



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

TAMIRES OLIVEIRA CABRAL

TÊNUES RELAÇÕES: uma investigação da estrutura formal na casa contemporânea brasileira

João Pessoa/PB
Dezembro/2016

TAMIREZ OLIVEIRA CABRAL

TÊNUES RELAÇÕES: uma investigação da estrutura formal na casa contemporânea brasileira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Marcio Cotrim

Co-orientadora: Prof.^a. Dr.^a. Ana Elisia Costa

Área de Concentração: Arquitetura e cidade: processo e produto

Linha de Pesquisa: Projeto do edifício e da cidade

João Pessoa/PB

Dezembro/2016

C117t Cabral, Tamires Oliveira.

Tênuas relações: uma investigação da estrutura formal
na casa contemporânea brasileira / Tamires Oliveira
Cabral. - João Pessoa, 2016.
152 f. : il.

Orientação: Marcio Cotrim.

Coorientação: Ana Elisia Costa.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CT.

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Residências
unifamiliares - estrutura formal. 3. Arquitetônica
contemporânea. 4. Casa contemporânea. 5. Sistemas de
Controle - processos. I. Cotrim, Marcio. II. Costa, Ana
Elisia. III. Título.

UFPB/BC

TÊNUES RELAÇÕES: uma investigação da estrutura formal na casa contemporânea brasileira

Por

Tamires Oliveira Cabral

Dissertação aprovada em 09 de Dezembro de 2016

A handwritten signature in dark ink, featuring two large, overlapping loops and a long, sweeping horizontal stroke at the bottom.

Dr. Marcio Cotrim

Orientador

Nelci Tinem

Examinador Interno – UFPB

A handwritten signature in dark ink, with a stylized 'A' and 'C' and the word 'Costa' written in a cursive script.

Ana Elisia Costa

Examinador Externo – UFRGS

João Pessoa/PB

Dezembro/2016

Aos meus pais, por me proporcionarem de forma tão digna o bem de maior valia que posso alcançar: o **saber**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, que é a minha base maior, o meu alicerce. Fonte onde pude buscar coragem, força e fé para lutar e conseguir atingir mais uma vitória na minha vida. Quando pensei em desistir, Ele me mostrou que nada é impossível e que tudo Ele pode realizar.

Aos meus pais, Francisco Vandenberg Cabral Ferreira e Maria Dalma Régia Oliveira Cabral, que me mostraram a riqueza do conhecimento e do esforço e que sempre investiram em meus estudos. Por serem eles o refúgio que com amor, carinho e incentivo possibilitaram a conquista de mais uma vitória.

Aos meus irmãos, Priscila e Gabriel, por todo amor, apoio e companheirismo e por terem dividido comigo a rotina inicial do mestrado.

Aos meus grandes amigos, Bianca, Renata, Tamaris e George, por todo amor, amizade, orações e palavras sinceras que contribuíram para a minha vida e me impulsionaram a lutar para concluir o mestrado.

Aos colegas da pós-graduação, em especial a Eduarda e Jéssica, por terem me ajudado, sem equívocos, sempre que precisei.

À Marcio Cotrin, orientador, mestre e referência. Muito obrigada pela dedicação, paciência e por me forçar a dar sempre o meu melhor.

À Ana Elísia Costa, co-orientadora, que tão generosamente aceitou o convite e, mesmo distante, sempre se fez presente com suas ótimas correções.

Às professoras Wylinna Vidal, Nelci Tinem e Sônia Marques que contribuíram com considerações, correções e incentivos.

A todas as pessoas que contribuíram para a realização desta conquista.

Muito obrigada!

RESUMO

CABRAL, Tamires Oliveira. **TÊNUES RELAÇÕES: uma investigação da estrutura formal na casa contemporânea brasileira**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2016.

A variedade formal que caracteriza a produção arquitetônica contemporânea tende a dificultar sua apreensão e possível classificação, tornando o estudo e a identificação de seus elementos e configurações um desafio. A partir desta perspectiva, o trabalho tem como objetivo identificar a estrutura formal de residências unifamiliares produzidas por três escritórios brasileiros localizados em diferentes contextos. Assim, será desenvolvido um caminho de análise arquitetônica, voltado para a produção contemporânea, para que seja possível identificar recorrências e excepcionalidades entre as obras analisadas.

Palavras-chave: Casa. Estrutura Formal. Sistemas de Controle.

ABSTRACT

CABRAL, Tamires Oliveira. **Tenuous Interactions: An investigation of formal structure in Brazilian contemporary house.** Master's thesis (Master in Architecture and Urbanism) – Graduate Program in Architecture and Urbanism, Federal University of Paraíba. João Pessoa, 2016.

The formal variety that characterizes contemporary architectural production tends to make its understanding and eventual classification more difficult, which in turn makes the identification and analysis of its elements and configuration something challenging. From this perspective, this article's goal is to analyze the formal structure of houses designed by three Brazilian firms, which are located in different contexts. As a result, we expect the thesis to identify recurrence patterns and exceptionalities among the analyzed projects, and to foster the investigation of Brazilian houses from the 21st century.

Keywords: House, Formal Structure, Control System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Capa e introdução da matéria da Revista AU.....	15
Figura 2: Fernando Forte, Lourenço Gimenes e Rodrigo Ferraz	23
Figura 3: Sede do escritório FGMF em São Paulo	23
Figura 4: Sofá desenhado pelo FGMF em parceria com o escritório de arquitetura CR2 para a empresa Ovo	24
Figura 5: Proposta do FGMF para o concurso Prestes Maia de Urbanismo – Uma cicatriz corta a cidade: Solução para o elevado Costa e Silva (minhocão)	24
Figura 6: Casa Grelha	24
Figura 7: Edifício Corujas	25
Figura 8: Sócios arquitetos do MAPA.....	26
Figura 9: Sede administrativa do CREA – Campina Grande	27
Figura 10: Residência em Xangrilá/RS.....	27
Figura 11: Integrantes do O Norte: oficina de criação	28
Figura 12: Escola Novo Mangue/PE	29
Figura 13: Fachada principal Villa Foscari, de Andrea Palladio	33
Figura 14: Fachada principal da Villa Stein, de Le Corbusier	33
Figura 15: Diagramação da planta principal da Villa Foscari	34
Figura 16: Diagramação da planta principal da Villa Stein	34
Figura 17: Perspectiva e planta do Museu Neue Staatsgalerie de Stuttgart (James Stirling e Michel Wilford, 1978-84).....	36
Figura 18: Fachada e planta do Museu Antigo de Berlim (Karl Friedrich Schinkel, 1824-28)	36
Figura 19: Perspectiva e planta do Palácio da Assembleia de Chandigarh (Le Corbusier, 1951-56)	36
Figura 20: Perspectiva e planta da Biblioteca Municipal de Estocolmo (Erik Gunnar Asplund, 1918-27).....	36
Figura 21: Subsistemas coordenados, edição nossa	38
Figura 22: Composições formais possíveis para o tipo edifício-pátio	41
Figura 23: Diagramação da planta principal da Villa Stein	43
Figura 24: Organização dos pilares e sua plataforma de entrada em uma sequência organizacional AAAA	45
Figura 25: Posição do fechamento em vidro deslocado da modulação estrutural	45

Figura 26: Percurso de entrada e percurso interno são perpendiculares	45
Figura 27: Exemplo da análise gráfica desenvolvida por Clark e Pause	47
Figura 28: Modelo de quadro da “visão geral”	51
Figura 29: Modelo de quadro para etapa de descrição e análise dos subsistemas e sistemas de controle	51
Figura 30: Modelo de quadro para a etapa de descrição e análise da estrutura formal	52
Figura 31: Esquemas dos possíveis sistemas de modulação.....	53
Figura 32: Casa das Pérgolas Deslizantes destacando o espaço de transição e a massa	124
Figura 33: Refúgio São Chico destacando a organização concentrada da massa .	124
Figura 34: Casa das Pérgolas Deslizantes destacando a massa dispersa.....	124
Figura 35: Organização modular	125
Figura 36: Casa das Pérgolas deslizantes destacando a controle dos eixos longitudinal e transversal na organização da massa	125
Figura 37: Casa das pérgolas deslizantes – circulação.....	125
Figura 38: Setorização da Casa em <i>TerraVille</i> – pavimento térreo (a) e superior (b) – subordinado os subsistemas Circulação (c) e Esquema Distributivo (d)	126
Figura 39: Casa em <i>TerraVille</i> destacando o espaço de transição dos pátios internos e do pavimento superior pairando sobre o pavimento térreo	128
Figura 40: Refúgio São Chico destacando o espaço de transição através da subtração da massa.....	128
Figura 41: Casa das Pérgolas Deslizantes destacando o espaço de transição a partir da dispersão das massas.....	129
Figura 42: Massa dispersa da Casa das Pérgolas Deslizantes	129
Figura 43: Massa concentrada da casa em Camaragibe	129
Figura 44: Malha regular dupla da Casa no Derby	130
Figura 45: Malha irregular da Casa em <i>TerraVille</i>	130
Figura 46: Módulos Unidirecionais Regulares (MUR) da Casa das Pérgolas Deslizantes	131
Figura 47: Casa dos Cirurgiões sem sistema de controle modular (Ausente)	131
Figura 48: Eixo longitudinal controlando a massa do Refúgio São Chico	131
Figura 49: Casa das Pérgolas Deslizantes destacando a controle dos eixos longitudinal e transversal na organização da massa	132

Figura 50: Setorização do Refúgio São Chico.....	133
Figura 51: Esquema distributivo do Refúgio São Chico.....	133
Figura 52: Implantação fornecida pelo escritório.	146
Figura 53: Fotos externas e internas do Refúgio São Chico.....	147
Figura 54: Diagrama Massa – Refúgio São Chico.....	148
Figura 55: Diagrama Estrutura – Refúgio São Chico.....	148
Figura 56: Diagrama Setorização – Refúgio São Chico.	149
Figura 57: Diagrama Esquema Distributivo – Refúgio São Chico.....	149
Figura 58: Diagrama Circulação – Refúgio São Chico.	150
Figura 59: Diagrama Aberturas – Refúgio São Chico.....	150
Figura 60: Diagrama Cobertura – Refúgio São Chico.	151
Figura 61: Diagrama de Coordenação 01 – Refúgio São Chico.	151
Figura 62: Diagrama de Coordenação 02 – Refúgio São Chico.	152
Figura 63: Diagrama Estrutura Formal – Refúgio São Chico.....	152

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Escritórios selecionados pela Revista AU.	16
Tabela 2: Escritórios analisados.....	18
Tabela 3: Residências selecionadas	19
Tabela 4: Subsistemas a serem analisados.	42
Tabela 5: Padrão analítico.	53
Tabela 6: Estruturas Formais das seis casas analisadas. (ANEXO)	123
Tabela 7: Aspectos recorrentes e excepcionais identificados nas seis casas analisadas. (ANEXO)	127
Tabela 8: Categorias do sistema de controle modular.....	130
Tabela 9: Categorias do sistema de controle axial.	132
Tabela 10: Aspectos identificados nas estruturas formais das seis casas.....	137
Tabela 11: Identificações da Casa das Pérgolas Deslizantes.	137

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Casa em <i>TerraVille</i>	56
Quadro 2: Refúgio São Chico	68
Quadro 3: Casa Dois Cirurgiões.....	79
Quadro 4: Casa das Pérgolas Deslizantes.....	90
Quadro 5: Casa em Camaragibe.....	101
Quadro 6: Casa no Derby.	112

SUMÁRIO

1 COMO SURTIU?	14
1.1 Objeto Empírico	16
1.1.1 Por que casas?	17
Seleção.....	18
1.2 Objeto TEÓRICO.....	19
2 MAPA, FGMF e O NORTE: oficina de criação	22
2.1 FGMF	23
2.2 MAPA	25
2.3 O norte: oficina de criação	27
3 A ESTRUTURA FORMAL:um olhar sobre a arquitetura.....	30
3.1 Arquitetura e Geometria	32
3.2 Subsistema Monolítico e Descomponível	35
3.3 Composição – partes e todo	39
3.4 Então... O QUE ANALISAR?	41
Subsistemas	41
Sistemas de controle.....	43
3.5 Então... COMO ANALISAR?.....	43
Roteiro de análise	47
4 DECOMPOR, ABSTRAIR E RECOMPOR	49
4.1 PRELÚDIO	50
Organização	50
Conceitos.....	52
4.2 ANÁLISE INDIVIDUAL	53
5 APROXIMAR, CONFRONTAR E IDENTIFICAR	122
5.1 RECORRÊNCIAS E EXCEPCIONALIDADES	128
Articulação das massas	128
Sistemas de controle.....	130
Articulação entre subsistemas	132
6 ONDE CHEGAMOS?	134
REFERÊNCIAS	141

Por meio de uma colaboração entre a UFPB, UFRGS, UFPel e UEG iniciou-se em 2014 a pesquisa “A Casa Contemporânea Brasileira: regra e transgressão tipológica no espaço doméstico”, coordenada pela professora Ana Elísia Costa (UFRGS) e, na esfera da UFPB, conta com o apoio dos professores Marcio Cotrim, Wylinna Vidal e Nelci Tinem, além de pesquisadores¹ vinculados ao Laboratório de Pesquisa Projeto e Memória (LPPM). Essa pesquisa tem como objeto de estudo as casas unifamiliares de 25 escritórios brasileiros, que, em 2010, foram selecionados pela revista AU (n. 197, p. 42-62) (Figura 1) como, segundo a opinião de cinco importantes críticos², a “nova geração da arquitetura brasileira”. Como objetivo, a pesquisa buscou identificar características tipológicas recorrentes nas casas contemporâneas brasileiras.

Figura 1: Capa e introdução da matéria da Revista AU



Fonte: Revista AU (2010, n. 197).

Tendo como interesse pessoal o desejo de realizar no mestrado um trabalho sobre a arquitetura contemporânea brasileira e sobre a produção de jovens escritórios, encontra-se, nesta pesquisa, um ponto de partida para **os objetos empírico e teórico** desta dissertação³, definindo-a como **um estudo sobre a forma das residências unifamiliares contemporâneas brasileiras produzidas por escritórios que se destacam na mídia nacional especializada**.

Delimitou-se desse modo, as residências unifamiliares projetadas pelos 25 escritórios indicados na matéria na Revista AU como referência para este trabalho, a partir da qual se definiu com mais precisão (como se verá mais adiante) **o objeto**

¹Tamires Cabral (2014-2016) e Jéssica Lucena (2014-2015).

²Carlos Eduardo Comas, Cláudia Estrela, Fernando Lara, Mônica Junqueira de Camargo e Roberto Segre.

³Ressalta-se que, tanto a natureza, quanto os objetivos e limites das duas pesquisas são diferentes e que, apesar de auxiliarem nas primeiras ideias dessa dissertação, ambos os trabalhos seguem de forma independente.

empírico. Por outro lado, o interesse pelas características formais dessas residências indica uma temática, cuja teoria passa, inequivocamente, pela definição de “forma” (ou como se verá mais adiante, de “estrutura formal”) e por sua relação com a arquitetura contemporânea.

1.1 OBJETO EMPÍRICO

Como o universo aqui sugerido envolve o contexto nacional, foi necessária a sua redução, optando-se por estabelecer um recorte ou uma amostragem a partir da seleção da Revista AU (Tabela 1). Dentre os 25 escritórios, foram selecionados três: Os dois primeiros critérios utilizados foram: (1) que as sedes desses escritórios estivessem localizadas em diferentes regiões do país; 2) que tivessem elaborado e construído, no mínimo, um projeto de residência unifamiliar⁴.

Tabela 1: Escritórios selecionados pela Revista AU

Escritório	Cidade (Estado)	Residências
Estúdio América	São Paulo (SE)	Nenhuma
FGMF	São Paulo (SE)	14
Grupo SP	São Paulo (SE)	08
SIAA	São Paulo (SE)	05
SPBR	São Paulo (SE)	11
Triptyque	São Paulo (SE)	Nenhuma
UNA Arq.	São Paulo (SE)	12
Arq. Cooperantes	São Paulo (SE)	Nenhuma
AUM Arquitetura	São Paulo (SE)	10
Frederico Zanelato	São Paulo (SE)	63
METRO	São Paulo (SE)	08
NITSCHÉ	São Paulo (SE)	20
TACOA	São Paulo (SE)	01
Yuri Vital	São Paulo (SE)	06
Jacobsen Arq.	Rio de Janeiro (SE)	42
Carla Juaçaba	Rio de Janeiro (SE)	07
DDGE	Rio de Janeiro (SE)	06
Mareines+Patalano	Rio de Janeiro (SE)	08

⁴Contabilização realizada a partir dos projetos divulgados nos sites dos escritórios.

Rua Arquitetos	Rio de Janeiro (SE)	04
Arq. Associados	Belo Horizonte (SE)	30
BCMF Arq.	Belo Horizonte (SE)	03
MAPA	Porto Alegre (S)	07
POAA	Porto Alegre (S)	Nenhuma
MGS	Brasília (CO)	Nenhuma
O Norte	Recife (NE)	06

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados da Revista AU (2010) e site dos escritórios (2016).

A adoção do primeiro critério se justifica pela busca de uma amostragem que refletisse de algum modo à diversidade cultural e ambiental do país, e as possíveis consequências desta diversidade sobre a arquitetura. Já o segundo critério utilizado será mais bem detalhado a seguir:

1.1.1 Por que casas?

A casa foi um tema levado à exaustão dentro do debate arquitetônico do século XX, em especial sobre a arquitetura moderna, devido ao importante papel que este programa exerceu, tal como indica Cotrim:

Centro nevrálgico de repercussão das transformações em curso, a casa foi o móvel, por excelência, de experimentações arquitetônicas, tendo papel vital no conjunto da obra de arquitetos do porte de Le Corbusier, Wright, Mies, Loos, Aalto, Schindler, Breuer, Prouvé, Neutra, Kahn, Artigas e Levi, entre outros. Para estes arquitetos o projeto da casa unifamiliar não serviu unicamente como espaço de especulação de problemas inerentes a este programa, mas possibilitou, a posteriori, a exploração de soluções utilizadas em programas mais complexos e de maior escala. Pode-se afirmar que a potente estrutura do Crown Hall projetada por Mies já estava presente na Farnsworth e que a lógica pavilhonar das casas Adler e DeVore de Kahn foi reproduzida em altura no Laboratório Richards da Universidade da Pennsylvania, ou ainda que a espacialidade alcançada na FAU-USP por Artigas e Cascaldi resultou de uma longa e larga experimentação com residências levada a cabo por ambos desde os anos 1940. (COTRIM, 2012).

Acredita-se que, na produção recente da arquitetura, esta importância seja mantida, pois a casa continua sendo palco de transformações sociais importantes, objeto próprio de ensaios de inúmeras possibilidades de arquitetura, além de ser o programa de maior contato e compreensão por parte de arquitetos e leigos e o mais

enfrentado por jovens profissionais da área. Por essas razões, optou-se pelo estudo do uso residencial dentro dessa pesquisa.

Seleção

De acordo com os dois critérios iniciais, definiu-se o escritório **MAPA** como representante da Região Sul; **O Norte**, Oficina de Criação da região Nordeste. Como não havia representantes da região Norte e o único do Centro-Oeste não possuía projetos residenciais, restava apenas definir o escritório representante da região Sudeste. Assim, optou-se por uma escolha de interesse pessoal, ou seja, aquela determinada por um conhecimento prévio da produção do escritório e certo interesse em conhecê-lo mais a fundo, no caso, o escritório **FGMF** (Tabela 2).

Tabela 2: Escritórios analisados

Escritório	Arquitetos	Fundação
O Norte	Bruno Lima, Chico Rocha e Lula Marcondes	1998
MAPA	Luciano Andrades, Matías Carballal, Rochelle Castro, Andrés Gobba, Maurício López e Silvio Machado	2002 ⁵
FGMF	Fernando Forte, Lourenço Gimenes e Rodrigo M. Ferraz	1999

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados da Revista AU (2010) (2016).

O passo seguinte foi definir quais obras seriam analisadas por cada escritório. No caso de O Norte: Oficina de Criação; esta escolha foi inicialmente definida pelo fato de terem apenas duas residências unifamiliares construídas.

A definição das duas obras do escritório pernambucano delimitou o número e as dimensões das casas dos outros escritórios, pois se objetivava manter certa equivalência entre o material utilizado nesta pesquisa.

Chegou-se a um grupo de seis residências, duas de cada escritório, com dimensões semelhantes, porém pensadas por diferentes profissionais e inseridas em contextos também distintos (Tabela 3).

⁵Ano de fundação do escritório Studioparalelo que, em 2013, muda o nome para MAPA, sendo essa questão esclarecida mais à frente.

Tabela 3: Residências selecionadas

Escritório	Casa	Local	Ano	m ²
O Norte	Camaragibe	Camaragibe	2009	139
O Norte	Derby	Recife	2007	225
MAPA	<i>TerraVille</i>	Porto Alegre	2010	340
MAPA	Refúgio São Chico	São Fco. de Paula	2010	82
FGMF	Pérgulas Deslizantes	Bauru	2014	160
FGMF	Dois Cirurgiões	Botucatu	2009	522

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados encontrados nos sites dos escritórios (2016).

1.2 OBJETO TEÓRICO

[...] o saber arquitetônico se inscreve e deposita, mais poderosamente que em qualquer tratado ou exegese, nas próprias obras e projetos de arquitetura, nas quais esse saber se filtra e permanece velado, ficando a resguardo de decisões assépticas ou de interpretações redutivas. (ARÍS, 1993, p. 14, tradução própria).

As últimas décadas têm sido vistas por alguns críticos, como sendo um período de “encruzilhada de ecletismos difusos” (MONTANER, 2001, p. 259) ou, de acordo com Arís, referindo-se a última década do século XX, como uma época onde não se pode estabelecer tratados e regras estilísticas a serem seguidas.

No nosso século, o núcleo do saber humano foi explodido, desintegrando-se em mil pedaços. Também a arquitetura tem experimentado essa fragmentação e hoje vive como uma mescla de estupor e resignação da incapacidade de um tratado que recomponha, de um modo harmonioso, aos fragmentos do saber disperso. (ARÍS, 1993, p. 11, tradução nossa).

Dentro desse contexto de fragmentação, Arís sugere que a arquitetura deva ser estudada a partir da identificação de suas características permanentes que são encontradas na estrutura profunda da edificação, ou, ainda, na sua “estrutura formal”. O autor sugere que o estudo da arquitetura, a partir do século XX, deva ser pautado em uma investigação formal que não se prenda a expressões fisionômicas, mas sim aos aspectos essenciais, gerais e universais da forma, a qual passa a ser vista como “portadora de sentido” (ARÍS, 1993, p. 12, tradução nossa).

O tipo entendido como similitude estrutural entre diversas obras de arquitetura, situa o problema da forma em um nível de máxima generalidade (mais além de épocas ou estilos), ou seja, em um nível de abstração que seria impensável a margem das conquistas do pensamento moderno. De fato, a tarefa que preside as principais manifestações da cultura deste século, no sentido de abstrair os aspectos particulares ou individuais dos

fenômenos para mostrar assim com maior evidência suas dimensões gerais ou universais, parece-nos condição indispensável para acender a uma compreensão estrutural da forma. (ARÍS, 1993, p. 12, tradução nossa).

E é partindo desses dois pressupostos, fragmentação das linguagens arquitetônicas como característica da contemporaneidade e a consciência da estrutura formal como opção de saída para o entendimento da produção moderna e contemporânea⁶, desvinculando assim a atenção das questões puramente fisionômicas, que se levantam duas **questões centrais** nesta pesquisa: Quais as estruturas formais que podem ser encontradas na produção residencial unifamiliar brasileira contemporânea? Existem recorrências entre as estruturas encontradas nos três escritórios, apesar das diferenças de localização dos seus trabalhos?

