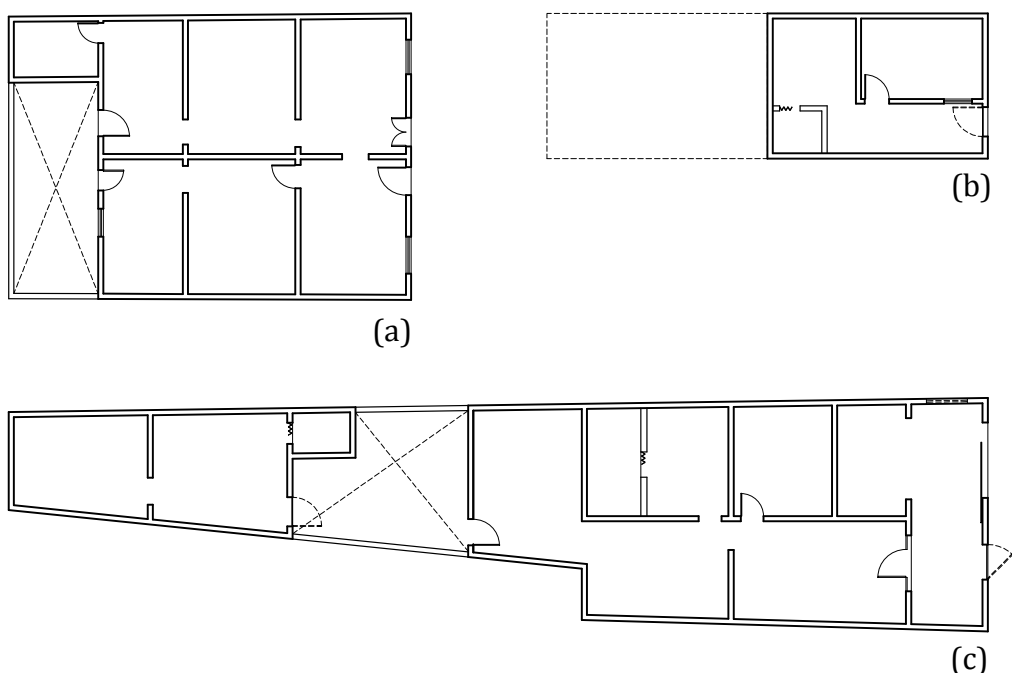


Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Nas casas que apresentam uma proporção tendendo a um quadrado ou com comprimento alongado, especula-se que tenham sido produzidos a partir de aquisições de lotes vizinhos ou de quebra e desmembramentos, como explicam alguns membros da associação de moradores. A observação encontra fundamento ao visualizar a planta baixa de algumas unidades com proporções nas extremidades dos intervalos estudados.

As relações entre frente e fundo das casas apresentadas na Figura 25 são (a) 1,4; (b) 1,5 e (c) 5,0. As unidades (a) e (c) sugerem um crescimento a partir de ampliações para a lateral e para o fundo respectivamente, enquanto a unidade (b) indica uma divisão, sendo representada pela projeção do suposto lote original, visto que esta unidade encontra-se em uma quadra que apresenta acessos pela frente e pelo fundo. Esta avaliação, apesar de se manter no campo das hipóteses, indica que a progressividade na ampliação ou redução da unidade, pode ocorrer, para além da verticalização, no espalhamento do lote de forma horizontal.

Figura 25: Planta baixa (sem escala) das unidades: a) ID: 2671; b) ID: 2323; c) ID: 2281

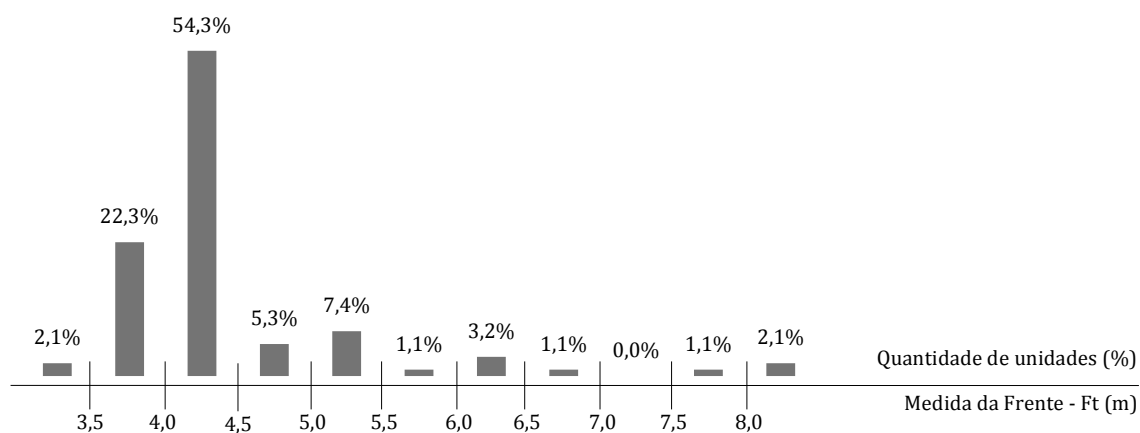


Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

### 5.1.3 Testada

Ao perseguir a figura formada pelo lote, foi verificado que a variável frente (Ft) da casa assume valores entre 3,06m e 8,19m. Procedendo com um agrupamento das medidas ajustadas para intervalos de 0,50m, encontra-se uma preponderância de casas com testada que variam entre 3,5m e 4,5m (76,6%), formando o seguinte gráfico:

Gráfico 3: Distribuição das medidas de frente dos lotes.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Como referencia citamos as testadas mínimas adotadas na cidade formal, definidas pela lei Lehmann, que é de 5,0m; para os reassentamento de HIS adota-se 4,0m e a proposta de normatização da ZEIS indica 3,0m.

As tabelas abaixo resumem as três propriedades do retângulo que definem os lotes levantados: área, frente e relação entre lateral e frente e apresentam os intervalos e frequências em que os dados foram organizados.

Tabela 7: Frequências dimensionais.

ÁREA DO LOTE		PROPORÇÃO		FRENTE DO LOTE	
MÍNIMO (m <sup>2</sup> )	26,06	MÍNIMO	1,09	MÍNIMO (m)	3,05
MÁXIMO (m <sup>2</sup> )	135,63	MÁXIMO	5,02	MÁXIMO (m)	8,29
ÁREA (m <sup>2</sup> )	%	Lt / Ft	%	Ft (m)	%
< 30	1,1%	< 1,5	5,3%	3 - 3,5	2,1%
30 - 40	1,1%	1,5 - 2,0	2,1%	3,5 - 4,0	22,3%
40 - 50	9,6%	2,0 - 2,5	3,2%	4,0 - 4,5	54,3%
50 - 60	23,4%	2,5 - 3,0	11,7%	4,5 - 5,0	5,3%
60 - 70	44,7%	3,0 - 3,5	17,0%	5,0 - 5,5	7,4%
70 - 80	11,7%	3,5 - 4,0	39,4%	5,5 - 6,0	1,1%
80 - 90	4,3%	4,0 - 4,5	16,0%	6,0 - 6,5	3,2%
90 - 100	2,1%	> 4,5	5,3%	6,5 - 7,0	1,1%
100 - 110	0,0%			7,0 - 7,5	0,0%
110 - 120	0,0%			7,5 - 8,0	1,1%
120 - 130	1,1%			> 8,0	2,1%
> 130	1,1%				

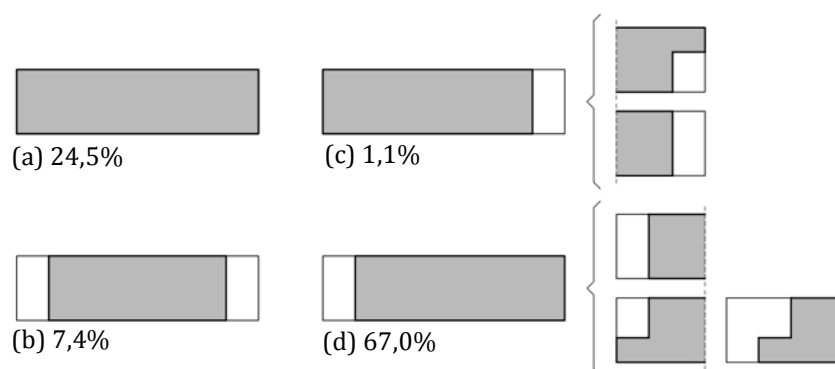
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

#### 5.1.4 Áreas livres no lote

Passando para a análise da área livre no lote, que representa também uma possível área de expansão da casa, podemos verificar sua presença em 75,5% das unidades, sendo localizada, sobretudo na região de fundo do lote (67,0%), mas também situando-se na frente em 1,1% das casas, sendo verificadas unidades que apresentam as duas modalidade de localização simultaneamente (7,4%). Áreas livres na lateral não foram registradas e 24,5% apresentam o terreno totalmente ocupado pela construção, conforme representado na Figura 26.

Figura 26: Localização e morfologia da área livre no lote (área edificada e limite do lote).

(a) sem área livre; (b) frente e fundo do lote; (c) frente do lote; (d) fundo do lote.



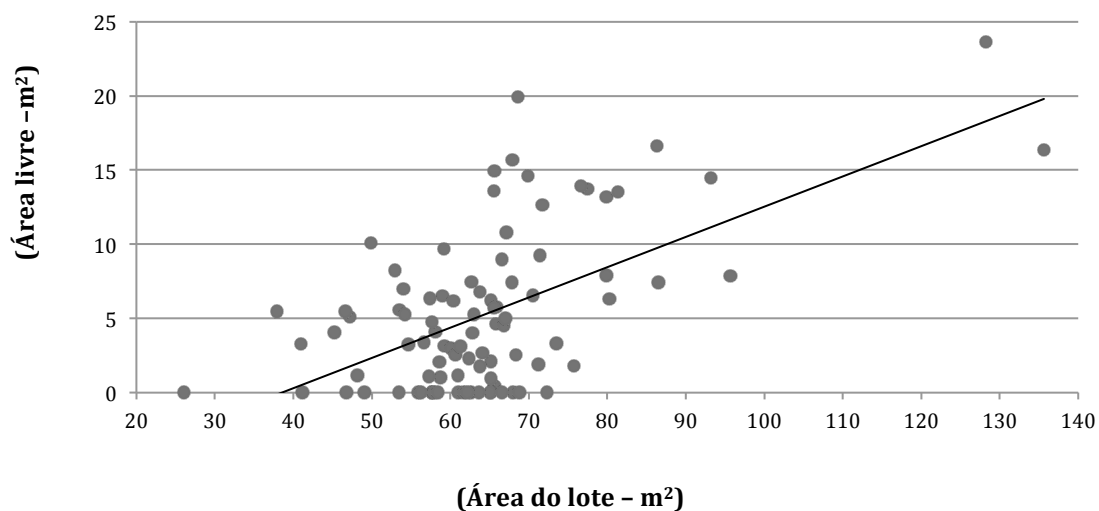
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Quanto a morfologia, esses espaços se apresentam de forma diversa, em alguns casos alongam-se entre as duas laterais, afastando-se totalmente da linha de fundo ou da frente, caracterizando-se como um recuo, em outros são dispostos ao lado de uma área construída colada em uma das laterais. Das 70 unidades que dispõem de área livre no fundo do terreno, 18 (25,1%) caracterizam-se como recuo. Na frente do terreno esta característica é preponderante, sendo encontrada em 6 das 7 casas com espaço aberto na testada do lote.

A presença destes espaços nas moradias representam as possibilidades de expansão ainda remanescentes da moradia, no entanto, dada a importância destes espaços enquanto locais de provisão de melhorias no conforto ambiental, e nas condições ambientais do assentamento, acredita-se que deveriam ser preservados, quer sejam no início ou no fim do lote.

As áreas também possuem grande variação dimensional, principalmente entre as que se localizam no fundo, sendo verificadas grandes diferenças de áreas entre os lotes mais recorrentes, ou seja, os que possuem área entre  $50\text{m}^2$  e  $70\text{m}^2$ . O Gráfico 4 revela lotes com áreas semelhantes que apresentam área livre entre  $0,00\text{m}^2$  e  $19,69\text{m}^2$ , o que indica distintas fases no processo progressivo de ampliação. No entanto, é percebida uma relação de proporcionalidade entre a área livre e a área do lote, indicando uma tendência a um padrão de área construída, de forma que a área remanescente do terreno cresce em lotes com dimensões superiores.

Gráfico 4: Relação entre a área livre e a área do lote.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Figura 27: Diversos tamanhos de áreas livres de fundo. (a) ID: 2587 e (b) ID: 1675.



Fonte: Banco de dados da pesquisa de campo.

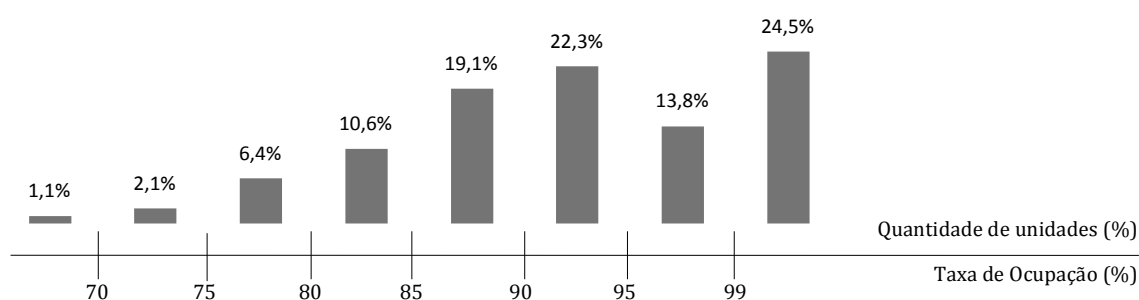
As funções destinadas a estes espaços, assim como suas dimensões serão detalhadas em maior profundidade no item 5.2.2, que explorará a estrutura funcional da moradia.



### 5.1.5 A ocupação do lote

A análise da área livre vincula-se diretamente aos valores percebidos das Taxa de Ocupação<sup>6</sup> (T.O), cujos percentuais encontram-se demonstrados no Gráfico 5. 24,5% das casas apresentam T.O de 100% correspondentes às unidades que não dispõem de áreas livres no lotes, sendo 69% a menor T.O registrada. Após o agrupamento das unidades em blocos de 5% é perceptível o grande adensamento ao verificar cerca de 80% das casas apresentam mais de 85% da área do lote ocupada.

Gráfico 5: Taxa de Ocupação.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Em meio à diversidade encontrada, os parâmetros analisados até então indicam as recorrências encontradas e especulam sobre algumas configurações do *tipo*, no que se refere a dimensões e distribuição da edificação no terreno. Em resumo, os índices encontradas sobre as características morfológicas dos lotes e da área edificada são sintetizadas na Figura 28, que indica testada (Ft) entre 3,5m e 4,5m, relação entre a lateral e o frente (Lt/Ft) de 3 a 4, áreas de 50m<sup>2</sup> a 70m<sup>2</sup>, com espaço livre (Lv) situado no fundo do lote e taxa de ocupação superior a 85%.

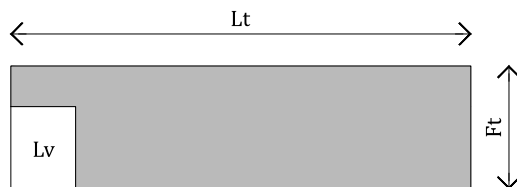
A área construída, por sua vez, varia em função dos fatores acima descritos e da quantidade de pavimentos, assim como os Índices de aproveitamento<sup>7</sup> (I.A) que, no

<sup>6</sup> Taxa de Ocupação é a percentagem da área do terreno ocupada pela projeção da edificação no plano horizontal, não sendo computados nesta projeção os elementos componentes das fachadas, tais como: brises, jardineiras, marquises, pérgolas e beirais. (PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA, 1981).

<sup>7</sup> Índice de Aproveitamento é o quociente entre a área parcial (AP) de todos os pavimentos do edifício e a área total do terreno; AP é a área construída do pavimento, inclusive as ocupadas por paredes e pilares, excluindo-se as áreas comuns, os vazios de poços de ventilação e iluminação e jardineiras e sacadas de até 0,90m de largura.

universo analisado oscilam entre 0,69 a 2,84. Para melhor compreensão dos índices mencionados é necessário uma avaliação da distribuição vertical da edificação.

Figura 28: Lote e distribuição da ocupação.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Como citado no início do capítulo, no universo de dados coletados, a maioria das unidades corresponde a casas térreas, no entanto é expressivo o número de moradias com 2 pavimentos e já se constata uma inserção de unidades com 3 pavimentos, apesar da pouca quantidade. Essas unidades são classificadas de acordo com a figura abaixo:

Figura 29: Diagrama de ocupação vertical – perfil lateral esquemático.

(a) 1 Pavimento; (b) 2 Pavimentos; (c) 3 Pavimentos.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Quanto à sobreposição das construções no pavimento inferior verificam-se algumas modalidades: (b)-1: O pavimento superior ocupa totalmente o plano da construção inferior, resultando na duplicação da área construída; (b)-2: A ocupação do pavimento superior se dá de forma parcial, perfazendo uma área menor que o pavimento térreo, indicando uma fase do processo de progressividade; (b)-3: O pavimento superior chega a ultrapassar a área correspondente no pavimento térreo, transbordando o lote e sobrepondo-se ao passeio. Para ilustrar os parâmetros do Pici foram desconsideradas as unidades (b)-2 e as de 3 pavimentos, pois ocorrem em pequeno número.

Figura 30: Sequência de casas na rua Castelo de Castro.



Fonte: Banco de dados da pesquisa de campo.

Considerando as recorrências de ocupação do lote, os índices de aproveitamento no pavimento térreo acompanham as proporções encontradas para a taxa de ocupação, em sua maioria essas unidades apresentam I.A de 0,85 e 1, enquanto nas casas com 2 pavimentos o índice se apresenta com maior frequência na faixa acima de 1,8 (76,3%

das UH com dois pavimentos), sendo encontrados valores acima de 2 em 26,3% das unidades, neste caso o índice máximo encontrado foi de 2,14.

Percebe-se que a ocupação quase total do terreno na maioria das unidades induz ao uso da rua para suprir as necessidades de espaço, confirmando a observação de Jacques (2003) sobre o uso do espaço público como extensão das moradias, configurando-as como locais semi públicos e semi privados. Neste sentido percebem-se os impactos ambientais causados pela ocupação progressiva com o uso quase total da terra e a importância da urbanização associada ao controle urbano como forma de melhoria das condições de moradia.

Figura 31: Uso do espaço público como extensão da moradia. Casa ID: 2345.

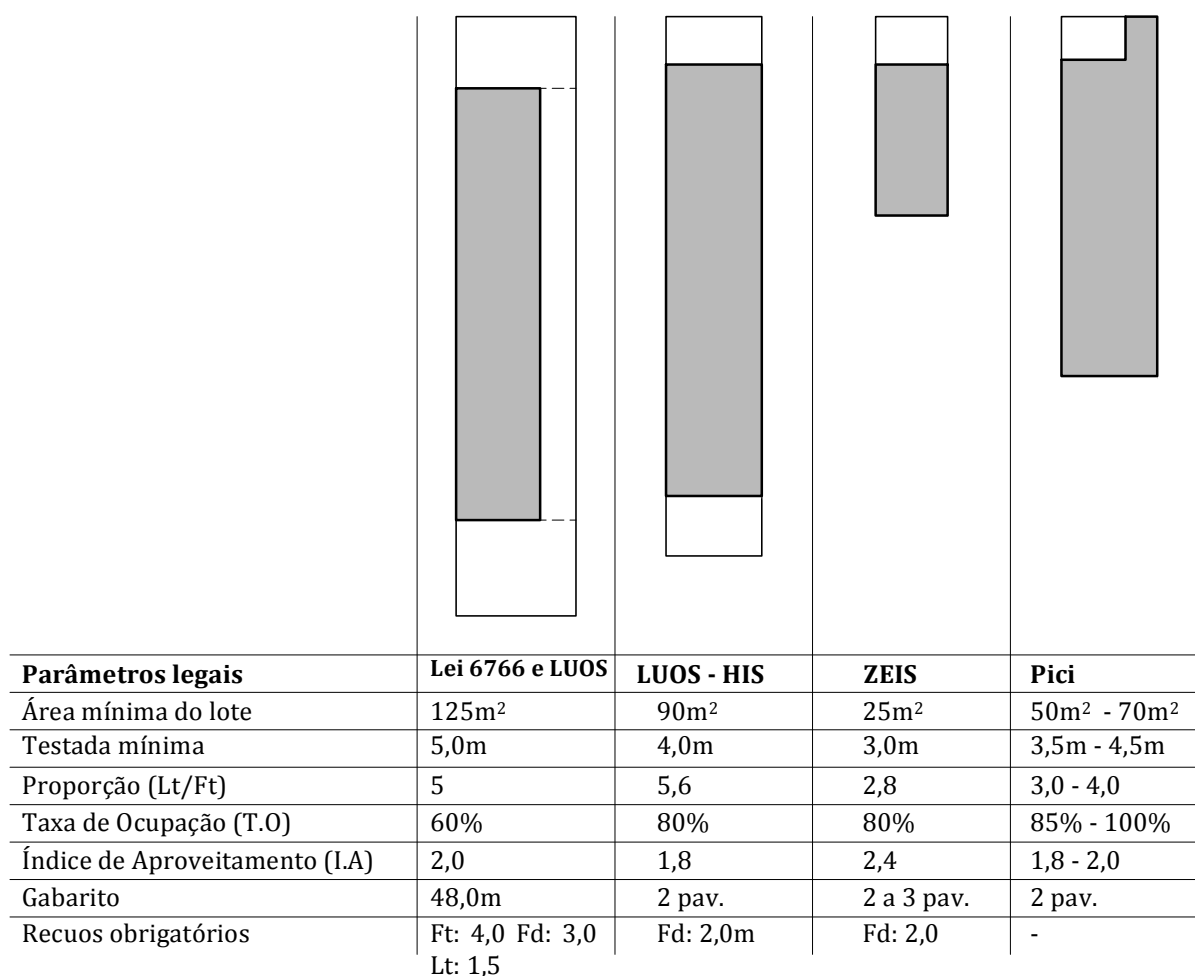


Fonte: Banco de dados da pesquisa de campo.

### 5.1.6 A habitação autoconstruída frente à legislação

Ao identificar os parâmetros definidores do lote do Pici, prossegue-se com a análise traçando-se um paralelo entre a realidade encontrada e as legislações que regulamentam o uso, a ocupação e o parcelamento do solo em Fortaleza, as quais tiveram seus índices detalhados e distribuídos no Gráfico 6.

Gráfico 6: Padrão recorrente no Pici frente aos índices propostos nas legislações.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

O comparativo entre os dispositivos jurídicos considerou a Lei 6766/79, norma que regulamenta o parcelamento do solo para fins urbanos, a Lei de Uso e Ocupação do Solo de Fortaleza para residências seu Anexo 4: Padrões para reassentamentos populares e a proposta de normatização para as ZEIS, ainda não aprovada. As morfologias apresentadas são representações originadas com base nos índices propostos em cada lei e

intencionam ilustrar dos parâmetros estabelecidos, a partir das quais é possível estabelecer algumas observações.

Frente aos regulamentos em vigor (Lei Lehmann – 6766/79 e LUOS-HIS) o lote médio encontrado na comunidade do Pici possui dimensões inferiores, sendo assim, pela necessidade de área construída, verificam-se altas taxas de ocupação e pouca incidência de unidades com recuos, apesar da permanência de uma área livre no fundo do lote. Esta situação podem gerar condições de conforto e privacidade prejudicadas, haja vista a falta de contato dos ambientes internos com meio externo, fato a ser analisado posteriormente.

Dessa forma é questionável a proposta de regulamentação da ZEIS, sobretudo pela falta de vínculo com a realidade, ao considerar altos padrões de densidade em lotes com dimensionamentos muito inferiores ao cenário proposto para sua aplicação. Nesse sentido, estas análises podem fornecer uma compreensão das necessidades desta população e subsidiar futuras regulamentações. A partir dos índices encontrados, percebe-se a necessidade de uma reflexão com vistas a regulamentação dos parâmetros a partir do reconhecimento do cenário estabelecido, dada a fragilidade ambiental que estes espaços possuem.

A partir da percepção das propriedades do lote propõe-se a primeira redução do universo para a construção do *corpus* e uma aproximação da morfologia a fim de encontrar regras gramaticais que possam permitir uma formalização das casas da ZEIS Pici, esta nova amostragem será apresentada no capítulo 6. Dando continuidade, a fase posterior das análises focará o interior das moradias, de forma a identificar os padrões de dimensionamento e complementar as observações até aqui dispostas.

## **5.2 A casa em suas partes**

Quais os ambientes que compõem a casa, como os espaços de articulam, quais seus usos e sua organização no interior das moradias? Estas foram as principais investigações deste item. As observações foram aplicadas separadamente para casas térreas e casas com mais de um pavimento, de forma a perceber as possíveis variações de decisão aplicadas nos processos progressivos.

### 5.2.1 Zoneamento

Evidenciou-se no corpo da casa duas macrozonas: a **Zona de Servir** (Zs) e a **Zona Servida** (Zsd). A primeira abriga funções de preparo de alimentos, refeições, armazenagem, lavagem de roupas e higienização pessoal. A zona servida é composta por espaços destinados ao estar e ao descanso. No entanto, os ambientes, por vezes se apresentam de forma híbrida, abrigando mais de uma função em um mesmo cômodo, por exemplo, preparo + refeição ou estar + descanso, sendo assim, para a qualificação de cada cômodo foi identificada a função predominante. Propôs-se também a subdivisão da zona servida em duas zonas funcionais: a **Zona de dormir** (Zd) e a **Zona de estar** (Ze).

Tabela 8: Classificação dos ambientes por seus usos.

<b>Zona funcional</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Ambientes</b>	<b>Símbolo</b>
<b>Zona de servir</b>	Zs	Refeição	r
		Lavanderia	l
		Depósito	d
		Banheiro	b
		Área livre de fundo	Lv.Fd
<b>Zona de estar</b>	Ze	Espaço de Transição	et
		Varanda	v
		Sacada	sc
		Garagem	g
		Sala de estar	s
		Área livre de frente	Lv.Ft
<b>Zona de dormir</b>	Zd	Quarto	q
		Banheiro	b
<b>Conexões</b>		Circulação e escada	c
<b>Profissional</b>		Trabalho	t

Fonte: Elaborado pela autora.

A articulação entre as zonas pode ocorrer de forma permeável, transitando-se pelos ambientes, ou através de uma circulação que liga as zonas, chamada de conexões. Há ainda a presença de espaço destinado ao desenvolvimento de alguma atividade profissional no interior da residência, que apesar de ocorrerem em poucas unidades (6,4%) é disposto junto aos ambientes da Zona de estar.

A alocação das zonas no corpo da casa e a articulação entre os ambientes ocorrem de forma distinta, a depender das variáveis que definem o lote e do estágio progressivo em que a unidade se encontra. Estas análises serão direcionadas de forma mais aprofundadas nas casas que comporão o corpus de formalização, por corresponderem às formas mais recorrentes do universo, as quais serão apresentadas no próximo capítulo.

### 5.2.2 Compartimentação da Zona de servir - Zs

Na **zona de servir**, advêm os ambientes da cozinha, refeição, lavanderia, banheiro e depósito. O preparo de alimentos é função desempenhada pela cozinha, é nela que na maioria dos casos também se desenvolvem as atividades de refeição, fato constatado pela presença de mesa para refeição nestes espaços. Nos casos em que as refeições recebem localização específica, esta permanece adjacente à cozinha com separação promovida por balcões ou paredes com grandes aberturas, com efeito, nestas análises as duas áreas são observadas como um só ambiente: refeições.

Figura 32: Espaço para preparo e refeição integrados. (a) casa ID: 1066, (b) casa ID: 2531.



(a)



(b)

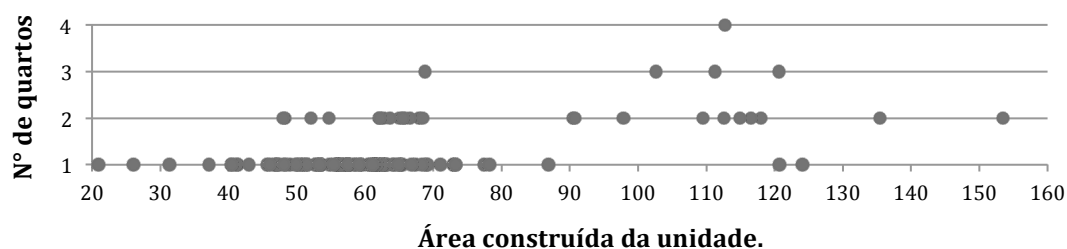
Fonte: Banco de dados da pesquisa de campo.