Assim, o **objetivo geral** desta pesquisa é identificar a estrutura formal de residências unifamiliares produzidas por escritórios localizados em pontos diferentes do território nacional, realizando um trabalho de indução e dedução, ou seja, o estudo dos casos particulares ao geral e das características gerais às particulares (GIL, 1999; LAKATOS; MARCONI, 1991).

Para isso, o trabalho se propôs a analisar seis casas unifamiliares, projetadas pelos escritórios MAPA, FGMF e O Norte: Oficina de Criação, com o objetivo de identificar e comparar a estrutura formal das mesmas, e que está estruturado em seis capítulos:

Capítulo 1: Introdução.

Capítulo 2 - Escritórios: Breve descrição dos três escritórios abordados na dissertação.

Capítulo 3 - Referencial teórico: Confrontamento das ideias de cinco teóricos – Rowe, Arís, Mahfuz, Botelha e Eisenman – para construir a fundamentação teórica e metodológica.

Capítulo 4 - Análise das casas: Por meio de quadros com desenhos analíticos e textos, apresenta-se as análises das seis casas.

⁶Entende-se nesta dissertação que o contexto arquitetônico é dividido em tradicional (monolítico) e moderno (decomponível) e que, a partir da arquitetura moderna, a produção arquitetônica segue de forma decomponível. Por isso, os conceitos da arquitetura moderna são aqui utilizados para entender a arquitetura contemporânea.

Capítulo 5 - Análise comparativa: A partir dos resultados do Capítulo 4 desenvolve-se uma análise comparativa das estruturas formais, identificando recorrências e excepcionalidades.

Capítulo 6: Conclusões.

Antes de iniciar as análises propostas por esta dissertação, acredita-se ser necessário evidenciar determinadas informações sobre cada um dos três escritórios estudados. O objetivo é, por um lado apresentá-los e, por outro, evitar que essas informações sejam necessárias durante as análises.

2.1 FGMF

Fernando Forte (1977), Lourenço Gímenes (1977) e Rodrigo Marcondes Ferraz (1977) são os três sócios arquitetos do escritório paulistano **FGMF** (Figura 2).

Figura 2: Fernando Forte, Lourenço Gímenes e Rodrigo Ferraz



Fonte: <www.arcoweb.com.br>

Formados pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP) no final de 2000, os arquitetos abriram o escritório um ano antes da formação acadêmica dos mesmos, em 1999, completando, em 2016, o 17º aniversário. Com sede em São Paulo/SP, à Rua Mourato Coelho, 923 (Figura 24), o FGMF, segundo os arquitetos, trabalha com uma grande variedade projetual, buscando o máximo volume de trabalho para que as experimentações, os erros e as descobertas formem o conhecimento e a bagagem profissional do grupo.

Figura 3: Sede do escritório FGMF em São Paulo



Fonte: Google Maps (2016).

Atualmente, o escritório é composto por pouco mais de 25 profissionais e, em novembro de 2015, já contava com uma produção de quase 350 projetos, que vão desde mobiliário até projetos urbanos (Figuras 4 e 5).

Figura 4: Sofá desenhado pelo FGMF em parceria com o escritório de arquitetura CR2 para a empresa **Ovo**



Fonte: <www.ovo.art.br>

Figura 5: Proposta do FGMF para o concurso Prestes Maia de Urbanismo – Uma cicatriz corta a cidade: Solução para o elevado Costa e Silva (minhocão)



Fonte: <www.motherboard.vice.com>

Com quase cem premiações nacionais e internacionais, ao longo dos 17 anos de existência, este foi o primeiro escritório brasileiro a compor o *Architects Directory* da revista britânica *Wallpaper* e o único brasileiro a ser eleito no concurso *WAN Awards 21 for 21*. Esse concurso foi lançado em 2011 pelo *Word Architecture News* (WAN) e a proposta era selecionar, durante alguns anos, 21 arquitetos/escritórios que tivessem um conjunto de obra de grande destaque para o século XXI e que tivessem capacidade para inovar a arquitetura contemporânea. Até 2014, foram selecionados vinte arquitetos/escritórios por um júri formado por grandes nomes da arquitetura, como: Andrew Best, Tristram Carfrae, Dennis Ho, Vo Trong Nghia, Malcom Reading, Martha Thorne e Ma Yansong, e nesse seleto grupo tem a participação brasileira do escritório FGMF, que foi um dos oito premiados no ano de 2012.

Dentre os principais projetos executados, destacam-se os minuciosamente selecionados para a edição 21, em 2014, da Revista Monolito, que teve curadoria de Fernando Serapião: **Projeto Viver** (2003/2005), São Paulo; **Escola pública** (2007/2008), Várzea Paulista, SP; **Casa Grelha** (2005/2007), São José dos Campos, SP; **Kaze Paulista** (2008/2009), São Paulo; **Casa Natura** (2009/2011), Santo André, SP; **Casa para Dois Cirurgiões** (2009/2014), Botucatu, SP; **Casa das Pérgulas Deslizantes** (2012/2014), Bauru, SP; **BPGM Advogados** (2008/2010), São Paulo; **Casa da Costeira** (2010/__), Ilhabela, SP; **Edifício Corujas** (2012/2014), São Paulo; **Museu do Aço Inda** (2012/__), São Paulo; **SIA Brasília** (2011), Brasília; **Casa Cafezal** (2011/2014), Campinas, SP; **Edifício Tetrys** (2013/__), São Paulo; **SKR Mourato** (2014/__), São Paulo (Figuras 27 e 28).

Figura 6: Casa Grelha



Fonte: <www.archdaily.com.br>

Figura 7: Edifício Corujas



Fonte: <www.arcoweb.com.br>

2.2 MAPA

O escritório Mapa é o resultante da fusão do escritório uruguaio MAAM com o escritório gaúcho Studio Paralelo, tendo sido este último selecionado pela referida Revista AU. Para descrever as características do Mapa, vale recorrer à descrição no próprio site do grupo:

MAPA surge como um coletivo binacional que aborda projetos de arquitetura de múltiplas escalas, tanto no Brasil como no Uruguai. A partir desta dupla disposição geográfica, investigamos o limite de um formato não convencional de produção, que se concentra na busca pelo pertinente e o exploratório. Estabelecemos nossa prática desde a atuação profissional até a acadêmica: duas frentes diversas e complementárias que moldam nossa produção. (MAPAARQ, 2016).

Figura 8: Sócios arquitetos do MAPA



Fonte: <www.archdaily.com.br>

O Studio Paralelo foi fundado em 2002, na cidade de Porto Alegre/RS, pelos colegas de sala, Luciano Andrade (1973) e Gabriel Gallina, ambos formados pela Universidade Luterana do Brasil (RS). Em 2005, Gallina sai do escritório e entra em cena a ex-colega de universidade, Rochelle Castro (1979) e, em 2009, o arquiteto Sílvio Machado, formado pelo Centro Universitário Ritter dos Reis.

Desde 2008, vinham estabelecendo parcerias com o escritório uruguaio MAAM, com sede em Montevidéu, para a elaboração de trabalhos e projetos de concursos, como também para a participação em exposições e bienais. Em 2013, a fusão entre ambos foi concretizada, compondo o MAPA, com uma sede no Brasil e outra no Uruguai. Hoje, os sócios arquitetos do Mapa são os brasileiros Luciano Andrades, Rochelle Castro e Sílvio Machado e os uruguaio Matías Carballal, Andrés Gobba e Maurício López, contando também com a participação de mais cinco arquitetos, o que totaliza uma equipe de 11 profissionais, dedicados não só a projetos comerciais, mas também a concursos. O MAPA já obteve mais de 20 premiações, nacionais e internacionais, como, por exemplo, o projeto da sede do CREA em Campina Grande/PB, premiado na Bienal Ibero-Americana de Arquitetura e Urbanismo de 2014; e a residência praiana em Xangrilá/RS, premiada na sétima edição do concurso “O melhor da arquitetura 2014”, o qual é promovido anualmente pela Revista Arquitetura & Construção, desde 2008 (Figuras 9 e 10).

Figura 9: Sede administrativa do CREA – Campina Grande



Fonte: <www.mapaarq.com>

Figura 10: Residência em Xangrilá/RS



Fonte: <www.mapaarq.com>

Em seu portfólio, entre projetos e obras, é possível encontrar desde um protótipo residencial transportável, com 27 m² de área construída, até praças urbanas, centros universitários e olímpicos, sedes administrativas, entre outros.

2.3 O NORTE: OFICINA DE CRIAÇÃO

O nome O Norte, além de ser a indicação da direção fundamental nos estudos de arquitetura, é uma homenagem a uma trajetória engajada de um grupo de intelectuais e artistas iniciada com o jornal abolicionista A Província, em fins do século XIX. No início do século XX, o grupo cria a Revista do Norte, publicação produzida nas nossas atuais dependências e que se destaca por ter sido o primeiro periódico sobre arte e cultura do Norte-Nordeste. Este núcleo aglutinava pessoas do quilate do professor José Maria Carneiro de Albuquerque, o poeta Ascenso Ferreira, o poeta-engenheiro Joaquim Cardoso, o Jornalista Manoel Caetano Filho, os pintores Manuel Bandeira e Vicente do Rêgo Monteiro, entre outros. A Revista do Norte está em importância para o Movimento Regionalista, assim como a Revista Klaxon dos poetas Mário e Oswald de Andrade está para o Movimento Moderno. (www.onorte.arq.br).

Foi fundado em 1998 não só como um escritório de arquitetura, mas também de design, artes visuais e projetos culturais. O Norte é composto por três sócios (Figura 11):

- Bruno Lira (1975): arquiteto pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), 1997. Mestre em Arquitetura pelo MDU/UFPE, 2013. Professor do Departamento de Arquitetura da UFPE.

- Chico Rocha (1970): técnico em Edificações pelo Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), 1991. Arquiteto pela UFPE, 1998. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pelo Departamento de Arquitetura da UFRN.

- Lula Marcondes (1973): técnico em edificações pelo Instituto Federal de Pernambuco, 1991. Arquiteto pela UFPE, 1997. Mestre em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade do Texas em Austin, UT-EUA, 2007. Professor do departamento de Arquitetura da UNICAP. Sendo também músico e artista plástico.

Figura 11: Integrantes do O Norte: oficina de criação



Fonte: <www.aupini.com.br>

Entre as seleções, menções e premiações de suas obras, destacam-se: o projeto da Escola Novo Mangue, o qual recebeu em 2002 o Primeiro Prêmio no Concurso organizado pelo UNICEF e Prefeitura do Recife e, em 2016, foi um dos 15 projetos brasileiros apresentados na Bienal de Veneza de 2016 com o tema Reporting from the front; e a Residência no Derby, que em 2010 recebeu o prêmio IAB-PE (Figura 12).

Figura 12: Escola Novo Mangue/PE



Fonte: <www.onorte.arq.br>

3 A ESTRUTURA FORMAL: um olhar sobre a arquitetura

Referencial teórico-metodológico

Em 1947, Colin Rowe publicou um trabalho sobre a relação da arquitetura com a geometria e apresentou uma análise comparativa entre uma obra de Palladio e outra de Le Corbusier, com a qual identificou uma mesma proporção matemática na organização das plantas. Esse estudo, segundo Botella (2002, p. 53), tornou-se “a base sobre a qual se sustenta uma série de trabalhos de investigação sobre a casa do século XX”. Para a autora, que centra sua pesquisa no estudo da análise gráfica, o texto de Rowe serve como exemplo, a partir do qual se consegue chegar à **compreensão profunda da forma**.

Entre alguns desses trabalhos e seus autores – inspirados pelo texto e obra de Rowe (1976) – destacam-se: Carlos Arís (1993) que, a partir da comparação feita por Rowe, desenvolve o conceito de estrutura formal, e Peter Eisenman (2011), aluno de Rowe, que parte da ideia de “leitura em detalhe” para supostamente alcançar uma compreensão da forma arquitetônica mais profunda. Eisenman (2011, p. 16) busca “ver a arquitetura com a mente e não com os olhos”, ou ver o que olhos desatentos não podem fazê-lo.

Na busca por uma compreensão profunda da forma ou da ideia de estrutura formal destacam-se outros autores, tais como Edson da Cunha Mahfuz (1995), que insere importantes pontos de vista na discussão. Mahfuz busca entender a arquitetura a partir da ideia de parte, todo e **todo conceitual**.

Apesar das diferentes abordagens e objetivos que separam esses autores, há um ponto em comum que os conecta: acreditam que cada edifício tenha uma matriz formal ou estrutura profunda (ARÍS, 1993) que os relacionam, por sua vez, a outros edifícios, independentemente do período, escala ou programa.

Como se verá, estudar os edifícios, tendo como guia a compreensão de suas estruturas formais, ganha relevo a medida que, ao longo do século XX e, sobretudo a partir da arquitetura moderna, a estrutura formal passa a disciplinar os subsistemas que compõem os edifícios, tais como estrutura portante, circulação, divisórias, etc.

Assim, o foco deste capítulo é definir, de maneira clara, o conceito de estrutura formal e suas variantes (todo conceitual e matriz formal), entendido aqui mais como a **configuração de uma estrutura dominante e guia do projeto** que uma figura ou um volume predefinido e visivelmente apreendido. Tem-se, assim, como finalidade, construir a base teórica necessária para fundamentar uma

metodologia de análise capaz de identificar a estrutura formal das residências contemporâneas a serem estudadas nesta dissertação.

3.1 ARQUITETURA E GEOMETRIA

ROWE, Colin⁷. **The mathematics of the ideal villa and other essays.** Cambridge; Londres: The MIT Press, 1976.

Em uma análise superficial, estes dois edifícios [Villa Foscari e Villa Stein] são tão diferentes quanto às respectivas formas e evocações, que compará-los parece surreal; mas, se a obsessiva gravidade psicológica e física da Malcontenta não apresenta nenhum paralelo numa casa que hora assemelha-se a um navio, hora a um ginásio, essa diferença não deveria ser motivo para inibir um exame minucioso. (ROWE, 1976, p. 3, tradução nossa).

No texto *The mathematics of the ideal villa*, publicado em 1947, Colin Rowe compara a Villa Foscari de Palladio com a Villa Stein, de Le Corbusier. Ao identificar semelhanças na estrutura (formal) profunda das edificações, constata que ambas compartilham de um similar esquema proporcional e métrico que guia os demais elementos do projeto, mas acabam gerando diferentes propostas.

Apesar de não existir no trabalho de Rowe uma conceituação do que venha a ser a estrutura formal, ou qualquer variante desse termo, observa-se que o resultado do seu estudo é um exemplo claro da ideia de estrutura formal utilizada nesta dissertação.

A Villa Foscari, também chamada de *La Malcontenta*, foi projetada por Andrea Palladio entre 1550 e 1560 e é um exemplar de admirável integridade de seus conceitos teóricos (Figura 13). A casa, destinada a dois irmãos, foi pensada simetricamente a partir do seu piso principal. Nela, uma grande sala cruciforme, designada às atividades comuns e à circulação, conduz o usuário a duas alas laterais e idênticas, cada uma dirigida a um proprietário. Verticalmente, a casa é dividida em três planos: a base, que destina-se às atividades de serviço; o piso intermediário, ocupado pelas atividades principais e nobres; e o sótão, que funcionava como depósito dos produtos agrícolas.

⁷Frederick Colin Rowe (Rotterdam, 1920-1999) foi um arquiteto britânico formado nas universidades de Liverpool, Londres e Yale, sendo discípulo de Rudolf Wittkower, no Instituto Warburg, em Londres, e de Henry Russell Hitchcock, na Universidade de Yale, em New Haven. Lecionou nas Universidades de Liverpool, Cambridge, Texas e Cornell, onde foi professor de James Stirling, Robert Maxwell e Peter Eisenman. Em 1995, foi premiado com a medalha de ouro pelo *Royal Institute of British Architects*.

Figura 13: Fachada principal Villa Foscari, de Andrea Palladio



Fonte: <www.lamalcontenta.com>

Por sua vez, a Villa Stein, que também é conhecida por *Garches ou Les Terrasses*, foi projetada por Le Corbusier entre 1926 e 1927 (Figura14). A casa recorre a elementos formais e conceituais que esse arquiteto vinha estudando, os cinco pontos da arquitetura moderna e, por isso, esse é um dos exemplares mais representativos da fase inicial de sua carreira. Pode-se dizer que ela se caracteriza por um volume cúbico, cortado por esquadrias horizontais em vidro. No plano vertical, a casa está dividida em quatro níveis, sendo que o último, a coberta, funciona como um teto jardim.

Figura 14: Fachada principal da Villa Stein, de Le Corbusier

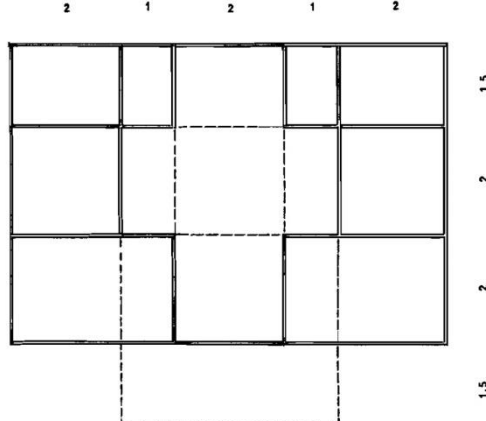


Fonte: <www.fondationlecorbusier.fr>

A partir dessa descrição fisionômica, geral e superficial, não é possível estabelecer ligações entre as duas edificações, porém, ao diagramar as plantas dos pavimentos principais, dissecar suas características fisionômicas e entender as relações entre os elementos arquitetônicos e entre estes e o entorno, Colin Rowe

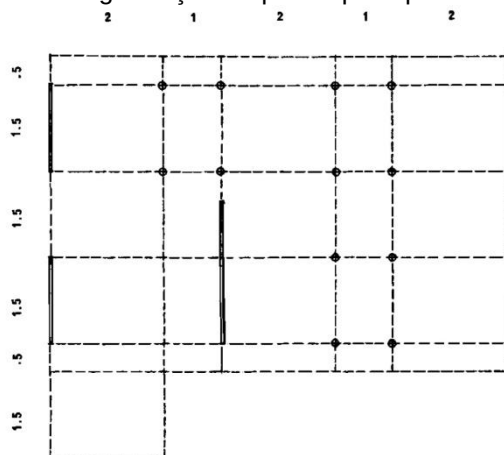
observa os seguintes atributos: ambas estão soltas nos lotes; suas fachadas frontais e de fundos são mais relevantes, ao passo que as fachadas laterais não possuem valor arquitetônico; os volumes são únicos e retangulares e uma proporção matemática dita a modulação das casas, dividindo o volume em 8 unidades de comprimento, 5,5 de largura e 5 de altura. A divisão longitudinal é igual em ambas, com uma sequência alternada de ABABA, onde A seria igual a 2B. Já a divisão transversal possui relações diferentes – na Foscari, observa-se uma divisão tripartida, com uma proporção de 2:2:1,5; e, na Stein, uma divisão em cinco partes, com proporção de 0,5:1,5:1,5:1,5:0,5. (Figuras 15 e 16).

Figura 15: Diagramação da planta principal da Villa Foscari



Fonte: Rowe (1976, p. 5).

Figura 16: Diagramação da planta principal da Villa Stein



Fonte: Rowe (1976, p. 5).

Sistematicamente, Rowe (1976) analisa cada um desses aspectos, desprendendo-se, na medida do possível, da ideia do todo arquitetônico ou da interferência dos traços fisionômicos para focar na característica em si. Nesse

passo-a-passo, o autor deixa sempre claro em seu texto que as qualidades na obra de Palladio eram mais diretas, enquanto na Villa Stein a identificação e o entendimento dos seus atributos eram mais caóticos ou complexos.

Le Corbusier expressou convicções similares sobre proporção. As relações geométricas trazem “*des verites recontortantes*” e “*on ne quitte pas son ouvrage qu’avec la certitude d’entre arrive ala chose exacte’li*”, mas, se de fato é a exatidão que Le Courbusier procura, ela não se revela nos seus edifícios através da clareza de volumes, como se percebe incontestavelmente nas obras de Palladio. Em vez disso, há um tipo de obscuridade planejada e, conseqüentemente, enquanto na geometria da Malcontenta a exatidão é difundida ao longo dos volumes internos do edifício, em Garches ela parece residir apenas no bloco como um todo e na disposição dos seus apoios. (ROWE, 1976, p. 8, tradução nossa).

A seguir, ver-se-á que, tanto a complexidade divisada por Rowe com relação ao projeto de Le Corbusier, quanto a facilidade na apreensão da estrutura (formal) da obra de Palladio, estão ligadas ao modo como, segundo Carlos Martí (1993), a arquitetura tradicional e a moderna se estruturam formalmente.

Como comentado, esse estudo serve de base para outros trabalhos e ainda nesta dissertação será retomado dentro desse referencial teórico, dando suporte à discussão posterior de conceitos.

3.2 SUBSISTEMA MONOLÍTICO E DESCOMPONÍVEL

ARÍS, Carlos⁸. **Las variaciones de la identidad**. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1993.

Considerar a estrutura formal do objeto arquitetônico como a chave analítica que, com mais globalidade e profundidade, restitui à natureza da arquitetura. Nossa definição de tipo, expressa nos termos mais sucintos, diz assim: UM TIPO ARQUITETÔNICO É UM CONCEITO QUE DESCREVE UMA ESTRUTURA FORMAL. (ARÍS, 1993, p. 16, tradução nossa).

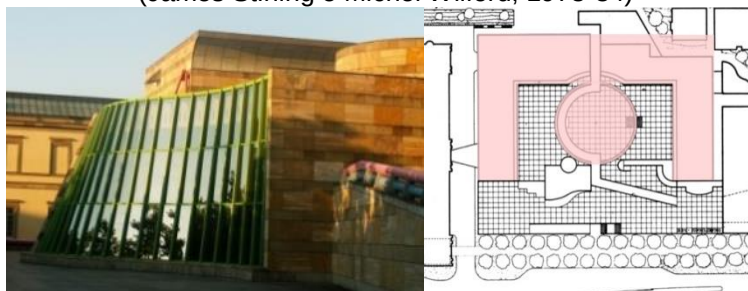
Nessa citação fica claro que, para Arís (1993), a estrutura formal equivale à ideia de tipo. Assim, ambas são entendidas como uma imagem conceitual presente na estrutura profunda das edificações, a qual determina as relações fundamentais

⁸Carlos Arís (1948) é um arquiteto espanhol que estudou na Escola Técnica Superior de Arquitetura de Barcelona (ETSAB) e onde leciona desde 1976. Foi fundador da revista *2c Construcción de la Ciudad* e editor da *colección Arquitectura-Teoría de Ediciones Serbal*, *las colecciones Arquíthesis de la Fundación Caja de Arquitectos* e *la revista DPA del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la UPC*.

dos diversos subsistemas componentes de uma edificação, porém sem a capacidade de determinar as suas características epidérmicas.

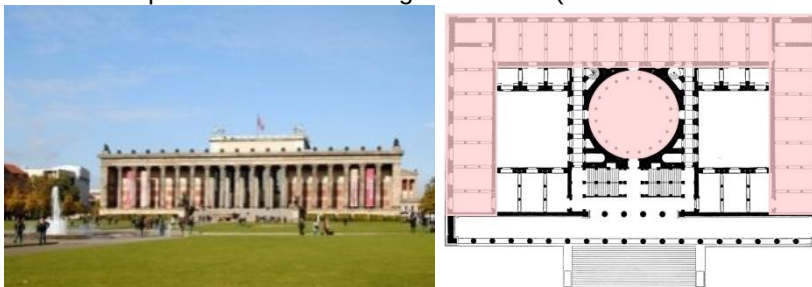
Para exemplificar e esclarecer essa ideia, o autor cita alguns estudos comparativos, como é o caso da análise de quatro edificações que foram erguidas em cidades e épocas diferentes, mas que, apesar das diferentes características fisionômicas, partem da mesma estrutura formal, ou seja, um corpo perimetral em forma de U que cerca um espaço central no qual existe um volume cilíndrico (Figuras 17, 18, 19 e 20).

Figura 17: Perspectiva e planta do Museu *Neue Staatsgalerie de Stuttgart* (James Stirling e Michel Wilford, 1978-84)



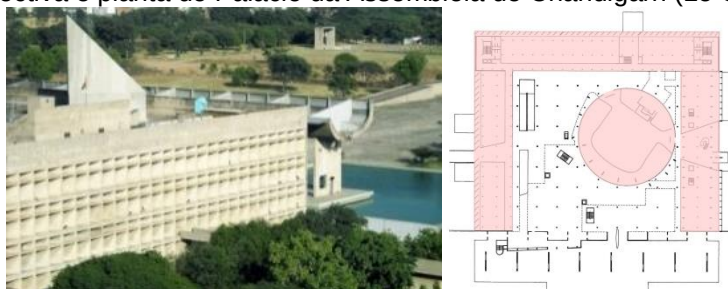
Fonte: <www.archdaily.com.br> e Arís (1993 p. 178), edição própria.

Figura 18: Fachada e planta do Museu Antigo de Berlim (Karl Friedrich Schinkel, 1824-28)



Fonte: <www.vitruvius.com.br> e Arís (1993, p. 178), edição própria.

Figura 19: Perspectiva e planta do Palácio da Assembleia de Chandigarh (Le Corbusier, 1951-56)



Fonte: <www.vitruvius.com.br> e Arís (1993, p. 178), edição própria.

Figura 20: Perspectiva e planta da Biblioteca Municipal de Estocolmo (Erik Gunnar Asplund, 1918-27)



Fonte: <www.archdaily.com.br> e Arís (1993, p. 178), edição própria.

Outro exemplo usado por Arís (1993) foi a já mencionada comparação feita por Colin Rowe entre a Villa Foscari e a Villa Stein, onde, para Arís, o processo analítico desenvolvido por Rowe leva à identificação de uma mesma estrutura formal entre edificações que pertencem a contextos temporais e locais bastante diferentes.

Ainda que Rowe não se refira explicitamente a questões tipológicas, de sua análise se despreende com clareza que as duas vilas participam da mesma estrutura formal e, por tanto, remetem o mesmo tipo. (ARÍS, 1993, p. 148, tradução nossa).

Com esses dois exemplos, observa-se que a estrutura formal é um conceito independente de questões temporais e locais, são “*similitudes estruturais* entre certos objetos arquitetônicos, à margem de suas diferenças no nível mais aparente ou epitelial” (ARÍS, 1993, p. 16). Trata-se de uma estrutura permanente, que se repete, mas que não limita, nem inibe a criatividade do arquiteto.

Quanto ao modo de organização dos artefatos arquitetônicos, observa-se que esse autor possui uma visão particular e que o seu conceito de estrutura formal está a ela atrelado. Para eles, os elementos arquitetônicos ou as partes são entendidos como **subsistemas** que são organizados através da sua **justaposição** (ver figura 21), os quais podem ser rigidamente coordenados a partir de uma mesma estrutura formal, como também ter uma maior flexibilidade, onde, mesmo existindo uma ordenação principal, há no conjunto elementos que fogem à regra (Figura 21).

Figura 21: Subsistemas coordenados, edição nossa



Fonte: <www.concursosdeprojeto.org>

Na arquitetura tradicional os distintos subsistemas que compõem o edifício [...] coincidem entre si, se superpõem de um modo exato e unívoco, [...] enquanto na arquitetura moderna todos esses subsistemas podem isolar-se e abstrair-se, podendo pensar-se autonomamente segundo suas estratégias que, ainda sendo cúmplices, não devem ser obrigatoriamente coincidentes. (ARÍS, 1993, p. 144, tradução nossa).

A partir desse modo de ver a arquitetura, Arís (1993) identifica duas formas de justaposição dos subsistemas e, com isso, estabelece uma clara distinção entre obras tradicionais e modernas (o termo tradicional se refere aqui à produção arquitetônica anterior ao final do século XIX, já moderna inclui a produção do século XX aos dias de hoje).

Nas antigas edificações, os subsistemas de “caráter monolítico” (ARÍS, 1993, p. 144, tradução nossa), possuem uma mesma configuração, uma sobreposição precisa e inseparável desses elementos, sendo, por isso, considerados como edificações de forma pura. Dessa maneira, a matriz formal encontra-se claramente exposta e, nesse tipo de edificação, tanto os aspectos fisionômicos quanto os profundos são facilmente apreendidos. Ainda que de uma forma não tão clara, o próprio Rowe (1976) registra em seu texto a simplicidade em se identificar os aspectos da Villa Foscari.

Já a partir da arquitetura moderna, os subsistemas “decomponíveis” (ARÍS, 1993, p. 145, tradução nossa) não são necessariamente coincidentes, possuem certa independência e podem ser separados, decompostos e, em última instância, abstraídos do todo, ou seja, isolados. Esses elementos são superpostos de forma coordenada e, assim, tanto possuem certa independência como necessitam de uma

“**base de apoio**” (ARÍS, 1993, p. 145) para que possam coexistir na mesma edificação. Nesse caso, a estrutura formal se encontra velada em uma primeira apreensão, sendo declarada apenas após uma investigação mais precisa, fazendo com que esta suposta *base de apoio*, a partir da qual os subsistemas são coordenados, seja perceptível. Com isso, observa-se que na arquitetura moderna há, ao mesmo tempo, uma estrutura formal regendo todos os subsistemas, como também uma pluralidade de princípios que se mesclam e se reúnem de forma articulada, mas que mantêm a sobreposição dos subsistemas.

É interessante constatar que a presença dessa nova forma de articulação deriva, segundo Arís (1993), tanto de questões tecnológicas, como é o caso do esqueleto estrutural que desvincula a estrutura do fechamento, quanto do surgimento de uma nova epistemologia baseada nas questões da abstração, onde “abstrair significa separar, extrair certas dimensões ou propriedades das coisas pondo outras entre parênteses” (ARÍS, 1993, p. 146, tradução nossa).

Então, se na arquitetura moderna os subsistemas se configuram de uma forma diferente da arquitetura tradicional e caracterizam-se não mais como um sistema uniforme, verifica-se que é necessário um novo mecanismo de análise, o qual seja capaz de expor a estrutura formal que se encontra velada. Arís aponta uma análise onde os edifícios devem ser “vistos com o suficiente grau de abstração” (ARÍS, 1993, p. 175, tradução nossa) para que a sua matriz formal torne-se exposta e não mais encoberta.

3.3 COMPOSIÇÃO – PARTES E TODO

MAHFUZ, Edson da Cunha⁹. **Ensaio sobre a razão compositiva**. Viçosa: UFV; Belo Horizonte: AP Cultural, 1995.

O que parece definir um todo como algo mais do que uma soma de partes é a presença de um princípio de organização, com seu efeito sobre as partes. (MAHFUZ, 1995, p. 25)

Para Mahfuz (1995), diferentemente de Arís (1993), os componentes da arquitetura não podem ser entendidos como **subsistemas**, nem o projeto se dá por

⁹Edson da Cunha Mahfuz (1995) é arquiteto brasileiro graduado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com mestrado na *Architectural Association School of Architecture*, Londres, Inglaterra e doutorado na *University of Pennsylvania*, UPENN, Estados Unidos. Atua no meio acadêmico na área de Projeto e Teoria da Arquitetura e leciona na UFRGS desde 1985.

meio da **sobreposição dos subsistemas**. Para ele, o objeto arquitetônico é formado por partes que, organizadas de acordo com um **processo de composição**, geram um **todo**. No entanto, Mahfuz sugere que “toda obra de arquitetura deve possuir um conceito central ao qual todos os outros elementos permanecem subordinados”. (MAHFUZ, 1995, p. 18). Este argumento aproxima os dois autores, já que a ideia desse conceito central se assemelha à da estrutura formal de Carlos Martí.

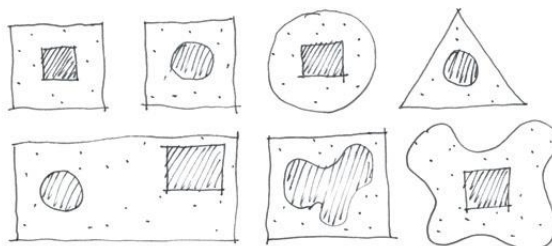
Enquanto Arís atribui à ideia do conceito central o nome de estrutura formal, Mahfuz o denomina de **todo conceitual**, entendendo-o como imagem imaterial, não detalhada, que se constitui como a essência da edificação e que é formada por um **princípio estruturador** mais as partes conceituais. Assim, segundo o próprio Mahfuz (1995, p. 19):

o **Todo Conceitual** seria “uma ideia ‘forte’, um fio condutor em volta do qual a realidade do edifício tomará forma”;
o **princípio estruturador** “determina as relações entre as partes, e a maneira em que o todo se relaciona com seu contexto”;
as **partes conceituais** seriam “noções gerais a respeito dos componentes de certas relações básicas”.

Além de entender o todo conceitual como a soma de um princípio estruturador e as partes conceituais, Mahfuz atribui maior importância ao primeiro, pois ele entende que “as inter-relações entre as partes, e entre elas e o todo, são o que mostra as mudanças de uma arquitetura e outra, não o estilo em si” (KAUFMANN apud MAHFUZ, 1995, p. 11). Mahfuz vê o princípio estruturador como uma ideia chave para os estudos analíticos, os quais buscam conhecer e caracterizar uma produção arquitetônica, ou seja, bem mais do que identificar e conhecer as características fisionômicas de uma edificação, é através da descoberta das relações existentes nesse objeto que se consegue apreendê-lo de forma clara e precisa.

Outra característica do todo conceitual é que o seu conceito está, assim como a estrutura formal para Arís (1993), de algum modo vinculado à ideia de tipo, podendo, portanto, ser caracterizado como objeto de natureza conceitual, não detalhado e irreduzível, uma regra que pode adquirir inúmeras características fisionômicas. Para exemplificar, Mahfuz (1995) utiliza o tipo casa-pátio, uma configuração que se organiza por um volume edificado com uma ou mais regiões abertas internamente (Figura 22).

Figura 22: Composições formais possíveis para o tipo edifício-pátio



Fonte: Mahfuz (1995, p. 51).

Ainda segundo Mahfuz (1995), para que seja possível identificar o todo conceitual de uma edificação, é preciso desenvolver um processo analítico de abstração de suas características fisionômicas. Assim, revela-se a sua essência arquitetônica, o que possibilita a identificação das relações entre as suas partes, entre as partes e o todo e entre o todo e o entorno.

3.4 ENTÃO... O QUE ANALISAR?

Na arquitetura moderna, ao contrário, os **subsistemas** não se identificam estritamente com o tipo, nem ficam predeterminados por ele. [...] podem combinar-se separadamente e definir, com relativa autonomia, sua própria estratégia, para logo coordenar-se e buscar suas **áreas de mútuo acordo** dentro do marco da **opção tipológica**. (ARÍS, 1993, p. 146, tradução e grifo nosso).

Ao aceitar essa afirmação como modo de ver e entender a arquitetura contemporânea nesta dissertação, deseja-se evidenciar que o processo analítico a ser realizado partirá da análise de dois aspectos fundamentais – **os subsistemas e os seus sistemas de controle ou áreas de mútuo acordo** para se chegar à compreensão da **estrutura formal**.

Subsistemas

Para definir os subsistemas a serem analisados nesta dissertação, buscou-se embasamento em dois autores, Arís (1993) e Rowe (1976), assim como se desenvolveu uma análise piloto para verificar se os itens pré-estabelecidos eram coerentes com o contexto e se havia a necessidade da inserção de outros subsistemas.

Arís (1993) não é preciso ao listar, delimitar ou definir quais são os subsistemas que geram o projeto arquitetônico; sua preocupação está concentrada em definir e exemplificar o processo pelo qual estes subsistemas são articulados, sobrepostos ou ordenados. Porém, de modo despretensioso, o autor indica alguns elementos a serem investigados: “estrutura portante, esquema distributivo, organização espacial, mecanismos de acesso e registro, relação com o exterior, etc.” (ARÍS, 1993, p. 144).

Ampliando essa lista, buscou-se, na análise de Rowe (1976) a respeito da Villa Stein, outros subsistemas que possam auxiliar na análise das residências unifamiliares contemporâneas brasileiras. Rowe (1976) analisa questões relativas à fachada, estrutura, organização espacial, esquema distributivo, circulação e sistema de cobertura, para depois entender o esquema geométrico que controla os subsistemas. Assim, os elementos novos que podem ser agregados à lista de Arís (1993) seriam fachada, circulação e sistema de cobertura.

Por último, recorre-se a uma breve análise das seis casas selecionadas, buscando identificar outros subsistemas que possam emergir desses exemplares. Decorrente desse processo, foram identificados mais três itens a serem analisados: abertura, massa e forma de organização do lote. De modo inicial e passível de modificações, pode-se então determinar 11 subsistemas a serem analisados nas residências unifamiliares selecionadas (Tabela 4).

Tabela 4: Subsistemas a serem analisados

SUBSISTEMAS	
01	Organização do Lote
02	Massa
03	Fachada
04	Abertura
05	Cobertura
06	Esquema distributivo
07	Setorização
08	Acesso
09	Circulação
10	Estrutura
11	Relação com o exterior

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Sistemas de controle

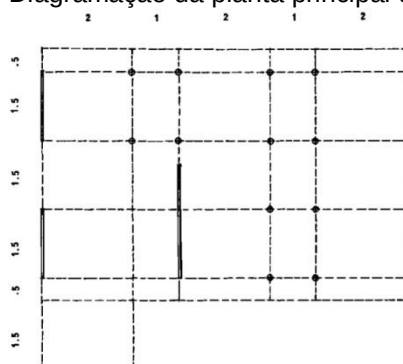
Uma vez definido o escopo do que pretende se isolar como subsistemas, é necessário descrever as ferramentas utilizadas para identificar o esquema geométrico que o disciplina, ou seja, que coordena, organiza e justapõe esses sistemas articulados.

Esta ideia, vista por Mahfuz (1995) como princípio estruturador, será chamada nesta dissertação de *sistema de controle ou área de mútuo acordo* e será entendida como o suporte de ligação das relações e/ou das coordenações entre os diversos subsistemas que estarão impressos em apenas uma estrutura formal, o que é possível devido à existência, a partir da arquitetura moderna, de subsistemas independentes.

Outro aspecto desse sistema é que ele geralmente se caracteriza como regra ou disciplina geométrica, podendo manifestar-se por meio de repetições modulares ou malhas.

No caso da Villa Stein, um exemplo de área de mútuo acordo seria a grelha geométrica que é dividida longitudinalmente em uma sequência ABABA, onde A seria igual a 2B e, transversalmente, é segmentada em 5 partes com proporção de 0,5:1,5:1,5:1,5:0,5 (Figura 23).

Figura 23: Diagramação da planta principal da Villa Stein



Fonte: Rowe (1976, p. 5).

3.5 ENTÃO... COMO ANALISAR?

No referencial teórico buscou-se definir o conceito de estrutura formal, visto como elemento central para entender a arquitetura a partir da modernidade, e

destacou-se o papel decisivo dos subsistemas e dos esquemas geométricos que os disciplinam. Agora, com o objetivo de avaliar e ajustar a metodologia de análise, desenvolve-se um roteiro inicial a ser aplicado em uma análise piloto, para assim definir o método padrão de análise desta dissertação.

Para este piloto optou-se pela escolha de uma das seis casas estudadas nesta dissertação. Como este é um processo de teste, achou-se justo começar com um edifício simples e de pequenas proporções, para que o olhar fosse sendo treinado e o método captado aos poucos. Assim, escolheu-se a casa **Refúgio São Chico** do escritório **MAPA**, uma casa com programa de necessidades bastante enxuto e área construída reduzida (82 m²) quando comparada às outras casas selecionadas.

Cabe ainda, antes de detalhar os procedimentos de análise, explorar dois trabalhos que ajudaram a entender o que é diagrama de análise e análise gráfica, os quais são instrumentos a serem utilizados no processo analítico.

EISENMAN, Peter¹⁰. **Diez edificios canónicos 1950-2000**. Barcelona: Gili, 2011.

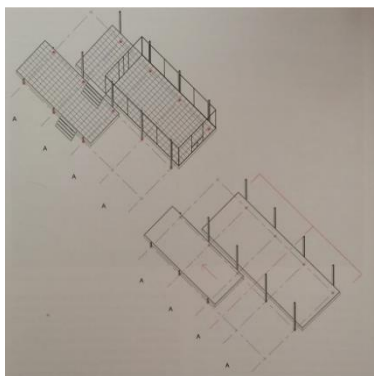
Colin Rowe primeiro me ensinou a ver aquilo que não estava presente em um edifício. Rowe não queria que eu descrevesse o que na realidade poderia ver, como, por exemplo, um edifício de três plantas com uma base “recheada”, “recheada” decrescendo em cada uma de suas plantas superiores, proporções harmônicas ABABA na fachada, etc. Em seu lugar, Rowe queria que se vissem as ideias implícitas naquilo que estava fisicamente presente. Em outras palavras, que me preocupara menos pelo que eu vejo – o ótico – e mais pelo que vê a mente – o visual. (EISENMAN, 2011, p. 16, tradução nossa).

Para ver o que está por trás das características fisionômicas de uma edificação, Eisenman (2011) utiliza a abstração e o isolamento dos componentes dos edifícios, atribuindo a essa forma de análise o nome de “leitura em detalhe”. Criando um diagrama para cada categoria de análise, onde só são destacados os elementos necessários para o entendimento do que se analisa naquele momento, Eisenman (2011) desenvolve uma espécie de desenho técnico modificado, onde, a partir de plantas, cortes ou perspectivas, destacam-se determinados aspectos, excluem-se outros e acrescentam-se linhas, setas ou qualquer expressão gráfica

¹⁰Peter Eisenman (2011) é arquiteto, educador e teórico norte-americano graduado na *Cornell University*, New York, com mestrado na *Columbia University*, New York, e M.A. e PhD na *Cambridge University*, Reino Unido. Atualmente é professor na *Yale School Architecture*.

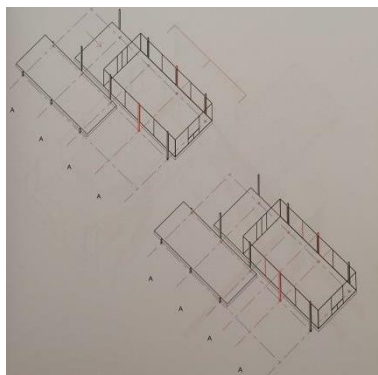
que ajude a realçar sua ideia ou as características do subsistema (Figuras 24, 25 e 26).

Figura 24: Organização dos pilares e sua plataforma de entrada em uma sequência organizacional AAAA



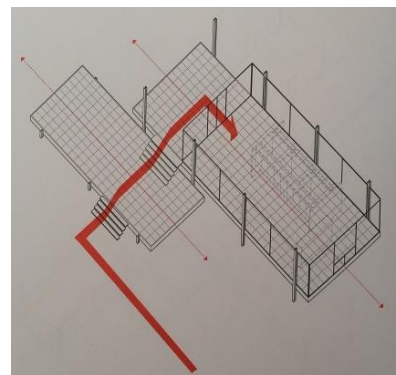
Fonte: Eisenman (2011, p. 60)

Figura 25: Posição do fechamento em vidro deslocado da modulação estrutural



Fonte: Eisenman (2011, p. 61).

Figura 26: Percurso de entrada e percurso interno são perpendiculares



Fonte: Eisenman (2011, p. 62).

BOTELLA, Elena. El análisis gráfico de la casa. Tese (Doutorado em Arquitetura), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2002.

Em sua tese de doutorado “A análise gráfica da casa” (2002), Botella desenvolve um extenso trabalho teórico e analítico sobre as residências unifamiliares do século XX, compilando vários estudos que envolvem a análise gráfica do tema.

Para Botella (2002), a análise é entendida como um “procedimento utilizado para conhecer ou racionalizar que consiste em decompor o todo em partes” (MOLINER apud BOTELLA, 2002, p. 4, tradução nossa), ou seja, a análise da casa se constitui como um trabalho onde as partes componentes da edificação são separadas e estudadas individualmente, sem que seja esquecida ou negada a sua noção de todo. A esse processo de decomposição, que pode ocorrer de várias maneiras, Botella (2002) recorre ao conceito de abstração para que seja possível chegar aos elementos essenciais do objeto analisado.

Assim, um procedimento analítico nos levará a expressar aquelas ideias ou questões que subjazem em qualquer processo de criação, e não tanto a expressar o resultado concreto desse processo que todo projeto em si representa. (BOTELLA, 2002, p. 5, tradução nossa).

Nesse processo, Botella (2002) vê o **desenho como um instrumento que materializa as ideias** e, não sendo o objeto propriamente dito, possibilita uma série de investigações, discussões, operações e demonstrações impossíveis de serem feitas no real. Porém, os desenhos empregados nesse processo não são representações técnicas, mas sim desenhos que favorecem a compreensão do objeto analisado através de uma representação gráfica, a qual busca ressaltar determinadas características da edificação. A esse instrumento de análise é atribuído o nome de “*dibujo analítico*” (BOTELLA, 2002, p. 2).

Portanto, nos afastamos de todo aquele desenho que o próprio arquiteto ou analista desenvolve para si mesmo de forma talvez mais ágil, intuitiva e pessoal para expressar ou desenvolver as ideias que sustentam seus projetos ou investigações. (BOTELLA, 2002, p. 2, tradução nossa).

Dentre os estudos citados por Botella (2002) em sua tese, têm-se as pesquisas de Colin Rowe (1976) e Peter Eisenman (2011), anteriormente citados, as de Alexander Klein e de Le Corbusier sobre as habitações de existência mínima e, entre tantas outras, a de Roger H. Clark e Michael Pause.

Apesar de todos os estudos compilados por Botella (2002) tratarem da análise de residências unifamiliares através da avaliação gráfica, destaca-se, para essa dissertação, o realizado por Roger H. Clark e Michael Pause, desenvolvido nos anos 1970, que tinha como objetivo analisar edificações de diferentes arquitetos e períodos, e identificar e comparar os resultados encontrados.

Para alcançar esses objetivos, Clark e Pause (apud BOTELLA, 2002) desenvolveram uma pesquisa em duas etapas em que, na primeira fase, foram analisadas 11 questões específicas de cada exemplar, algo comparável ao que nesta dissertação chamamos de subsistemas; e, na segunda, foram desenvolvidas as comparações entre as edificações. Os desenhos analíticos desenvolvidos por esses dois autores foram denominados “diagramas” e eram entendidos como abstrações gráficas que remetem às relações e características essenciais do projeto. A uniformização da pesquisa, prevista como algo fundamental, realizava-se de duas formas: a) eram analisadas as mesmas questões em todas as obras – a estrutura, a iluminação natural, a massa, a relação entre a planta e a seção, a circulação e o espaço-uso, a relação entre a unidade e o conjunto, a relação entre o repetitivo e o singular, a simetria e o equilíbrio, a geometria, a adição e subtração e a hierarquia;

b) era empregado um desenho padrão – os desenhos técnicos (plantas, cortes e fachadas) eram representados através de linhas finas e as relações e características analisadas eram representadas com linhas grossas ou sombras (Figura 27).

Figura 27: Exemplo da análise gráfica desenvolvida por Clark e Pause



Fonte: Botella (2002, p. 220).