Conforme exposto na análise do lote, é comum a presença de uma área livre no fundo, estas foram consideradas como integrantes da **zona de servir**, sendo constatado que, quando presentes, é ali que se desenvolvem as atividades de lavagem e secagem de roupas. É escassa a presença de espaço específico para a lavanderia, sendo verificado também o desenvolvimento desta atividade de forma compartilhada com a cozinha, sobretudo em unidades que não dispõem de áreas livres. Percebe-se de forma rarefeita a presença de depósitos, sendo encontrado em apenas 5 unidades.



O banheiro é um cômodo que se distribui nas duas zonas, nas unidades térreas sua localização ocorre predominantemente na **zona de servir**, sendo observado a presença de mais de apenas 1 banheiro na maioria destas unidades (75,5%). Em unidades com áreas maiores, sobretudo nas de 2 pavimentos é comum encontrar mais de um banheiro, sendo locado em zonas distintas. No universo não constam casas sem banheiro.

Gráfico 7: Quantidade de banheiros em função da área construída da unidade.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

A localização da Zs dá-se predominantemente no térreo e no fundo do lote, no entanto é percebido a segmentação da zona em unidades de 2 pavimentos com o deslocamento da lavanderia para o pavimento superior em 22,2% dos casos. Apesar de poucos registros (3 UHs), nas unidades independentes com mais de um pavimento a localização da **Zs** pode se apresentar também na frente da casa.

### 5.2.3 Compartimentação da Zona Servida - Zsd

Conforme exposto anteriormente, a zona servida é composta por espaços destinados ao descanso e ao estar, para tanto se propôs a subdivisão desta zona em **Zona de dormir - Zd** e **Zona de estar - Ze**.

A **Zona de dormir** é composta pelos quartos, que podem variar em quantidade de acordo com a área construída da unidade, no universo coletado dispõem-se casas com número de quartos variando entre 1 e 6. Há casos em que a zona de dormir também agrega banheiros, principalmente nas UHs unifamiliares de 2 pisos. Para a quantificação dos espaços de dormir foi promovida uma segmentação de acordo com o número de pavimentos e de unidades habitacionais, conforme exposto na Tabela 9.

Tabela 9: Número de dormitórios por tipo de UH.

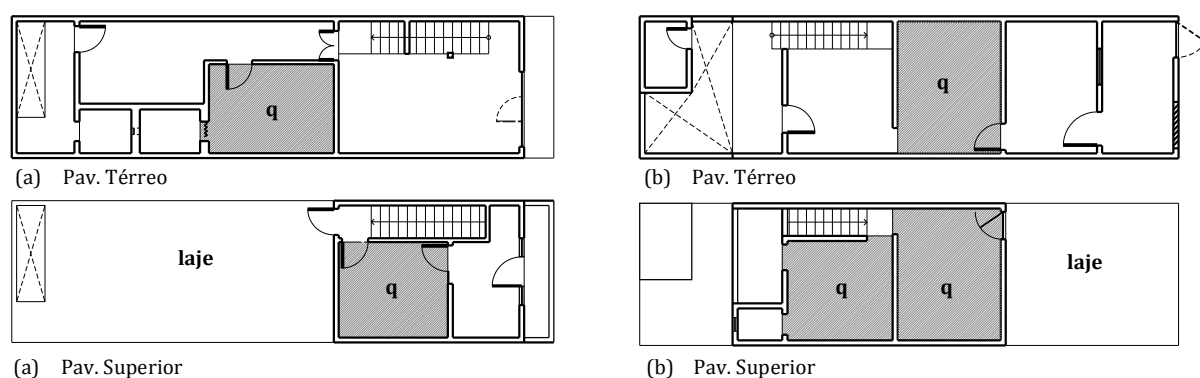
N° de quartos	1 pavimento	2 pavimentos - 1 UH	2 pavimentos - 2 UHs	
			UH Térreo	UH Superior
1	41,5%	-	75,0%	55,0%
2	49,1%	27,8%	25,0%	45,0%
3	7,5%	55,6%	-	-
4	1,9%	11,1%	-	-
5	-	-	-	-
6	-	5,6%	-	-

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Desta forma verificam-se algumas tendências: nas unidades térreas, 90,6% possuem até dois quartos, já nas habitações sobrepostas com famílias distintas há o predomínio de 1 quarto, sobretudo na unidade do pavimento térreo. Nas unidades unifamiliares verticalizadas o número de quartos tende a aumentar para 3, estes se distribuem sobretudo no pavimento superior, indicando um aumento das demais zonas que permanecem no pavimento térreo.

Observando as unidades que ainda mantêm quartos no pavimento térreo, podemos verificar que estas se encontram em um estágio inicial de expansão para o segundo piso, denunciado pela presença de portas que indicam uma previsão de ocupação sobre o restante do pavimento inferior. Ao finalizar a ocupação, é previsível que a função do cômodo que permanece no térreo será deslocada para os novos espaços.

Figura 33: Planta baixa das (a) ID: 1525 e (b) ID: 1647 com marcação dos quartos.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Passamos para a **zona de estar**, de onde é possível verificar maior variedade na composição dos arranjos de ambientes. É por esta zona que se dá o acesso à casa e o ambiente que acolhe inicialmente quem adentra a moradia pode ser a sala, garagem, um

espaço de transição ou uma área livre. Somente 2 unidades dentro do universo analisado não apresentam nenhum ambiente nesta zona, nesses casos o estar acontece de forma compartilhada com a cozinha. Nas demais casas, há a presença de pelo menos um cômodo, sendo recorrentes arranjos entre uma sala e outro ambiente, principalmente no pavimento térreo. A Tabela 10 apresenta os ambientes da **Ze** e sua distribuição nas diferentes tipologias.

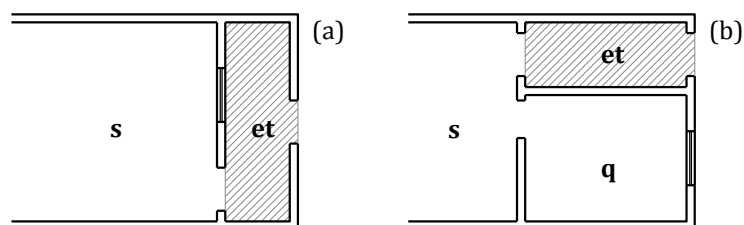
Tabela 10: Ambientes na Ze e sua distribuição na unidade.

Ambiente	1 pavimento - 1UH	2 pavimentos - 1 UH		2 pavimentos - 2 UHs	
	Térreo	Pav. Térreo	Pav. Sup.	UH Térreo	UH Sup.
Sem Zona de estar	1	-	3	-	1
Sala	48	16	4	21	19
Espaço de Transição	21	6	-	12	-
Garagem	7	12	-	2	-
Área livre de frente	7	-	-	1	-
Varanda	-	-	12	-	10
Sacada	-	-	5	-	6
<b>Total de unidades</b>	<b>53</b>	<b>18</b>		<b>21</b>	

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Os espaços de transição podem assumir funções diversas, eles conectam o exterior com a sala e constitui uma membrana que filtra o acesso na moradia, mas é um espaço multiuso, alí são dispostos temporariamente materiais para construção, guardam-se bicicletas e motocicletas, distribuem-se cadeiras para receber visitas ou simplesmente são utilizados como circulação. Nas unidades de 2 pavimentos multifamiliares, esta área pode constituir-se como um hall de acesso para as duas unidades. O ambiente se organiza na zona de duas formas, conforme indicado nas imagens abaixo, sendo preponderante sua presença de acordo com a forma (a): 72,4%.

Figura 34: Disposição do Espaço de Transição.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Estas variações indicam a presença de um tipo em suas infinitas variações, conforme abordagens de Gregotti (1975) e Argan (1962), nas quais se pode verificar as adaptações

históricas e as formas de organização das experiências dos construtores, sendo também parte de um processo evolutivo que evolue tentativas a partir da reprodução de formas herdadas e do estabelecimento das formas bem-sucedidas (CARDOSO, 2007).

Figura 35: Formas de inserção na zona de transição. Fachadas das UHs (a) ID: 1272 e (b) ID: 2299.



(a)

(b)

Fonte: Banco de dados da pesquisa de campo.

De acordo com as análises anteriores é constatada a pouca presença de área livre na frente do lote, de acordo com o exposto na Tabela 10 é possível verificar que estas se encontram em sua maioria no pavimento térreo, o que indica que no processo de crescimento da casa estas áreas são incorporadas e passam a assumir uma função específica ou ampliam outras áreas adjacentes. Consideraram-se as áreas livres como parte integrante da **Ze** por serem utilizados como varanda nos horários sem insolação, no entanto também é comum o uso do espaço para secagem de roupas, dando apoio a **Zs**.

Figura 36: Área livre de frente da casa ID: 1675. (a) vista externa; (b) vista interna da área livre.



(a)

(b)

Fonte: Banco de dados da pesquisa de campo.

A necessidade de automóveis parece ter influência direta na ampliação da moradia. Nota-se que sua presença nas unidades térreas é muito pequena, correspondendo a 13,2% do total de 53, enquanto nas moradias unifamiliares que receberam ampliação vertical o ambiente está inserido em 66,6% das 18 casas. Além de abrigar o veículo, o ambiente pode ainda compartilhar o espaço com atividade profissional, depósito ou servir para receber pessoas.

Figura 37: Garagem em UH verticalizada.



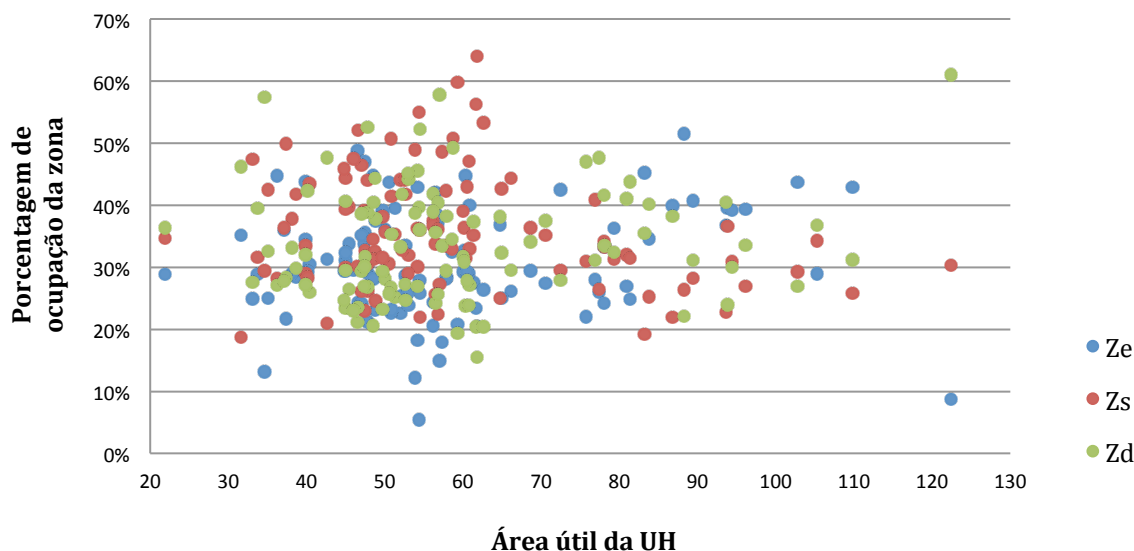
Analisando a proporção de área ocupada por cada zona em relação à área útil<sup>8</sup> da unidade a partir do Gráfico 8 é possível verificar uma distribuição uniforme das áreas entre as zonas, não sendo perceptível uma preponderância representativa de uma zona

---

<sup>8</sup> De acordo com o código de obras e posturas do município de Fortaleza, área útil é a superfície utilizável de área construída de uma parte ou de uma edificação, excluídas as partes correspondentes às paredes, pilares, jardineiras e sacadas de até 0,90cm (noventa centímetros) de largura; no entanto para o cálculo da área ocupada pelo zoneamento foram consideradas as áreas de todos os ambientes, incluindo as varandas, sacadas e áreas livres, por considerar que estas atendem a uma demanda funcional e, portanto, são alocadas em uma das zonas propostas.

específica. No entanto são notadas mudanças entre as proporções ocupadas pela **Zs** e pela **Zd** à medida que as unidades aumentam de tamanho.

Gráfico 8: Proporção de ocupação da área ocupada por cada zona em relação à área útil.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Para uma melhor compreensão foi proposto um agrupamento das áreas de acordo com as tipologias: a) UH 2 pavimentos multifamiliar (UH.2P.M); b) UH térrea + UH 2 pavimentos unifamiliar (UH.T + UH.2P.U), por apresentarem áreas semelhantes. As áreas encontradas referem-se às mais recorrentes, conforme distribuição na Tabela 11.

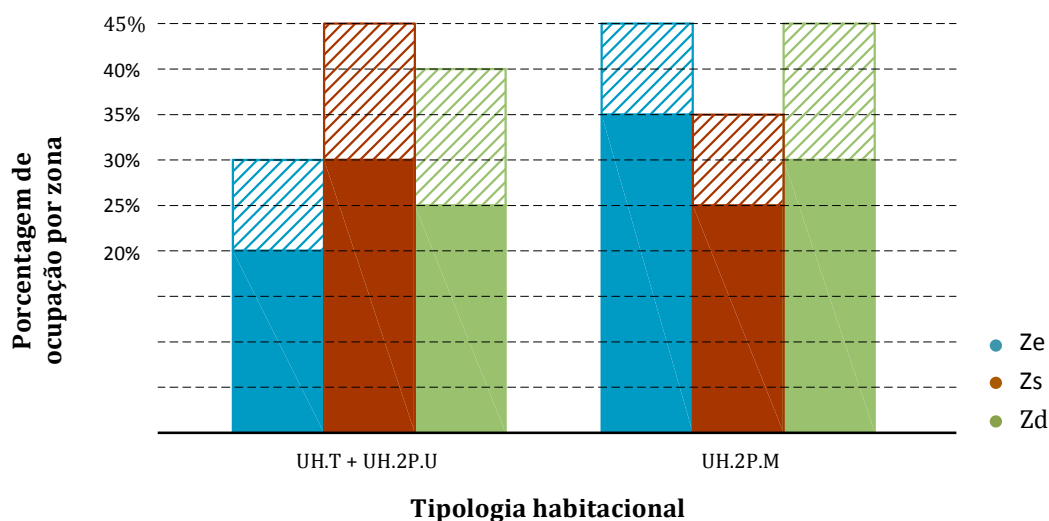
Tabela 11: Proporção da ocupação de cada zona e sua distribuição nas tipologias propostas.

UH.T + UH.2P.U	ESTAR	SERVIR	DORMIR	UH.2P.M	ESTAR	SERVIR	DORMIR
% Ocupação mín:	0,00%	18,69%	15,50%	% Ocupação mín:	8,75%	19,29%	22,14%
% Ocupação máx:	48,78%	64,04%	65,77%	% Ocupação máx:	51,52%	36,60%	61,01%
Ocupação (%)	% de UH	% de UH	% de UH	Ocupação (%)	% de UH	% de UH	% de UH
0 - 5	1,1%	0,0%	0,0%	0 - 5	0,0%	0,0%	0,0%
5 - 10	1,1%	0,0%	0,0%	5 - 10	5,6%	0,0%	0,0%
10 - 15	3,4%	0,0%	0,0%	10 - 15	0,0%	0,0%	0,0%
15 - 20	2,3%	1,1%	2,3%	15 - 20	0,0%	5,6%	0,0%
20 - 25	20,7%	5,7%	14,8%	20 - 25	11,1%	11,1%	11,1%
25 - 30	31,0%	12,5%	27,3%	25 - 30	11,1%	44,4%	16,7%
30 - 35	13,8%	26,1%	15,9%	30 - 35	5,6%	33,3%	22,2%
35 - 40	14,9%	20,5%	18,2%	35 - 40	33,3%	5,6%	11,1%
45 - 45	9,2%	15,9%	9,1%	45 - 45	22,2%	0,0%	27,8%
45 - 50	2,3%	9,1%	6,8%	45 - 50	5,6%	0,0%	5,6%
50 - 55	0,0%	5,7%	2,3%	50 - 55	5,6%	0,0%	0,0%
55 - 60	0,0%	2,3%	2,3%	55 - 60	0,0%	0,0%	0,0%
60 - 65	0,0%	1,1%	1,1%	60 - 65	0,0%	0,0%	5,6%
<b>Σ recorrências:</b>	<b>51,7%</b>	<b>62,5%</b>	<b>61,4%</b>	<b>Σ recorrências:</b>	<b>55,6%</b>	<b>77,8%</b>	<b>61,1%</b>

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Em unidades unifamiliares verticalizadas, a **zona de estar** (Ze) amplia-se, assim como a **zona de dormir** (Zd), reduzindo proporcionalmente a área ocupada pela **zona de servir** (Zs), esta condição será abordada em maior profundidade no item seguinte, onde serão dispostas as formas pelas quais esta situação ocorre.

Gráfico 9: Proporção da área ocupada por cada zona em relação à tipologia habitacional.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Ao ampliar a unidade, a zona de servir tende a permanecer no pavimento térreo, salvo alguns casos em que há um deslocamento da lavanderia, no caso da **zona de dormir**, a tendência é sua transferência total para o pavimento superior, mantendo-se em raros casos um quarto no local original. Percebe-se, portanto, que a zona de estar é mais fluida que as demais, por sempre apresentar algum ambiente nos dois pavimentos, conforme descrição no item seguinte.

#### 5.2.4 Dimensionamento dos ambientes e distribuição funcional

Seguindo o fluxo das análises das habitações, que partiu do lote e adentrou-se às moradias para conhecer sua setorização, agora pretende-se concentrar em suas partes menores, os cômodos. A abordagem avalia os espaços em seus dimensionamentos e condições de conforto espacial. Os dados obtidos são analisados de forma paralela entre as tipologias habitacionais e os indicadores legais.

Nas observações foram identificados os dimensionamentos máximos e mínimos de cada ambiente e apresentados os valores mais representativos em meios aos dados coletados, de forma a fornecer uma percepção das condições que governam estas habitações. A

Tabela 12 agrega todos os valores, sobre os quais se darão as discussões. As unidades foram agrupadas de forma semelhante às análises anteriores: a) UH 2 pavimentos multifamiliar (UH.2P.M); b) UH térrea + UH 2 pavimentos unifamiliar (UH.T + UH.2P.U), por apresentarem áreas construídas semelhantes.

Tabela 12: Áreas e dimensões mínimas dos ambientes.

		UH.T + UH.2P.M						UH.2P.U					
		Área (m <sup>2</sup> )			Menor dimensão do cômodo (m)			Área (m <sup>2</sup> )			Menor dimensão do cômodo (m)		
Zona	Ambientes	Mín	Máx	Moda	Mín	Máx	Moda	Mín	Máx	Moda	Mín	Máx	Moda
<b>Zs</b>	Refeição	5,9	20	7,0 a 12,0	1,4	4,2	2,0 a 3,0	9,2	22	15,7 *	2,0	4,3	3,1 *
	Lavanderia + Lv.Fd	1,4	20	4,0 a 8,0	0,7	3,7	1,0 a 2,0	2,3	13	4,0 a 6,0	1,0	3,9	1,0 a 2,0
	Depósito	1,8	5,0	4,0 a 5,0	0,9	2,1	1,5	4,3	4,1	4,2 *	1,0	1,4	1,2 *
	Banheiro	1,3	4,7	2,0 a 3,0	0,8	1,8	1,0 a 1,5	1,2	3,9	1,5 a 2,5	0,9	1,9	1,0 a 1,5
<b>Ze</b>	E. Transição	2,6	11	4,0 a 7,0	0,9	2,9	1,0 a 1,5	3,6	8,3	4,0 a 6,0	1,0	2,6	1,0 a 1,5
	Varanda	2,5	9,6	4,0 a 5,0	1,1	2,5	1,5 a 2,0	3,6	8,7	3,2 *	2,4	3,8	2,5 a 3,0
	Sacada	2,6	8,1	4,0 a 4,5	0,7	1,0	0,85	3,1	4,3	3,5	0,8	0,9	0,85
	Garagem	9,5	17	12,0 a 15,0	2,0	3,7	3,0 (x 4,3)	11	24	15,0 a 20,0	2,8	4,3	3,0 (x 4,3)
	Sala de estar	5,9	17	10,0 a 13,0	1,4	3,8	2,5 a 3,5	7,6	20	11,0 a 12,0	2,1	4,1	2,5 a 3,5
<b>Zd</b>	Quarto	3,6	16	7,0 a 10,0	1,7	3,7	2,5 a 3,0	5,6	16	8,0 a 12,0	2,0	3,9	2,5 a 3,0
	Circulação e escada	-	-	-	-	-	0,8	-	-	-	-	-	0,8

\* optou-se pela média em virtude da distribuição homogênea dos valores ou da pequena quantidade de registros.

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Os ambientes apresentados foram dispostos de acordo com os tipos de UHs, a fim de permitir uma avaliação das mudanças nos conteúdos funcionais das habitações conforme estas se ampliam. Desta forma, percebe-se que em termos dimensionais há certa regularidade, no entanto em alguns ambientes é possível verificar diferenças.

Na **zona de servir** o espaço destinado às refeições tende a receber área complementar, possivelmente promovido pela agregação de um ambiente vizinho, enquanto a lavanderia reduz-se, acompanhando o que acontece com a área livre de fundo, conforme abordado anteriormente. A partir dos dados dispostos na Tabela 13, nota-se que esta zona permanece, na maioria dos casos, no pavimento térreo, no entanto verificam-se 4 unidades que transferiram a lavanderia para o pavimento superior.

Na **zona de estar**, o ambiente da sala mantém proporções semelhantes, no entanto, conforme indicado na avaliação do item anterior, esta zona cresce conforme a unidade se amplia, o que indica uma concentração de funções, como é o caso das garagens, que nesta tipologia apresenta-se com frequência, assim como varandas, sacadas e a replicação da sala no 2º pavimento, conforme registros dispostos na Tabela 13.



Tabela 13: Existência e localização dos ambientes em UH.2P.U.

EXISTÊNCIA E LOCALIZAÇÃO DO AMBIENTE				TÉRREO		SUPERIOR		TÉRREO + SUPERIOR	
Zona	Ambientes	n° de UH	%	n° de UH	%	n° de UH	%	n° de UH	%
<b>Zs</b>	Refeição	18	100,0	18	100,0	1	5,6	1	5,6
	Lavanderia + Lv.Fd	17	94,4	13	76,5	4	23,5	0	0,0
	Depósito	2	11,1	2	100,0	0	0,0	0	0,0
	Banheiro	18	100,0	18	100,0	16	88,9	16	88,9
<b>Ze</b>	E. Transição	7	38,9	7	100,0	0	0,0	0	0,0
	Varanda	13	72,2	0	0,0	13	100,0	0	0,0
	Sacada	4	22,2	0	0,0	4	100,0	0	0,0
	Sala de estar	17	94,4	16	94,1	5	29,4	4	23,5
	Garagem	12	66,6	12	100,0	0	0,0	0	0,0
<b>Zd</b>	Quarto	18	100,0	3	16,7	18	100,0	3	16,7

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

A **zona de dormir** apresenta um sensível aumento nas áreas dos quartos, no entanto, o fato desta zona também ampliar-se, conforme avaliação anterior é promovida principalmente pelo aumento do número de quartos. Outro fato percebido é a transferência total desta zona para o pavimento superior, de acordo com a tabela abaixo se verifica sua permanência somente em 3 das 18 unidades, as quais representam um estágio de crescimento ainda incompleto, conforme abordado anteriormente.

Traçando um paralelo entre os valores encontrados na Tabela 12 e os exigidos nos dispositivos legais, dispõem-se abaixo os ambientes e dimensionamentos requeridos na proposta de legislação para ZEIS e no Código de obras e posturas do município.

Tabela 14: Exigências dimensionais dos ambientes nas legislações.

Ambientes	CÓDIGO - Residências		CÓDIGO - HIS		ZEIS	
	Área mín (m <sup>2</sup> )	Menor lado (m)	Área mín (m <sup>2</sup> )	Menor lado (m)	Área mín (m <sup>2</sup> )	Menor lado (m)
Vestíbulo	-	0,8	-	0,8	-	-
Sala de estar	10,0	2,5	10,0	2,5	-	-
Garagem	9,0	2,2	-	-	-	-
Lavanderia	2,5	1,5	-	-	-	-
S. Refeições	6,0	2,0	5,0	1,8	-	-
Cozinha	5,0	1,8	4,0	1,8	-	-
Depósito	1,5	1,0	-	-	-	-
1° e 2° quartos	8,0	2,0	7,5	2,5	-	-
Demais quartos	5,0	2,0	5,0	2,0	-	-
Banheiro	1,5	1,0	1,5	1,0	1,5	1,0
Corredor	-	0,8	-	0,8	-	-
Escadas	-	0,8	-	0,8	-	-
Demais ambientes	-	-	-	-	4,0	2,0

Fonte: Elaborado pela autora a partir do Código de Obras e Posturas do Município de Fortaleza e da Proposta de Normatização das ZEIS em Fortaleza.

Ao observar as duas tabelas, podemos concluir que em termos dimensionais as unidades respondem satisfatoriamente aos requisitos exigidos, apresentando valores que geralmente superam as restrições mínimas propostas nas legislações. Sendo assim, esta análise poderá contribuir para uma reflexão sobre as necessidades funcionais mínimas da população em estudo, oferecendo subsídio para a proposição de projetos habitacionais, assim como a proposição de legislação que indiquem parâmetros adequados a estes projetos. No entanto, é importante destacar que a amostra não corresponde ao universo das ZEIS de Fortaleza e que a ZEIS do Pici é reconhecidamente menos precária que as demais.

É importante salientar que a proposta em discussão para a normatização das ZEIS não exige compartimentação interna e nem indica os parâmetros específicos para cada ambiente, indicando o banheiro como o um único cômodo necessariamente individualizado através de paredes de alvenaria.

As análises dispostas nesta seção permitiram verificar que as decisões tomadas na definição das zonas e ambientes possuem relação direta com o estágio de crescimento da unidade, o que nos conduz a uma investigação sobre a progressividade na construção da moradia, a qual será abordada no item posterior.

### **5.3 Progressividade na construção da UH**

As análises sobre a progressividade partem das observações dos levantamentos físicos das unidades e são fundamentadas, sobretudo nas entrevistas narrativas<sup>9</sup> aplicadas a uma amostra das casas levantadas, conforme apresentado no capítulo da metodologia.

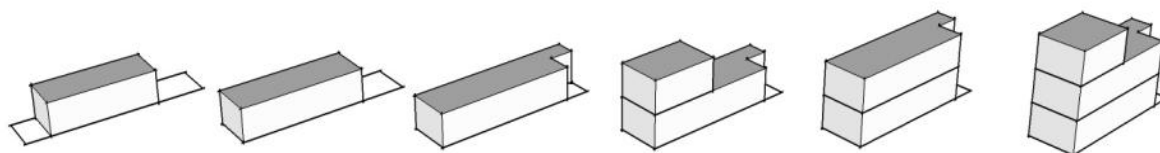
Dentre os dados levantados, há unidades habitacionais em diferentes estágios de construção, enquanto há registros de casas com 1 pavimento que ainda reservam área livre no lote para futura expansão, há a presença de moradias com a totalidade do lote ocupado e com a verticalização chegando ao 3º pavimento, ademais, os questionários

---

<sup>9</sup> Foram entrevistadas 28 famílias com a finalidade de resgatar o processo construtivo da moradia. Maiores informações a esse respeito podem ser obtidas no item 3.2.3 referente aos procedimentos metodológicos adotados para a confecção desta investigação.

aplicados na etapa 2 da coleta de dados revelam tempos e condições iniciais de moradia com distâncias representativas, indicando moradias que iniciaram com apenas um cômodo multiuso a unidades térreas construídas totalmente já na sua implantação.

Figura 38: Representação dos estágios progressivos de construção das unidades do banco de dados.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Os condicionantes indutores das ampliações sequenciais nas moradias já foram abordados na fundamentação teórica e sistematizados na matriz metodológica proposta nesta pesquisa, estes representam o ciclo de vida familiar, as condições financeiras, as necessidades de espaço para abrigar novos membros, a busca por melhorias de renda, entre outros. A comunidade pode, portanto, ser caracterizada como um assentamento dinâmico, conforme indica WERNA et al (2001), apresentando diversos estágios de implantação, determinados pelas dinâmicas familiar e as condições socioeconômicas dos moradores, como aborda Bazant (2003).