Roteiro de análise

Com a realização do estudo piloto (APÊNDICE A), foi possível verificar a viabilidade do processo, assim como também a necessidade de ajustes para, finalmente, elaborar-se o roteiro definitivo utilizado nesta investigação. Partindo-se de um processo de abstração e isolamento, no qual foram eliminados determinados elementos e evidenciados outros, foram elaborados, de modo padronizado, diagramas formais para cada um dos subsistemas. Essa decomposição e estudo possibilitaram também a identificação dos sistemas de controle – relações e coordenações – entre eles e, posteriormente, um processo de recomposição dos elementos essenciais, produzindo assim uma imagem possível da estrutura formal.

O passo seguinte foi confrontar os elementos identificados individualmente nas seis casas, buscando recorrências, excepcionalidades, regras e desvios.

Assim, o passo-a-passo da análise formal está dividido em três etapas:

Visão geral: Apresentação do objeto analisado informando as questões gerais da residência, como localização, áreas, data, premissas, peculiaridades e a caracterização do lote.

Análise individual: Análise de cada residência separadamente, a qual será desenvolvida em três fases: a) decomposição – identificação e elaboração dos desenhos e diagramas de cada um dos **sete**¹¹ subsistemas: massa, estrutura, setorização, esquema distributivo, circulação, aberturas e cobertura; b) análise – estudo analítico das configurações de cada subsistema e das relações e configurações dos sistemas de controle; c) recomposição – sobreposição dos subsistemas, os quais foram identificados na etapa anterior.

Análise comparativa: Da recomposição feita a partir da sobreposição dos subsistemas.

¹¹No APÊNDICE A explica-se o motivo da redução dos subsistemas analisados.

4 DECOMPOR, ABSTRAIR E RECOMPOR

ANÁLISE GRÁFICA

4.1 PRELÚDIO

Sobre a organização do conteúdo a ser apresentado e a definição de alguns termos/conceitos utilizados na análise.

Organização

Conforme apresentado no Capítulo 3, nesta dissertação as análises serão desenvolvidas em três etapas: visão geral, análise individual e análise comparativa, sendo as duas primeiras referentes ao estudo particular das residências unifamiliares e a terceira referente ao estudo comparativo dos resultados encontrados nas etapas I e II.

Assim, pela diferença de foco e para melhor apresentar o material produzido optou-se por uma estrutura capitular, onde as duas primeiras etapas serão apresentadas neste capítulo e a terceira etapa será apresentada no Capítulo 5, *Aproximar, Confrontar e Identificar: análise comparativa*.

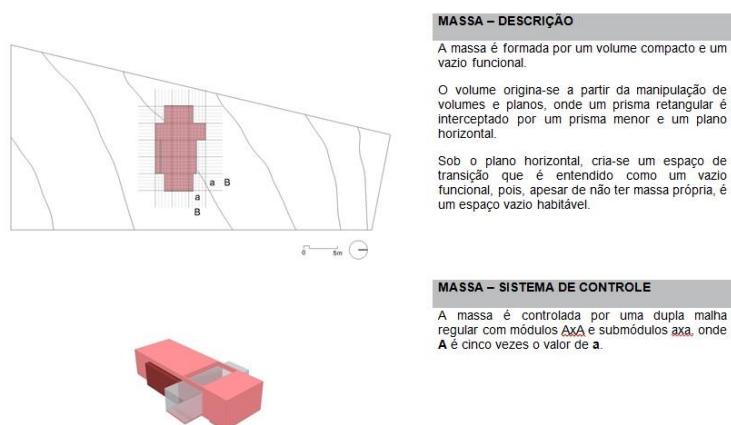
A análise individual das seis casas constitui-se como um quadro com a visão geral (etapa I) da residência para, em seguida, serem descritos e analisados os sete subsistemas, os sistemas de controle e, por último, tratar de recompor uma imagem da estrutura formal (etapa II).

Visão geral da casa: para apresentar o objeto analisado criou-se, em uma página, um quadro com os seus principais desenhos (plantas e cortes) e imagens (maquetes ou fotos reais) (Figura 28).

Figura 28: Modelo de quadro da “visão geral”

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

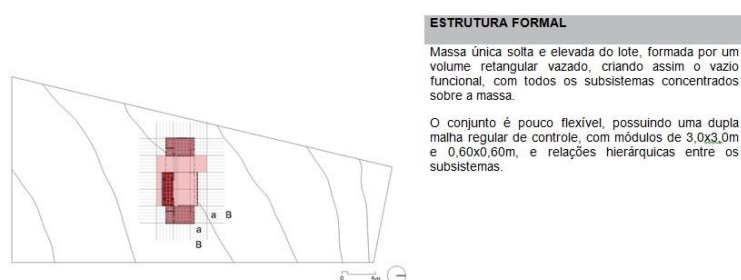
Descrição e análise dos subsistemas e sistemas de controle: organizou-se um quadro, para cada subsistema, com duas colunas e quatro linhas, estando na coluna da esquerda os desenhos elaborados por nós e, à direita, a descrição do subsistema e do sistema de controle (Figura 29).

Figura 29: Modelo de quadro para etapa de descrição e análise dos subsistemas e sistemas de controle

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Descrição e análise da estrutura formal: semelhante ao quadro dos subsistemas organizou-se um para a análise da estrutura formal (Figura 30).

Figura 30: Modelo de quadro para a etapa de descrição e análise da estrutura formal



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Conceitos

Muitos conceitos utilizados nesta dissertação já foram especificados no Capítulo 3, no entanto, após os argumentos desenvolvidos, surgiu a necessidade de se fazer uso de outros termos e conceitos que, até o momento, não foram acionados. Portanto, julga-se fundamental esclarecer alguns pontos:

– Espaços de transição¹²: na maioria das casas, observou-se a presença de espaços, entre volumes e/ou limites da edificação, que possuem planos, ora verticais e ora horizontais, totalmente translúcidos, não podendo ser considerados como espaços internos ou externos, mas como verdadeiros espaços de transição que abrigam funções específicas.

– Modulação unidirecional e bidirecional: em grande parte das residências analisadas, encontrou-se um padrão geométrico ritmado que auxilia na organização dos subsistemas, no entanto, cada residência apresentou uma peculiaridade para esse padrão. Para se entender melhor as relações encontradas e poder classificá-las, recorreremos a dois autores: Francis D. K. Ching (1998) e José Ramón Alonso Pereira (2012).

Para Pereira, modulação “é a relação das partes a partir de uma unidade” (PEREIRA, 2012, p. 49) e, cruzando esse conceito com os estudos de Ching (1998), entende-se que a modulação, quando em duas direções, é chamada de malha.

Uma malha é um sistema de dois ou mais conjuntos de linhas paralelas regularmente espaçadas que se entrecruzam. Ela gera um padrão

¹²Este elemento é representado nas perspectivas gráficas através de um material translúcido.

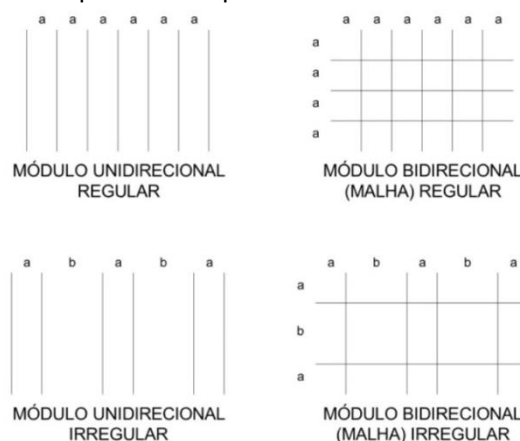
geométrico de pontos regularmente espaçados nas intersecções das linhas e campos regularmente moldados, definidos pelas próprias linhas. (CHING, 1998, p. 70).

Outro conceito retirado de Ching (1998) é a ideia de regular e irregular, podendo a malha variar de padrão para adequar-se a certas necessidades do projeto.

Para acomodar as exigências dimensionais específicas de seus espaços, ou para articular zonas de espaço para circulação ou serviço, é possível tornar uma malha irregular em uma ou mais direções. Essa transformação dimensional criará um conjunto de módulos hierárquicos diferenciados pelo tamanho, pela proporção e pela localização. (CHING, 1998, p. 221).

À luz desses autores, foi possível observar modulação direcional e bidirecional ou malha, bem como modulação regular e irregular (Figura 31).

Figura 31: Esquemas dos possíveis sistemas de modulação



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

4.2 ANÁLISE INDIVIDUAL

Como citado no capítulo anterior, a partir do trabalho de Botella (2002), identificou-se como fundamental a utilização de um padrão de análise, motivo pelo qual foi estabelecida uma linguagem para facilitar a compreensão dos desenhos, diagramas e descrições das análises individuais, conforme indicado na Tabela 5.

Tabela 5: Padrão analítico

LINGUAGEM ANALÍTICA

- Análise dos mesmos subsistemas;
- Os diagramas dos subsistemas são apresentados por meio da planta baixa e uma

perspectiva ou, quando necessário, duas perspectivas; já os da estrutura formal são sempre por meio de um desenho bidimensional;

- Nas perspectivas dos subsistemas, as massas são blocos em tons de vermelho para diferenciá-los. Já o espaço de transição é destacado como “volume” translúcido. No caso das perspectivas que marcam a setorização, foram usados três tons de vermelho para diferenciar os setores social, íntimo e de serviço;

- Nas plantas baixas utiliza-se a mesma configuração de cores usadas nas perspectivas e há a marcação da coordenação modular através de eixos e letras [A, B, C, D] e [a, b] que são, respectivamente, 1,5 m, 3,0 m, 4,5 m, 4,8 m, 0,6 m e 0,8 m;

- Com relação à estrutura formal, ao tratar-se da recomposição dos subsistemas, foram utilizadas as mesmas linhas usadas para representá-los, uma hachura específica para a circulação, os mesmos três tons de vermelho para os setores, além da mesma representação da coordenação modular;

- Sempre que possível, usou-se o mesmo vocabulário para descrever subsistemas, sistemas de controle e estrutura formal.

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

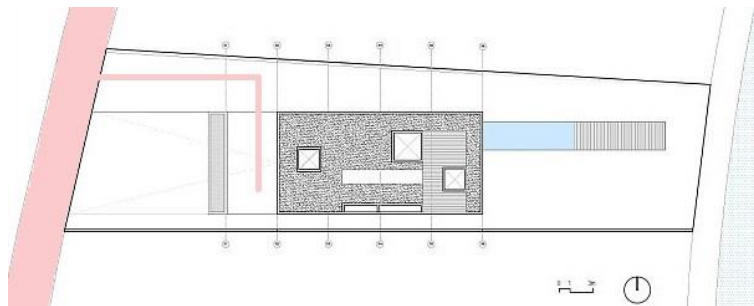
Para a apresentação do material analisado optou-se, devido a questões didáticas, por uma organização sucinta de cada uma das seis residências, ou seja, não será apresentado um material detalhado, mas sim um documento condensado que resume as principais questões de cada um dos sete subsistemas analisados. .

CASA EM *TERRAVILLE* (TRV)
MAPA

Quadro 1: Casa em TerraVille



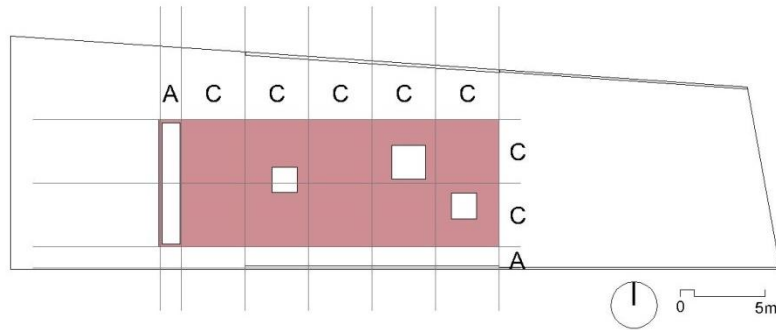
Fonte: <www.mapaarq.com>



Com área total construída de 350 m² e pensada como moradia para um jovem casal – um fotógrafo e uma produtora de moda – com dois filhos, a residência unifamiliar ocupa um lote em um condomínio fechado (*TerraVille*), localizado na zona sul de Porto Alegre - RS, sendo este “de gaveta” com área de 781 m², frente oeste, por onde se tem o acesso à rua e calçada, e os fundos voltados para o lago artificial.

Uma das exigências do condomínio era o isolamento do edifício no lote, assim como manter livre o “fundo” do terreno para garantir a visibilidade do lago artificial, que se encontra na fachada leste. Logo, para garantir que a casa abrigasse o programa de necessidades adequado à família, a privacidade dos moradores e o atendimento às regras, a casa foi pensada a partir de poucos elementos e da criação de um talude artificial que barrasse parcialmente a vista da rua para o interior do lote.

O lote, um quadrilátero não retangular com dimensão longitudinal quase 3,5 vezes maior que a transversal, e os recuos exigidos induziram a uma conformação longilínea da massa edificada, a qual ocupa a região frontal e central do terreno. Em contrapartida, na região leste não há construções, mas sim uma piscina e um *deck* de madeira, o que garante a permeabilidade exigida, como também a amplitude e continuidade visual.



MASSA – DESCRIÇÃO

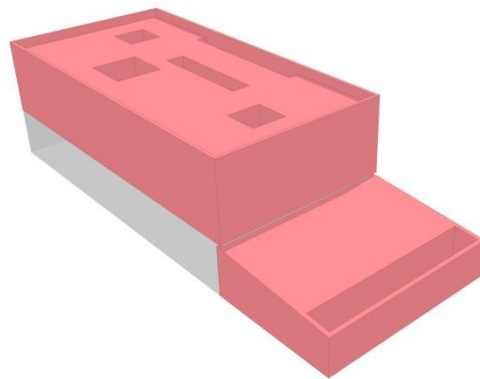
A massa é compreendida por dois volumes independentes: um principal e um anexo.

O volume principal possui dois pavimentos, é compacto e formado por um paralelepípedo horizontal elevado do solo, com perfurações verticais (piso ao teto). Sob o volume existe um espaço de transição que abriga os ambientes do pavimento térreo e gera a sensação de que o pavimento superior paira sobre o inferior.

O anexo possui forma de um “talude”, sendo compacto, menor que o anterior e, assim como o principal, também possui perfurações verticais que servem para ventilação e iluminação.

MASSA – SISTEMA DE CONTROLE

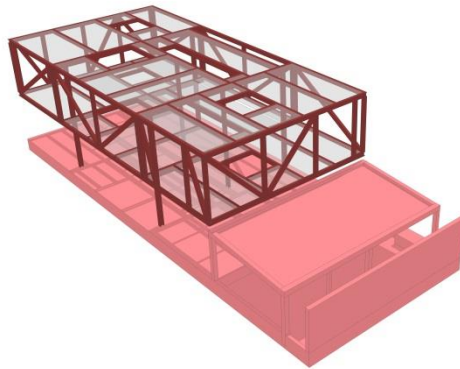
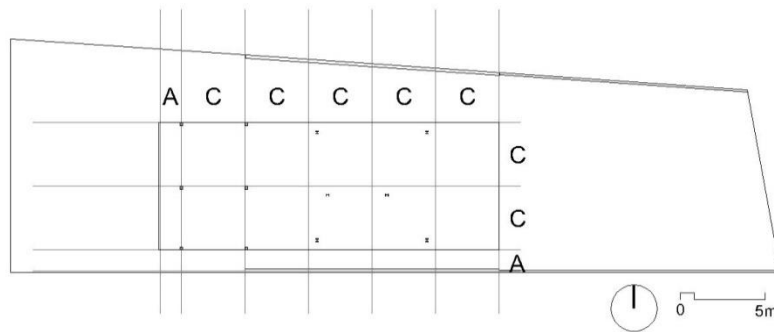
Mesmo os dois volumes sendo independentes e sem conexão direta, possuem uma clara continuidade visual ao longo do eixo longitudinal. Ambas as massas são controladas por uma malha – irregular ao considerarmos o balanço da estrutura – com três módulos diferentes: AxA, CxA, CxC, onde A equivale a 1,50 m e C a 4,50 m.



ESTRUTURA – DESCRIÇÃO

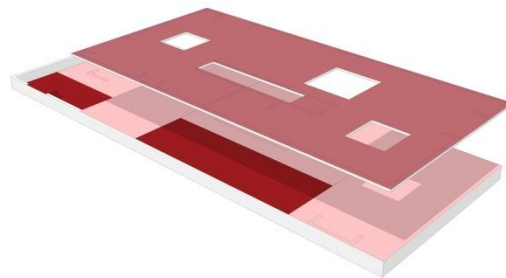
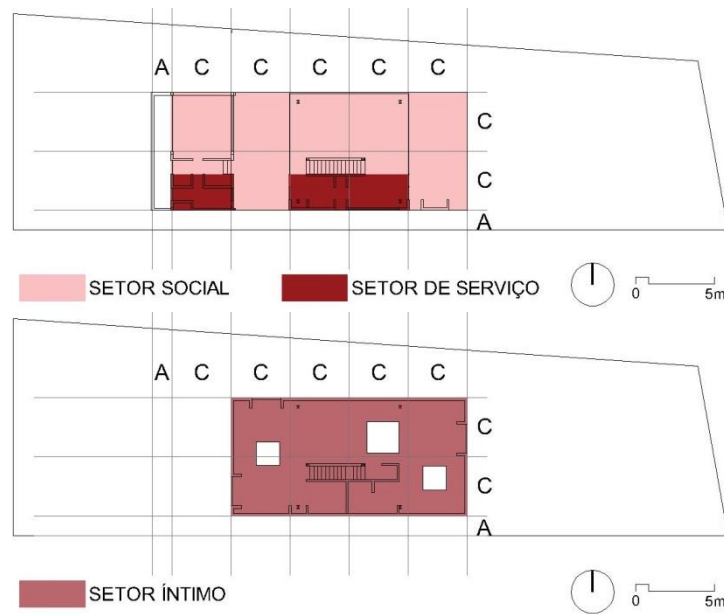
As estruturas dos dois volumes que compõem o projeto são independentes umas das outras, possuindo, cada uma, sua própria solução estrutural.

O volume principal é resolvido com vigas e pilares metálicos e laje em *steel deck*; o anexo é estruturado com pilares, vigas e laje em concreto e com muros de arrimo.



ESTRUTURA – SISTEMA DE CONTROLE

A estrutura de concreto do muro de arrimo e o limite da estrutura metálica periférica, que é autoportante e coincide com o sistema de fechamento no pavimento superior, são coordenados pela malha comentada anteriormente: AxA, CxA, CxC. No entanto, existem seis pilares metálicos principais, que suportam toda a estrutura em balanço do segundo andar, que fogem à modulação, sendo independentes dos elementos de fechamento do térreo e possuem um alinhamento de acordo com eixos próprios. Essa peculiaridade no térreo garante a liberdade, a fluidez e a intensa integração desse pavimento que se configura como um espaço de transição.



SETORIZAÇÃO – DESCRIÇÃO

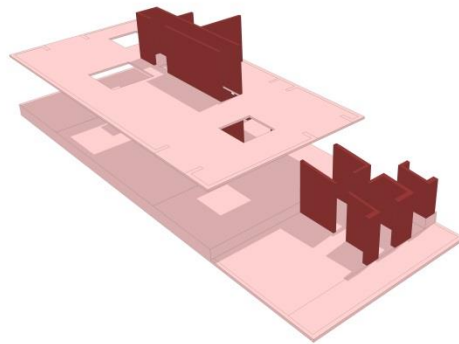
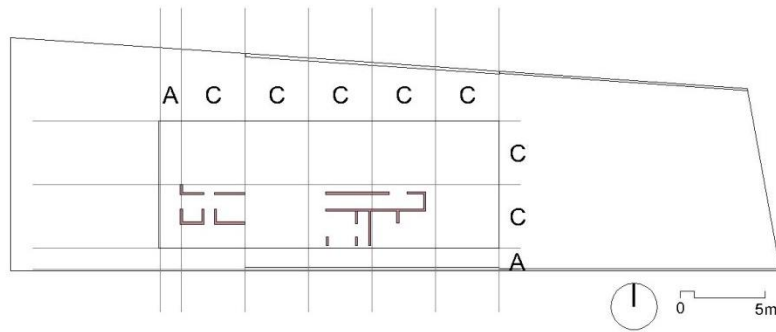
Os ambientes estão agrupados em setores que não obedecem à lógica volumétrica e estrutural, na qual cada volume apresentava clara independência com relação ao outro. O que se observa com relação à setorização é uma organização mais tradicional a partir dos dois diferentes níveis. No térreo encontram-se os ambientes de caráter mais sociais e de serviços, compartilhados em ambos os volumes e, no superior, que existe apenas no volume principal, concentra-se o setor íntimo.

Para organizar os dois setores no pavimento térreo, os arquitetos criaram eixos axiais que concentram o setor social na porção norte e os de serviços em dois núcleos separados na porção sul.

SETORIZAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

O controle da setorização se dá por meio de níveis de hierarquias, que se expressam da seguinte forma: predomínio no térreo dos espaços coletivos; existência de um pequeno desnível entre o térreo, no volume principal, e o anexo, o que garante certo resguardo aos ambientes do anexo sem que a conexão visual entre eles seja perdida; e garantia de privacidade necessária para os setores íntimos no pavimento superior.

A concentração do setor de serviços em dois núcleos no pavimento térreo, um no bloco principal e outro no anexo, declara a presença de um controle nuclear.



ESQUEMA DISTRIBUTIVO – DESCRIÇÃO

As alvenarias internas seguem a configuração nuclear da setorização, assim, ao passo que não existem divisões internas na porção norte da edificação, elas se fazem presentes nos núcleos da porção sul.

A integração entre os ambientes na porção norte do volume principal está presente em ambos os pavimentos, porém, no volume anexo, apesar de não existir alvenarias, não se pode dizer que há integração interna, pois nessa região só existe um cômodo.

ESQ. DISTRIBUTIVO – SISTEMA DE CONTROLE

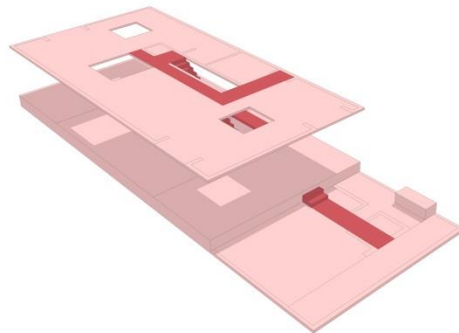
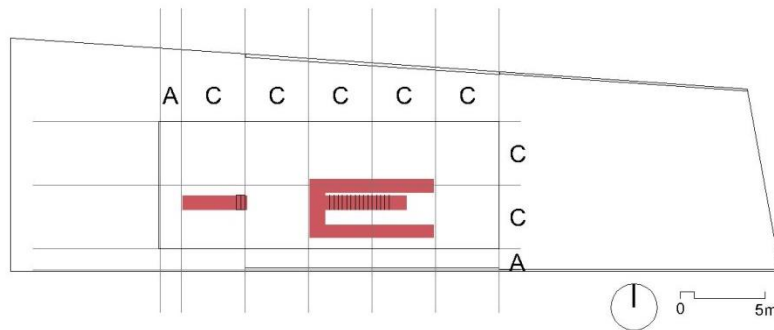
A hierarquia entre os diferentes subsistemas até aqui considerados se faz presente no esquema de distribuição. As alvenarias internas se erguem apenas para separar e isolar ambientes serventes, como a área de serviços, os banheiros, as circulações e a cozinhas, ou seja, espaços onde supostamente a integração não é desejada. Portanto, podemos dizer que a setorização e o esquema distributivo seguem a mesma configuração nuclear.

CIRCULAÇÃO – DESCRIÇÃO

Nos dois volumes há elementos de circulação vertical (escadas) e espaços de circulação horizontal (corredores), porém, possuem configurações independentes em cada um deles.

No volume principal, ambas as circulações estão organizadas nuclearmente, sendo este dividido em três faixas: duas horizontais, uma mais a sul e outra mais a norte, e uma vertical entre as duas horizontais.

No anexo, as circulações concentram-se no núcleo, porém, existe apenas uma faixa que ora abriga três degraus e ora se transforma em circulação horizontal.



CIRCULAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

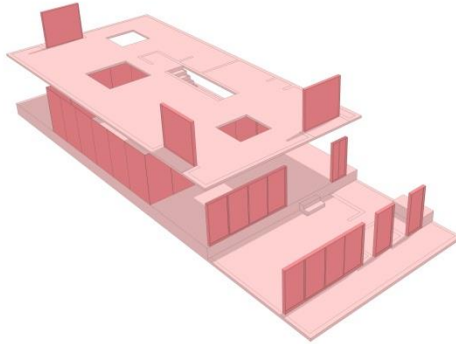
Longitudinalmente, pode-se dizer que as circulações são controladas por módulos da malha irregular, já que o núcleo da circulação do volume principal está contido entre dois módulos longitudinais C e no volume anexo o núcleo é reduzido para apenas um módulo C. No sentido transversal verifica-se a presença de eixos controladores, três no volume principal e um no volume anexo.

ABERTURAS – DESCRIÇÃO

O espaço de transição do térreo é envolvido, quase que totalmente, por esquadrias de alumínio e vidro transparente, o que permite a integração visual de todo o pavimento com o entorno externo.

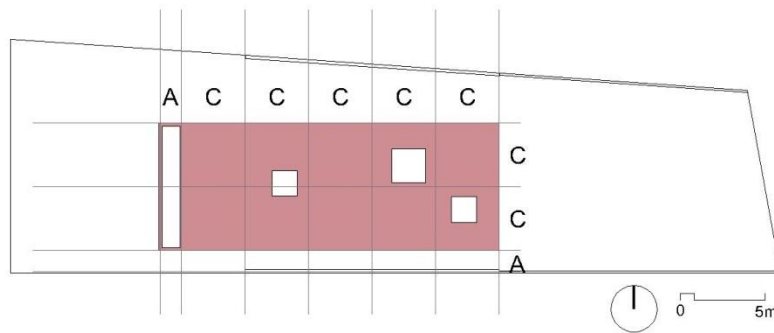
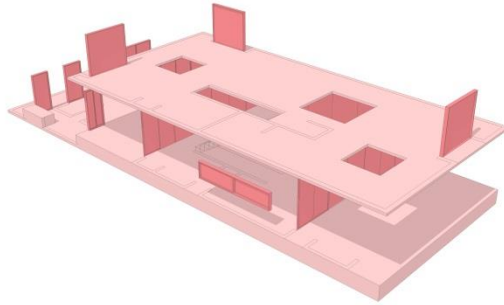
No pavimento superior existem apenas três generosas e pontuais aberturas, que refletem o uso – íntimo – desse pavimento. O mesmo pode ser dito com relação às aberturas zenitais que conectam visualmente o térreo, o superior e o céu.

No volume anexo as aberturas em vidro translúcido estão concentradas nas fachadas transversais, permitindo a entrada direta e indireta de luz e ventilação natural.



ABERTURAS – SISTEMA DE CONTROLE

Fugindo do controle da malha irregular e apresentando uma aparente configuração aleatória, as aberturas são determinadas pelo subsistema das massas e da setorização. Assim, no pavimento superior, os ambientes íntimos estão resguardados em uma massa fechada com poucas aberturas; já nos ambientes sociais e de serviços do térreo observa-se um predomínio de vazios sobre cheios no bloco principal e, no anexo, uma proporção intermediária.



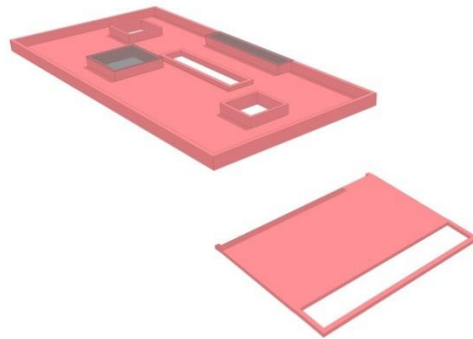
COBERTURA – DESCRIÇÃO

A cobertura do volume principal é impermeabilizada, plana e acopla-se ao volume por meio de ligeiras platibandas, o que a torna imperceptível a partir da rua e reforça a ideia da massa compacta e uniforme.

No volume anexo, que abriga o ateliê, a cobertura inclina-se e recebe uma camada vegetal, para simular uma topografia natural do terreno, sendo totalmente visível a partir da rua e contida na massa dessa edificação.

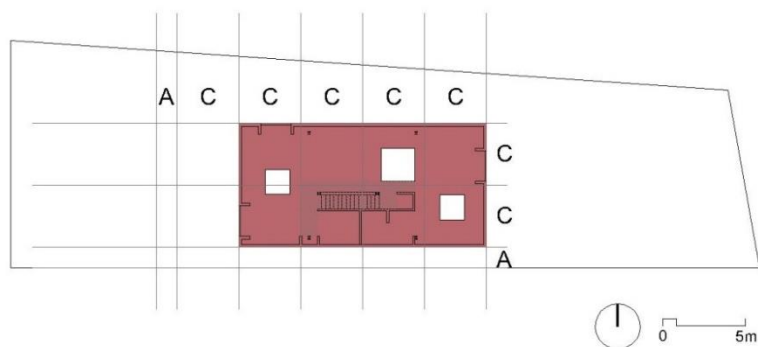
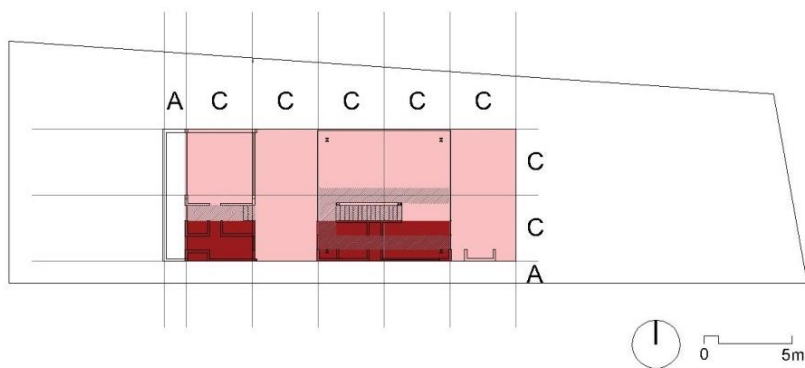
COBERTURA – SISTEMA DE CONTROLE

A cobertura é controlada pela malha irregular AxA, CxA, CxC e, assim, como massa e estrutura, mantém a independência do subsistema em relação a cada um dos volumes.



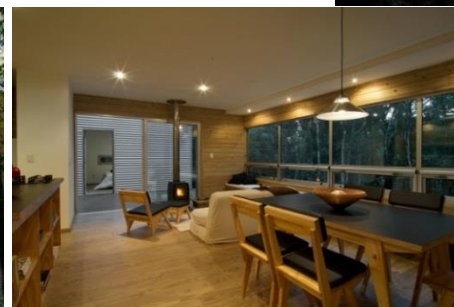
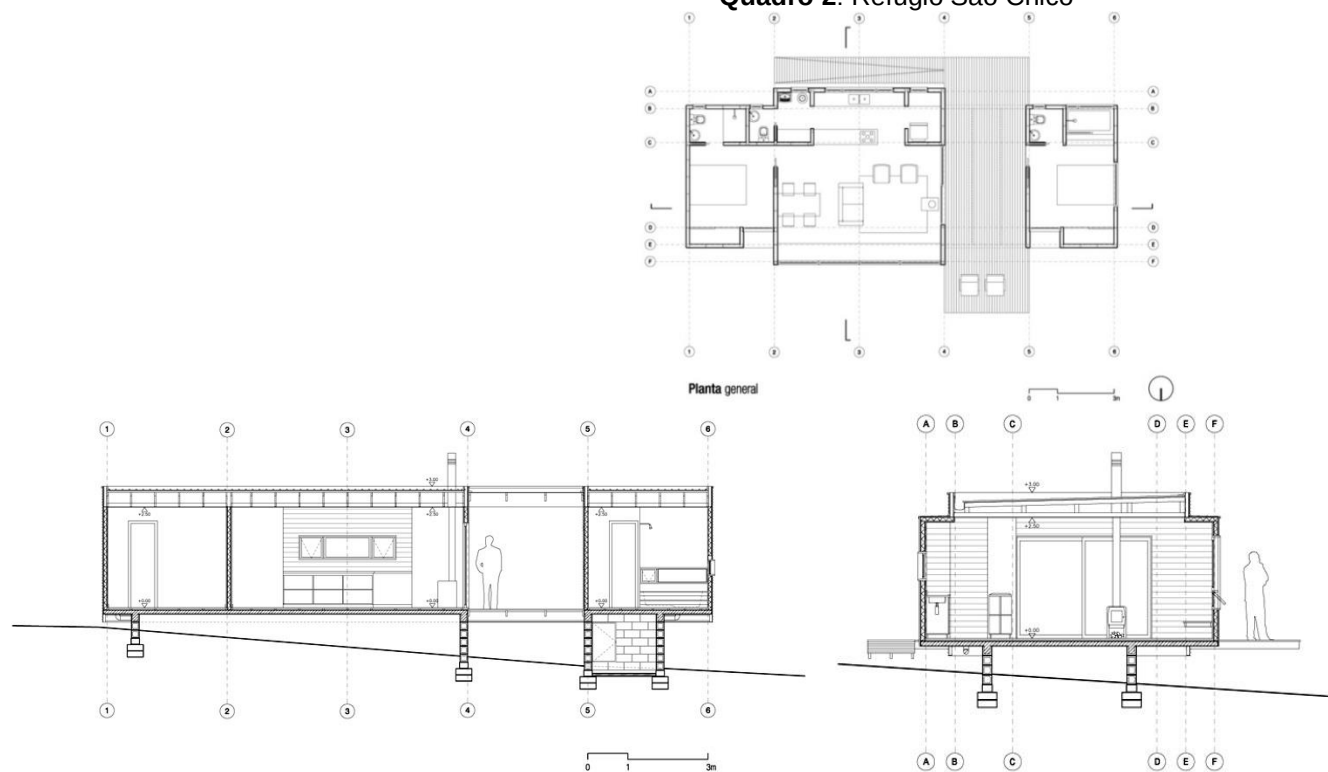
ESTRUTURA FORMAL

Um perímetro retangular, longilíneo, isolado dentro do lote, formado por dois volumes aproximados, identificáveis e distintos. O perímetro é controlado por uma grelha modular com seis unidades transversais (ACCCCC) e três longitudinais (ACC), com dimensões de 1,50 m e 4,50 m, respectivamente, e comportam-se como um volume fechado térreo e outro de dois pavimentos, aberto no térreo e fechado no pavimento superior, ambos com pequenos pátios internos.

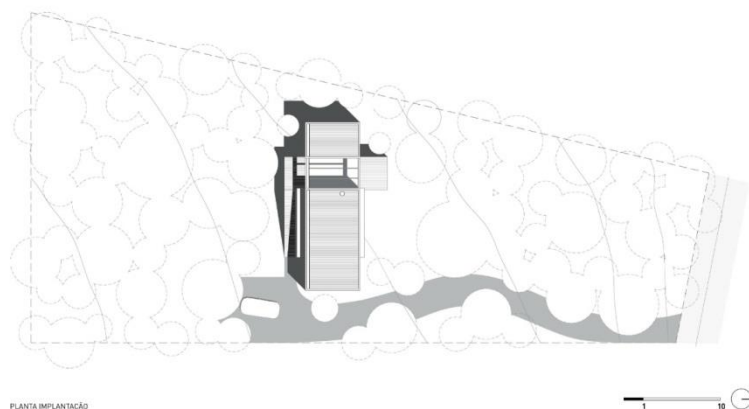


REFÚGIO SÃO CHICO
MAPA

Quadro 2: Refúgio São Chico



Fonte: <www.mapaarq.com>

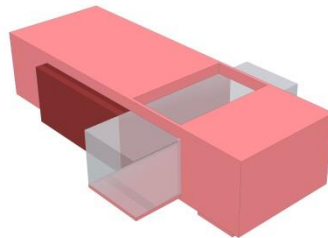
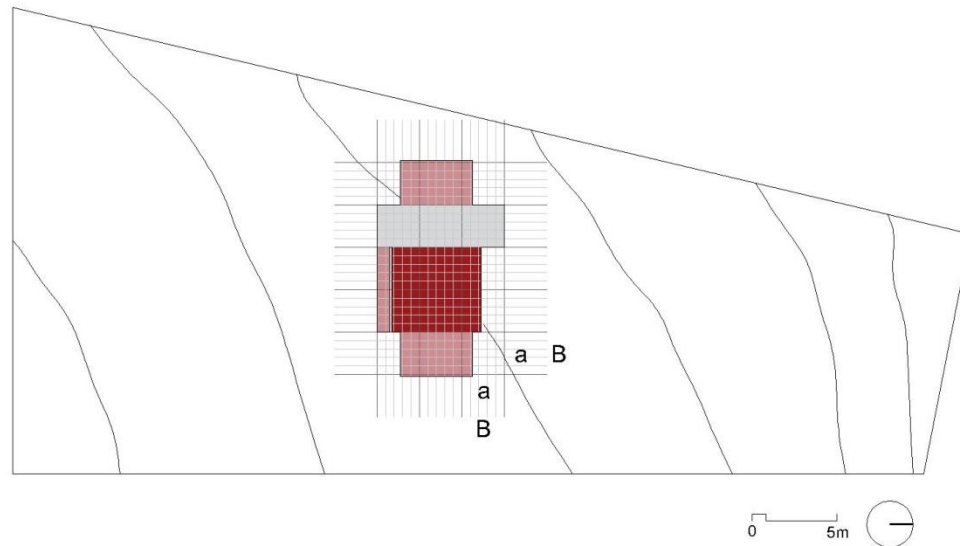


PLANTA IMPLANTAÇÃO

O refúgio São Chico é uma residência unifamiliar de campo, destinada a uso temporário (fins de semana e feriados) por um jovem publicitário. A casa está localizada na cidade de São Francisco de Paula, região serrana do Rio Grande do Sul, a 100 km de Porto Alegre, caracterizada por trechos remanescentes de Mata Atlântica e Floresta de Araucária.

O clima da região é marcado por invernos rigorosos, com possibilidades de neve. O terreno é um quadrilátero irregular, com frente para o Norte, marcado pela presença de muita vegetação nativa, topografia acidentada e área total de 1.600 m². A casa, com 82 m² de área construída, foi implantada no centro do lote, ficando totalmente cercada pela vegetação preexistente e, de certa forma, afastada da calçada/rua de acesso.

Se, por um lado, a implantação e a manutenção da vegetação garantem o isolamento desejado pelo cliente para este refúgio, por outro, os materiais usados como revestimentos – chapas metálicas e madeira – destacam a residência na paisagem. Assim, o diálogo entre casa e entorno se dá por contraste, sem interferir no caráter de refúgio.

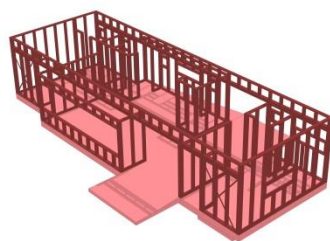
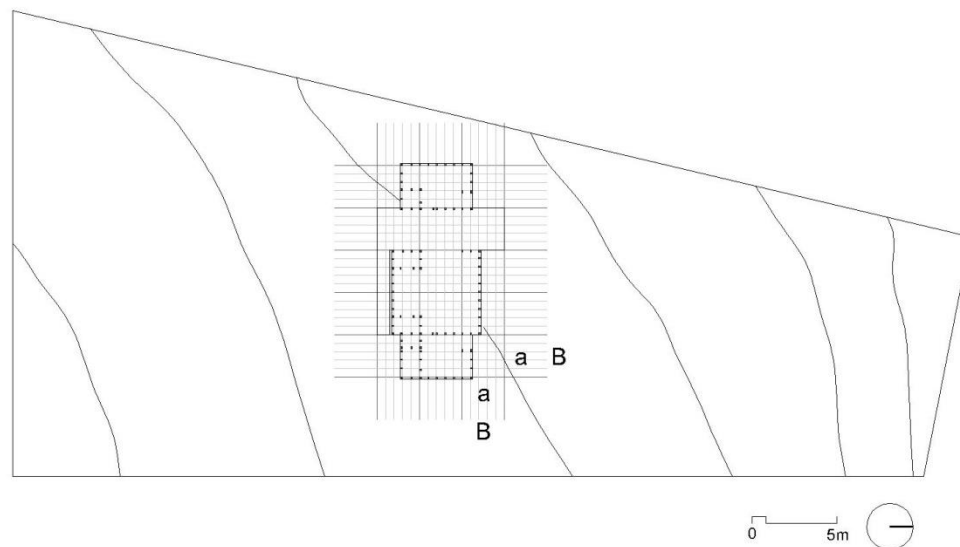


MASSA – DESCRIÇÃO

A imagem da casa é a de um volume principal, compacto e interceptado por outro na sua região central – menor em comprimento e altura e ligeiramente mais largo – e por um espaço de transição que o interrompe e o divide em dois.

MASSA – SISTEMA DE CONTROLE

O conjunto estrutural é controlado por uma dupla malha regular com módulos $[A] \times [A]$ e submódulos $[a] \times [a]$, onde $[A]$ é cinco vezes o valor de $[a]$.

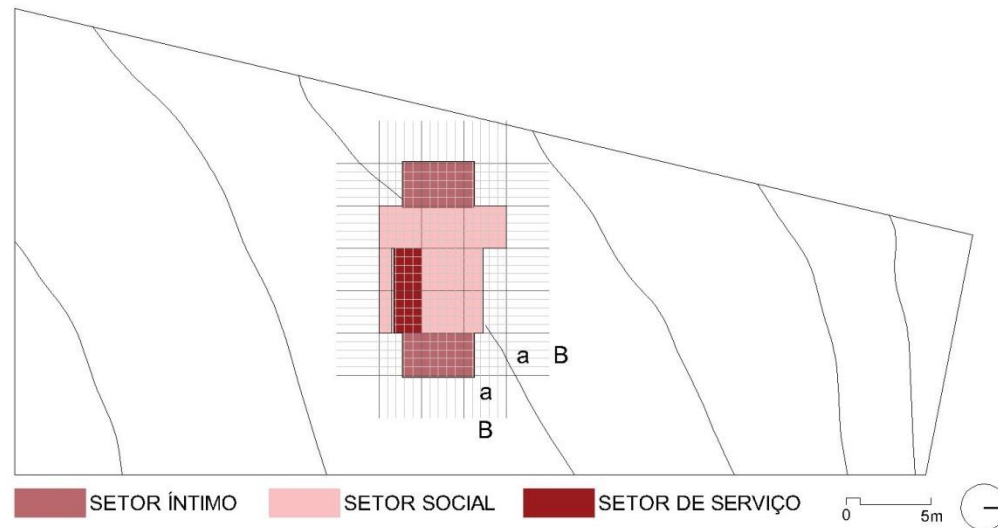


ESTRUTURA – DESCRIÇÃO

O sistema estrutural é misto: concreto, na fundação e na laje piso, e *steel frame* nos fechamentos verticais, dando suporte à cobertura e aos fechamentos com placas metálicas e madeira.

ESTRUTURA – SISTEMA DE CONTROLE

O controle de ambas as estruturas é feito pela dupla malha regular, com módulos de 3,0x3,0 m e 0,60x0,60 m, correspondentes aos módulos [A] e [a] indicados anteriormente.



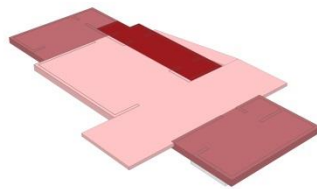
SETORIZAÇÃO – DESCRIÇÃO

Os diferentes setores funcionais da casa mantêm clara ligação com a massa resultante dos volumes interceptados, o espaço de transição e a modulação identificada.

Nos módulos centrais estão os setores sociais e a “faixa de serviço” situada de modo que fica quase completamente cercada pelo setor social. Já os setores íntimos estão concentrados nas duas extremidades da edificação.

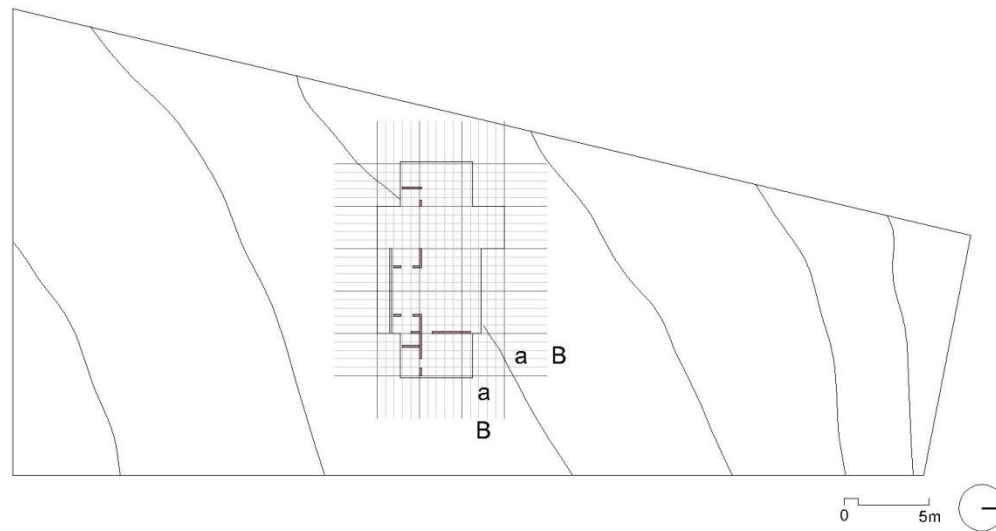
SETORIZAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

O controle dos setores é feito pela dupla malha regular, com módulos de 3,0x3,0 m e 0,60x0,60 m.



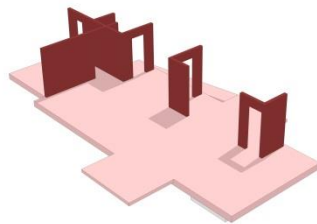
ESQUEMA DISTRIBUTIVO – DESCRIÇÃO

Há poucas divisões internas, o que é reflexo do enxuto programa e da sazonalidade do seu uso, mas também tem íntima ligação com a solução dada aos setores, restringindo-as (paredes e divisórias) apenas ao íntimo e ao de serviços.