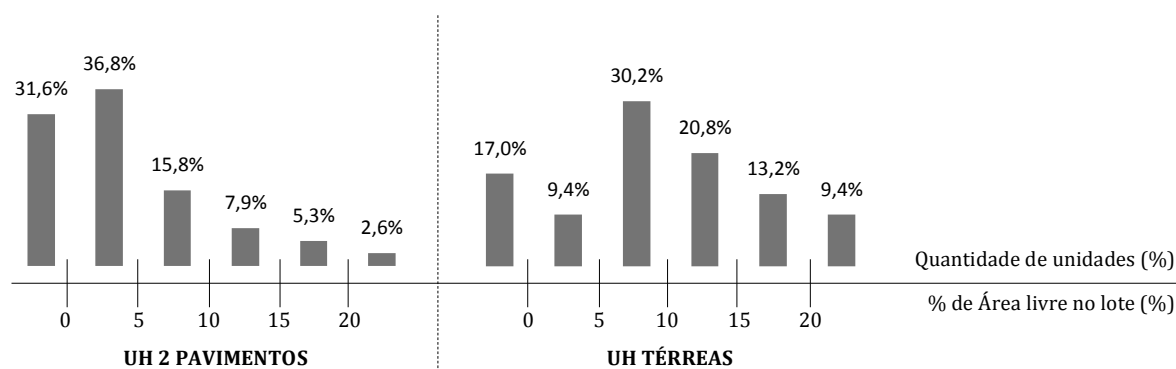
A partir da análise funcional das habitações, através das investigações constantes nos itens anteriores e da apreensão dos estágios de ampliação explicitados pelos moradores nas entrevistas, buscou-se sistematizar o processo de formação das unidades, na intenção de evidenciar regras para a formalização das mesmas. Assim, os processos foram sintetizados conforme descrito abaixo:

- 1) Processo de ocupação do lote;
- 2) Estágios iniciais de implantação;
- 3) Ampliações e especializações e adequações no pavimento térreo;
- 4) A construção do 2º pavimento;
- 5) Transformações da moradia nos estágios de formação;
- 6) Estrutura funcional.

### 5.3.1 Processo de ocupação do lote

A presença de área livre no fundo do lote na maioria das unidades é um indicativo de que o processo de implantação da construção inicia pela frente. Esta hipótese ganha expressividade a partir da análise do tamanho das áreas livres, que em unidades verticalizadas se mostram com dimensões reduzidas, sendo representativo o número de unidades com até 5% de área livre (68,4%), enquanto as unidades térreas apresentam maiores percentagens, concentrando-se em sua maioria acima dos valores mais recorrentes nas unidades de 2 pavimentos (73,6% possuem áreas de expansão acima de 5% da área do lote), dados ilustrados no Gráfico 10.

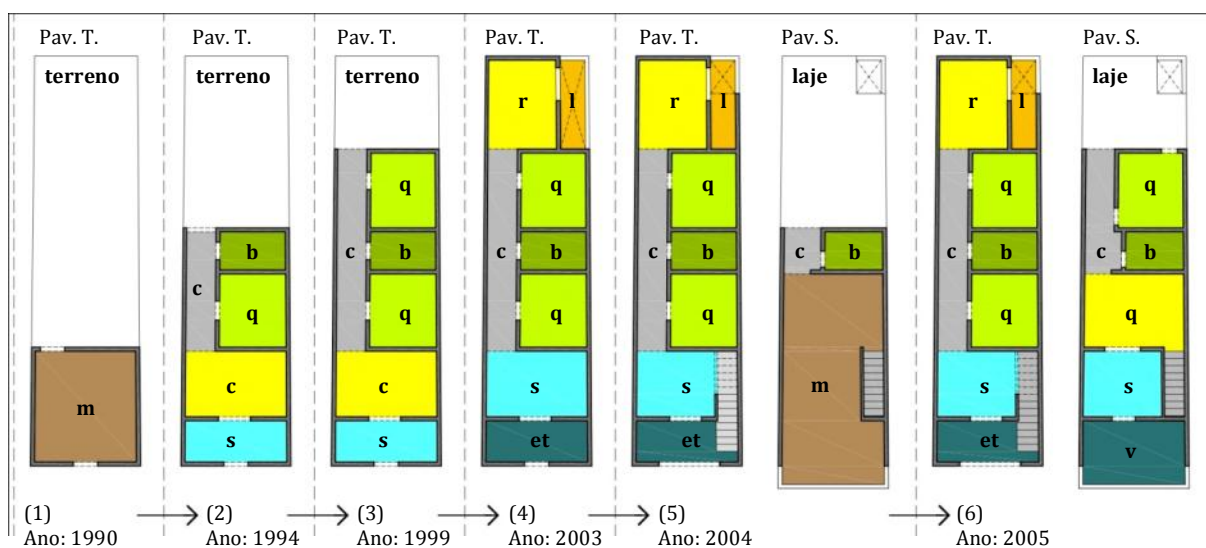
Gráfico 10: % de área livre no lote nas unidades térreas e nas verticalizadas.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

O tamanho desta área parece representar uma condição para o início da construção do 2º pavimento, visto que enquanto há a possibilidade de expansão horizontal, não se dá início aos preparativos para a recepção do segundo andar. Estas análises podem ser constatadas a partir de representações sequenciais de ampliações em moradias produzidas a partir das entrevistas narrativas.

Figura 39: Estágios de formação da UH 2621.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Figura 40: Registro fotográfico da UH 2621. (a) Fachada; (b) Circulação do pavimento superior em direção a laje no fundo; (c) Refeições e área livre no pavimento térreo.



Fonte: Banco de dados coletado a partir da pesquisa de campo.

A representação da ampliação da unidade exposta na Figura 39 ilustra o processo de ocupação no lote que resulta na extrema redução da área livre no terreno, fato recorrente nas unidades de dois pavimentos, conforme revela o Gráfico 10. A partir da ilustração também é possível perceber que a apropriação do terreno pela construção se dá da frente para o fundo do lote, esta condição foi observada em 77,7% das unidades em que se registrou o processo nas entrevistas narrativas, sendo que somente 1 unidade apresentou ocupação de forma inversa.

### **5.3.2 Estágios iniciais de implantação**

Diferentes estágios de implantação das moradias foram encontrados, sendo frequente a instalação inicial de 1 ou 2 cômodos onde se desenvolvem todas as funções da casa (56,52% das respostas do questionário). Nestes casos a unidade pode iniciar como um barraco de palha, taipa ou alvenaria. Distribuem-se também nos dados coletados unidades iniciadas com 3 ou 4 cômodos e casas com o térreo totalmente construído.

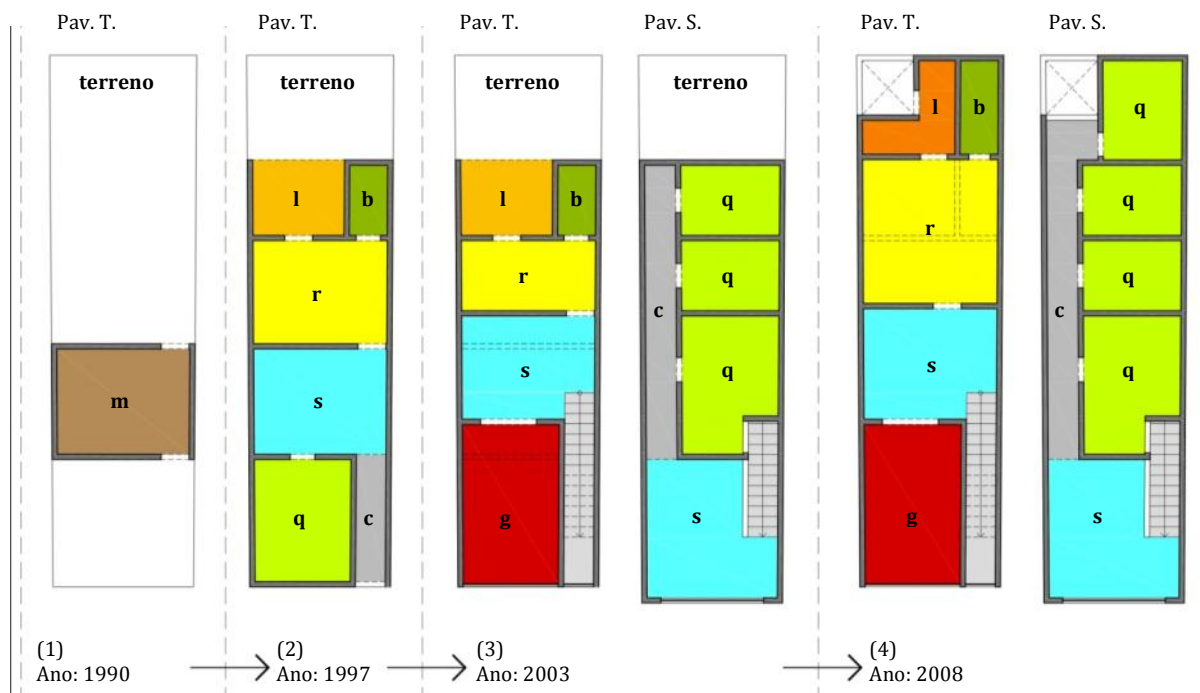
A transição para um estágio posterior de ampliação varia cronologicamente entre as famílias, a depender de diversos fatores, sobretudo as condições financeiras. Enquanto há famílias que iniciam a construção total do pavimento térreo, há registros de unidades que iniciam com um único cômodo e passam a um estágio posterior após 7 anos.

### **5.3.3 Ampliações, especializações e adequações no pavimento térreo**

Na construção da moradia, um processo que sobressai dentre os demais é o compartilhamento de funções em um mesmo espaço, sobretudo em estágios iniciais de construção, onde à medida que a moradia cresce, novos ambientes se agregam e recebem uma especialização específica. Estes ambientes, por sua vez, abraçam uma nova função ao serem transferidos para outros espaços em estágios posteriores.

Nas moradias iniciadas com apenas 1 ou 2 cômodos, o estágio posterior normalmente prioriza espaço para descanso e para banho, o cômodo inicial passa então a abrigar o estar e as refeições, podendo sofrer pequena divisão ou funcionar de forma integrada. Aos poucos a unidade apropria-se do terreno em direção aos fundos, o cômodo multiuso que inicia na frente especializa-se em algum arranjo da Zona de estar, enquanto os últimos tornam-se específicos da Zona de servir. Ademais, as decisões tomadas em um estágio anterior podem gerar conflitos com necessidades futuras, gerando reformas para readequar os espaços, que incluem o deslocamento de paredes ou mesmo cômodos inteiros para ampliar ou permitir a inserção de outros. A Figura 41 exemplifica o caso.

Figura 41: Estágios de formação da UH 2666.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

### 5.3.4 A construção do 2º pavimento

A construção do 2º pavimento nem sempre está nos planos da família desde a implantação da casa. A necessidade surge com o tempo, sendo determinada por diversos fatores, tais como necessidade de conforto, permanência dos filhos na casa após constituírem nova família, investimento para aluguel, entre outros, os quais são possibilitados conforme as condições financeiras melhoram.

Por não serem planejadas desde o início, As construções do segundo pavimento demandam um estágio de reformas no pavimento térreo para o reforço estrutural, mudança na cobertura para receber a laje e a instalação da escada. Nem sempre a elevação das alvenarias no novo pavimento ocorre rapidamente, o que ainda pode gerar outras reformas de reparos da laje que sofre com as intempéries na espera dos cômodos e da cobertura superior. No entanto, é comum a implantação de algum cômodo ou mesmo da construção superior completa.

Figura 42: Planta baixa das UHs (a) 2768; (b) 1182 e imagens de (c) fachada e escada da UH 2767 e (d) fachada e escada da UH 1182.



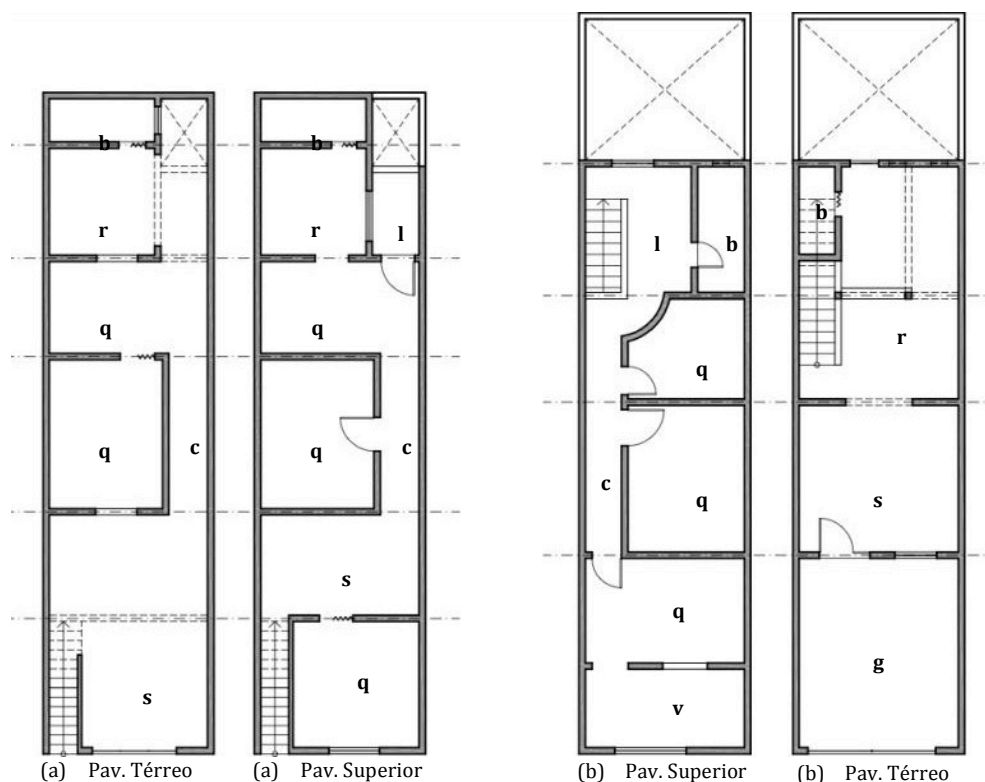
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

As unidades com 2 pavimentos se caracterizam como unifamiliares ou multifamiliares. Nas primeiras ocorre a ampliação do núcleo original a partir da construção e reespecialização de cômodos, promovendo alterações nas zonas funcionais, conforme exposto em análises anteriores. Nas unidades multifamiliares ocorre a construção de uma nova unidade composta pelas três zonas já expostas. Nos dois casos há diferenças em relação aos acessos, que podem ocorrer pelo interior da unidade original, através de um acesso externo ou compartilhado por um espaço de transição ou garagem, estas observações serão apresentadas posteriormente.

Ao verticalizar, a estrutura física do pavimento superior, na maioria dos casos fica condicionada à localização das paredes no térreo, sendo implementadas estruturas auxiliares nos casos em que ocorre a inserção de um espaço extra que não encontra correspondente abaixo, como por exemplo, um banheiro a mais. Este processo parece representar uma regra de formação, a qual será apropriada pela gramática. A Figura 43 apresenta duas unidades verticalizadas que exemplificam a observação.



Figura 43: Plantas baixas das UHs (a) 2611 - Multifamiliar e (b) A. 3131 - Unifamiliar;

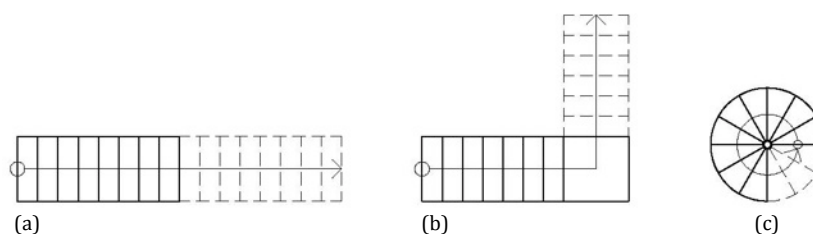


Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

### 5.3.5 Transformações da moradia nos estágios de formação

Conforme abordagem anterior, ao preparar a casa para expandir verticalmente, alguns reparos são implementados, tais como os reforços estruturais e a inserção da escada de acesso ao novo piso. É notável a utilização de escadas com um lance (82,1%), no entanto verificam-se também outras soluções como escadas em "L" (10,3%) e helicoidais (7,7%).

Figura 44: Formas das escadas. (a) lance único; (b) em "L" e (c) helicoidal.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

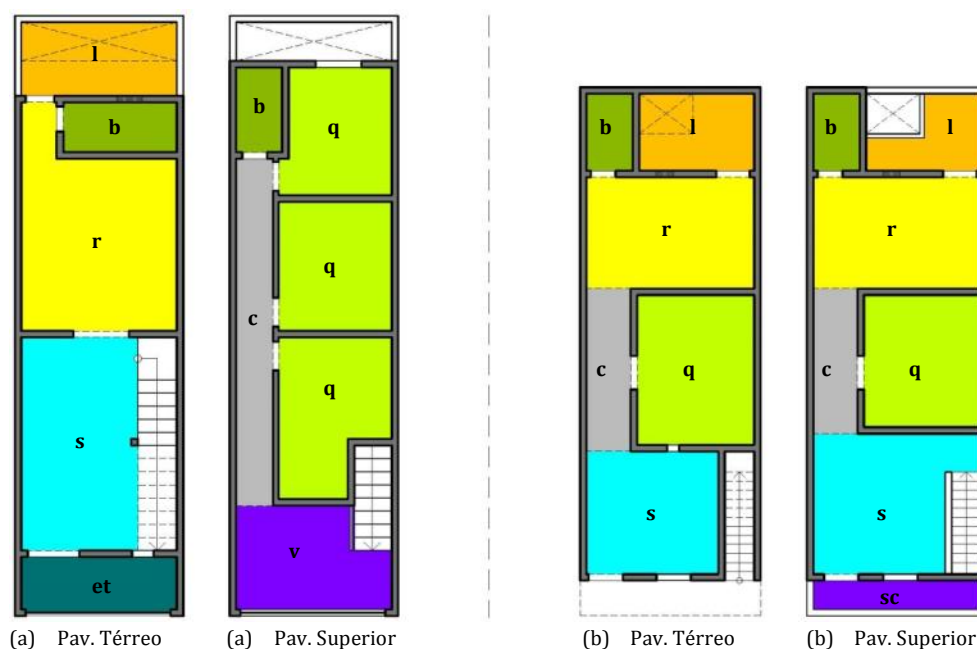
A localização da escada e a forma de acesso ao pavimento superior variam de acordo com a tipologia habitacional. Nas unidades unifamiliares o acesso ao 2º piso se dá sobretudo a partir da Zona de estar, partindo principalmente da sala (50,0% do total), podendo iniciar também na garagem (16,6%) ou no espaço de transição (11,1%), no

entanto verifica-se conexão vertical também no espaço de refeições (16,6%) e no espaço de lavar (5,5%).

Nas UHs multifalimiores o acesso da unidade do 2º piso pode ocorrer de três formas: a) independente: pelo exterior da unidade térrea, com início da escada na calçada (47,6%); b) compartilhado: a escada inicia na garagem ou no espaço de transição, que serve de hall para as duas unidades (38,1%) ou c) interna: para se chegar a UH do pavimento superior é necessário adentrar a moradia do térreo (14,2%), neste caso a escada pode ser locada conforme descrito nas UHs unifamiliares.

Em relação à chegada ao pavimento superior, a escada finaliza normalmente em um ambiente da Zona de estar, em unidades unifamiliares esta ocorrência é verificada em 55,5% do total de 18 unidades e nas multifamiliares em 80,95% das 21. A Figura 45 ilustra as formas mais recorrentes de circulação vertical em unidades unifamiliares e multifamiliares no que se refere à localização, ao acesso no térreo e a chegada ao pavimento superior.

Figura 45: Recorrência de acessos em unidades verticalizadas. (a) UH Unifamiliar ID: 1784; (b) UH Multifamiliar ID: 23.27.



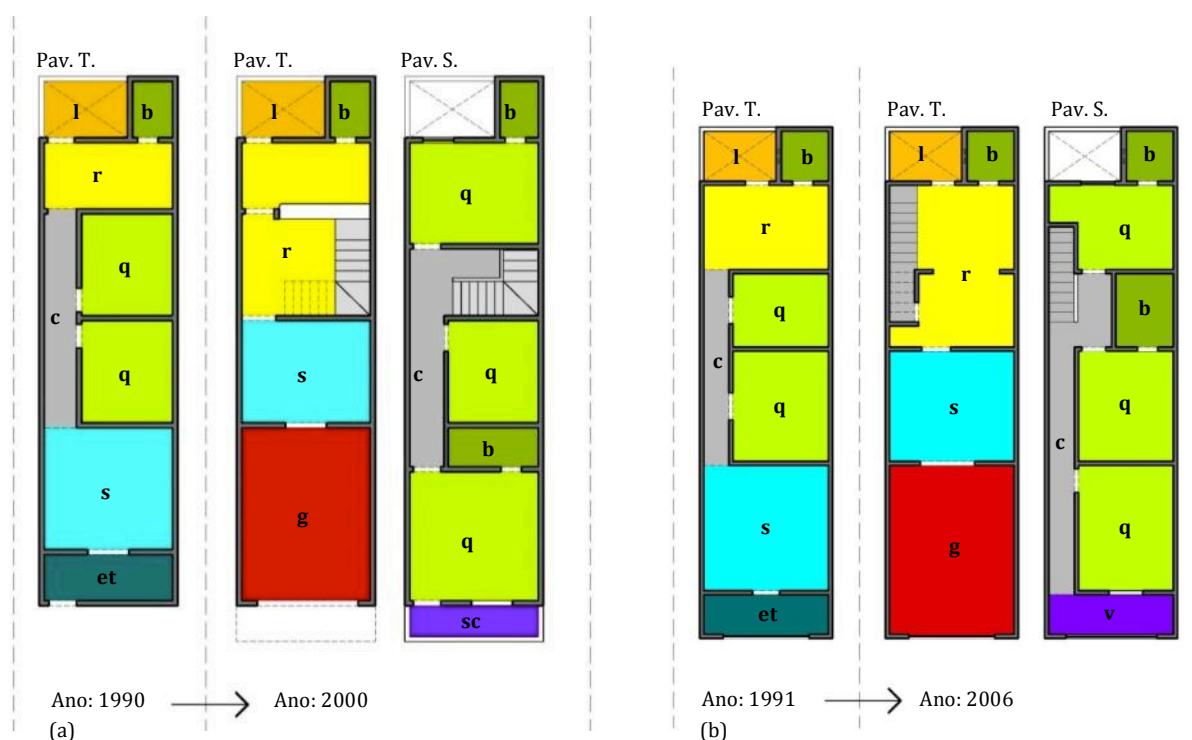
Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Conforme descrito no item 5.2, após a verticalização da unidade unifamiliar, com a construção total do novo pavimento, ocorre uma transferência de zonas ou pelo menos

de alguns ambientes, sendo alocada no pavimento superior predominantemente a zona de dormir, desta forma os espaços deste setor que inicialmente situavam-se no térreo, sofrem transformações construtivas para se adaptarem às novas funções que abrigarão.

Verifica-se que a zona de dormir cede seus espaços para o de servir, ampliando a área de refeições, e para o setor de estar, que se modifica agregando um novo cômodo, por exemplo, uma garagem. Esta situação, ora vislumbrada a partir da observação dos levantamentos físicos, confirmou-se na descrição da progressividade colhida nas entrevistas narrativas, exemplificadas nas ilustrações dos processos das UHs 1459 e 1264 representadas nas figuras subsequentes. Nota-se nas ilustrações as modificações implementadas no térreo com a transferência da Zd para o 2º piso, o quarto adjacente a Zs doa suas dimensões para ampliar a área de refeições e o outro dormitório ao lado da Ze abraça uma nova especialização após o deslocamento da sala, que muda de posição para abrigar uma garagem em seu local original.

Figura 46: Alterações construtivas após verticalização nas unidades (a) ID: 1459 e (b) ID: 1264.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

### 5.3.6 Estrutura funcional e conforto espacial.

A estrutura funcional da moradia se altera conforme a unidade cresce, dado os desdobramentos nas especializações que os espaços recebem progressivamente. Antes da verticalização, o pavimento térreo compreende as três zonas descritas e suas localizações ocorrem de forma semelhante na maioria das unidades, salvo em casos que apresentam lotes com proporções quadradas.

O esquema representado na figura a seguir compreende 84,6% das unidades térreas. Nota-se a locação preponderante da Zona de servir ao fundo do lote e da Zona servida fazendo contato com a rua. A segmentação da Zona servida em Zona de dormir e Zona de estar pode variar de acordo com a localização da área de transição. Em 86,4% a subdivisão da Zona ocorre da forma (a) e em 12,6% apresenta-se como ilustrado na forma (b). As proporções, número e arranjos de ambientes variam conforme abordado anteriormente.

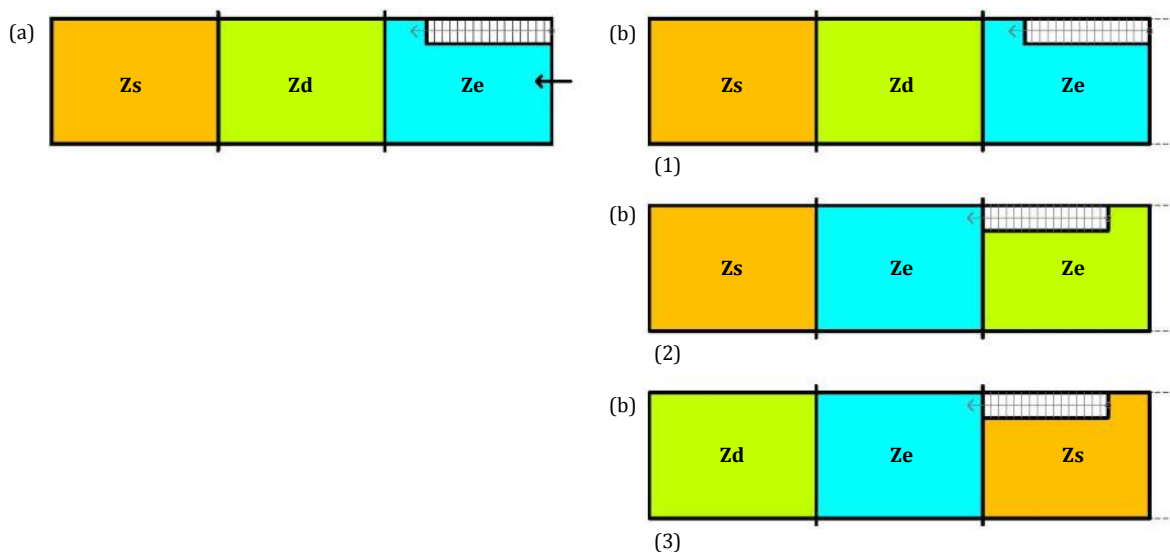
Figura 47: Distribuição do zoneamento funcional das UHs térreas.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Nas unidades multifamiliares, o térreo se apresenta de acordo com o esquema (a) da Figura 47 em 100% das unidades, apresentando **Ze** no início do lote, **Zs** no fundo e **Zd** entre estas duas. As UHs do pavimento superior apresentam composições semelhantes em 71,4% dos casos, mas podem diferir do térreo, no entanto mantendo a correspondência estrutural com as alvenarias inferiores. Este fato deve-se ao acesso da escada, que na maioria dos casos (80,9%) chega a um ambiente da **Ze**, com isso, dependendo da extensão da circulação vertical, pode ocorrer uma troca de funções entre os cômodos locados na frente e os intermediários. Assim, é possível encontrar arranjos entre as zonas, conforme ilustrado na Figura 48.

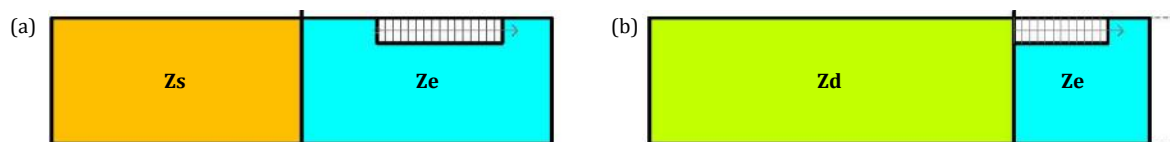
Figura 48: Possibilidades de Zoneamento em UHs multifamiliares. (a) Setorização do Térreo; (b) Setorização na UH superior. (1) Forma predominante de organização funcional; (2) e (3) diversidade na localização das zonas.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Conforme descrição anterior, as alterações no zoneamento em unidades unifamiliares verticalizadas ocorrem no térreo e no pavimento superior, resultando em organizações funcionais que se apresentam predominantemente de acordo com a ilustração abaixo.