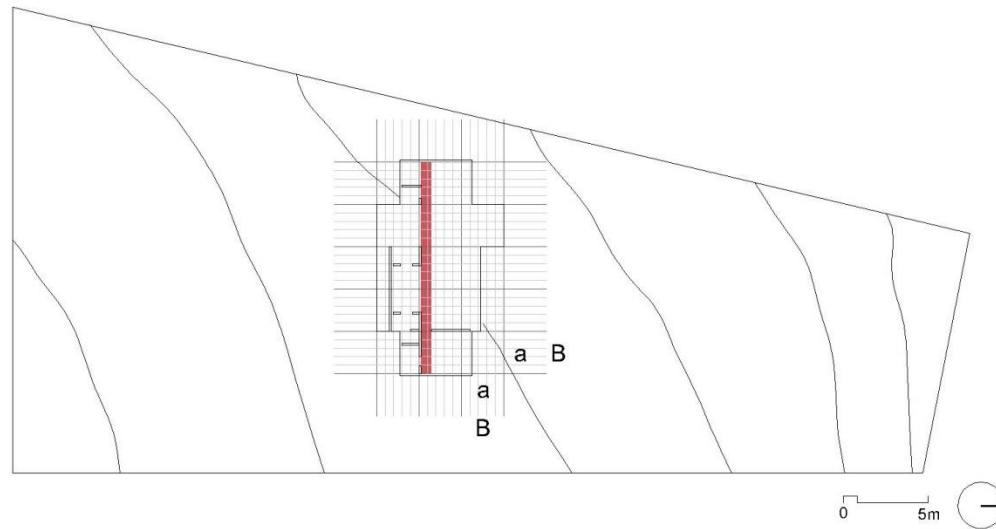
ESQ. DISTRIBUTIVO – SISTEMA DE CONTROLE

O esquema distributivo obedece à dupla malha regular, com módulos de 3,0x3,0 m e 0,60x0,60 m que, por sua vez, determina a setorização.



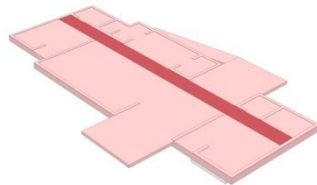
CIRCULAÇÃO – DESCRIÇÃO

A circulação se estende de uma ponta a outra da edificação e se concentra ao longo de um único eixo longitudinal, o qual corresponde à única linha longitudinal de divisórias internas.



CIRCULAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

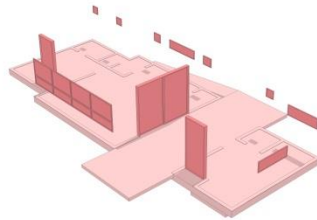
A circulação obedece à dupla malha regular, com módulos de 3,0x3,0 m e 0,60x0,60 m que, por sua vez, determina a setorização e o esquema distributivo.



ABERTURAS – DESCRIÇÃO

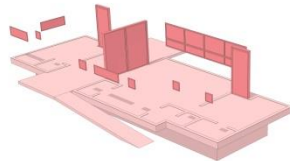
As aberturas têm dimensões variadas: planos verticais, do piso ao teto; janelas horizontais baixas e altas; e pequenas janelas altas.

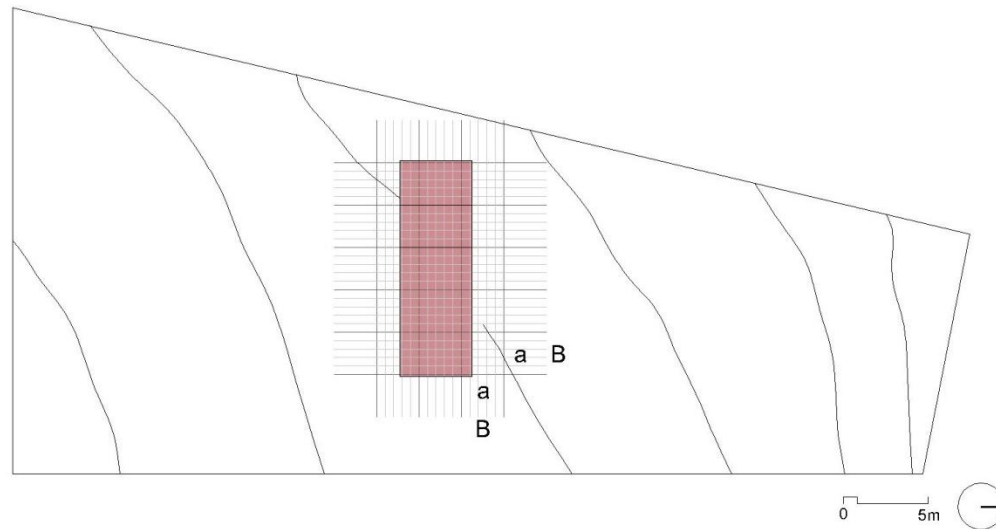
Diversidade que se relaciona diretamente com os setores funcionais: nos ambientes sociais os vazios superam os cheios, enquanto ocorre o contrário nos íntimos e de serviços.



ABERTURAS – SISTEMA DE CONTROLE

A hierarquia entre subsistemas é o principal sistema de controle – aberturas subordinadas à setorização. No entanto, o desenho das esquadrias é controlado pela dupla malha regular.

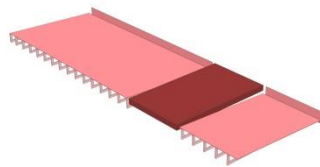




COBERTURA – DESCRIÇÃO

A cobertura da casa se dá a partir de dois sistemas diferentes que estão limitados pela própria massa da edificação.

A cobertura principal (vermelho claro) é em telha metálica termoacústica, sendo responsável por cobrir os espaços fechados, e a outra (vermelho escuro) é um pergolado metálico que recebe uma coberta em vidro, sendo responsável pela cobertura do espaço de transição.

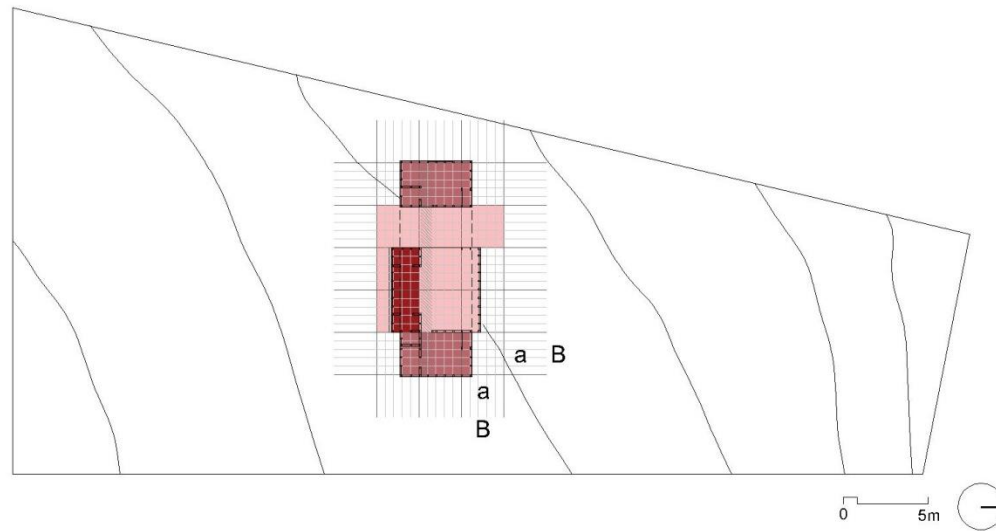


COBERTURA – SISTEMA DE CONTROLE

O sistema de cobertura é totalmente controlado pela dupla malha regular, com módulos de 3,0x3,0 m e 0,60x0,6 m, e também pela hierarquia de subsistemas: cobertura subordinada à massa.

ESTRUTURA FORMAL

Um perímetro retangular isolado dentro do lote, formado por um volume principal, compacto e interceptado por outro na sua região central – menor em comprimento e altura e ligeiramente mais largo – e por um espaço de transição que o interrompe e divide em dois. O conjunto é pouco flexível, possuindo uma dupla malha regular de controle, com módulos de 3,0x3,0 m e 0,60x0,60 m, e relações hierárquicas entre os subsistemas.



Quadro 3: Casa Dois Cirurgiões



Fonte: <www.fgmf.com.br>

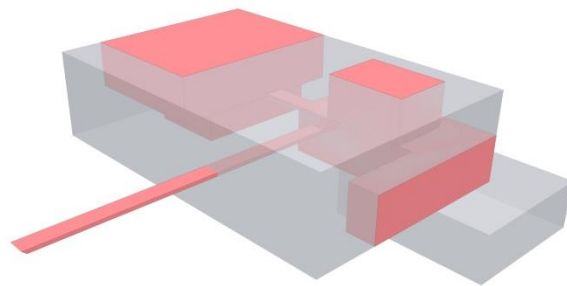
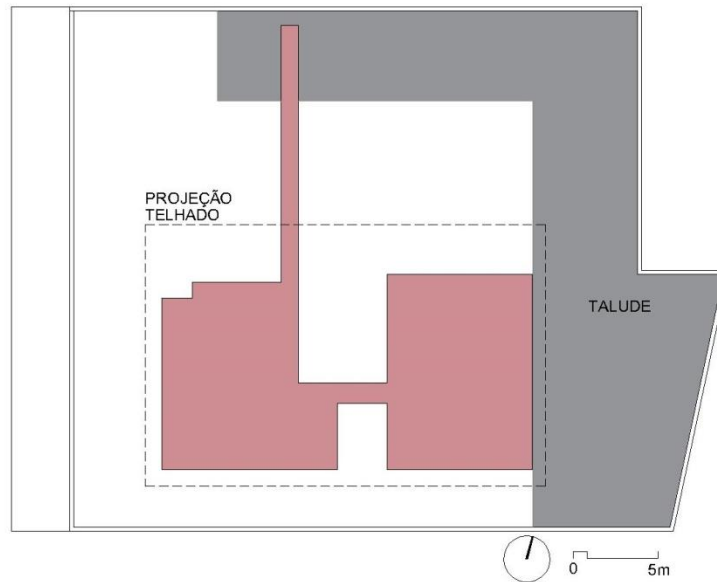


A Casa Dois Cirurgiões é uma residência unifamiliar situada dentro de um condomínio fechado e usada como moradia por um jovem casal de médicos. A casa está localizada na cidade de Botucatu, município do estado de São Paulo, a 235 km da capital. O terreno tem área aproximada de 1.100 m², é um lote de “gaveta”, com frente orientada à sudoeste, topografia acidentada e forma irregular.

A casa é implantada na cota média do alicive e distribuída em três níveis: semissubsolo, térreo e pavimento superior. Com área construída de, aproximadamente, 520 m², ocupa, maioritariamente, a porção sudeste do terreno.

Preocupações com a privacidade dos moradores, a interação entre os ambientes e o conforto térmico e lumínico, fizeram com que todos os volumes e espaços entre eles fossem cobertos por uma única e grande laje plana que avança os limites da pavimentação, bem como dos volumes sob ela, garantindo, deste modo, uma vasta área sombreada.

Para garantir, ao mesmo tempo, a privacidade e a integração exigida pelos clientes, a casa foi fechada para a calçada por meio de: um talude, um muro de arrimo e pouquíssimas aberturas voltadas para o condomínio, ao passo que seus ambientes internos foram o máximo possível integrados visual e fisicamente. Assim, para um transeunte do condomínio, não é possível ver o que se passa no interior da casa, mas, para um visitante da residência, a relação com os diversos ambientes internos é bem mais convidativa.



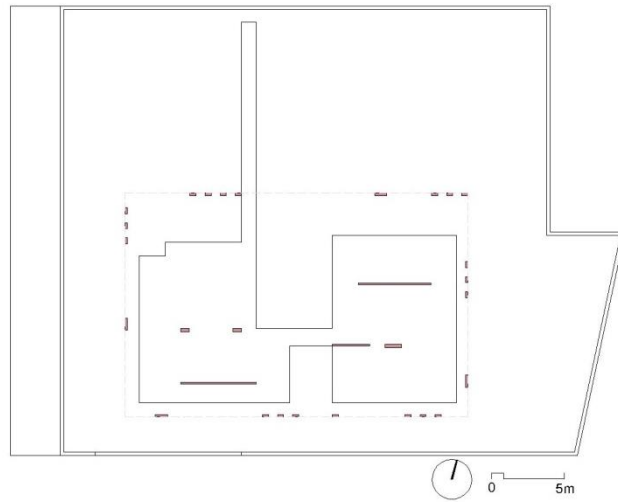
MASSA – DESCRIÇÃO

A topografia irregular do terreno faz com que a casa se desenvolva em três níveis – semissubsolo, térreo e superior – e que sua massa esteja concentrada na região sudeste do lote.

Essa massa é formada por quatro volumes retangulares e, entre eles, por vazios funcionais e dois planos de ligação, estando esse conjunto distribuído nos três pavimentos.

MASSA – SISTEMA DE CONTROLE

Não há nenhuma lógica modular que regule a distribuição de sua massa, porém, percebe-se que a configuração do lote interfere diretamente neste controle e que a limitação dos volumes e dos vazios segue, quase totalmente, o limite da cobertura.

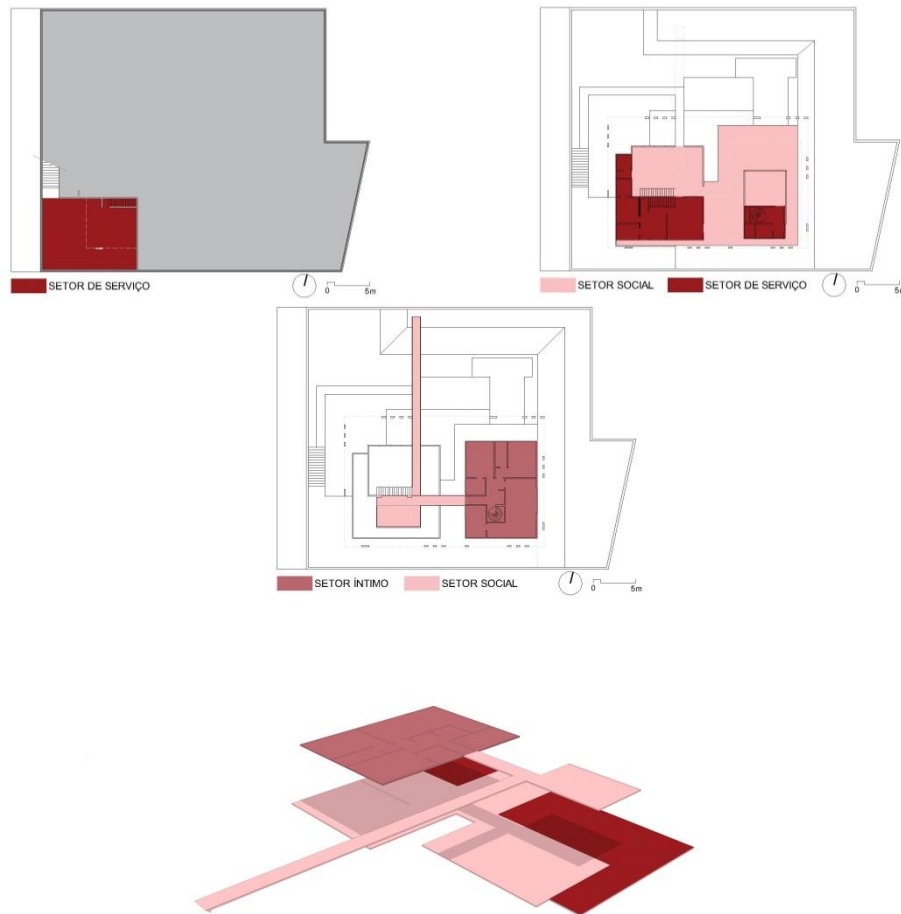


ESTRUTURA – DESCRIÇÃO

A estrutura da casa é dividida em duas: interna, que se refere aos quatro volumes protegidos pela cobertura, em pilares de concreto e alvenarias estruturais que ocultam o sistema; externa, da cobertura, que é totalmente visível e formada por uma grande laje de concreto e vários pilares periféricos, criando, assim, um cinturão limitador do espaço interno.

ESTRUTURA – SISTEMA DE CONTROLE

A configuração da estrutura interna não segue nenhum padrão modular, sendo definida de acordo com o subsistema “massa” e com “esquema distributivo”. Na estrutura externa também não há controle de malha ou algum tipo de modulação, e sim apenas uma ligação direta com o subsistema da cobertura.



SETORIZAÇÃO – DESCRIÇÃO

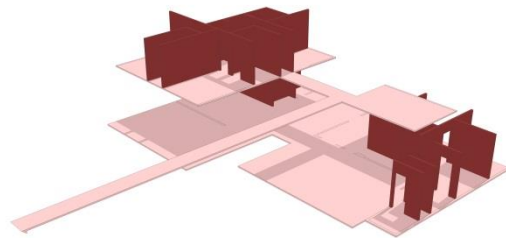
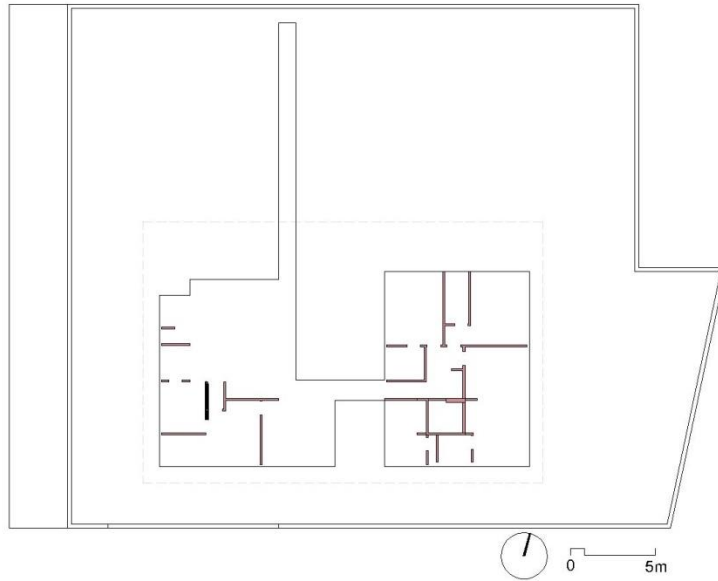
A setorização mantém relação direta com o subsistema “massa” e com os vários níveis presentes nessa residência.

O subsolo é ocupado apenas em uma pequena porção do terreno, oeste/sul, e abriga ambientes do setor de serviços. No térreo prevalecem os setores sociais e de serviços, estando o primeiro mais espalhado e, o segundo, concentrado em dois núcleos. Já no pavimento superior estão os setores íntimos e sociais concentrados em massas diferentes.

Comparando os diferentes setores funcionais à distribuição dos volumes internos, observa-se a equivalência que existe entre estes dois subsistemas.

SETORIZAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

A hierarquia entre subsistemas – setorização subordinada à massa – e a influência dos diferentes níveis são as duas formas de controle do subsistema “setorização”.



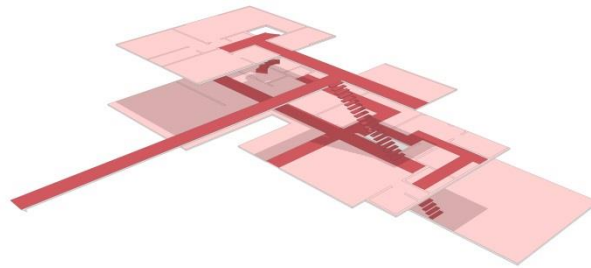
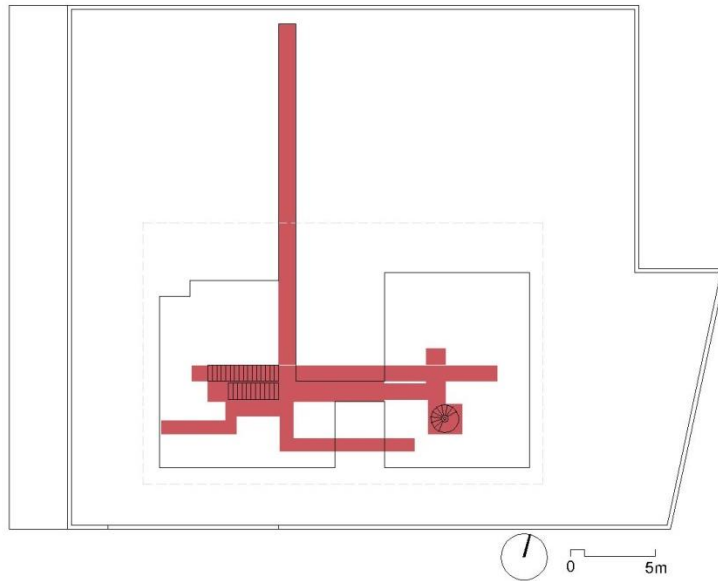
ESQUEMA DISTRIBUTIVO – DESCRIÇÃO

Considerando a distribuição dos ambientes, é possível identificar, pelo menos, três locais com mais intensa divisão e consequente enclausuramento, frente aos outros com total ausência de subdivisões.

Quando associado o esquema distributivo à setorização, percebe-se que as divisões internas estão presentes apenas nos setores íntimos e de serviços, ao passo que os sociais encontram-se livres de divisões.

ESQ. DISTRIBUTIVO – SISTEMA DE CONTROLE

A hierarquia entre subsistemas – esquema distributivo subordinado à setorização – é a única forma de controle do subsistema “circulação”.



CIRCULAÇÃO – DESCRIÇÃO

A circulação é complexa e formada por três escadas internas, duas passarelas e diversas circulações horizontais que estão, em sua maioria, concentradas em um eixo longitudinal.

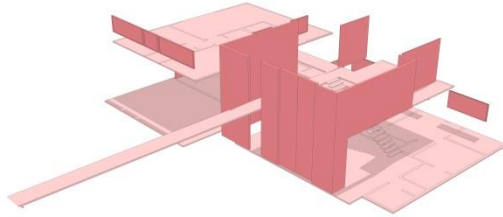
Cada escada destina-se a usos diferentes, associando-se apenas a um setor. Essa separação (por setores) é também observada nas circulações horizontais.

CIRCULAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

A hierarquia entre subsistemas – circulação subordinada à setorização – assim como uma configuração, de certa forma, concentrada sobre um eixo longitudinal, são as únicas formas de controle do subsistema da circulação.

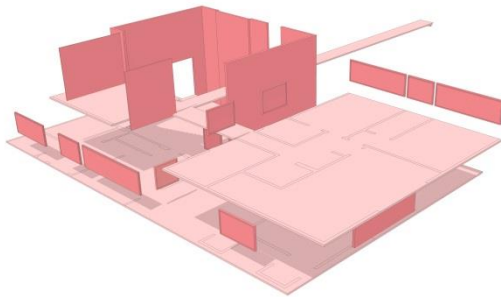
ABERTURAS – DESCRIÇÃO

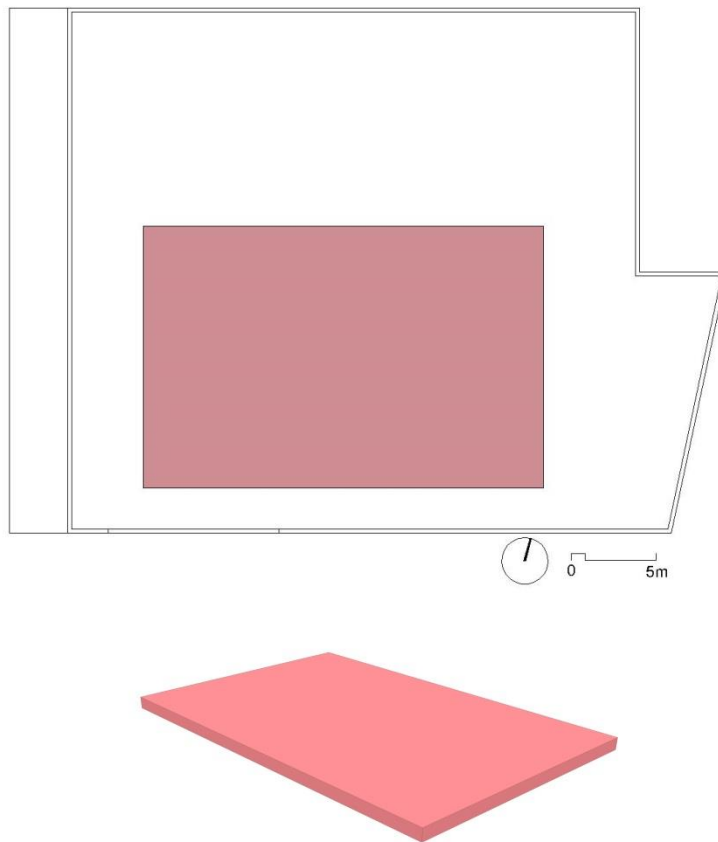
Na casa há esquadrias que ocupam a área do piso ao teto, como também janelas horizontais bem delimitadas, estrategicamente postas para garantir a entrada de luz e ventilação natural, sem perder a privacidade de determinados ambientes.