Figura 49: Diagrama da organização funcional em UHs unifamiliares verticalizadas. (a) Pav. Térreo; (b) Pav. Superior.



Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados da pesquisa de campo.

Percebe-se a localização da Zona de dormir predominantemente na faixa intermediária do lote, o que pode gerar problemas relativos à salubridade e ao conforto ambiental, visto que estes ambientes não possuem contato com o meio externo. Um paliativo adotado com frequência é a construção de paredes que se afastam do teto, conforme se verifica na

Figura 50. Esta solução, no entanto, pode gerar incômodos em relação à privacidade. No momento em que a casa se prepara para auto-verticalização, surge a necessidade de encostar a alvenaria na laje para apoiar as paredes no pavimento superior, ademais ficam impedidas a adoção de aberturas zenitais.

Figura 50: Alvenaria divisória da zona de dormir.



Fonte: Banco de dados da pesquisa de campo.

O código de Obras e Posturas de Fortaleza determina a necessidade de aberturas para áreas externas de acordo com a característica do cômodo. Se este é utilizado de forma transitória (banheiros e depósitos) é necessário que haja aberturas que correspondam a  $1/8$  da área de piso, ou seja, 12,5% da área do ambiente, em locais de uso permanente (estar, refeições, quartos) é exigida uma proporção de  $1/6$  da área de piso (16,7%) para entrada de iluminação e ventilação. A proposta de normatização das ZEIS dispõe que banheiros deverão ter exaustão e cômodos individualizados deverão receber luz através de aberturas para o exterior em uma proporção de 15% da área do piso, estas podem ocorrer de forma lateral ou zenital.

Verifica-se, no entanto que nas casas levantadas estes índices encontram-se muito aquém dos propostos. Os ambientes que possuem contato com o meio externo, em geral são os espaços de transição e garagens, que transmitem de forma indireta a ventilação e iluminação para as salas, nos casos em que esta não é primeiro cômodo da casa.

Na zona de servir, a cozinha apresenta uma percentagem maior de abertura para o exterior, quando o lote reserva área livre no fundo, este contato, em geral é provido por uma porta, que permanece aberta ou semi-aberta durante a maior parte do dia. A zona que apresenta índices de iluminação e ventilação mais baixos é a de dormir, dada a exiguidade na largura do lote, que impossibilita a inserção de recuo lateral. Somente os quartos situados na frente da casa, adjacente a um espaço de transição apresentam melhores condições de conforto.

A Figura 51 ilustra as condições de conforto da casa 2641, apresentando a área de transição (a) como o ambiente que mantém contato o meio externo na parte frontal da casa, a partir do qual a sala (d) recebe luz e ventilação indireta; ao fim do lote há uma pequena área livre (e) pela qual a cozinha faz contato a partir de uma porta que permanece aberta durante todo o dia; e o quarto, que fica no miolo do lote, é o cômodo que apresenta as condições menos favoráveis, fazendo contato com a sala e a cozinha por meio de paredes incompletas.

Figura 51: Condições de conforto na casa 2641.



Fonte: Banco de dados da pesquisa de campo.

Por não ser objetivo desta pesquisa, as condições de conforto e salubridade das unidades merecem um estudo com melhor detalhamento, a fim de caracterizar estas habitações também sobre este aspecto.

## 6. GRAMÁTICA DAS HABITAÇÕES

O objetivo do capítulo 5 foi discutir as propriedades das moradias, a fim de definir as recorrências, reconhecer um tipo e vislumbrar regras de formação que governam estas unidades. Através de registros fotográficos, desenhos, tabelas e gráficos, muito se pôde conhecer sobre as moradias autoconstruídas, sobre seu processo de formação, sobre o tipo arquitetônico. Assim, através da exploração morfológica com a identificação das recorrências e de singularidades, revela-se o tipo.

O objetivo deste capítulo é, a partir dos índices recolhidos no item anterior, proceder com a representação da gramática e especular sobre as possíveis formas das casas. Para tanto, seleciona-se um corpus dentro do universo analisado para uma aproximação maior, do qual serão extraídas as regras para a formalização da gramática.

### 6.1 Corpus

Não obstante a diversidade encontrada, foca-se nas recorrências, nas formas comuns. Sendo assim, para uma apreensão maior do tipo selecionam-se entre as unidades analisadas um corpus de casas que represente as regras gerais já expostas. Como visto, as unidades passam por progressivos processos de transformação, partindo de um cômodo até chegar a verticalização com a construção quase total do lote. Neste processo, ficou claro que a unidade verticalizada está condicionada ao pavimento térreo, dada a correspondência estrutural que determina, ou pelo menos pré-elabora parte da forma do pavimento posterior.

Sendo assim, opta-se por definir o corpus de formalização apenas por unidades térreas, nas quais incidirão posteriormente regras relativas à progressividade que resultam na verticalização, na tentativa de definir uma gramática que ultrapasse os conteúdos formais das unidades, abraçando também os processos de formação ali embutidos. Na escolha das unidades foram definidos os parâmetros aos quais estas deveriam corresponder, levando-se em consideração as recorrências encontradas sobre duas variáveis, a saber:



a) Proporções do lote:

Área: 50,00m<sup>2</sup> a 70,00m<sup>2</sup>

Testada: 3,5m a 4,5m

Proporção (Lt/Ft): 3,0 a 4,5

Com a aplicação destas restrições foram selecionadas 20 unidades, nas quais se aplicam o critério posterior:

b) Estrutura funcional: de acordo com as análises anteriores, pôde-se notar que as zonas funcionais se distribuem predominantemente conforme ilustrado na figura 45 (a), ou seja, Zona de estar no início do lote, Zona de servir no fundo e Zona de dormir ao meio. Sendo assim, foi sob estes aspectos que as 20 unidades selecionadas inicialmente foram observadas, resultando em uma nova amostra que compreende 10 unidades, sob as quais se darão novas aproximações.

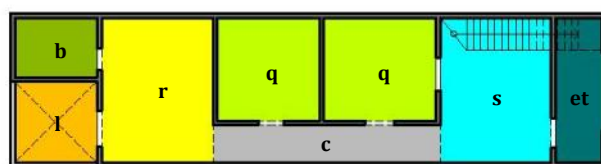
Dispõe-se, portanto as plantas baixas e fachadas das unidades que compõem o corpus:

Figura 52: Composição do corpus.



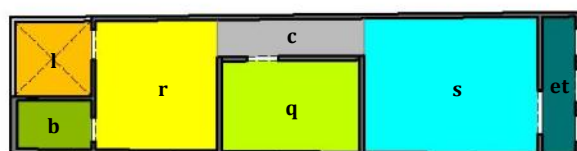
ID: 1165

Área lote: 65,89m<sup>2</sup>  
Testada: 4,07m  
Lt/Ft: 3,98



ID: 1182

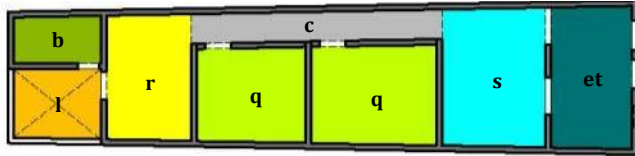
Área lote: 62,24m<sup>2</sup>  
Testada: 4,13m  
Lt/Ft: 3,88



ID: 1186

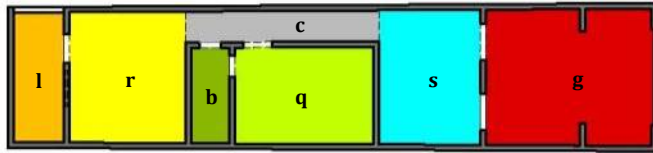
Área lote: 60,32m<sup>2</sup>  
Testada: 3,93m  
Lt/Ft: 3,91





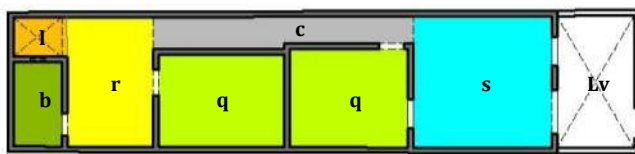
ID: 1417

Área lote: 66,87m<sup>2</sup>  
 Testada: 4,20m  
 Lt/Ft: 4,09



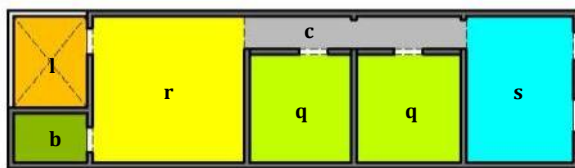
ID: 1573

Área lote: 69,78m<sup>2</sup>  
 Testada: 4,04m  
 Lt/Ft: 4,38



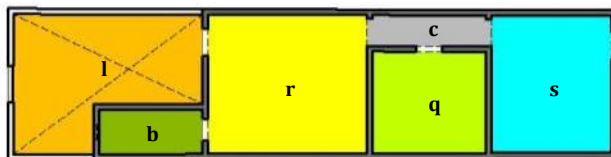
ID: 1675

Área lote: 66,58m<sup>2</sup>  
 Testada: 3,90m  
 Lt/Ft: 4,42



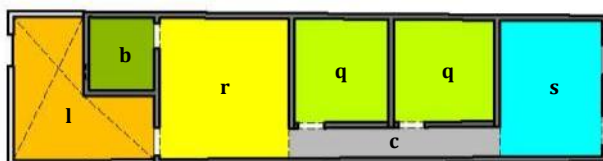
ID: 1815

Área lote: 67,03m<sup>2</sup>  
 Testada: 4,30m  
 Lt/Ft: 3,62



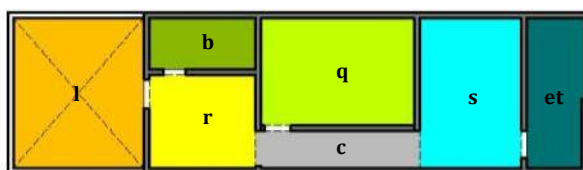
ID: 2668

Área lote: 67,84m<sup>2</sup>  
 Testada: 4,03m  
 Lt/Ft: 4,12



ID: 2715

Área lote: 66,87m<sup>2</sup>  
 Testada: 3,98m  
 Lt/Ft: 4,11

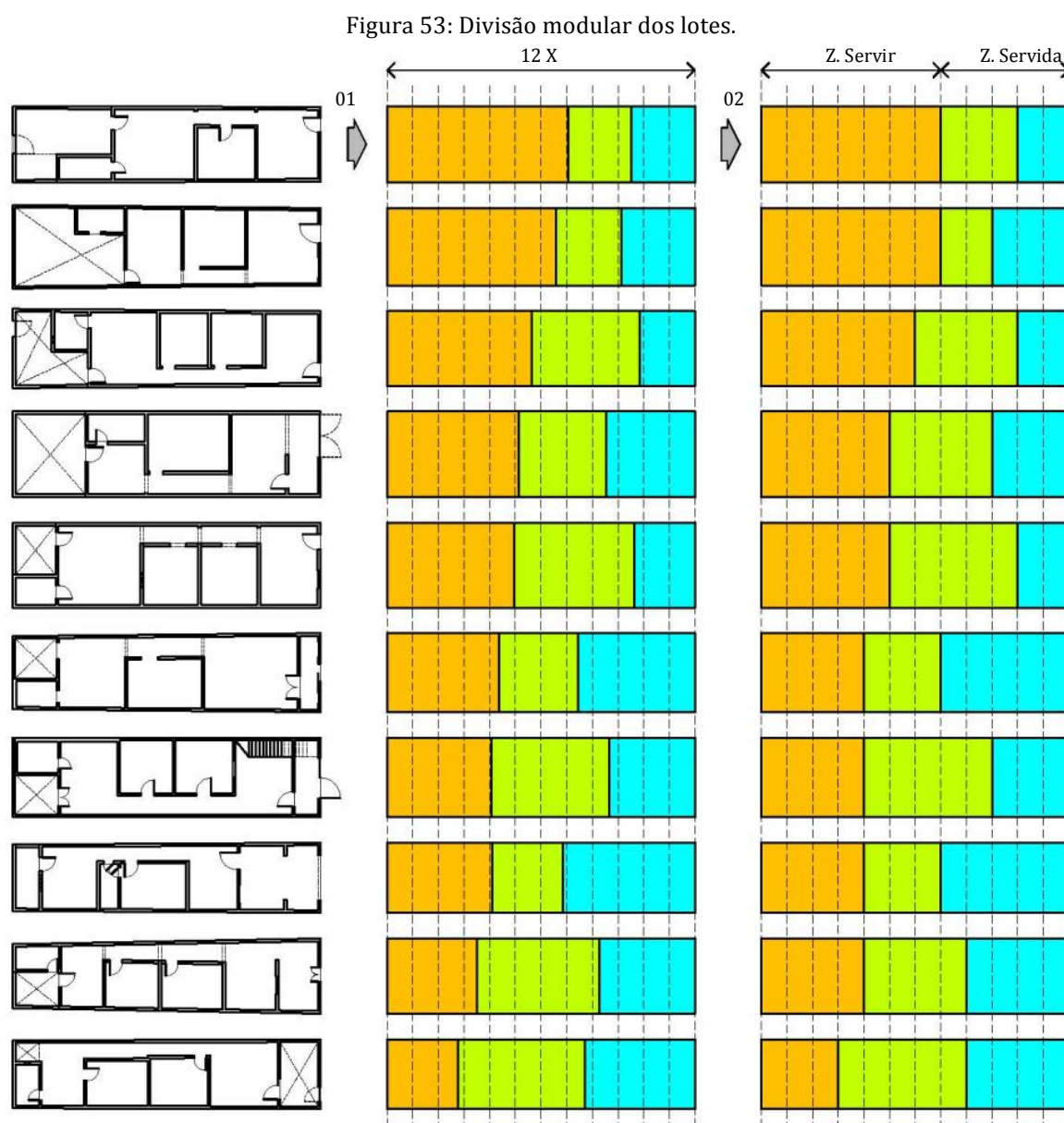


ID: 2793

Área lote: 69,65m<sup>2</sup>  
 Testada: 4,40m  
 Lt/Ft: 3,60



A partir da observação visual das unidades, percebe-se que estas mantêm uma relação de proporção entre as divisões promovidas no sentido da profundidade, ou seja, surge a hipótese de que há uma modulação no particionamento longitudinal do lote. Para tanto se propôs a divisão da lateral de todas as unidades em 12 partes iguais, de modo a identificar a proporção entre as zonas, conforme ilustrado na Figura 52, que representa a mancha ocupada por cada setor, estando estas organizadas por ordem decrescente em relação ao tamanho da Zona de servir. Posteriormente promove-se o ajuste de medidas em cada zona de maneira a padronizar as medidas de acordo com a modulação proposta.



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa de campo.

Percebe-se, portanto que a **Zona de servir** pode variar entre 3X e 7X e, de forma complementar, a Zona servida movimenta-se entre 5X e 9X. Na subdivisão da Zona servida encontra-se que tanto a Zona de dormir, quanto a de estar podem transitar entre 2X e 5X. Estas relações representam regras a serem exploradas ao gerar a gramática.

Prosseguindo com a aproximação, são identificados os arranjos entre os ambientes de cada zona, com a retomada das configurações dimensionais dos espaços abordadas no capítulo anterior e os desdobramentos em termos modulares encontrados no corpus. Organiza-se, portanto o quadro abaixo para melhor visualização, com as representações das configurações entre os ambientes, no entanto, sem se debruçar sobre as formas de acesso ou proporções.

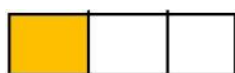
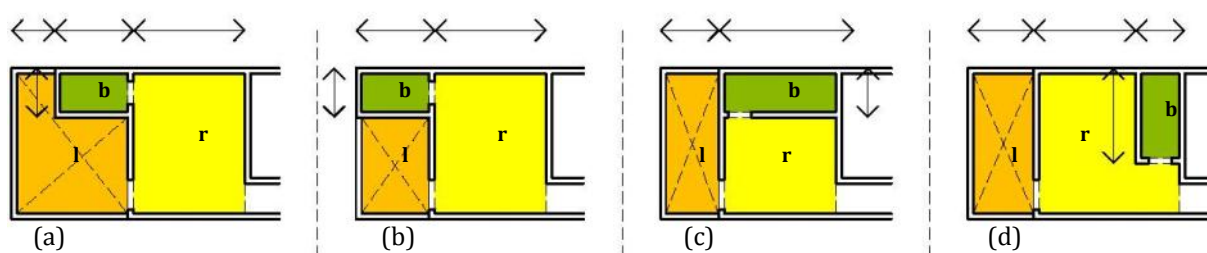


Figura 54: Estrutura funcional na zona de servir (Zs).

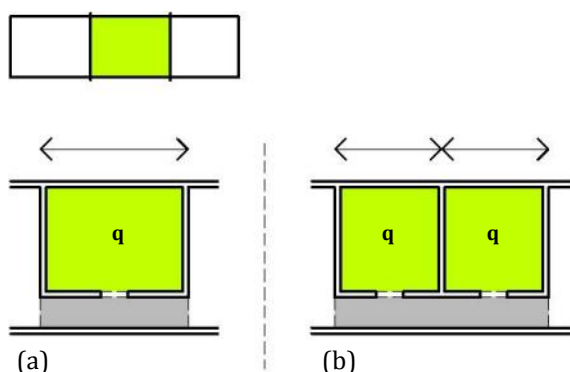


	Área (m <sup>2</sup> )			Menor dimensão do cômodo (m)			Modulação <—>	
	mín	máx	moda	mín	máx	moda	mín	máx
Refeição (r)	5,9	20	7,0 a 12,0	1,4	4,2	2,0 a 3,0	2X	3X
Lavanderia + Lv.Fd (l)	1,4	20	4,0 a 8,0	0,7	3,7	1,0 a 2,0	1X	5X
Banheiro (b)	1,3	4,7	2,0 a 3,0	0,8	1,8	1,0 a 1,5	1X	2X

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa de campo.

A estrutura funcional desta zona é sempre composta por três ambientes – refeições, lavanderia e banheiro, apresentando variações no que se refere às relações espaciais entre os cômodos. Nota-se pela variação dimensional da área livre de fundo, que o *corpus* é composto por unidades em diferentes fases do processo de formação. Percebe-se também que o espaço para refeição mantém-se com proporções similares, variando entre 2X e 3X, sendo a dimensão da lavanderia o que provoca a extensão desta zona. No caso do banheiro, convencionou-se defini-lo dimensionalmente por 1X x 2X, em virtude da pouca variação de medidas.

Figura 55: Estrutura funcional da Zona de dormir (Zd). Arranjos: (a) 1 quarto; (b) 2 quartos.



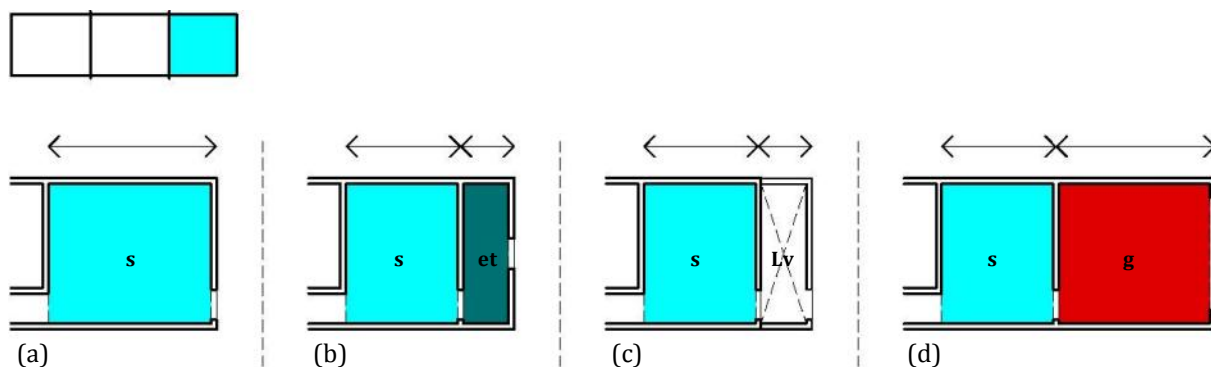
	Área (m <sup>2</sup> )			Menor dimensão do cômodo (m)			Modulação <—>	
	mín	máx	moda	mín	máx	moda	mín	máx
Quarto (q)	3,6	16	7,0 a 10,0	1,7	3,7	2,5 a 3,0	2X	3X

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa de campo.

A zona de dormir é composta apenas pelo quarto, que pode variar em quantidade entre 1 e 2, corroborando com o que foi encontrado na análise do universo. Estes podem variar dimensionalmente entre 2X e 3X, sendo comuns quartos com dimensão 3X quando únicos na zona.

Figura 56: Estrutura funcional da Zona de estar (Ze).

Arranjos: (a) Sala; (b) Sala + Espaço de transição; (c) Sala + Área livre de frente; (d) Sala + Garagem.



	Área (m <sup>2</sup> )			Menor dimensão do cômodo (m)			Modulação <—>	
	mín	máx	moda	mín	máx	moda	mín	máx
Sala de estar (s)	5,9	17	10,0 a 13,0	1,4	3,8	2,5 a 3,5	2X	3X
E. Transição (et)	2,6	11	4,0 a 7,0	0,9	2,9	1,0 a 1,5	1X	2X
Área livre (Lv)	2,2	8,2	5,0 a 6,0	0,8	2,1	1,0 a 1,5	1X	2X
Garagem (g)	9,5	17	12,0 a 15,0	2	3,7	3,0 (x 4,3)	3X	

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados da pesquisa de campo.

Os arranjos da zona de estar se apresentam de forma diversa, tendo como ambiente matriz, que se apresenta em todos os casos, a sala. Esta pode apresentar-se solitária ou acompanhada de uma área livre na frente, espaço de transição ou garagem, conforme relações espaciais apresentadas na Figura 56. A sala pode apresentar modulação entre 2X e 3X e os ambientes adjacentes denunciam suas funções: se a modulação for até 2X este pode ser uma área livre ou de transição, identificando-se pela representação de vazio; caso a modulação do ambiente inicial seja 3X, seguramente será uma garagem.

Para efeito de esclarecimento, a divisão em 12 partes iguais aplicada à dimensão longitudinal do lote, pode apresentar variação dimensional, conforme a medida dividida. Para tanto se buscou verificar se esta poderia gerar ambientes com dimensões inferiores aos observados na análise das medidas dos espaços. Identificou-se, portanto, que a menor medida de profundidade encontrada entre os lotes do corpus é 15,60m, que resultará em divisões a cada 1,30m. Comparando-se a modulação de cada ambiente é possível verificar que esta acomoda todos os ambientes, sem subdimensionar as dimensões dos cômodos, adequando-se aos padrões recorrentes já abordados no capítulo anterior e recordados nas tabelas que acompanham os arranjos.

Com efeito, das aproximações realizadas no corpus, emergem as regras da gramática, a serem apresentadas no item posterior.

## **6.2 Regras no pavimento térreo**

No processo de ocupação do lote, tem-se inicialmente uma forma retangular composta pelo lote que progressivamente sofre subdivisões para acomodar os ambientes da moradia. Na gramática, a forma inicial refere-se ao lote, sobre a qual incidirão as demais regras de subdivisão de acordo com os parâmetros modulares discutidos anteriormente. Com efeito, o vocabulário que compõe a gramática é composto por linhas e retângulos.

A gramática compreende apenas a estrutura funcional das moradias, resultando ao final das derivações na configuração formal, sem detalhamentos de acessos ou qualificações dos espaços, para tanto, são aplicados identificadores nos vértices de cada forma para identificar o local de aplicação de cada regra.

**Regra 1: Definir Lote**

Inserir a forma inicial de acordo com os parâmetros indicados e adicionar os marcadores.

**Marcadores:**

Ft: Frente do lote

Lt: Lateral do lote

Fd: Fundo do lote

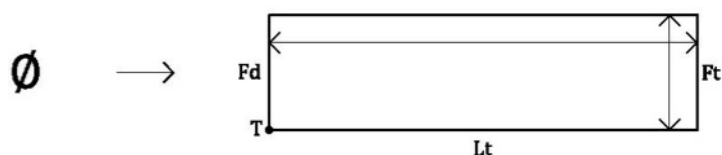
T: Indicativo de aplicação das regras no pavimento térreo.

**Parâmetros:**

Ft x Lt: 50,0 a 70,0m<sup>2</sup>

Ft: 3,5 a 4,5m

Lt/Ft: 3,0 a 4,5

**Regra 2: Subdivide o lote em Zona de servir e Zona servida**

Subdivide Lt de acordo com os parâmetros indicados e insere identificadores [A, B, C].

**Parâmetros:**

AB: 3X a 7X

BC: 5X a 9X

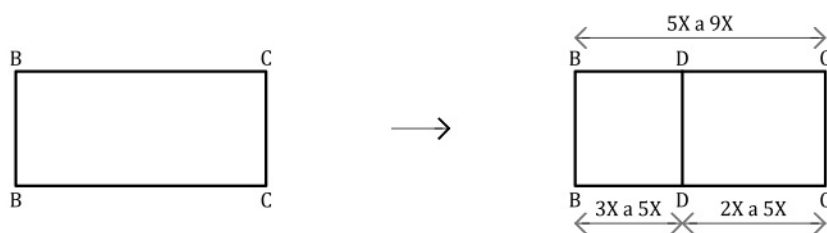
**Regra 3: Subdivide Zona servida em Zona de dormir e Zona de estar**

Subdivide o segmento BC de acordo com os parâmetros indicados e insere identificador [D].

**Parâmetros:**

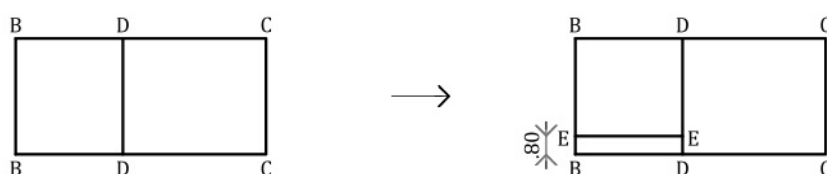
BD: 2X a 5X

DC: 2X a 5X



#### Regra 4: Inserir circulação

Acrescenta uma subdivisão, no sentido paralelo a BD, a uma distância de 0,80m de Lt entre as marcações verticais BB e DD e adiciona identificador [E].



#### Regras 5: Compartimentação da Zona de dormir

Acrescenta uma subdivisão, no sentido paralelo a BB, respeitando as seguintes condições:

- Se  $2X \leq BD \leq 3X$ ; não acrescenta subdivisões.
- Se  $4X \leq BD \leq 5X$ ; acrescenta uma subdivisão a uma distância mínima de  $2X$  em relação a BE ou DE e adiciona o indicador [F].

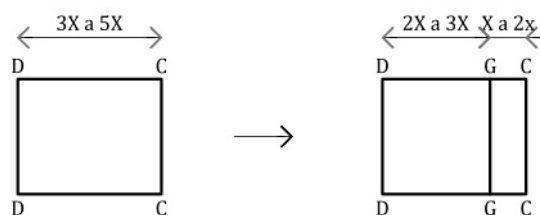


#### Regra 6: Compartimentação da Zona de estar

Acrescenta uma subdivisão no sentido paralelo a CC de acordo com os parâmetros indicados e adiciona identificador do vértice:

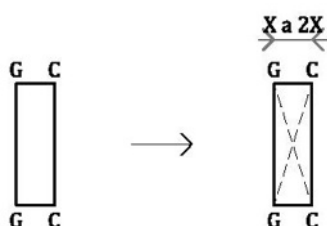
- Se  $2X \leq DC \leq 3X$ ; não acrescenta subdivisões.
- Se  $3X \leq DC \leq 4X$ ; acrescenta uma subdivisão distando entre  $X$  e  $3X$  em relação a CC e adiciona o identificador [G].





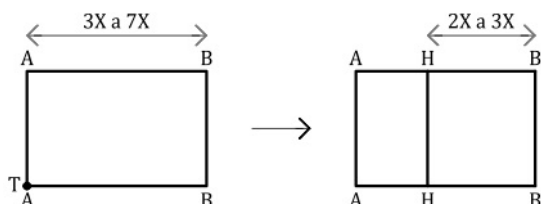
### Regra 7: Indicação da área livre de frente

Nas subdivisões adjacentes a CC com distâncias  $X$  ou  $2X$ , insere segmentos cruzados nas diagonais CG.



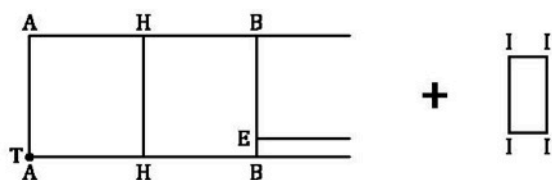
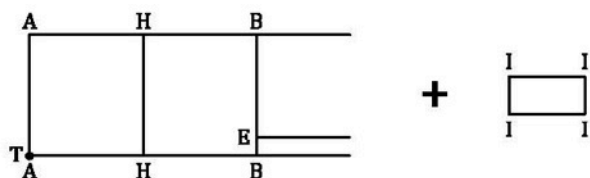
### Regras 8: Compartimentação da Zona de servir

Insere uma subdivisão, distando entre  $2X$  e  $3X$  do segmento BB e adiciona o identificador [H].

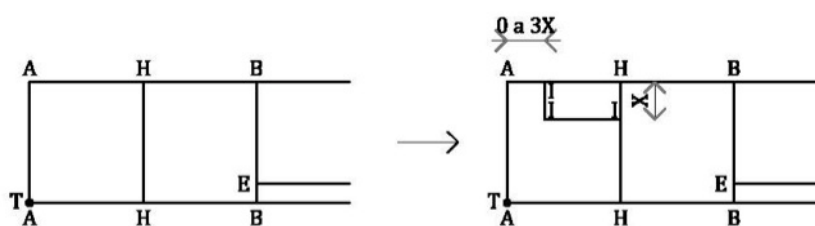


### Regras 9 a 12: Insere banheiro

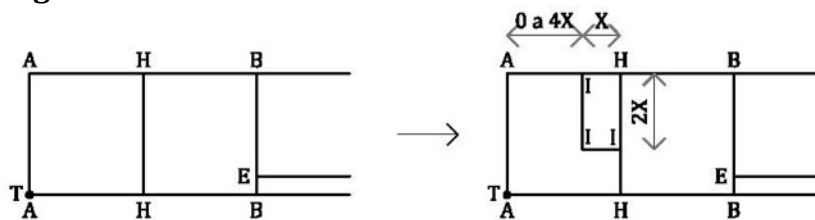
Estas regras foram definidas a partir das relações espaciais identificadas entre o banheiro e os demais ambientes da Zona de servir. No estudo das relações espaciais foi verificado que o banheiro está sempre em posição oposta ao acesso da cozinha. Com isso é proposta uma regra de adição, onde será inserida uma forma com dimensões  $X \times 2X$ , em uma localização oposta ao segmento EB.



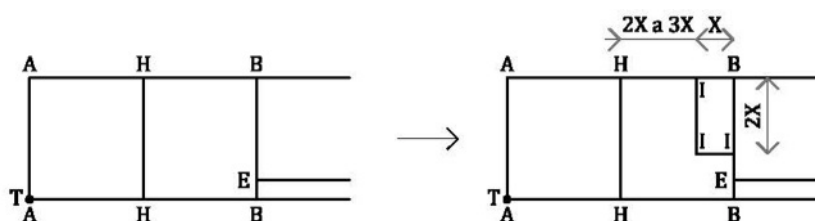
### Regra 9: Insere banheiro na área livre



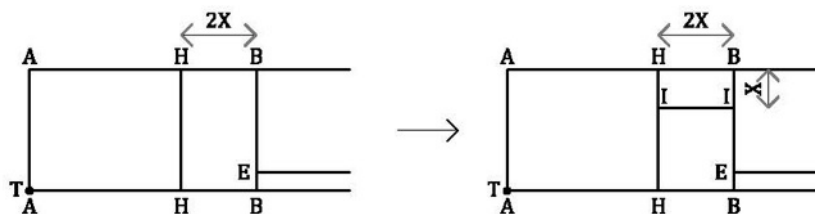
### Regra 10: Insere banheiro na área livre



### Regra 11: Insere banheiro no espaço de refeições



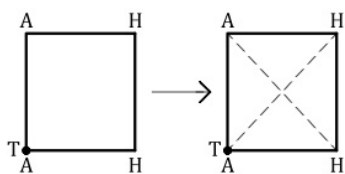
### Regra 12: Insere banheiro na área livre



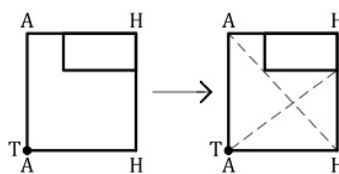
### Regras 13 a 15: Indica área livre de fundo

Inserir um segmento ligando o ponto A ao vértice subsequente na diagonal (podará ser H ou I).

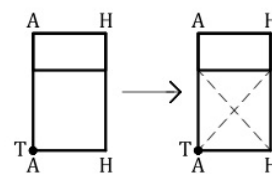
#### Regra 13



#### Regra 14



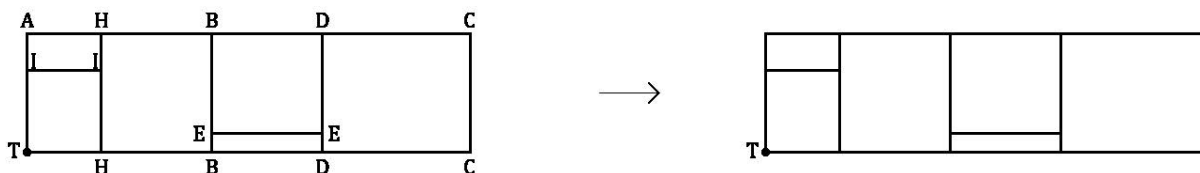
#### Regra 15



### Regra 16: Finaliza derivação no pavimento térreo

Para a finalização da derivação retiram-se todos os indicadores dos vértices.

A → ∅	F → ∅
B → ∅	G → ∅
C → ∅	H → ∅
D → ∅	I → ∅
E → ∅	



## 6.3 Regras para verticalização

Conforme abordado no capítulo anterior, à medida que as unidades se verticalizam, são implementadas modificações no pavimento térreo, iniciando com a inserção da circulação vertical e posteriormente a construção do pavimento superior que apresenta correspondência estrutural com as alvenarias inferiores. Após a finalização e transferência das zonas de dormir para este pavimento, iniciam-se as transformações nos ambientes do térreo a fim de adequá-los às novas atividades que acolherão, como, por exemplo, a demolição de paredes para ampliar o cômodo adjacente.

Sendo assim, para a definição da gramática das unidades com expansão vertical, propõe-se a aplicação de regras de adição, subtração e subdivisão, promovendo, desta forma

uma apreensão da progressividade e não somente da morfologia final da casa. As regras subdividem-se e sequeciam da seguinte forma:

- 1) Início da derivação da verticalização;
- 2) Adição da escada no pavimento térreo;
- 3) Adição do 2º pavimento com correspondência estrutural com o térreo;
- 4) Modificações das zonas no pavimento superior;
- 5) Transformação dos ambientes do pavimento térreo;
- 6) Finalização da derivação.

Para o início da aplicação das regras apresenta-se, no entanto uma restrição: somente as unidades cujas áreas livres no fundo possuem modulação entre  $X$  e  $2X$  podem iniciar a derivação do pavimento superior. Esta restrição obedece aos resultados das análises apresentadas, das quais se observou como característica das unidades verticalizadas a pequena área livre no fundo do lote, indicando que a unidade só inicia a expansão após a escassez de áreas remanescentes no térreo.

Por iniciar após a derivação total do térreo, estas regras seguem a sequência numérica das anteriores.

### **Regra 17: Inicia derivação em unidades de 2 pavimentos unifamiliares**

Altera o marcador T para U-T.

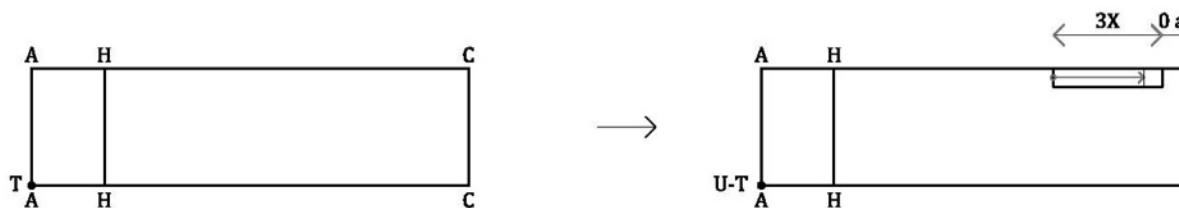
O marcador U-T indica que as regras serão aplicadas para gerar transformação em do pavimento térreo em unidades unifamiliares verticalizadas.

**Restrição:**  $X \leq AH \leq 2X$



### **Regra 18: Insere escada no pavimento térreo**

Adiciona forma com dimensões  $3X \times 0,80m$ , conforme indicado:

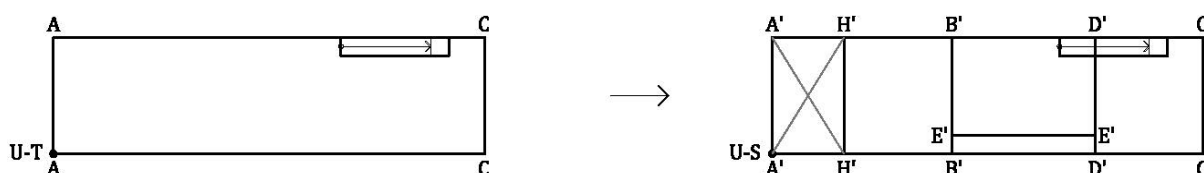


**Regra 19: Inicia geração do 2º pavimento - cria a laje e indica a estrutura em correspondência com a morfologia do terreno.**

Altera o marcador U-T para U-S.

O marcador U-S indica que as regras serão aplicadas no segundo pavimento.

Copia a forma do terreno com os segmentos, a escada a circulação, a área vazia e modifica os indicadores para [n'].

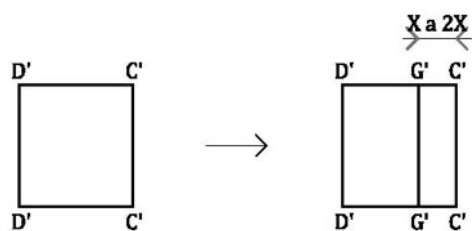


**Regra 20 a 23: Modificações na Ze do 2º pavimento**

Altera o marcador U-T para U-S. Insere ou retira segmentos, conforme regras:

**Regra 20: Insere varanda**

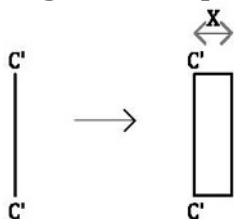
Insere segmento G'G' a uma distância X a 2X de C'C'



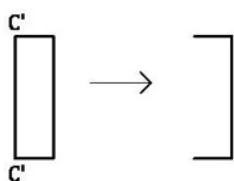
**Regra 21: Amplia sala**

Retira segmento G'G'



**Regra 22: Amplia sacada****Regra 23: Amplia área da varanda ou sala**

Retira segmento C'C'

**Regra 24 a 25: Modificações na Zd do 2º pavimento**

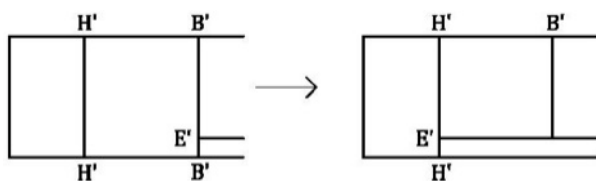
Estender circulação de acesso aos quartos.

**Regra 24:**

Inserir linha partindo de E' até o segmento F'G' e retirar o segmento E'D'.

**Regra 25:**

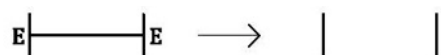
Inserir linha partindo de E' até o segmento H'H' e retirar o segmento E'B', desde que não haja vazio após o segmento H'H'.

**Regra 26 a 29: Transformações na Zd do pav. térreo**

Retira subdivisão, conforme regras:

**Regra 26: Retira circulação**

Retira segmento EE.

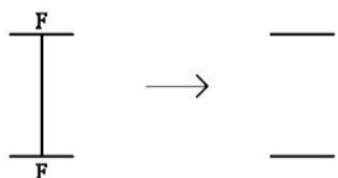


**Regra 27: Retira parede entre quarto e refeição**

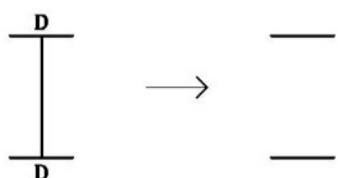
Retira segmento BB.

**Regra 28: Retira parede entre os quartos**

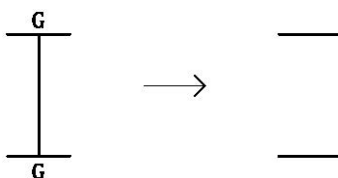
Retira segmento FF.

**Regra 29: Retira parede entre quarto e sala**

Retira segmento DD.

**Regra 30: Transformações na Ze do pav. térreo**

Retira segmento GG.

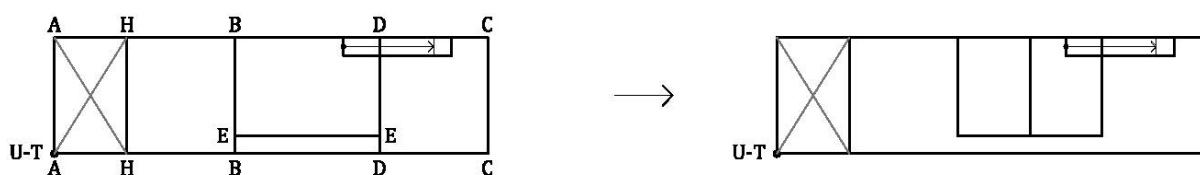


**Regra 31 a 32: Finaliza derivação**

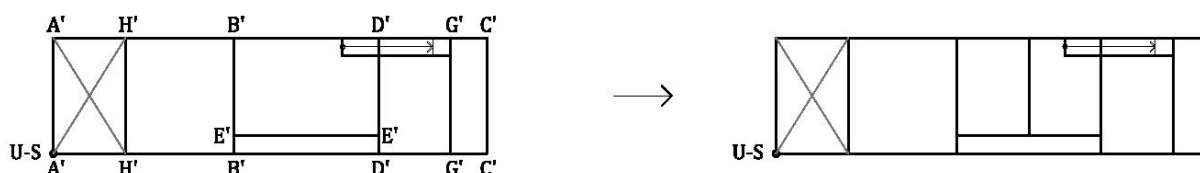
Retira os indicadores dos vértices em cada pavimento.

**Regra 31: Finaliza transformações no pavimento térreo.**

A $\longrightarrow \emptyset$	F $\longrightarrow \emptyset$
B $\longrightarrow \emptyset$	G $\longrightarrow \emptyset$
C $\longrightarrow \emptyset$	H $\longrightarrow \emptyset$
D $\longrightarrow \emptyset$	I $\longrightarrow \emptyset$
E $\longrightarrow \emptyset$	

**Regra 32: Finaliza transformações no pavimento superior.**

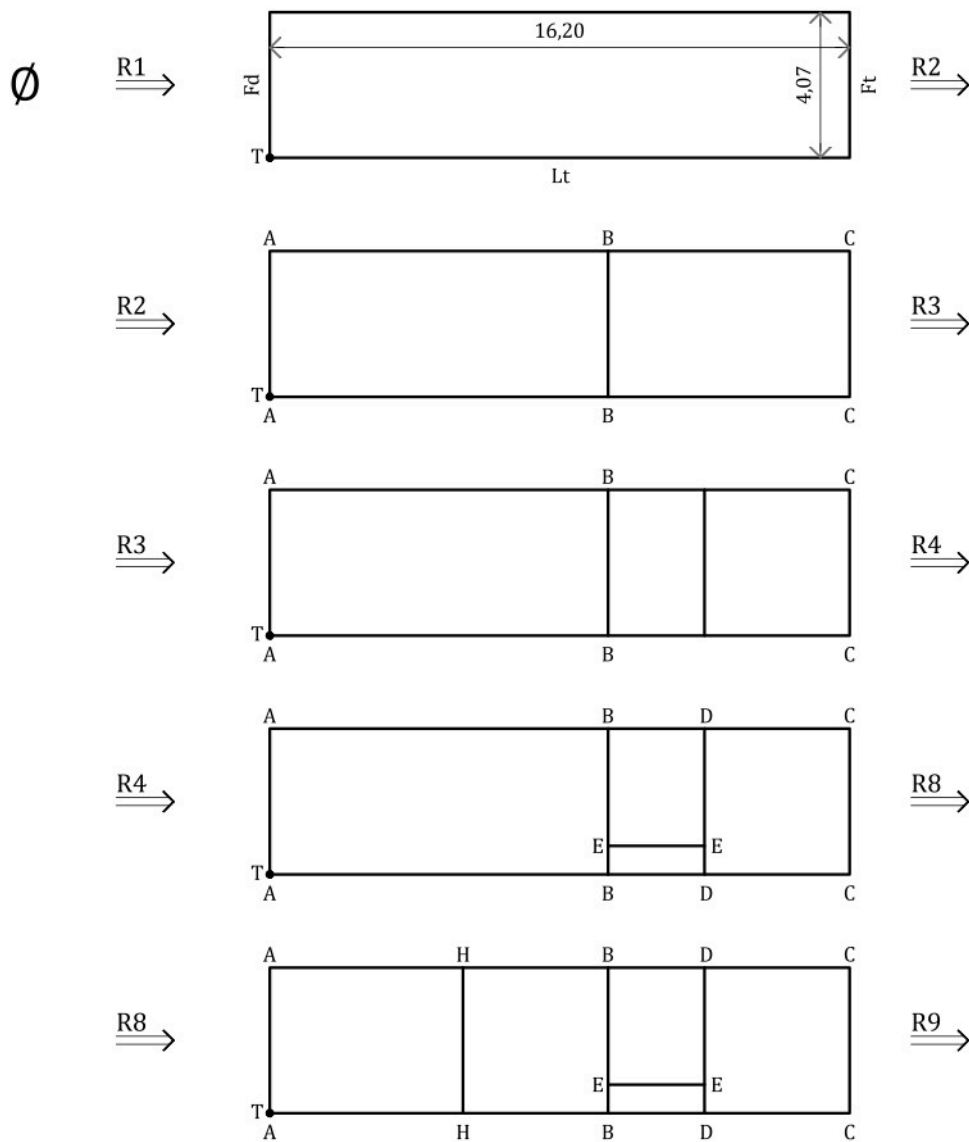
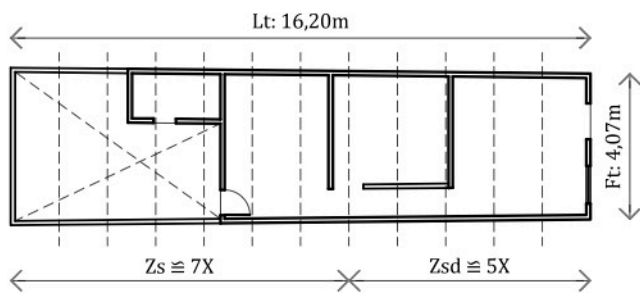
A' $\longrightarrow \emptyset$	F' $\longrightarrow \emptyset$
B' $\longrightarrow \emptyset$	G' $\longrightarrow \emptyset$
C' $\longrightarrow \emptyset$	H' $\longrightarrow \emptyset$
D' $\longrightarrow \emptyset$	I' $\longrightarrow \emptyset$
E' $\longrightarrow \emptyset$	

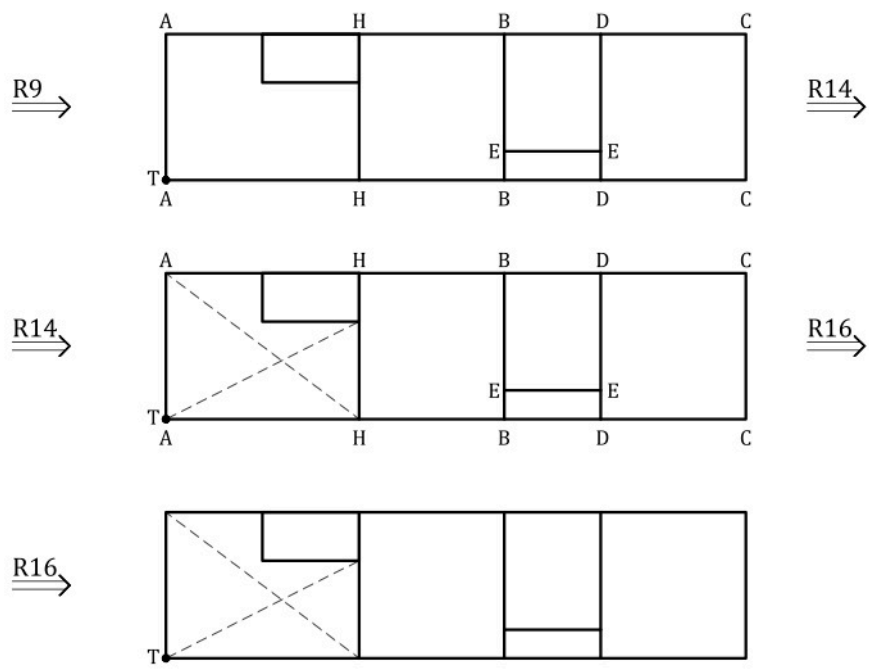
**6.4 Teste da gramática**

Como forma de testar a gramática promove-se a formalização de algumas unidades do corpus até o estágio em que se encontram. Posteriormente aplicam-se as regras de progressividade especulando sobre as possíveis formas que emergem com a expansão vertical, partindo do existente.

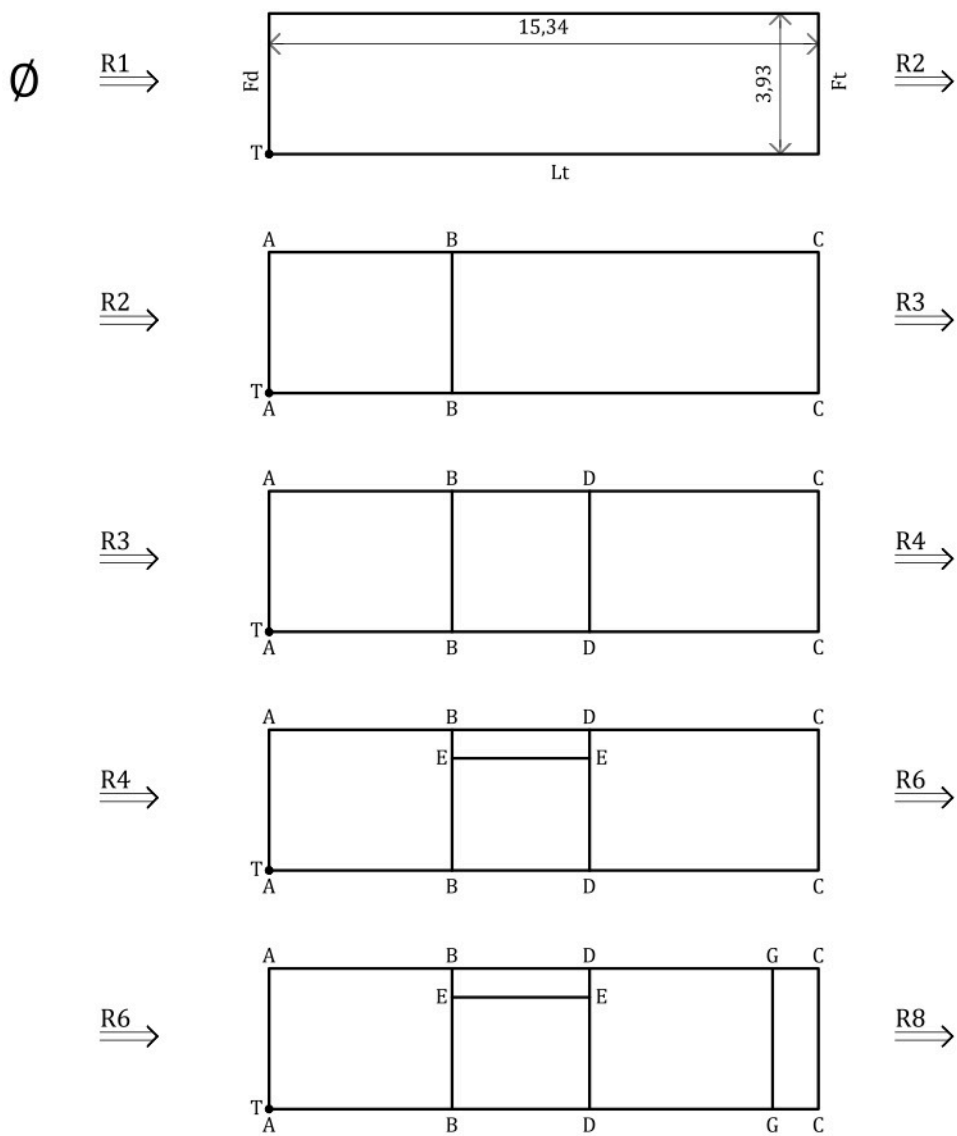
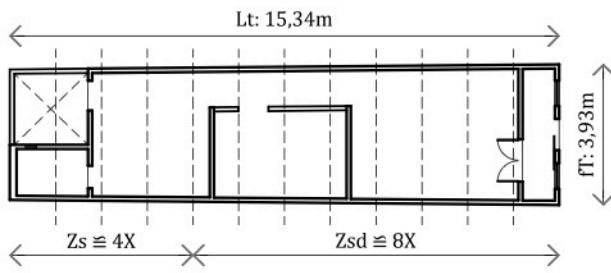