ABERTURAS – SISTEMA DE CONTROLE

A hierarquia entre subsistemas – abertura subordinada à setorização – é a única forma de controle desse subsistema.



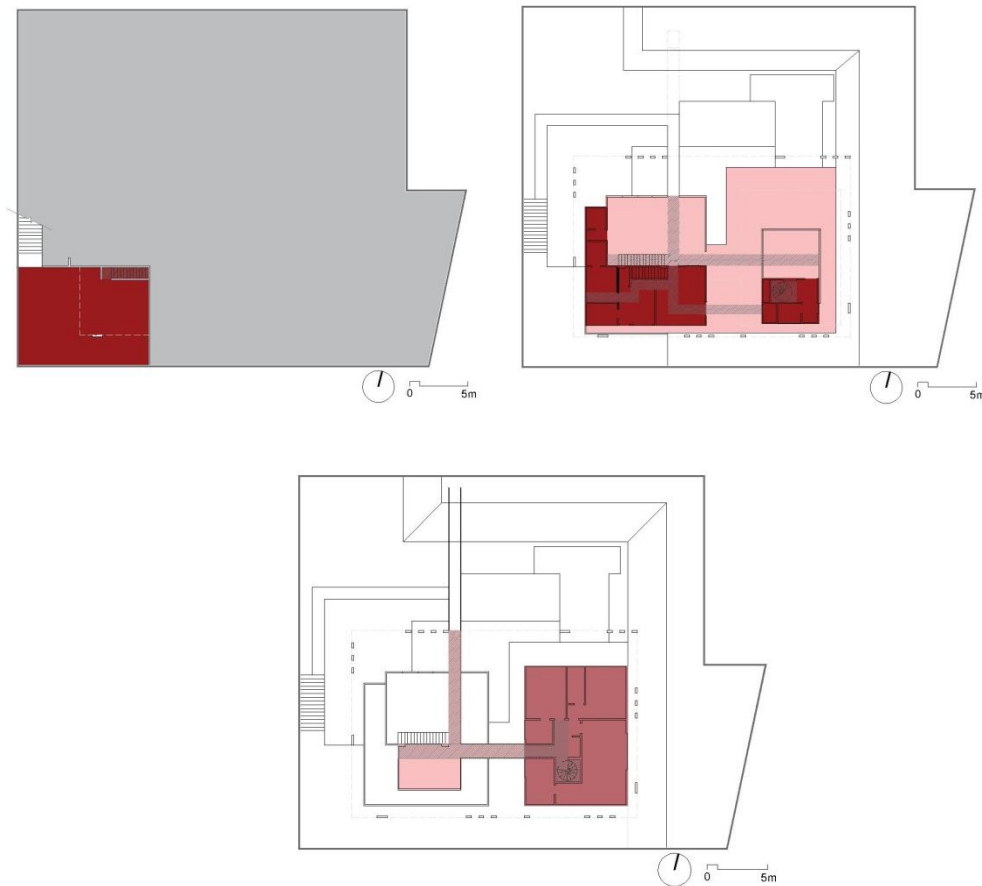


COBERTURA – DESCRIÇÃO

A cobertura é uma grande laje retangular plana e impermeabilizada que, juntamente com os pilares periféricos, cria o cinturão limitador dos demais subsistemas.

COBERTURA – SISTEMA DE CONTROLE

Sua posição é o reflexo da configuração do lote e concentra-se na região sudoeste do terreno, porém, exceto essa relação com o lote, não se verifica nenhuma outra relação de controle dentro desse subsistema.



ESTRUTURA FORMAL

O conjunto encontra-se isolado e concentrado sob os limites da cobertura e dos pilares que a sustentam: quatro volumes, dois vazios funcionais, duas passarelas de ligação e uma cobertura que sugere um volume bastante expressivo.

Excepcionalmente, não há um sistema modular que controle o conjunto e, aparentemente, os elementos possuem uma organização determinada por critérios de ordem funcional (uso, estrutura, orientação, etc.). No entanto, a hierarquia entre os subsistemas e as características do lote impõem um controle mínimo e necessário para uma coerente organização do conjunto.

Quadro 4: Casa das Pérgolas Deslizantes



Fonte: <www.fgmf.com.br>



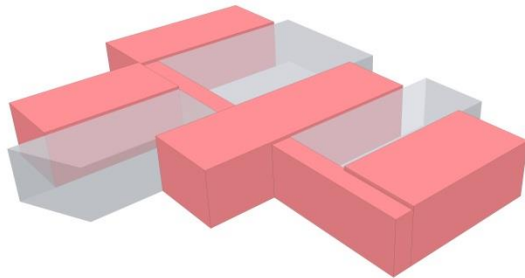
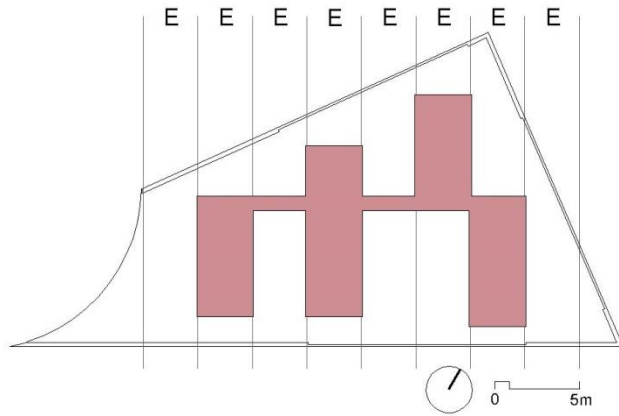
Trata-se de uma residência unifamiliar em condomínio fechado utilizada como moradia de um casal de professores universitários e dois filhos. A proposta da casa das Pérgolas Deslizantes é ousada, pois, como o próprio nome indica, parte da ideia de uma cobertura móvel que se adapta às variações climáticas e que consegue ampliar o espaço construído da casa. Está localizada em Bauru - SP, cidade do interior paulista, a cerca de 320 km da capital do estado, em um terreno plano de “gaveta”, com frente orientada a noroeste, forma irregular que lembra um trapézio, e área total de aproximadamente 500 m².

O entorno não apresenta nenhum ponto atrativo, o que determina, em grande medida, que a casa feche-se para o exterior por meio de muros elevados e fachada frontal com pouca permeabilidade, transferindo sua atenção para os espaços internos, sejam eles construídos ou não construídos, o que outorga um caráter introspectivo à residência de 160 m² ampliáveis, por meio de pátios sob pérgolas deslizantes para quase 500 m² do terreno.

MASSA – DESCRIÇÃO

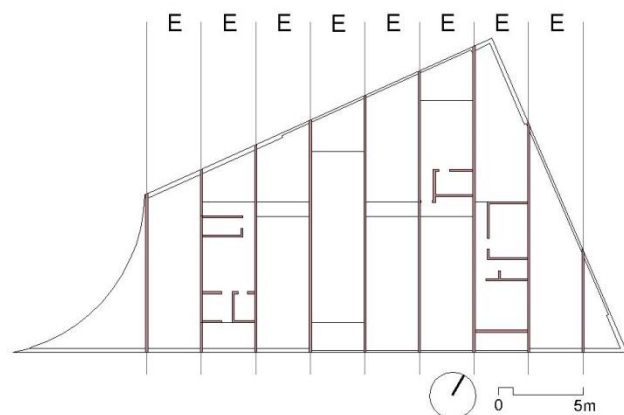
A massa é gerada a partir de uma composição volumétrica aditiva que envolve quatro volumes, conectados por um quinto e vazios funcionais entre eles.

Os quatro volumes são paralelepípedos retangulares dispostos no eixo transversal. O volume conector é um prisma alongado que está disposto perpendicular aos demais. Os três vazios surgem a partir da disposição dos volumes.



MASSA – SISTEMA DE CONTROLE

A presença de uma modulação unidirecional, 3,86 m, no eixo longitudinal do terreno promove o controle da distribuição das massas nesse sentido. No entanto, transversalmente, o controle fica a cargo dos recuos exigidos pela legislação, no caso das massas, e do limite do lote, no caso dos vazios.



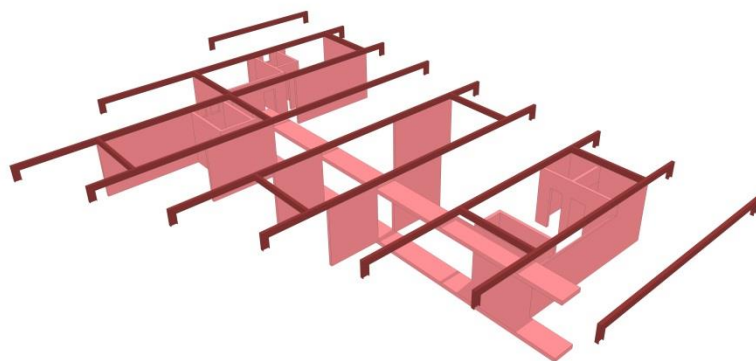
ESTRUTURA – DESCRIÇÃO

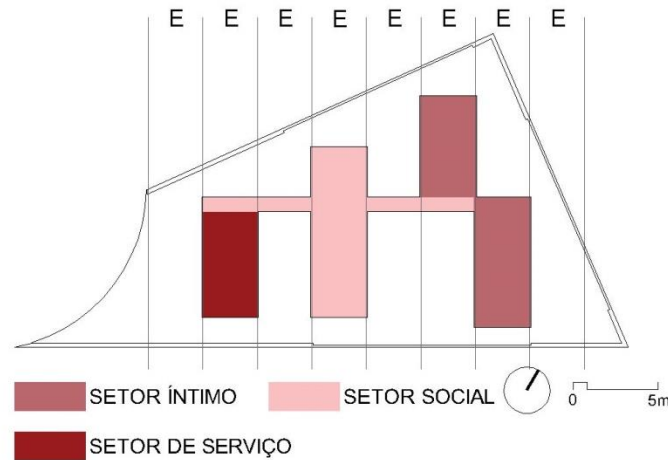
No que diz respeito aos quatro volumes comentados anteriormente, o sistema estrutural é formado por painéis de concreto pré-fabricados e vigas metálicas. Os painéis desempenham a função estrutural e de vedação e, por isso, estão contidos nos limites das massas edificadas. A estrutura metálica prolonga-se até os muros laterais e desempenha exclusivamente função estrutural – travam os painéis de concreto, suportam as pérgolas deslizantes e a laje de concreto.

No volume conector a estrutura é formada por duas lajes de concreto, uma no piso e outra na cobertura, esta última suspensa por cabos.

ESTRUTURA – SISTEMA DE CONTROLE

A modulação unidirecional do eixo longitudinal do terreno controla a distribuição da estrutura no sentido transversal e, no sentido longitudinal, o controle fica a cargo dos recuos, no caso dos painéis, e do limite do lote, no caso da estrutura metálica.





SETORIZAÇÃO – DESCRIÇÃO

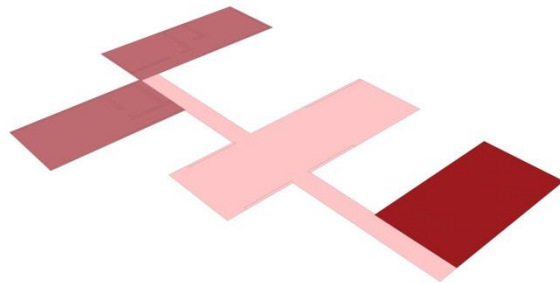
A setorização mantém íntima ligação com o subsistema “massa”, sendo cada volume destinado a apenas um setor.

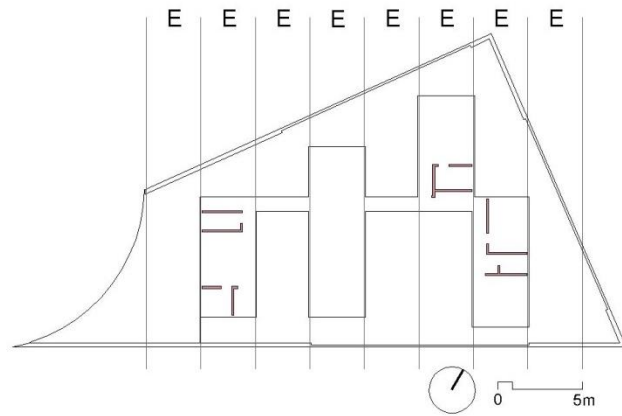
A partir do acesso à rua, o primeiro volume destina-se ao setor de serviços, o segundo ao social, o terceiro e o quarto ao íntimo. Todos interligados pela passarela longitudinal.

Percebe-se, deste modo, que os setores são organizados a partir de um eixo lógico que começa nos setores de serviços, passa pelo social para, só depois, chegar ao setor íntimo, mais profundo e isolado com relação à rua.

SETORIZAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

Por ter direta ligação com o subsistema “massa”, há um controle indireto promovido pela modulação unidirecional. Porém, é notória a presença de uma hierarquia entre subsistemas – a setorização é subordinada à massa – como também a presença de um eixo longitudinal que determina diferentes setores.



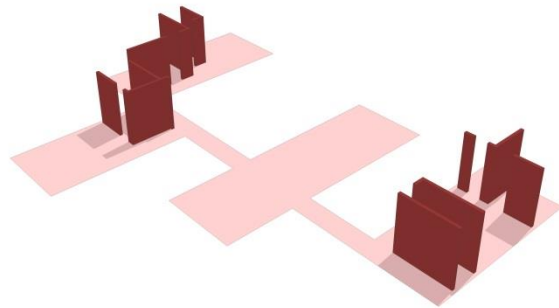


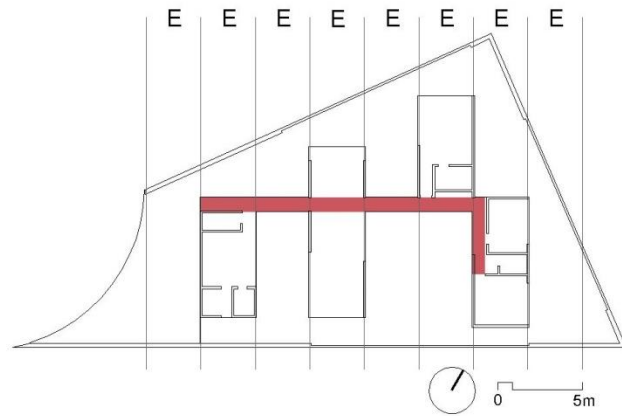
ESQUEMA DISTRIBUTIVO – DESCRIÇÃO

Devido à configuração da massa com volumes, as alvenarias internas são escassas e não aparecem em todos os volumes, apenas nos de serviços e íntimo. Pode-se dizer que os ambientes pertencentes aos setores de serviços e íntimo são mais segregados internamente (com maior número de subdivisões), enquanto os ambientes sociais possuem maior grau de integração.

ESQ. DISTRIBUTIVO – SISTEMA DE CONTROLE

A distribuição dos espaços internos está subordinada à setorização e à volumetria, sendo esta subordinação o sistema de controle do esquema distributivo, não havendo nenhuma influência do controle modular presente em outros subsistemas.



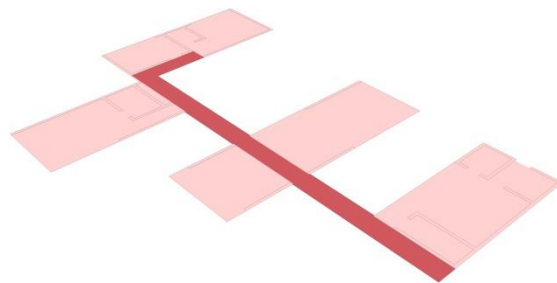


CIRCULAÇÃO – DESCRIÇÃO

A circulação é predominantemente linear e ocupa a extensão do corpo longitudinal, assim como uma pequena parte do último volume transversal. Estende-se desde a porta de entrada até a porta do último cômodo, comunicando e interligando os quatro volumes, ora sendo claramente definido pela massa do volume conector e ora inserido nos demais volumes da edificação.

CIRCULAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

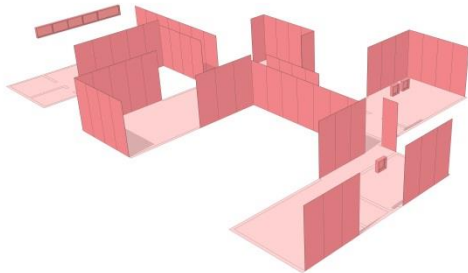
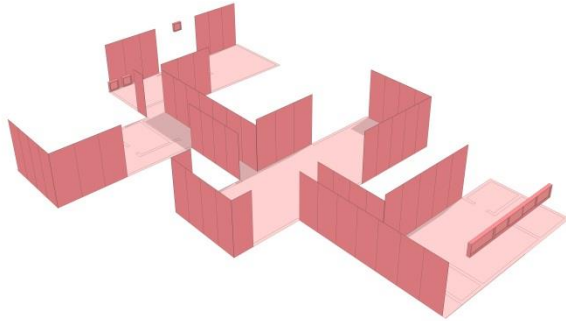
Transversalmente, a circulação é controlada pela massa, aberturas e esquema distributivo.



ABERTURAS – DESCRIÇÃO

As aberturas são maioritariamente planos verticais do piso ao teto e, em alguns casos (WCs), pequenas janelas altas. Ocupam quase todo o perímetro da edificação, predominando os vazios sobre os cheios.

Há também uma relação direta com a setorização, pois nos volumes sociais há maior concentração de aberturas, enquanto nos volumes de serviços e íntimos a concentração é menor.



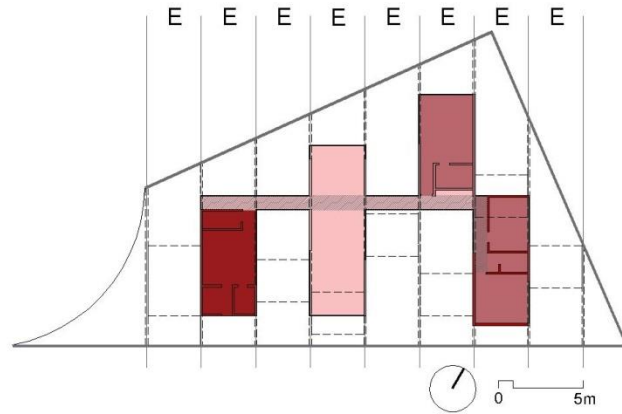
ABERTURAS – SISTEMA DE CONTROLE

O sistema de controle das aberturas se dá através da hierarquia entre diferentes subsistemas: abertura subordinada à setorização, o que permite que adquira liberdade com relação ao controle exercido pela modulação unidirecional.

ESTRUTURA FORMAL

Quatro volumes conectados perpendicularmente por um quinto, dispostos de modo a criar vazios entre um e outro. Praticamente todos os subsistemas são concentrados nos limites da massa, exceto a cobertura deslizante, os vazios funcionais e uma parte da estrutura que se estende até os limites laterais do lote.

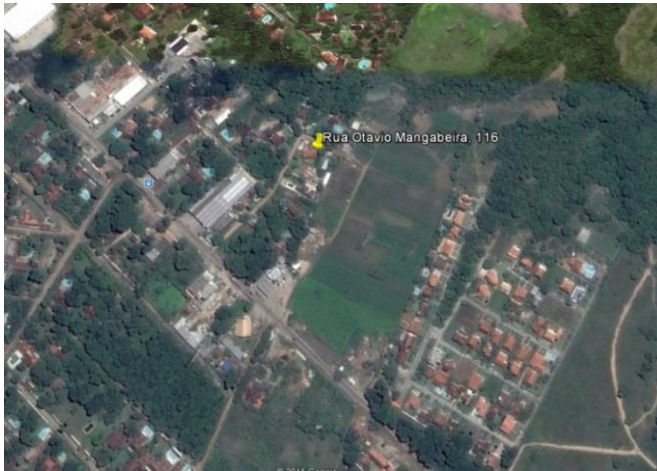
Todo o conjunto é controlado por dois sistemas: modulação unidirecional (módulos de 3,86 m) e a hierarquia entre determinados subsistemas.



CASA EM CAMARAGIBE
O NORTE: OFICINA DE CRIAÇÃO

Quadro 5: Casa em Camaragibe

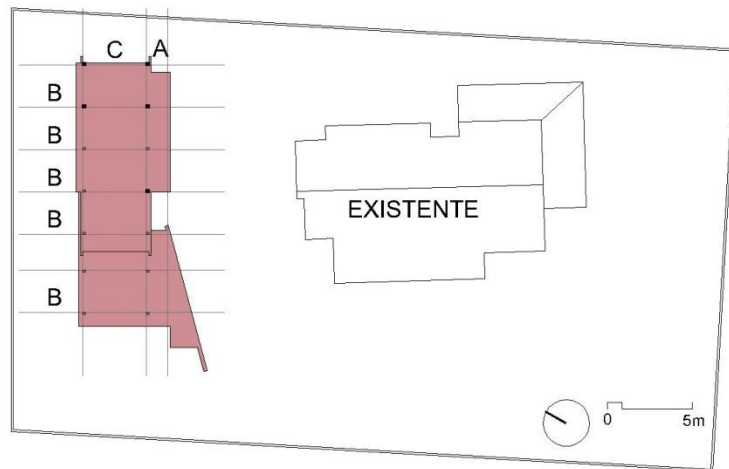
Fonte: <www.onorte.arq.br>



A casa está localizada no bairro Aldeia na cidade de Camaragibe - PE, região metropolitana do Recife. Trata-se de uma residência unifamiliar, para uso de moradia. Foi projetada para um jovem casal com um filho, dentro de um terreno extenso de propriedade da família que já comportava outra construção residencial (em cinza na planta de situação).

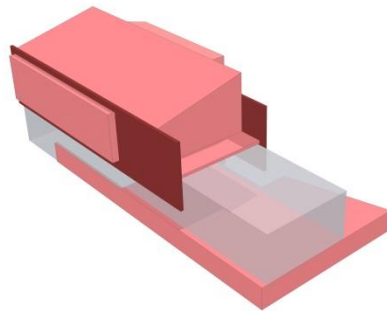
Como exigência dos proprietários e induzidos pelo contexto urbano, a casa (em vermelho na planta de situação), segundo os arquitetos, deveria ser compacta e isolada no lote, dialogando deste modo com a baixa densidade do bairro, além de ser implantada de modo a possibilitar certa privacidade entre as duas residências.

A área total do terreno é 1.478 m², a nova casa foi construída com 139 m², se desenvolve sobre o eixo longitudinal de uma faixa (sudoeste) do terreno com, aproximadamente, 15 x 30 m, possui acesso pela fachada orientada para nordeste e é delimitada por dois muros diferentes: um em alvenaria convencional que cerca o limite do terreno nas laterais noroeste, nordeste e sudeste; e um muro verde semipermeável na lateral sudoeste, que a separa do restante do lote.