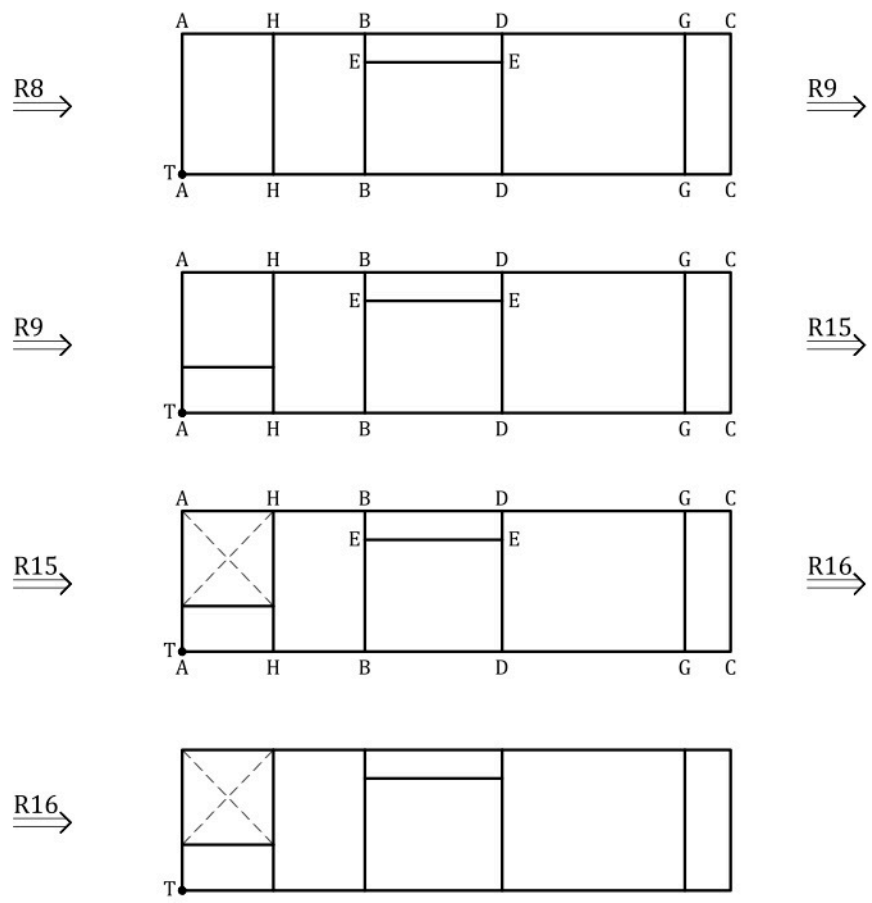
### 6.4.1 Derivação da UH 1165



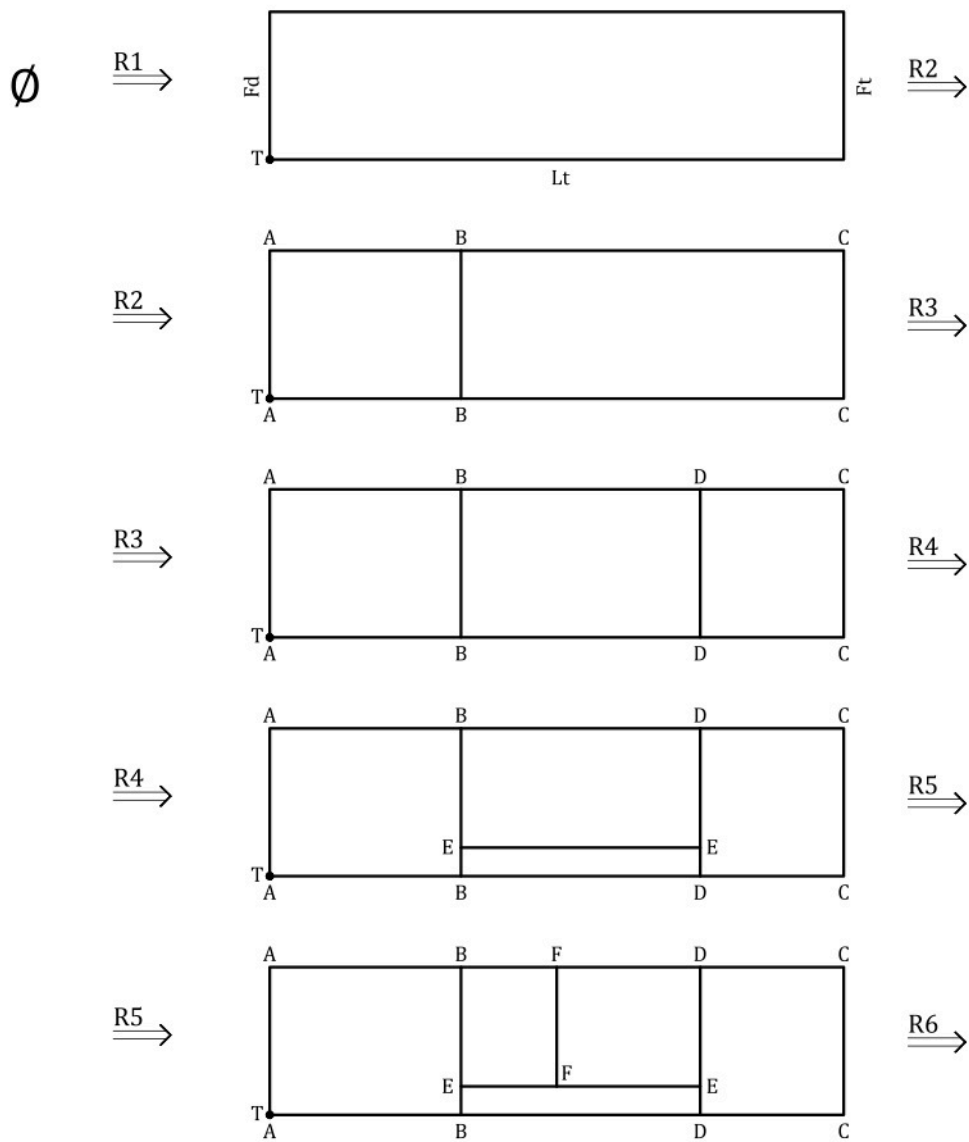
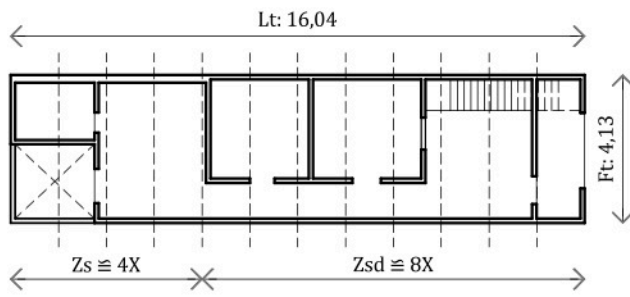


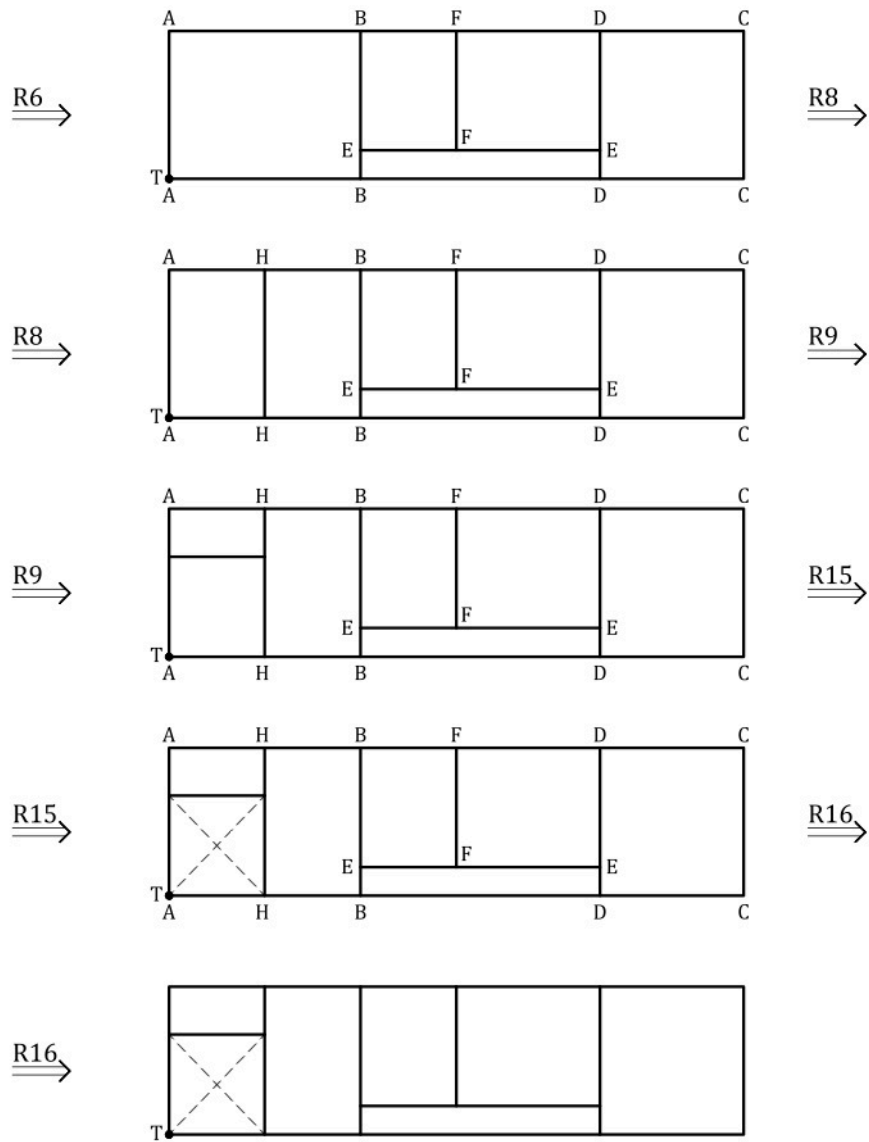
6.4.2 Derivação da UH 1186



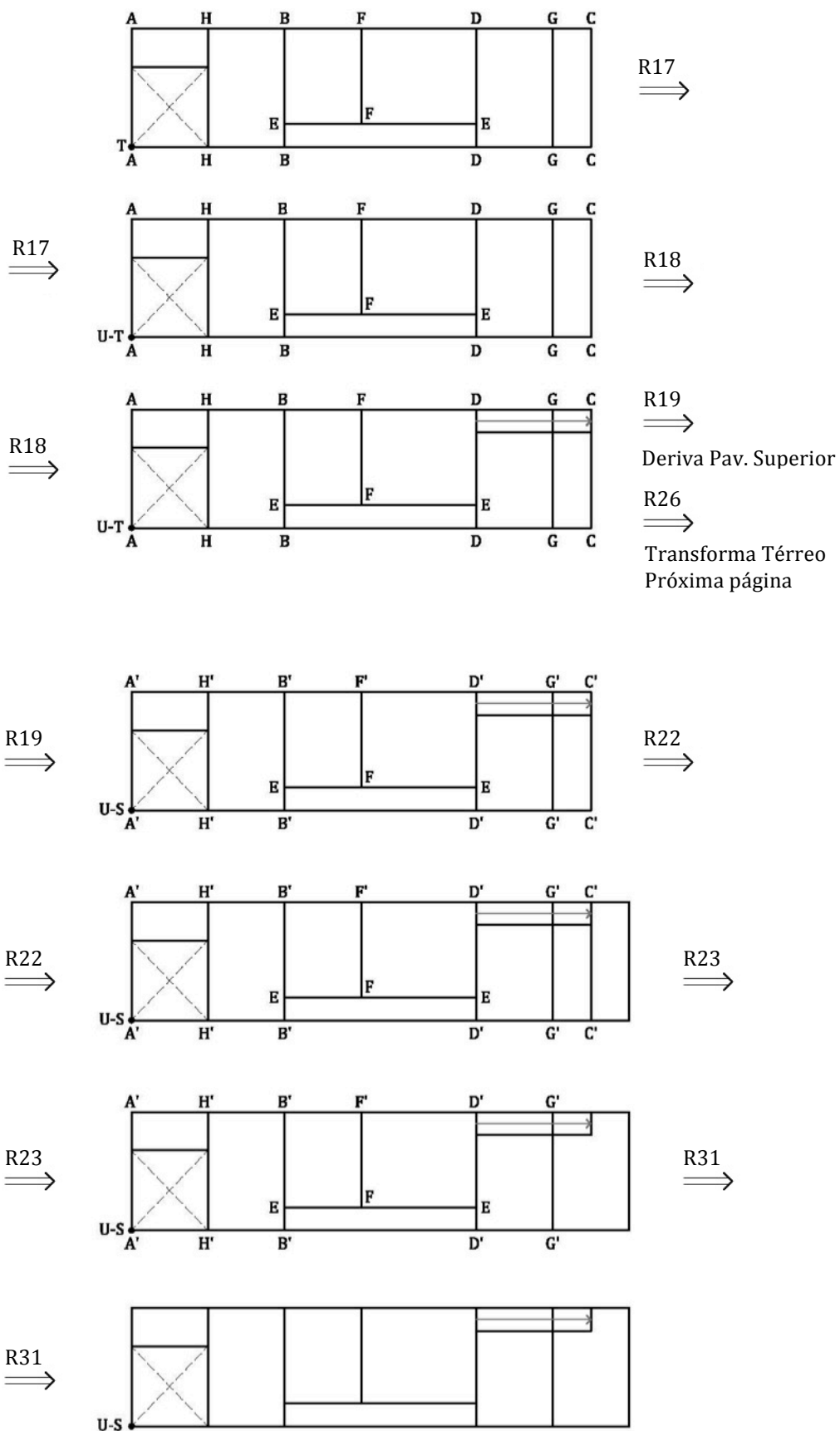


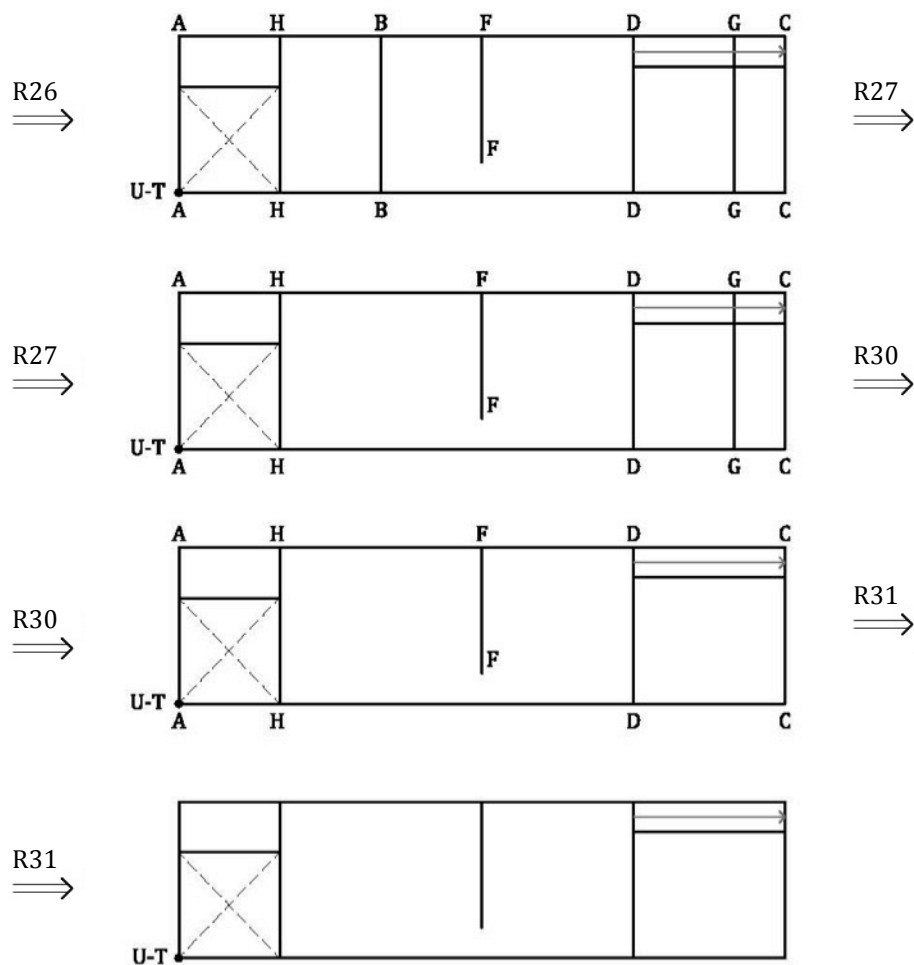
### 6.4.3 Derivação da UH 1182



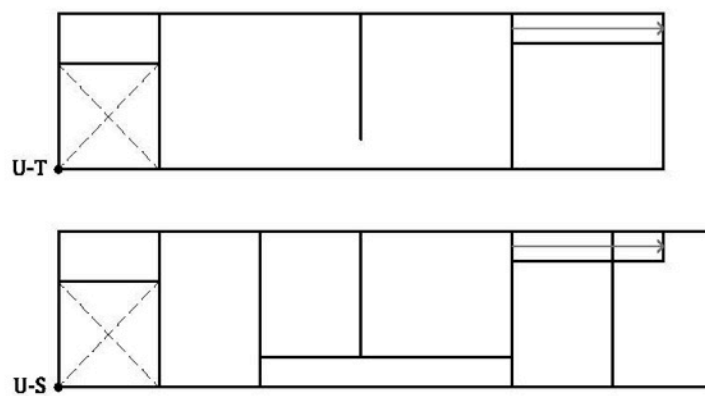


**6.4.4 Previsão de Derivação do pavimento superior da unidade 1182**





**Resultado da derivação:**





## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção da pesquisa foi observar, não para descobrir, mas para reconhecer o que sempre esteve conosco: a habitação autoconstruída como forma predominante de produção da moradia. Por meio das leituras e discussões iniciais foi possível agrupar um conjunto de reflexões sobre a temática da progressividade e sua associação aos condicionantes socioeconômicos e culturais. Estas reflexões foram ampliadas a partir do estudo piloto desenvolvido na comunidade Coqueirinho e permitiram uma apreensão da diversidade de fenômenos que vinculavam-se diretamente à morfologia emergente nas habitações, às quais foram, durante todo o percurso da pesquisa, alimentando uma matriz metodológica.

Ao reunir os fenômenos a serem investigados, a matriz aqui proposta contribuiu na moldagem de toda a pesquisa, por indicar os processos indutores das transformações nas moradias, as variáveis sob as quais os processos podem ser identificados, os indicadores e as possíveis fontes de comprovação a partir das quais as informações podem ser confirmadas.

Para explorar a questão habitacional, buscaram-se diversos estudos sobre a temática. Aqui foram trazidos sobretudo os que se referiam a evolução das políticas habitacionais e às formas de produção da moradia, principalmente a produção autônoma, buscando as vinculações entre esta e aquela. Das características estudadas sobre a moradia espontânea, a autoconstrução progressiva se mostra como o processo mais evidente, sendo esta a junção de esforços coletivos que acabam por definir os elementos formais das habitações, fruto do compartilhamento de conhecimento entre os autoconstrutores.

As evidências encontradas apontam para estudos sobre *tipo* como um elemento emergente dos processos citados. Os estudos indicam uma relação direta entre a forma da moradia e o contexto em que a mesma se insere. Portanto conclui-se que o tipo tem a propriedade de carregar a forma mais adequada de moradia para a população em questão e sua codificação representa uma forma de guardar os conhecimentos adquiridos sobre um grupo específico de indivíduos. Assim encaminham-se os estudos para os sistemas generativos de projeto, dos quais a gramática da forma se apresenta como uma maneira de codificar os modelos lógicos do *tipo*, guardando assim, as características e o processo de formação.

Após a definição do objeto de estudo, descrita no capítulo 6, a pesquisa passa ao campo prático, sendo guiada por um arranjo metodológico que envolvia a junção de diversos procedimentos aplicados em três etapas, dentre os quais incluíam leituras espaciais, levantamentos físicos e entrevista com os moradores, com vista a coleta de dados que falassem tanto da forma, como do processo de formação das moradias, na busca de confirmações para as reflexões agrupadas na matriz metodológica, ou mesmo de novas evidências.

A partir da observação dos dados, mas sobretudo, da imersão no ambiente pesquisado e da vivência com os que nele habitam, emanam as principais proposições para a análise do material, que teve como princípio a busca de recorrência de formas associadas aos processos progressivos de produção da moradia, às quais encontram-se expostas nesta dissertação.

As análises iniciaram com as observações nos lotes, visto que este representa o importante condicionante da forma futura da casa, dada as limitações exposta pela sua exiguidade de dimensões. Assim, foram analisados aspectos como as áreas remanescentes, que representam as possibilidades de expansão da moradia, e o processo de ocupação progressiva, que vem a determinar as taxas de ocupação e de aproveitamento.

Passa-se então para as observações do interior das moradias, iniciando com a leitura da estrutura funcional, na qual se identificam as principais composições, conexões e disposições no espaço da moradia, sendo constatada a presença maciça da zona de servir no fundo do lote, a zona de estar a fazer contato com a rua e a zona de dormir entre estas duas. Ao aproximar-se mais do objeto, chega-se a identificação de todos os ambientes, aqui foram buscados os indicadores dimensionais e a distribuição espacial nas zonas.

Reconhecendo a dimensão temporal como elemento de análise, traça-se um perfil da progressividade na construção desde a ocupação inicial até a verticalização, identificando os processos pelos quais as moradias passam. Destas observações foi constatada uma mutação nos ambientes à medida que a unidade cresce, de forma a abrigarem novas funções ou cederem seus espaços para ampliar outros. Da reunião dos padrões mais recorrentes, foi definido o *corpus* de unidades nas quais se aplicaram

novas análises, agora no que se refere aos arranjos compositivos e as relações espaciais estabelecidas entre os ambientes.

Dos resultados obtidos a partir das análises, definem-se as regras de composição da gramática, sintetizadas no capítulo 6. O lote vem a representar a forma inicial da gramática proposta, e a derivação da unidade atrela-se aos parâmetros encontrados na estrutura funcional e nos arranjos entre os ambientes. Para além das formas que emergiram, buscou-se introduzir ainda regras que descrevessem o processo, incluindo as transformações observadas a partir da sequência construtiva das casas.

Ao traçar um paralelo entre os parâmetros encontrados e os índices propostos nas legislações constata-se o afastamento entre estes dispositivos e a realidade do cenário estudado. Ademais, evidencia-se a ausência do Estado no que refere ao controle urbano, ao permitir o uso do solo de forma extrema. Ao reconhecer as condições de moradia desta população, esta pesquisa pode contribuir para a proposição de legislações mais adequadas a esses setores da cidade, no entanto, considera a necessidade de um estudo sobre as fragilidades ambientais destas áreas com vistas à regularização, o qual foge aos objetivos desta pesquisa.

Os dados coletados constituem um agrupamento do conhecimento produzido informalmente e de maneira compartilhada, indicando-nos a forma mais adequada de organizar a moradia desta população, entretanto, é indiscutível a necessidade de estudos complementares no que se refere às condições de conforto e salubridade, da mesma forma no que se refere aos padrões construtivos.

Enquanto referencial teórico-metodológico a gramática da forma mostrou-se um meio eficaz para análise e descrição, além de guardar os processos progressivos de formação das unidades, podendo constituir-se como uma metodologia de aplicação em programas de assistência técnica. Sendo assim, salienta-se que os estudos prévios devam ser aplicados de forma particularizada para cada setor a qual se destina o projeto e desta forma, contribuir para a melhoria da qualidade habitacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, T. A influência do fator de localização sobre as políticas públicas habitacionais. In **Simpósio**: Natal, 2010.

ARAGÃO, S. **O estudo das interfaces entre tipologia e morfologia urbana e contribuições para o entendimento da paisagem**. Geosul, Florianópolis, v.21, n. 42, p 29-43, jul./dez. 2006.

AYMONINO, C. **El significado de las ciudades**. Madrid: Herman Blume Ediciones, 1981.

ARGAN, G. C. **Sobre a tipologia em arquitetura**. In: NESBITT, KATE. Uma nova agenda para a arquitetura: analogia teórica 1965-1995. 1ª ed. São Paulo, SP: Cosac Naify, 2006. 659 p.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1977.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (editores). **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.

BAUER, M. W. ; JOVCHELOVITCH, S. Entrevista narrativa. In: BAUER, M. W. GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Tradução: Pedrinho Guareschi. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

BAZANT, S. J. **Viviendas progressivas: Construcción de viviendas por familias de bajos ingresos**. México: Trilhas, 2003.

BONDUKI, N. G. **Origens da habitação social no Brasil: arquitetura moderna, Lei do Inquilinato e difusão da Casa Própria**. São Paulo: Estação Liberdade, 2004.

\_\_\_\_\_. Origens da Habitação Social No Brasil (1930-1964). **Análise Social**, Lisboa, v. 29, n. 127, p. 711-732, 1994.

BONDUKI, N. G.; ROSSETTO, R. O Plano Nacional de Habitação e os recursos para financiar a autogestão. **Scripta Nova** (Barcelona), v. x, p. x, 2008.

BRAGA, E. **Os labirintos da habitação popular: conjunturas, programas e atores**. Fundação Demócrito Rocha. Fortaleza-Ce: 1995.

BRANDÃO, D. Q; ABREU, M. G. Formas típicas de arranjo espacial da moradia social unifamiliar e sua influência em futuras ampliações. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2010, Canela-SC. **Anais...** Canela: ENTAC, 2010.

BRANDÃO, D. Q. **A diversidade e o potencial de flexibilidade dos arranjos espaciais de apartamentos da oferta imobiliária brasileira, analisados com base em suas**

**tipologias e segmentos.** Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: UFSC, 2002 (Tese de Doutorado).

BRASIL. Ministério das Cidades. **Déficit Habitacional no Brasil 2006.** Brasília, DF, 2008.

BRASIL. **Lei Lehmann - nº 6766, de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, dezembro de 1979.

BRASIL. **Lei nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008.** Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, dezembro de 2008.

BUENO, L. M. M. . Favela: uma questão também estética. **Oculum** (Campinas), Campinas, v. 1, 2000.

BUENO, L. M. M. Projeto e Favela: Metodologia para Projetos de Urbanização. Pós. **Revista do Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAU/USP,** São Paulo, v. 09, p. 68-87, 2001.

CAGDAS, G. "A shape grammar: the language of traditional Turkish houses". **Environment and Planning B: Planning and Design,** v. 23, n. 4, 1996.

CAMPOS FILHO, C. M. **Cidades brasileiras: seu controle ou o caos.** São Paulo: Nobel, 1989.

CAMURÇA, A. P. P. **Modo de olhar:** método para o estudo de moradias rurais. Fortaleza: Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil da Universidade Federal do Ceará, 2011. (Dissertação de Mestrado).

CARDOSO, A. C. D. **O espaço alternativo:** vida e forma nas baixadas de Belém. Belém: EDUFPA, 2007.

CARDOSO, D. R. **Desenho de uma poiesis:** comunicação de um processo coletivo de criação na arquitetura. Tese de Doutorado (Doutorado em Comunicação e Semiótica). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC-SP, 2008.

CARDOSO, D. R. ; LEITE, R. M. ; SOUZA B. A. S. F. . A forma da emergência: linguagens na arquitetura vernacular. In: **SIGRADI XV,** 2011, Santa Fé. XV Congresso de SIGraDi. Santa Fé: UNL, 2011. v. 1. p. 563-566.

CARDOSO, L.; ARAGÃO. T.; ARAÚJO. F. Habitação de interesse social: política ou mercado? IN: XIV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 2011, Rio de Janeiro-RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: ENANPUR, 2011.

CELANI, M. G. C.; CYPRIANO, D.; GODOI, G.; VAZ, C. E. V. **A gramática da forma como metodologia de análise e síntese em arquitetura.** Conexão (Caxias do Sul), v. 5, p. 15-20, 2007.

CHIOU, S. C., KRISHNAMURTI, R. "The grammatical basics of traditional Chinese architecture". **Languages in Design**, v. 3, p. 5-31, 1995.

CHIOU, S. C.; KRISHNAMURTI, R. "Example Taiwanese traditional houses". **Environment and Planning B**, v. 14, p. 323-350, 1996.

CYPRIANO, D. Z. **Fachadas inclinadas da arquitetura moderna brasileira: uma caracterização formal com o uso da gramática da forma**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade de Campinas - UNICAMP, 2008.

COELHO, A. B.; CABRITA A. R. **Habitação evolutiva e adaptável**. Lisboa: LNEC, 2003.

CORREIA, T. B. **A construção do habitat moderno no Brasil 1870-1950**. São Carlos: Rima, 2004.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O Planejamento da Pesquisa Qualitativa: Teorias e Abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DIGIACOMO, M. C. **Estratégias de projeto para a habitação de interesse social flexível**. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Santa Catarina: UFSC, 2004 (Dissertação de Mestrado).

DUARTE, J. P. **Personalizar a habitação em série: uma gramática discursiva para as casas da Malagueira do Siza**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian e Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2007.

IAB. **Manual para a implantação de assistência técnica pública e gratuita a famílias de baixa renda para projeto de construção de habitação de interesse social**. 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3.Ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GODOI, C. K.; MATTOS, P. L. C. L. Entrevista Qualitativa: Instrumento de pesquisa e evento dialógico. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. **A Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2007.

GODOY, Arilda Schmidt. Estudo de Caso Qualitativo. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. **A Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2007.

GODOI, G. **Sistemas generativos de projeto: um estudo de campo em Monte Alegre do Sul**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade de Campinas - UNICAMP, 2008.

HABRAKEN, N. J. **The Structure of the Ordinary: From and Control in the Building Environment**. Cambridge: First MIT Press paperback edition, 2000.

- FLEMMING, Ulrich. More than the sum of parts: the grammar of Queen Anne houses. **Environment and Planning B: Planning and Design**, Londres, n.14, p. 323-350, 1987.
- FORTALEZA. **Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS**. Lei nº 7.987, de 23 de dezembro de 1996. Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo no Município de Fortaleza, e adota outras providências. Diário Oficial do Município de Fortaleza. Fortaleza/CE, 1996.
- FORTALEZA. **Lei nº 5530, de 17 de dezembro 1981**. Dispõe sobre o código de obras e posturas do município de fortaleza e da outras providências.. Diário Oficial do Município de Fortaleza. Fortaleza/CE, 1981.
- FORTALEZA. **Lei Complementar nº 62, de 02 de fevereiro de 2009**. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e dá outras providências. Diário Oficial do Município. Fortaleza/CE, 2009.
- FLICK, Uwe. **Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre: Artmed/Bookman, 2007.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional no Brasil**. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, Centro de Estatística e Informações, 2005.
- GREGOTTI, V. **Território da arquitetura**. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- GROSTEIN, M. D. Metrópole e expansão urbana: a persistência de processos “insustentáveis”. **São Paulo em Perspectiva**, jan./mar. 2001, vol.15, no.1, p.13-19.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman. 2005.
- JACQUES, P. B. **Estética da Ginga**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2011. 168p.
- KNIGHT, T. W. The forty-one steps: the language of Japanese tea-room designs. **Environment and Planning B**, v. 8, p. 97-114, 1981.
- KNIGHT, T. N. **Transformations in design: a formal approach to stylistic change and innovation in the visual arts**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- KONING, H.; EIZEMBURG, J. The Language of the Prairie: Frank Lloyd Wright's Prairie Houses. **Environment and Planning B: Planning and Design**, Londres, n.8, 1981.
- LEITÃO, G. **Dos barracos de madeira aos prédios de quitinetes**. Rio de Janeiro: Eduff, 2009.
- LIMA, M. H. B. Em busca da casa própria: autoconstrução na periferia do Rio de Janeiro. In: VALLADARES, L. P. (Org.) 2. ed. **Habitação em questão**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.
- LIMA, M. X. **Análise de inadequações projetuais do setor serviço sob a ótica da geração de valor para o usuário em habitações de interesse social**. Fortaleza: Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil da Universidade Federal do Ceará, 2011. (Dissertação de Mestrado).

LINHARES, B.; ALARCÃO, H.; CARVÃO, L.; TOSTE, P.; PAIO, A. C. R. **Using Shape Grammar to design ready-made housing for humanized living. Towards a parametric-typological design tool.** In: SIGRADI XV, 2011, Santa Fé. XV Congreso de SIGraDi. Santa Fé: UNL, 2011.

MAYER, R. A. **A linguagem de Oscar Niemeyer.** 2003. 193 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura/UFRGS, Porto Alegre, 2003.

MARICATO, E. **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial.** São Paulo, Alfa-Ômega, 1978.

\_\_\_\_\_. **Metrópole, legislação e desigualdade.** Estudos Avançados, São Paulo - IEA USP, v. 17, n. 48, p. 151-166, 2003.

\_\_\_\_\_. **Metrópoles brasileiras.** 2006 (Texto elaborado por ocasião da palestra no evento Próximo Ato 2006 no dia 26/10/2006, no Instituto Goethe, por solicitação do Itaú Cultural).

\_\_\_\_\_. **O minha casa é um avanço, mas segregação urbana continua intocada.** 2009. Disponível em: <[http://www.cartamaior.com.br/templates/materiaMostrar.cfm?materia\\_id=16004](http://www.cartamaior.com.br/templates/materiaMostrar.cfm?materia_id=16004)>. Acesso em 17 de junho. 2011.

MALARD, M. L. et al. Avaliação pós-ocupação, participação de usuários e melhoria de qualidade de projetos habitacionais: uma abordagem fenomenológica. Coletânea Habitare ANTAC. Vol 1: **Inserção urbana e avaliação pós-ocupação (APO) da habitação de interesse social.** São Paulo, 2002.

MARROQUIM, F. M. G. **Avaliação Pós-Ocupação de unidades residenciais modificadas de um conjunto habitacional em Maceió-AL Flexibilidade, Dimensionamento e Funcionalidade dos ambientes.** Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Alagoas: UFAL, 2007 (Dissertação de Mestrado).

MARQUES, E; TORRES, A. G.; SARAIVA, C. Favelas no município de São Paulo: estimativas de população para os anos de 1991, 1996 e 2000. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais** – v.5, n.1, 2003.

MATOS, K. S. L.; VIEIRA, S. L. **Pesquisa educacional: o prazer de conhecer.** Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, UECE, 2001.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política Nacional de Habitação,** 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Plano Nacional de Habitação,** 2008.

Mitchell, W. **A lógica da arquitetura.** Campinas: Editora da UNICAMP. 2009

MONEO, R. On Typology. In: **Oppositions 13,** Summer 1978, pp.22-45.

MORAES. **Metaprojeto: o design do design.** São Paulo: editora Edgard Blucher, 2010.

MOURA, R; WERNECK, D. Z. Ocupação Contínua Litorânea do Paraná: uma leitura do



espaço. In: **Revista Paraná Desenvolvimento**. No. 99, p. 61-82, Curitiba, jul/dez 2000.

ORNSTEIN, Sheila Walbe; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. Inventário de métodos e técnicas de avaliação pós-ocupação aplicado a conjuntos habitacionais: o caso do Jardim São Luis. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7, 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENTAC, 1998.

PALERMO, C. MORAIS; COSTA, M; FELIPE, C. Habitação social: uma visão projetual. In: **IV Colóquio de Pesquisas em Habitação**, 2007, UFMG. Disponível em: <http://www.mom.arq.ufmg.br/coloquiomom/comunicacoes/palermo.pdf>. Acesso em 15/05/2011.

PALHARES, S. R. **Variantes de modificação em habitação popular: Do espaço planejado ao espaço vivido**. 2001. 200f. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Belo Horizonte: UFMG (Dissertação de Mestrado).

PANERAI, P. **Typologies**. In: PANERAI, P. et al. *Analyse urbaine*. Marseille: Éditions Parenthèses, 1999, p.105-132.

PASTERNAK TASCHNER, S. **Política Habitacional no Brasil: retrospectivas e perspectivas**. São Paulo: FAU/USP, 1997. (Cadernos de pesquisa do LAP-21).

PEQUENO, L. R. B.; FEITAS, C. S. F. Desafios para implementação de zonas especiais de interesse social em fortaleza. IN: XIV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 2011, Rio de Janeiro-RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: ENANPUR, 2011.

PEQUENO, L. R. B; FREITAS, C. S. F. Produção habitacional na região metropolitana de fortaleza: avanços e retrocessos. IN: XIV ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 2011, Rio de Janeiro-RJ. **Anais...** Rio de Janeiro: ENANPUR, 2011.

PEQUENO. L. R. B (Org). **Como anda Fortaleza**. Rio de Janeiro: Letra capital: Observatório das Metrôpoles, 2009.

Pires, A. G. Os Conceitos de Tipo e de Modelo em Arquitectura. In: **ARTITEXTOS**, nº 8, Setembro de 2009, pp. 241-248.

POUPART. J. **A Pesquisa qualitativa: Enfoques epistemológicos e metodológicos**. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2010.

RIBBECK, E, PADILLA, S.. **Die informelle Moderne: spontanes Bauen in Mexico-Stadt/Informal Modernism: Spontaneous Building in Mexico City**. Stuttgart: Architektur und Wirtschaftsförderungs-Verlag / Universität Stuttgart, Heidelberg, 2002.

RIGHETTO, S. P. **Identificação de uma linguagem por meio da gramática da forma: as casas do arquiteto Renato Righetto**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade de Campinas - UNICAMP, 2011.

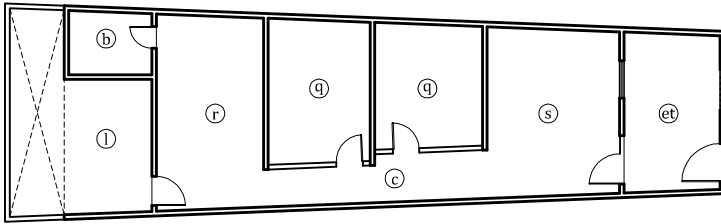
RODRIGUES; A. M. **Moradia nas cidades Brasileiras**. São Paulo: Contexto, 1991.

ROSSI, A. **A Arquitetura da Cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

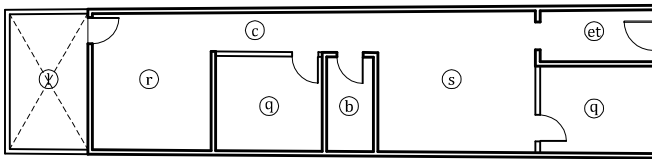
- SERRA, G. G. **Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo**: guia prático para o trabalho em pós-graduação. São Paulo: Edusp, 2006.
- SILVERMAN, D. **Interpretação De Dados Qualitativos**: Métodos para Análise de Entrevistas, Textos e Interações. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- STINY, G. Ice-ray: a note on Chinese lattice designs. **Environment and Planning B: Planning and Design**, Londres, n. 4, p. 89-98, 1977.
- STINY, G.; GIPS, J. Shape grammars and the generative specification of painting and sculpture. **Information Processing**, Amsterdam, Holanda, v. 71, p. 125-135, 1972. Disponível em: <<http://www.shapegrammar.org/ifip/ifip1.html>>. Acesso em: 15/05/2011.
- STINY, G.; MITCHELL, W. J. The Palladian grammar. **Environment and Planning B: Planning and Design**, 1978, v.5, p. 5-18.
- STINY, G.; MITCHELL, W. J. The grammar of paradise: on the generation of Mughul gardens. **Environment and Planning B: Planning and Design**, v. 7, p. 209-226, 1980.
- TRAMONTANO, M; VILLA, S. Apartamento Metropolitano: uma tipologia em evolução. In: **Anales**. II Congresso Internacional El Habitar. Buenos Aires: FADU, 1999.
- VAZ, C. E. V. **As linguagens compositivas de Roberto Burle Marx**: Aplicação e caracterização pela gramática da forma. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade de Campinas - UNICAMP, 2009.
- VIDAL, F. E. C.. **A autoconstrução e o mutirão assistidos como alternativas para a produção de habitações de interesse social**. 2008. 165 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)-Universidade de Brasília, Brasília, 2008.
- VILLAÇA, Flávio. **O que todo cidadão deve saber sobre habitação**. São Paulo: Global, 1986.
- WEBBER, Raquel. **A linguagem da estrutura de Vilanova Artigas**. 2005. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- WERNA, Edmundo et al. **Pluralismo na habitação**. São Paulo: Annablume Editora / FAPESP / USP, 2001.

## APÊNDICE

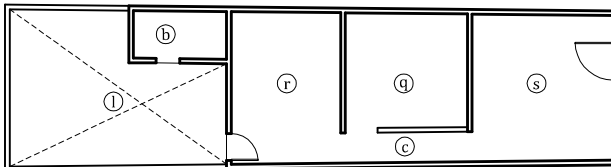
### Plantas baixas das UHs - Térreas - Unifamiliares - Escala 1:200.



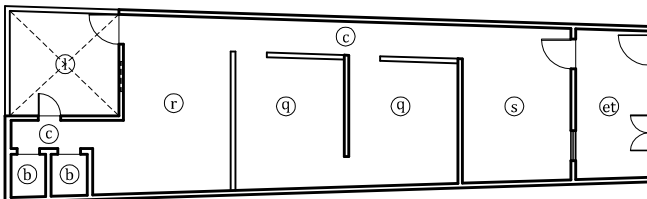
id: 1026



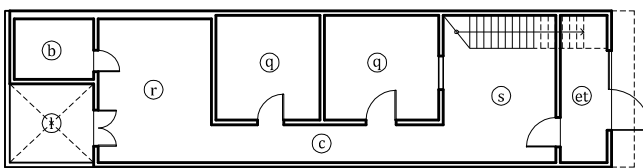
id: 1055



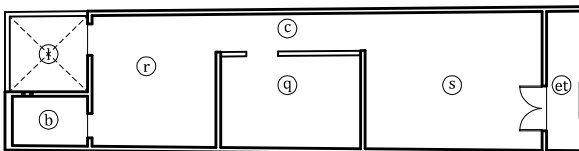
id: 1065



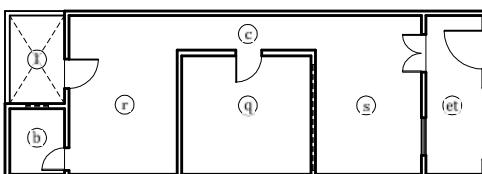
id: 1166



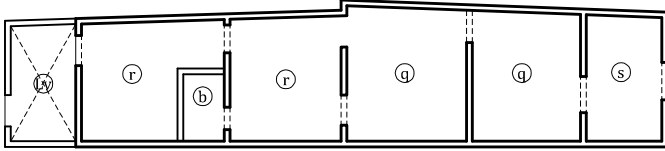
id: 1182



id: 1186

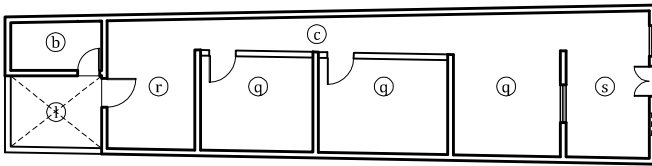


id: 1172



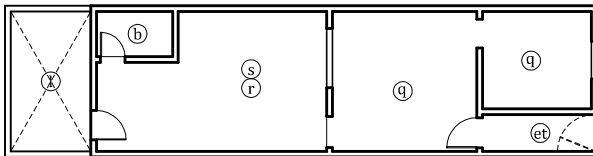
id: 1328

---



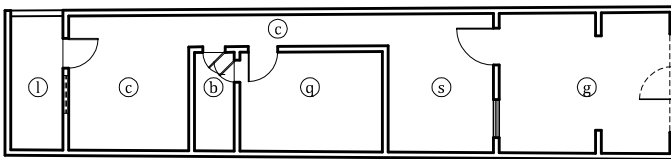
id: 1417

---



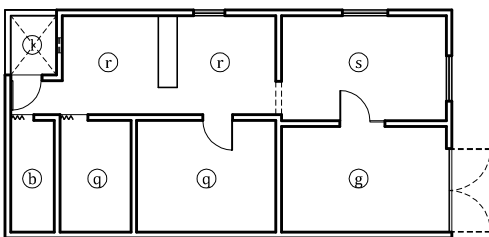
id: 1503

---



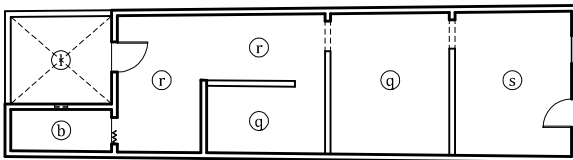
id: 1573

---



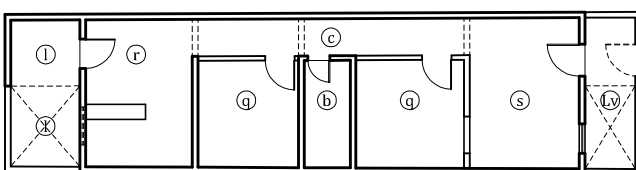
id: 1574

---



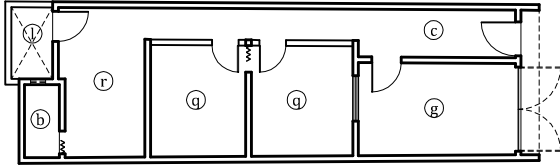
id: 1641

---



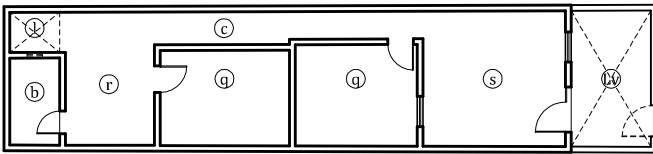
id: 1665

---



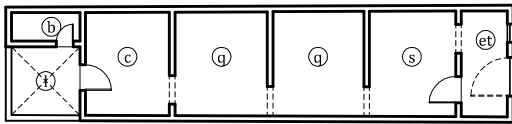
id: 1672

---



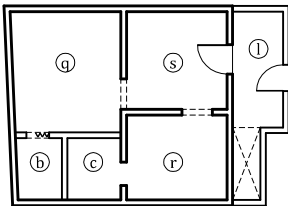
id: 1675

---



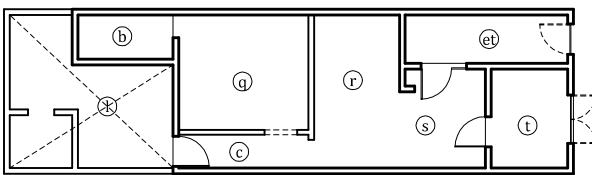
id: 1690

---



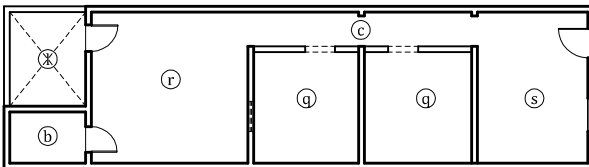
id: 1747

---



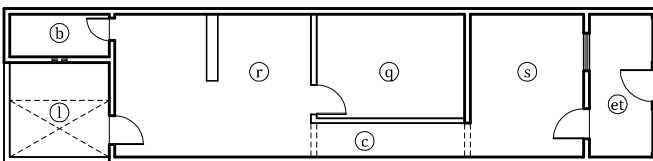
id: 1781

---



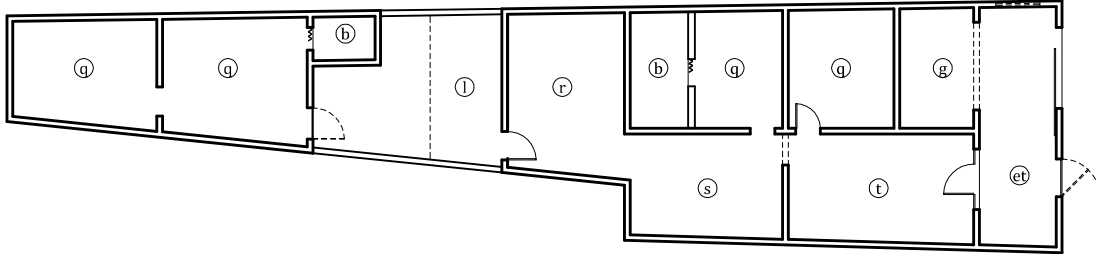
id: 1815

---



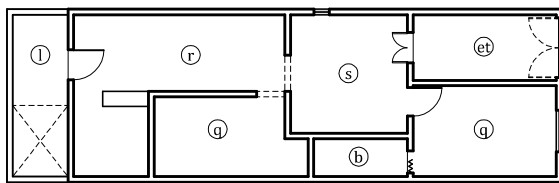
id: 1978

---



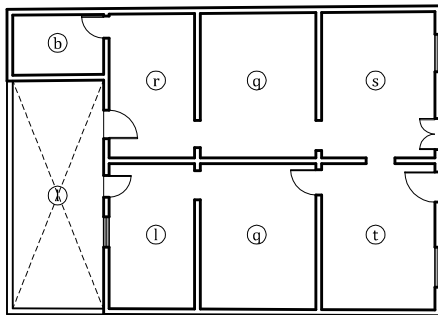
id: 2281

---



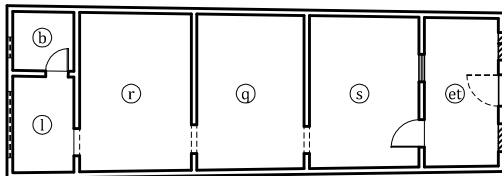
id: 2299

---



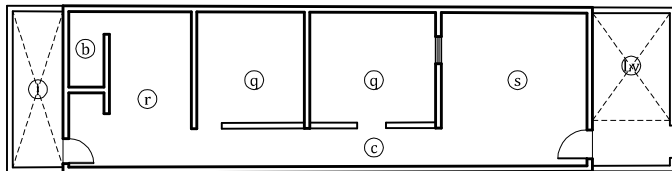
id: 2323

---



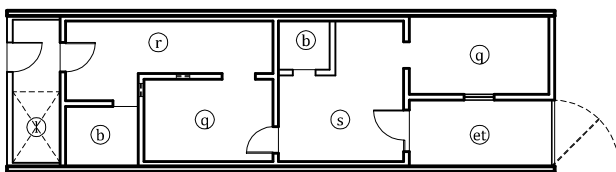
id: 2345

---



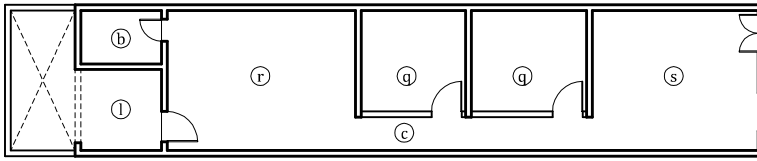
id: 2380

---

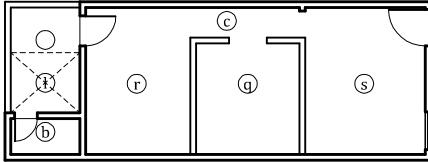


id: 2551

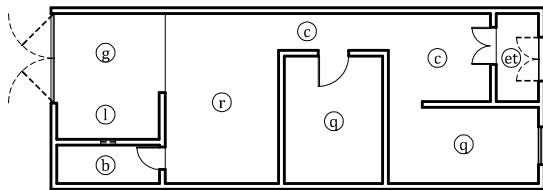
---



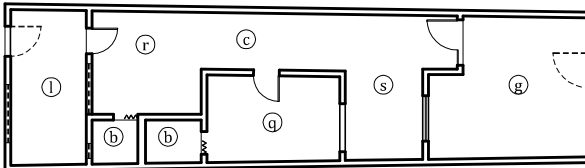
id: 2566



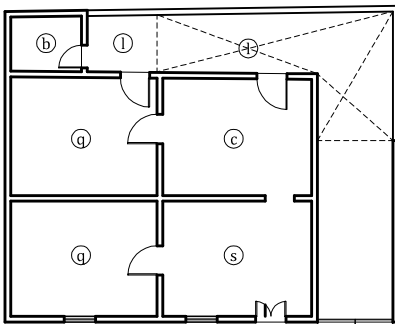
id: 2568



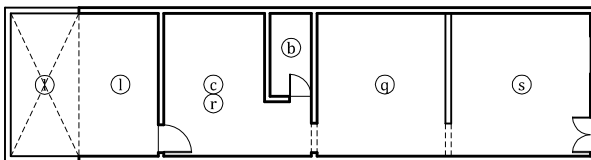
id: 2569



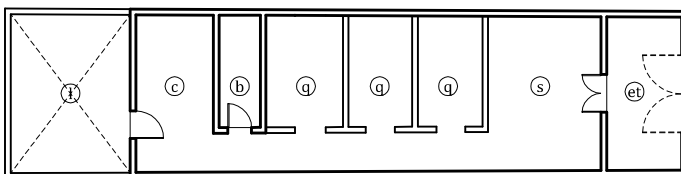
id: 2579



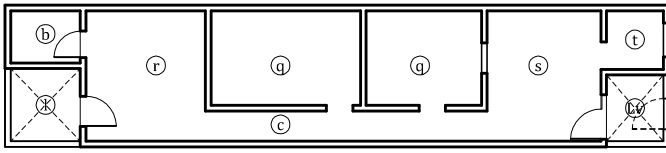
id: 2592



id: 2594

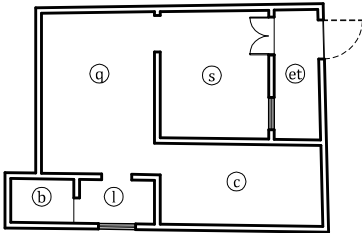


id: 2595



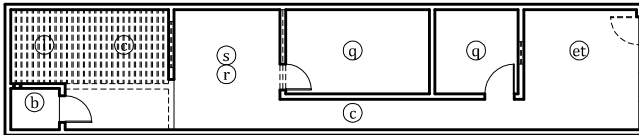
id: 2596

---



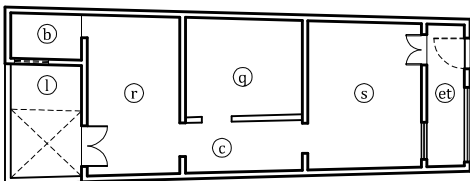
id: 2597

---



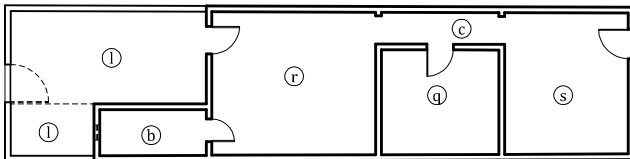
id: 2625

---



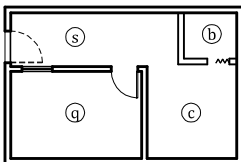
id: 2641

---



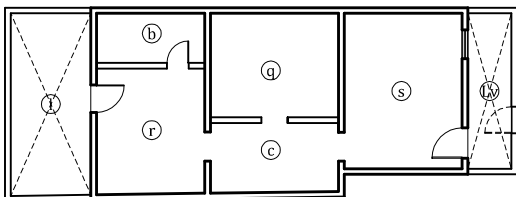
id: 2668

---



id: 2671

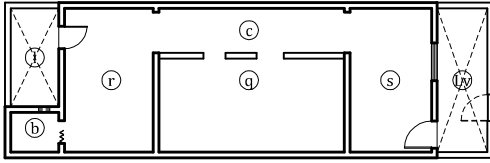
---



id: 2674

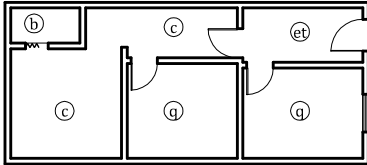
---





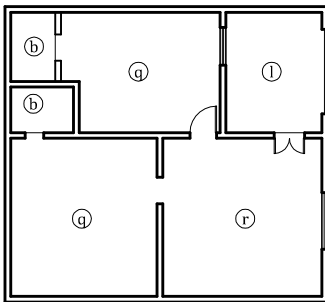
id: 2584

---



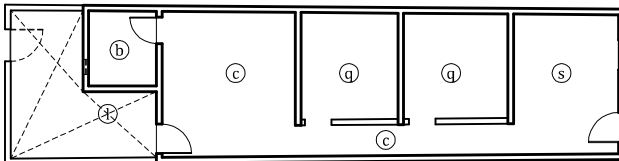
id: 2711

---



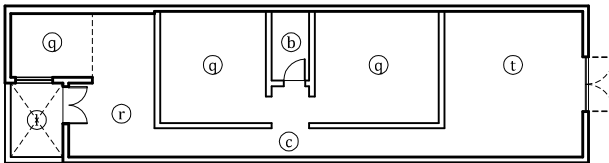
id: 2714

---



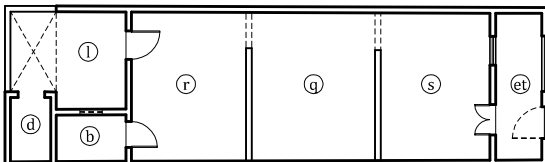
id: 2715

---



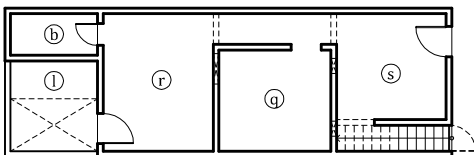
id: 2724

---



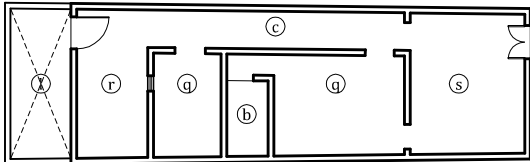
id: 2752

---



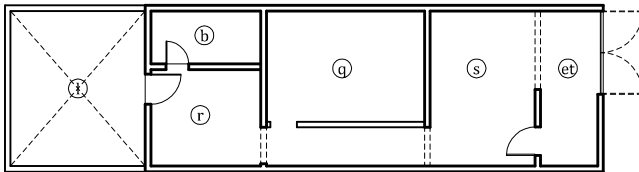
id: 2768

---



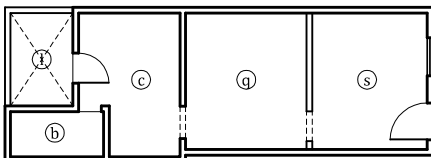
id: 2792

---



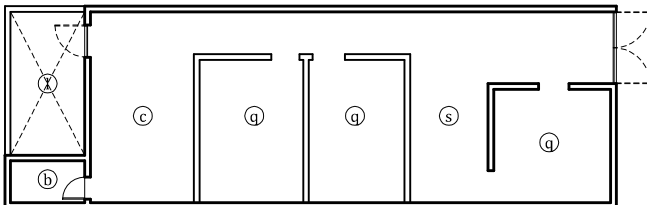
id: 2793

---



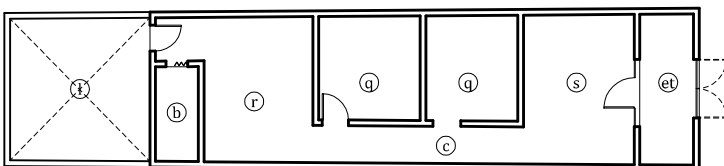
id: 2799

---



id: 2808

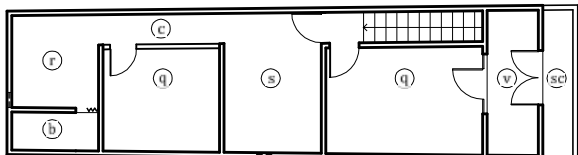
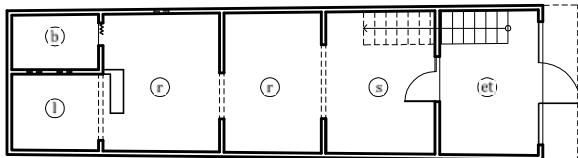
---



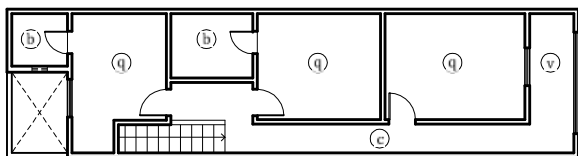
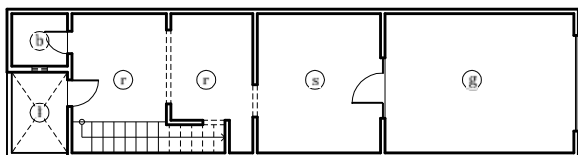
id: 23.80

---

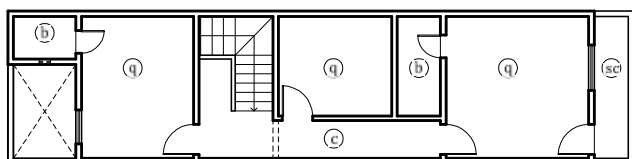
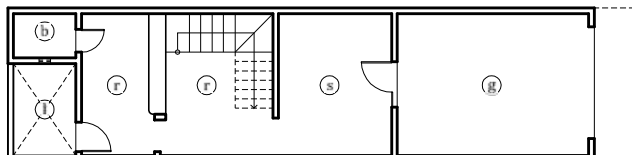
**Plantas baixas das UHs - 2 Pavimentos – Unifamiliares – Escala 1:200.**



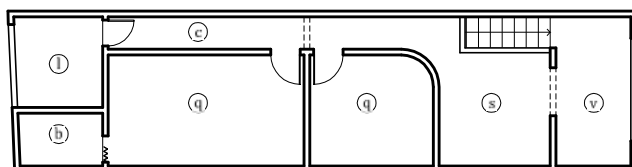
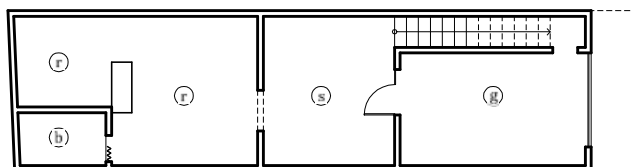
id: 1037



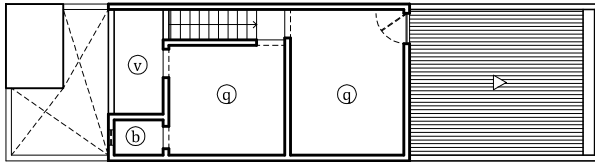
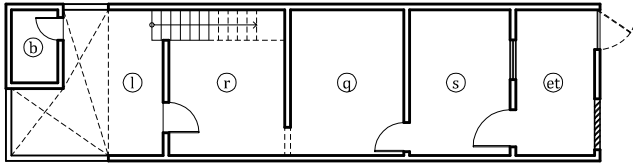
id: 1264



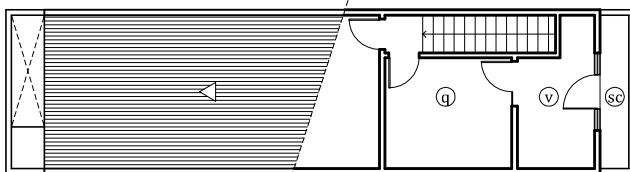
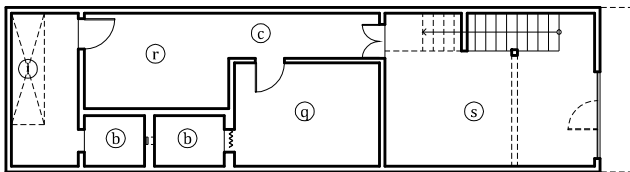
id: 1459



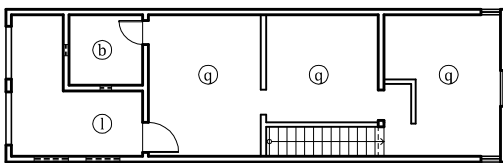
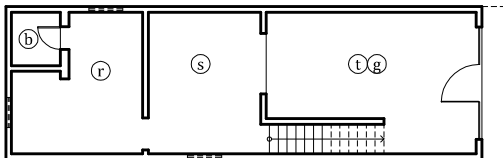
id: 1505



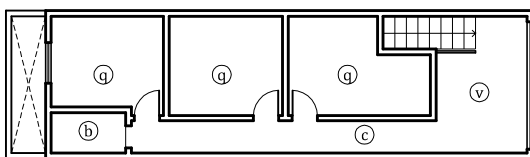
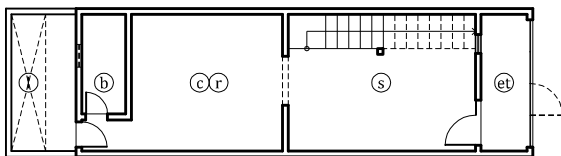
id: 1525



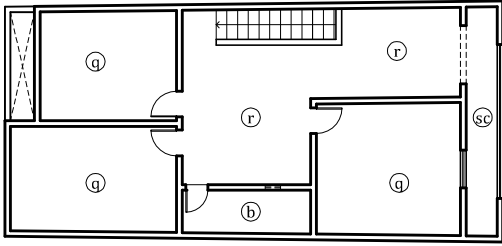
id: 1647



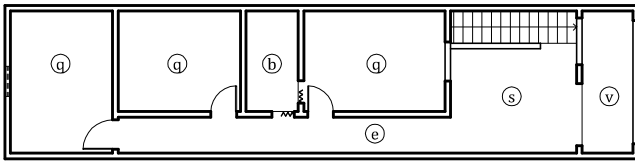
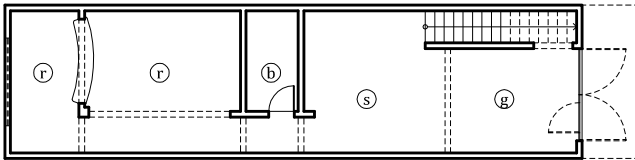
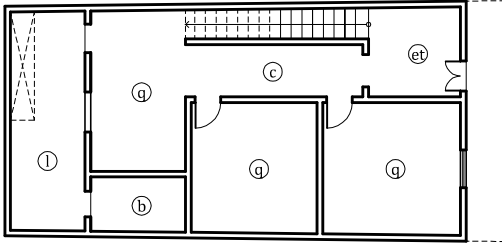
id: 1708



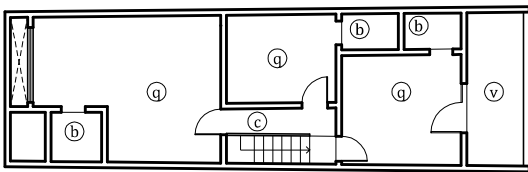
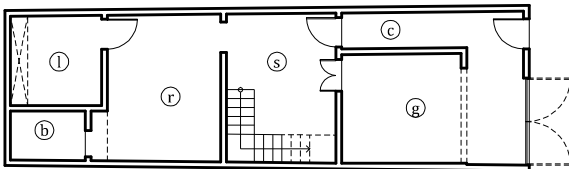
id: 1704



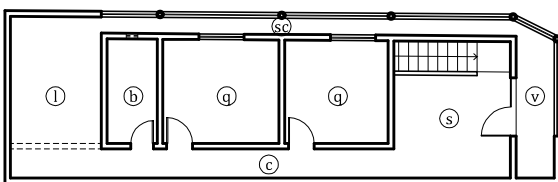
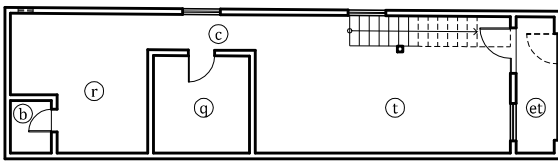
id: 2358



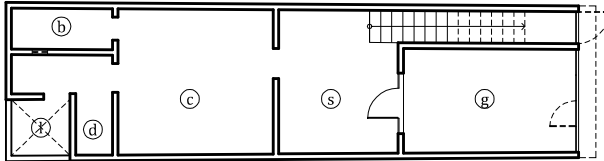
id: 2531



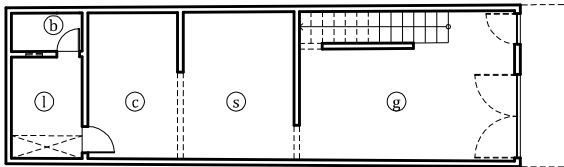
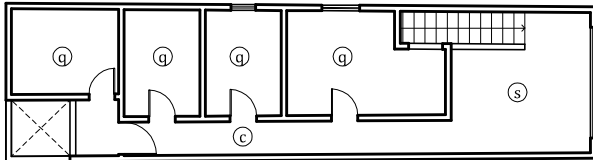
id: 2598



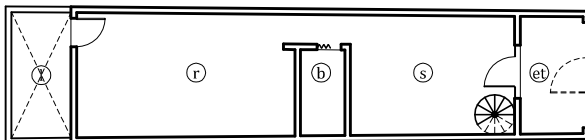
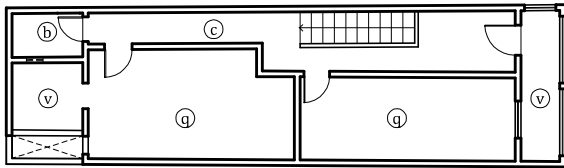
id: 2607



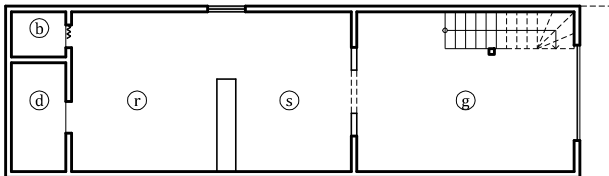
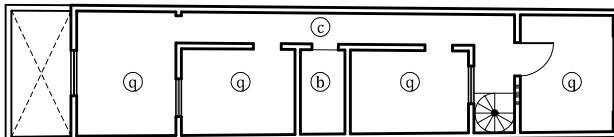
id: 2666



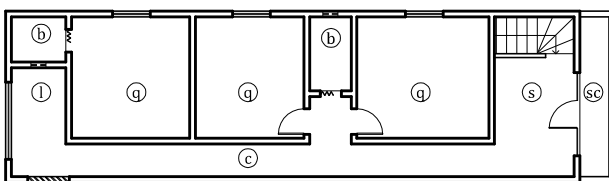
id: 2710

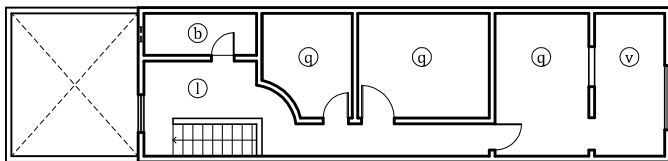
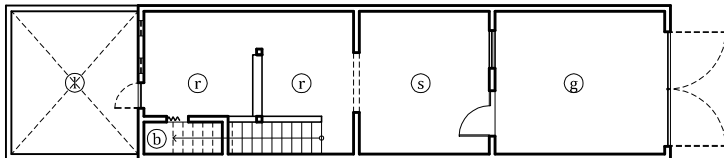


id: 2740



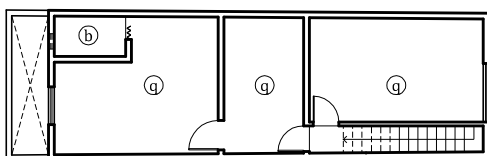
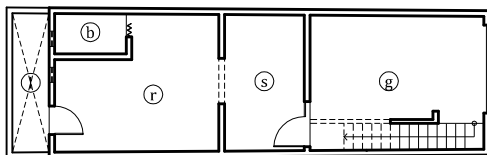
id: 2746





id: 33.11

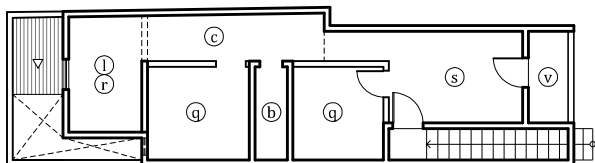
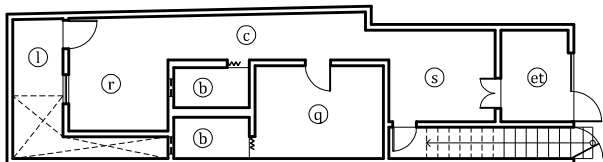
---



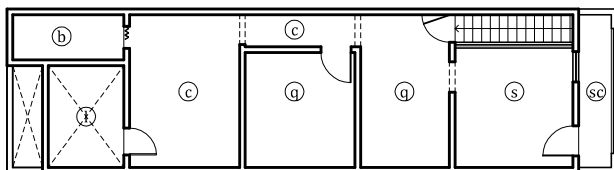
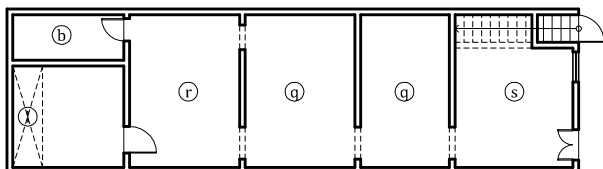
id: 08.180

---

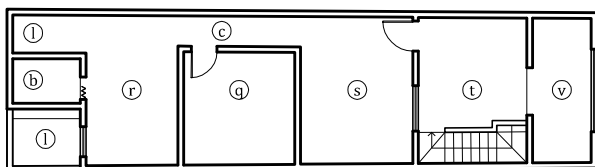
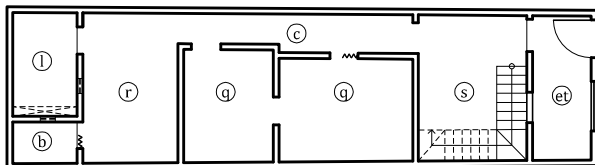
Plantas baixas das UHs - 2 Pavimentos - Multifamiliares - Escala 1:200.



id: 1321

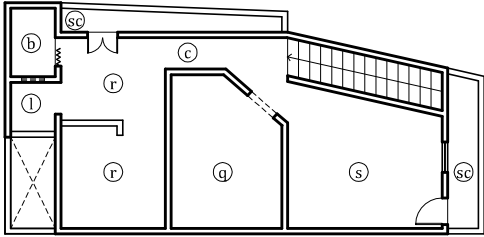
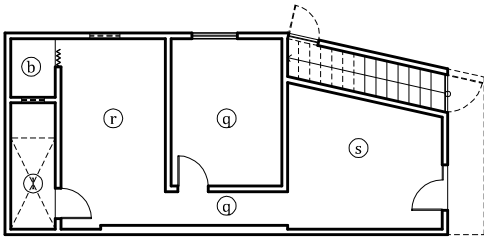


id: 1421

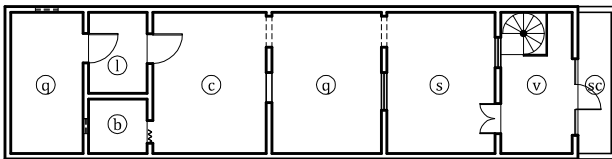
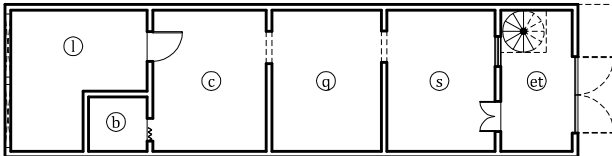


id: 1436

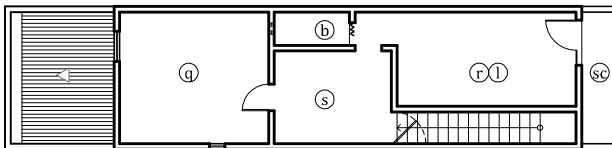
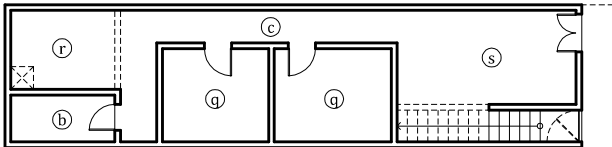




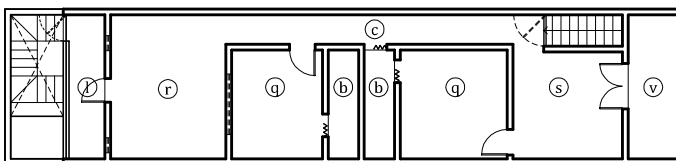
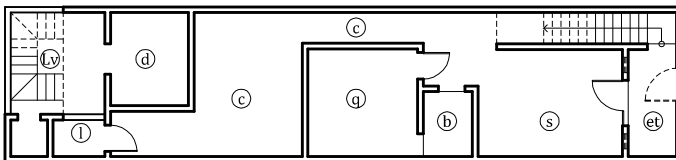
id: 1694



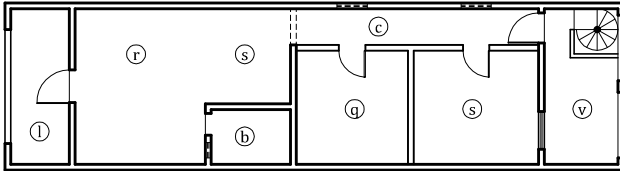
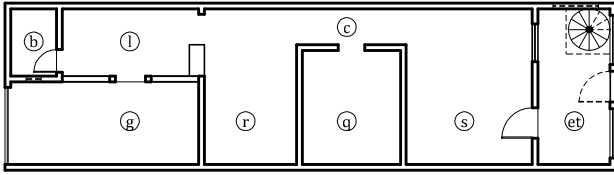
id: 1725



id: 2523

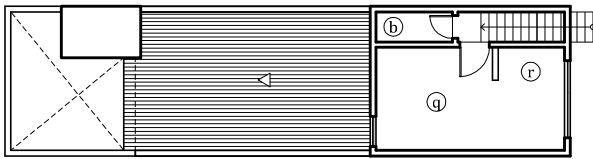
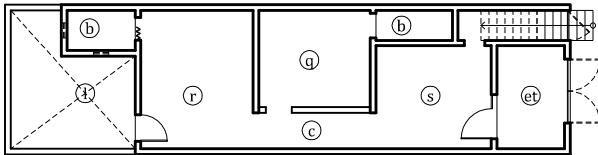


id: 2530



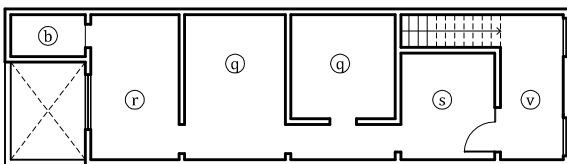
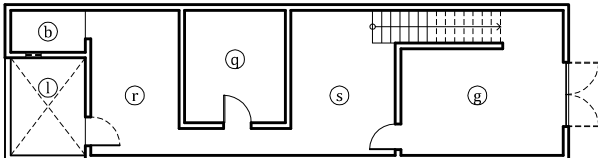
id: 2573

---



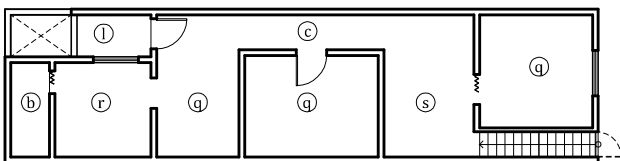
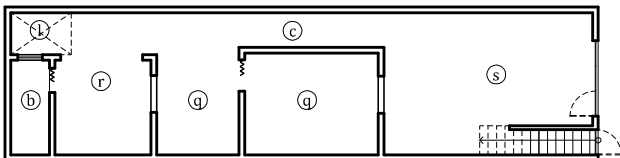
id: 2587

---



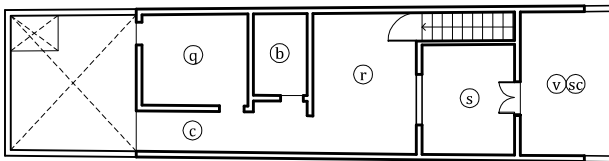
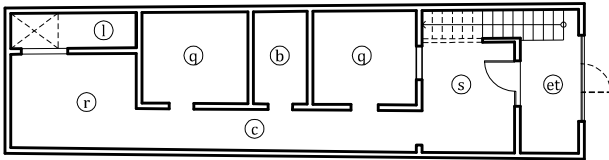
id: 2588

---



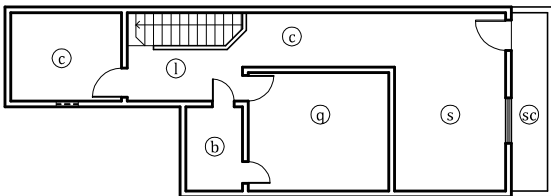
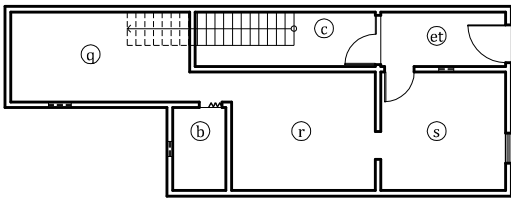
id: 2611

---



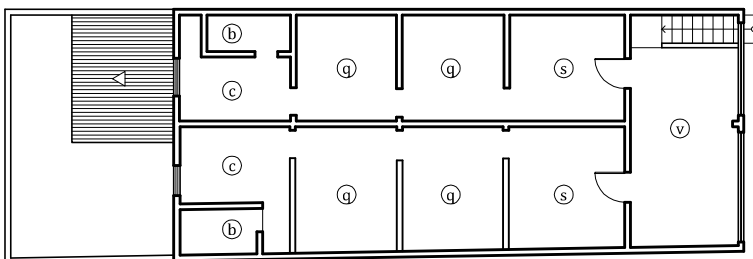
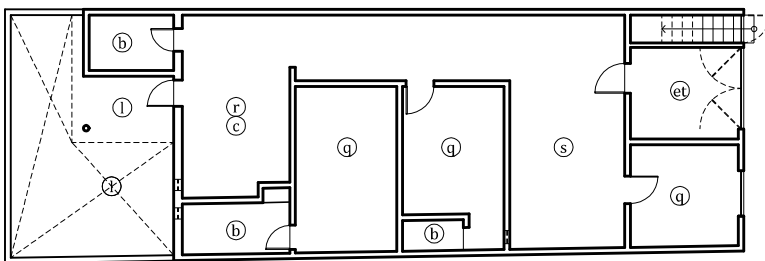
id: 2621

---



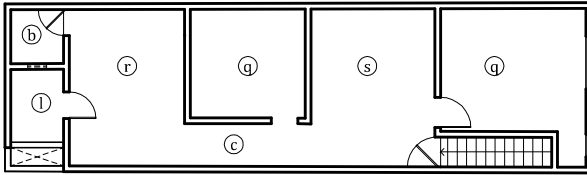
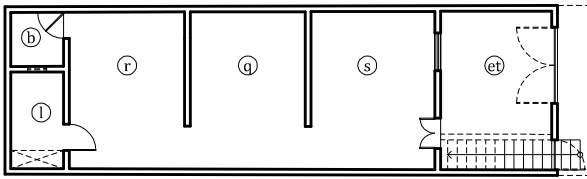
id: 2627

---



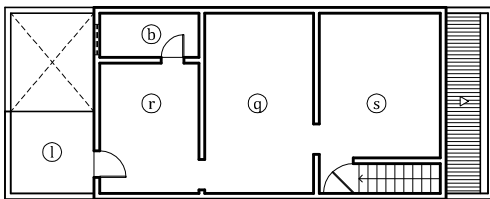
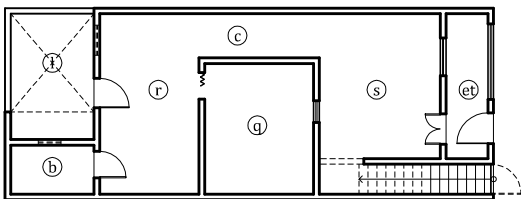
id: 2650

---



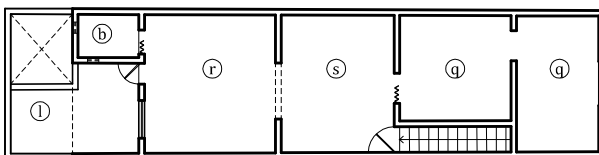
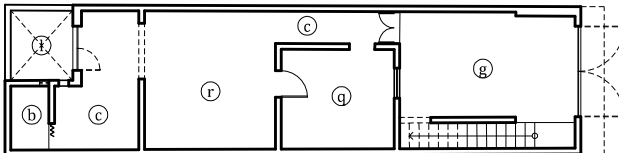
id: 2659

---



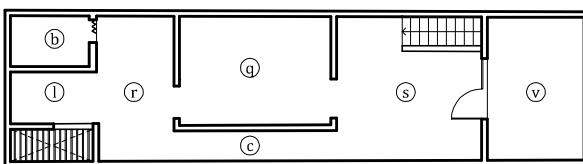
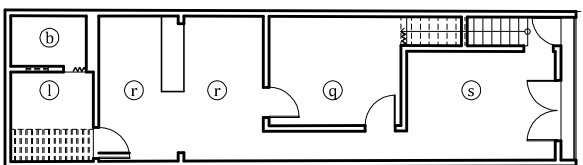
id: 2693

---



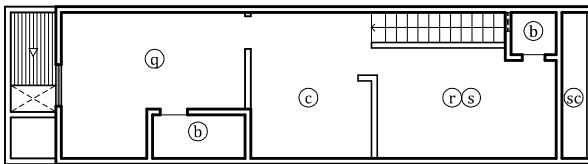
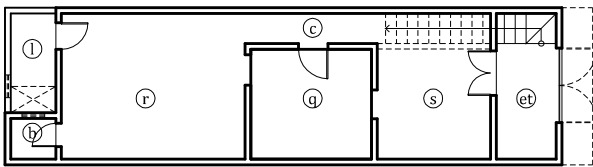
id: 2726

---

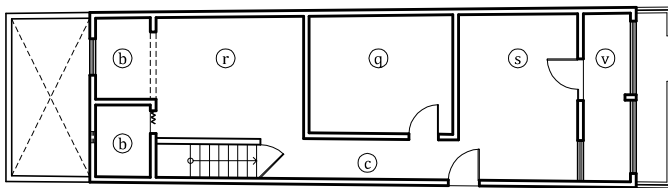
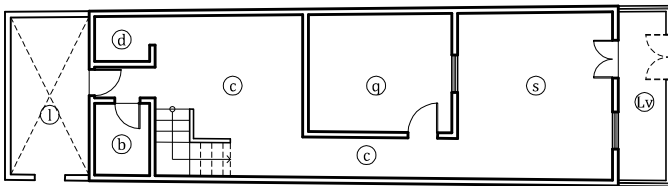


id: 2735

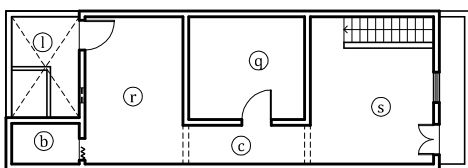
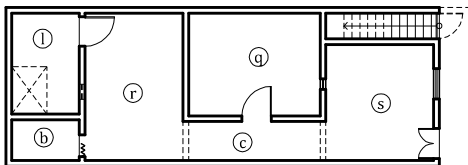
---



id: 2757

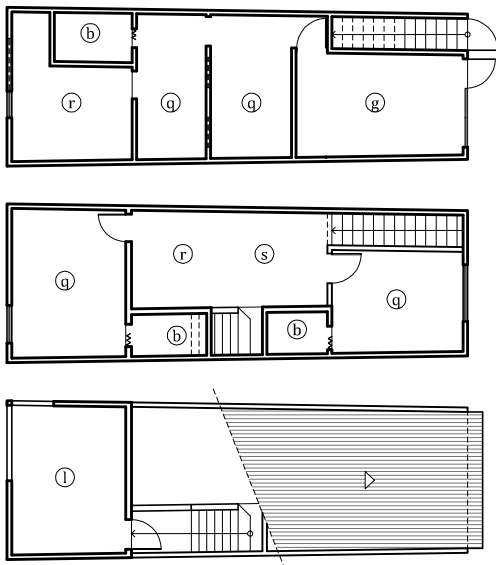


id: JM.141

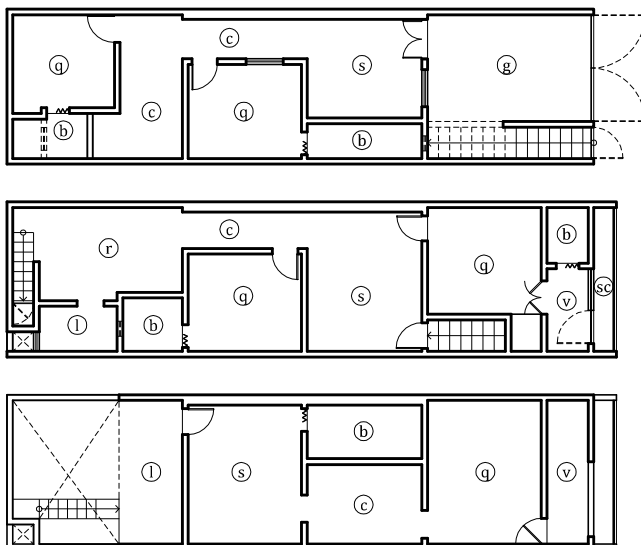


id: 23.71

**Plantas baixas das UHs – 3 Pavimentos – unifamiliares – Escala 1:200.**



id: 1211



id: 2731