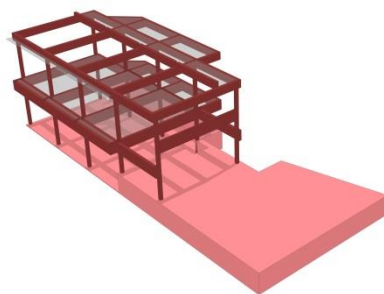
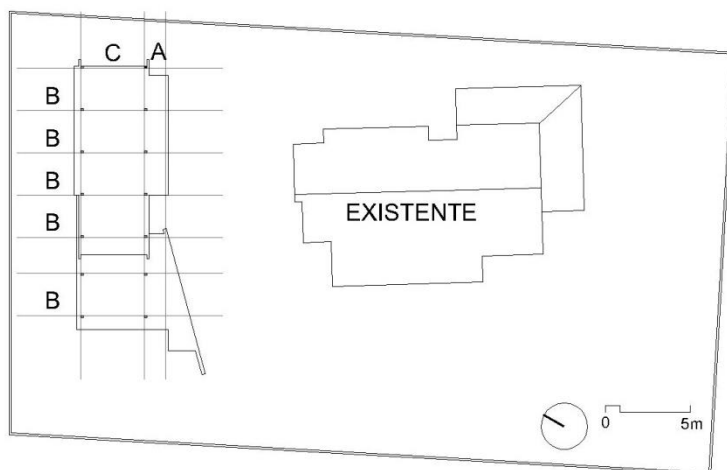
MASSA – DESCRIÇÃO

A massa é formada por um volume único, compacto e longilíneo, originado a partir da adição e manipulação de planos, volumes e vazios funcionais. O pavimento térreo é dividido entre o volume de um platô (plataforma) de concreto e um espaço de transição, enquanto o pavimento superior é formado apenas por volumes e planos interpenetrados com reentrâncias e saliências.



MASSA – SISTEMA DE CONTROLE

A massa é controlada por uma malha irregular com cinco unidades transversais (BBBBB) e duas longitudinais (AC), onde C é três vezes A e B é duas vezes A, existindo um espaço transversal que não corresponde a nenhum dos padrões. Há também o controle do eixo longitudinal sobre a disposição da massa.

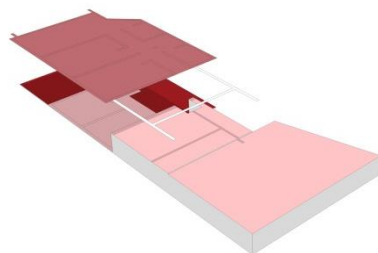
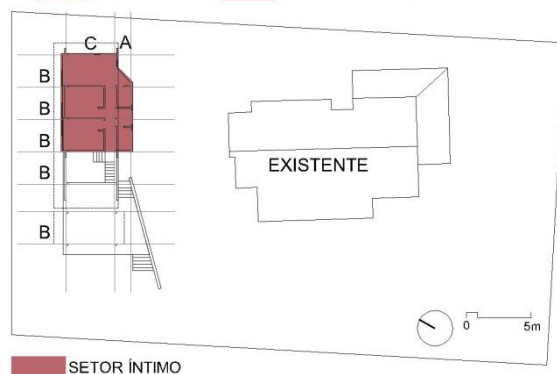
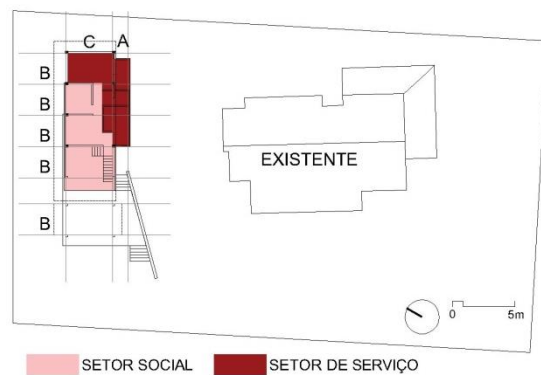


ESTRUTURA – DESCRIÇÃO

A estrutura é de concreto e do tipo vetor ativo, laje, viga, pilar. Há também um platô artificial de concreto que introduz no térreo dois níveis de piso (+0,05 e +1,0 m).

ESTRUTURA – SISTEMA DE CONTROLE

O controle da estrutura básica, pilar/viga/laje, é realizado por uma malha irregular com dois módulos, 3,0x1,50 m e 3,0x4,50 m. Já o platô de concreto não obedece a esse controle, possuindo um desenvolvimento independente.



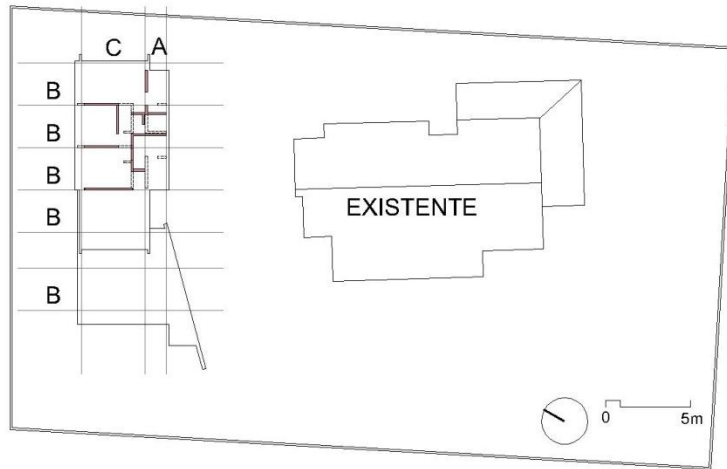
SETORIZAÇÃO – DESCRIÇÃO

A setorização mantém relação com a diferença de nível presente na casa e gerado, em parte, pelo platô. O térreo abriga os setores sociais e de serviços e, o superior, apenas os íntimos.

No térreo observa-se que o setor social ocupa todo o nível +1,10 m, prolongando-se linearmente também pelo nível +0,05 m. O setor de serviços, que está presente apenas no nível +0,05 m margeia o setor social e adquire a forma de “L”.

SETORIZAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

A setorização é autônoma com relação à malha irregular da estrutura e massa, sendo mais controlada pela diferença de níveis.



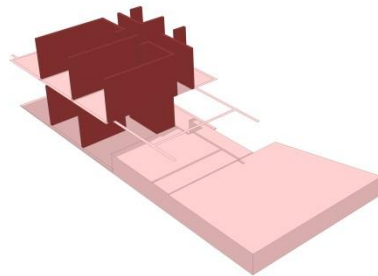
ESQUEMA DISTRIBUTIVO – DESCRIÇÃO

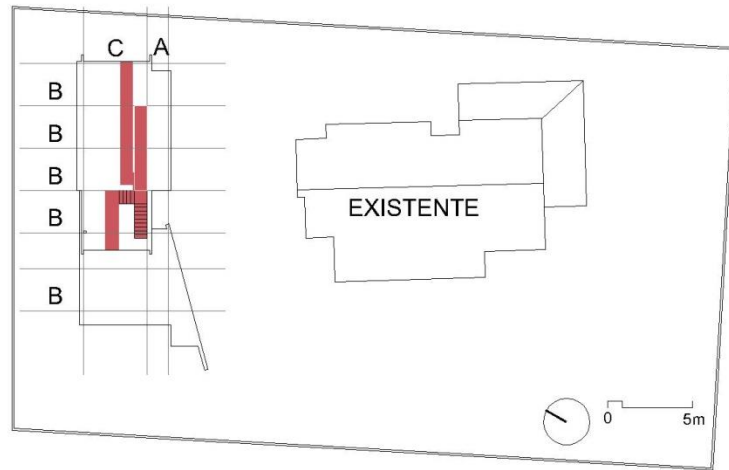
A maioria dos ambientes é dividido internamente por alvenarias. No único ambiente em que não há parede divisória a diferença entre níveis promove certa delimitação entre as atividades de estar e jantar.

Não há diferenças significativas entre os pavimentos térreo e superior no que diz respeito à distribuição dos ambientes, a medida que as paredes coincidem entre os pavimentos.

ESQ. DISTRIBUTIVO – SISTEMA DE CONTROLE

Ainda que exista total independência entre a estrutura e a vedação, ambos são controlados pela malha irregular que disciplina o projeto.



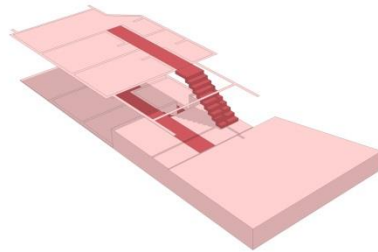


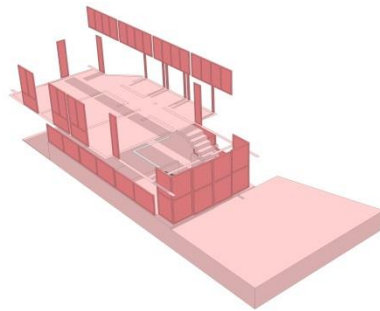
CIRCULAÇÃO – DESCRIÇÃO

A circulação é dividida em horizontal e vertical. A horizontal segue, nos três níveis, um eixo longitudinal com pequenas mudanças de direções para se adequar à configuração do esquema distributivo e da posição da circulação vertical. A circulação vertical é feita por duas escadas, uma do nível +1,10 m que desce para o +0,05 m e outra do nível +1,10 m que sobe para o nível +2,85 m.

CIRCULAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

O controle da circulação é feito, parcialmente, pela malha irregular e pela hierarquia entre subsistemas: circulação subordinada ao esquema distributivo.



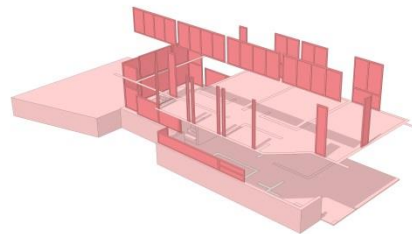


ABERTURAS – DESCRIÇÃO

A independência da estrutural com relação à vedação possibilita uma grande quantidade e variedade de aberturas, com diferentes relações entre si.

No térreo observa-se que há aberturas em todo o seu perímetro, o que produz a sensação do pavimento superior pairar sobre o térreo, no entanto, as aberturas variam desde planos de piso a teto, até pequenas janelas horizontais.

No superior, as aberturas estão concentradas nas laterais de maior dimensão; nos quartos, as aberturas são pontuais e verticais e na circulação elas são horizontais e altas.

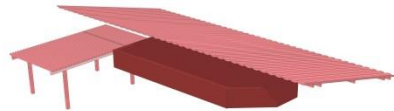
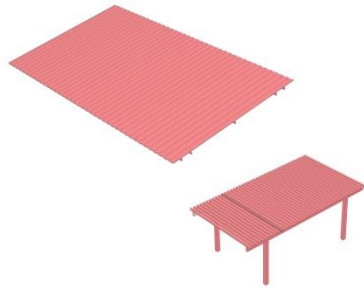


ABERTURAS – SISTEMA DE CONTROLE

Como as aberturas acompanham o perímetro do edifício, elas são coordenadas pela malha irregular, sendo o controle principal a hierarquia entre subsistemas: aberturas subordinadas à setorização.

COBERTURA – DESCRIÇÃO

A cobertura se dá por meio de três soluções diferentes: telha metálica com beirais extensos; laje impermeabilizada e um pergolado de madeira que cria na região externa do platô um espaço de transição.

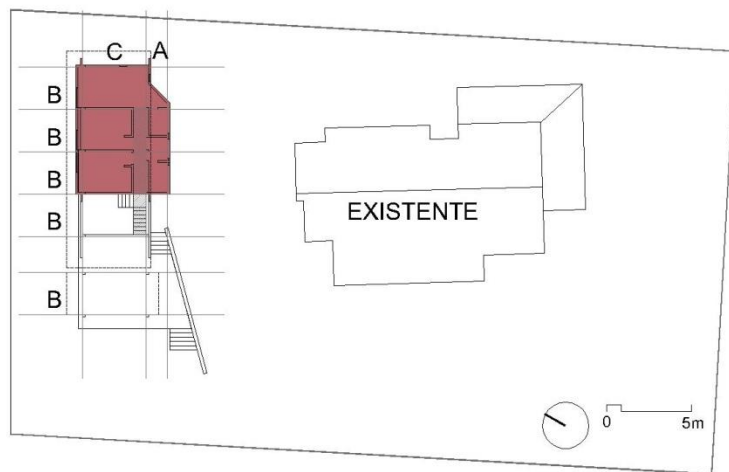
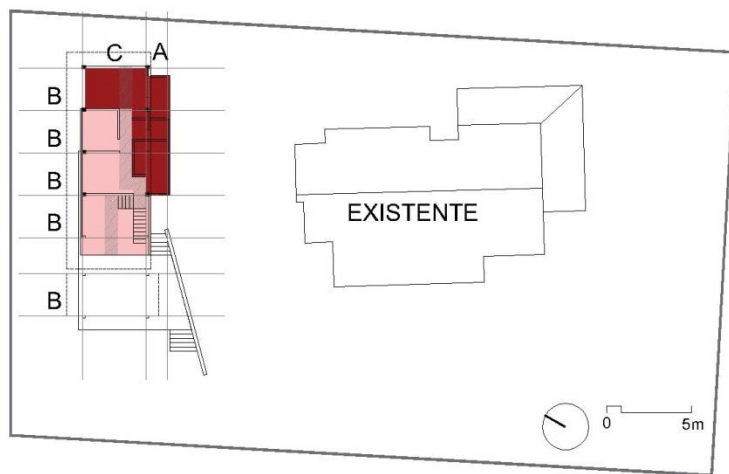


COBERTURA – SISTEMA DE CONTROLE

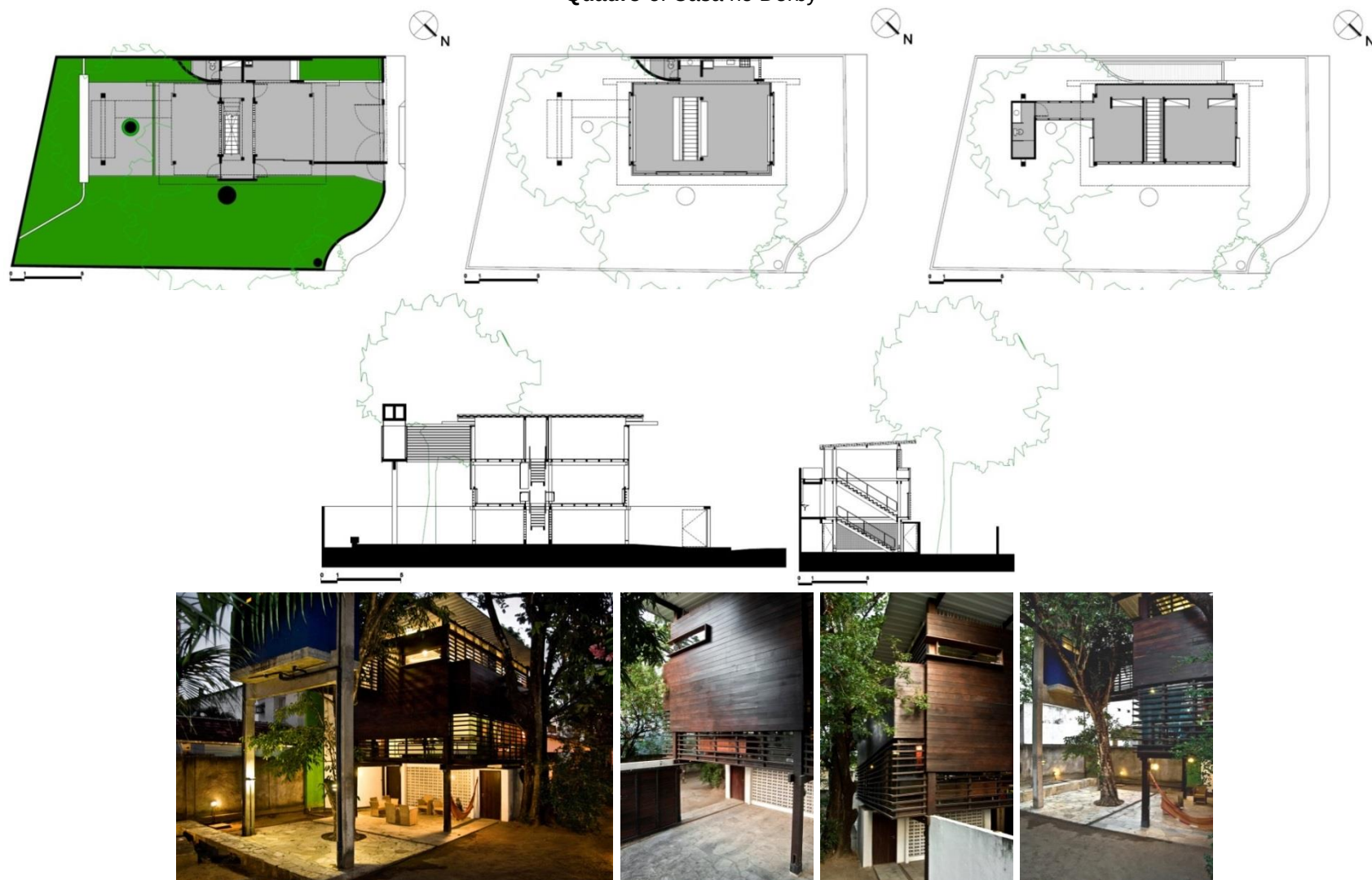
O subsistema “cobertura” apresenta uma configuração bastante autônoma, livre do controle da malha irregular e da hierarquia entre subsistemas, porém, é perceptível uma organização axial que ora segue o sentido longitudinal da casa – coberta metálica e a laje – e ora corta perpendicularmente esse eixo pergolado.

ESTRUTURA FORMAL

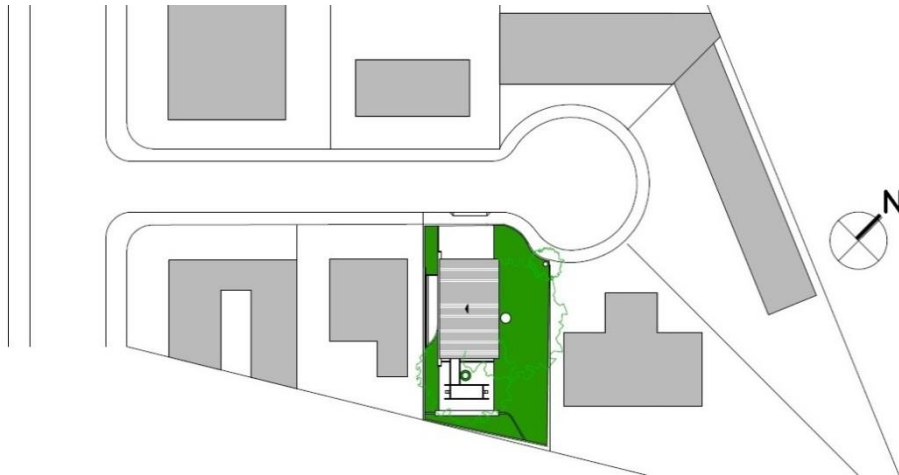
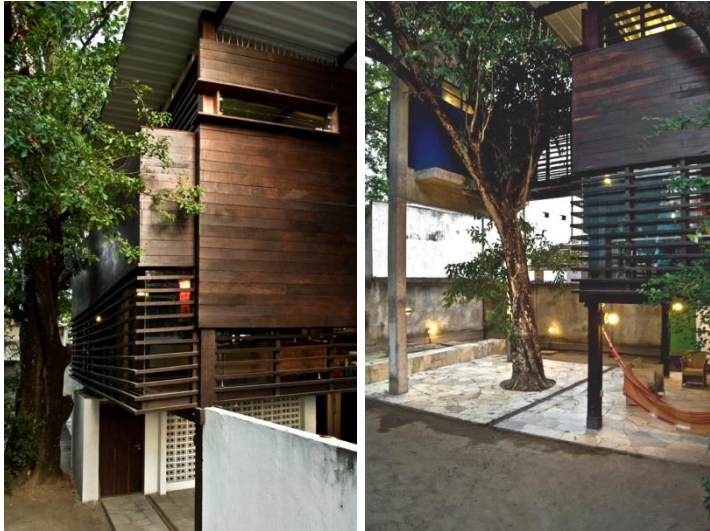
Único volume compacto e longilíneo, originado a partir da adição e manipulação de planos, volumes e vazios funcionais. Os subsistemas estão quase todos limitados no interior da massa, exceto a cobertura, e são organizados a partir de um eixo predominante, uma malha irregular (com módulos de 3,0x4,5 m e 3,0x1,50 m) e pela hierarquia entre determinados subsistemas.



CASA NO DERBY
O NORTE: OFICINA DE CRIAÇÃO

Quadro 6: Casa no Derby

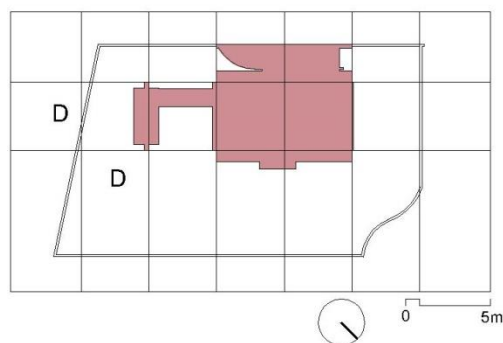
Fonte: <www.onorte.arq.br>



Em uma área central de Recife, em um terreno vazio que conservava três antigas árvores frondosas, o arquiteto Bruno Lira, um dos sócios proprietários do O Norte: oficina de criação, decidiu construir, em 2007, uma residência unifamiliar, conhecida como Casa no Derby, localizada no bairro do Derby na cidade de Recife - PE.

Segundo os arquitetos, duas exigências eram fundamentais para o projeto: a primeira está relacionada à preservação da vegetação existente; a segunda com a questão imobiliária, pois futuras pressões desse setor poderão obrigar a venda do terreno, induzindo a um projeto que pudesse ser posteriormente (parcialmente) desmontado.

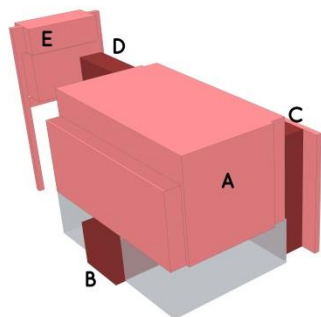
A Casa no Derby possui uma área construída de 225 m² e está implantada em um terreno quadrilátero de “gaveta”, com área de 363 m², acesso pela face orientada à noroeste e topografia bastante plana. O projeto se desenvolve ao longo do eixo longitudinal do terreno, concentrando a casa na lateral sudoeste-noroeste e mantendo livres as laterais nordeste-sudeste para garantir a preservação das três árvores preexistentes.



MASSA – DESCRIÇÃO

A massa é formada por cinco diferentes volumes e dois vazios funcionais, três deles (A, D e E) elevados do solo. O conjunto se distribui longitudinalmente no terreno e concentra-se na porção sudoeste.

Os volumes A, B e C e os vazios estão conectados entre si, ao passo que o volume D conecta-se apenas ao volume A, e o volume E apenas ao volume D.

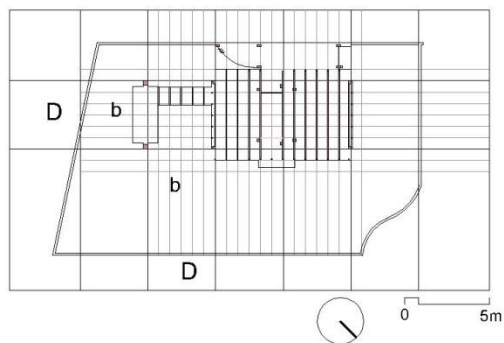


MASSA – SISTEMA DE CONTROLE

A forma dos cinco volumes é parcialmente controlada por uma malha regular de 4,80 x 4,80 m.

ESTRUTURA – DESCRIÇÃO

O sistema estrutural é misto: madeira (vermelho escuro na maquete) nos volumes A e D e concreto armado (vermelho claro na maquete) – viga/pilar/laje – nos volumes B, C e E. A estrutura de madeira tem dupla função, vedação e estrutural, e o concreto armado funciona apenas como esqueleto estrutural.



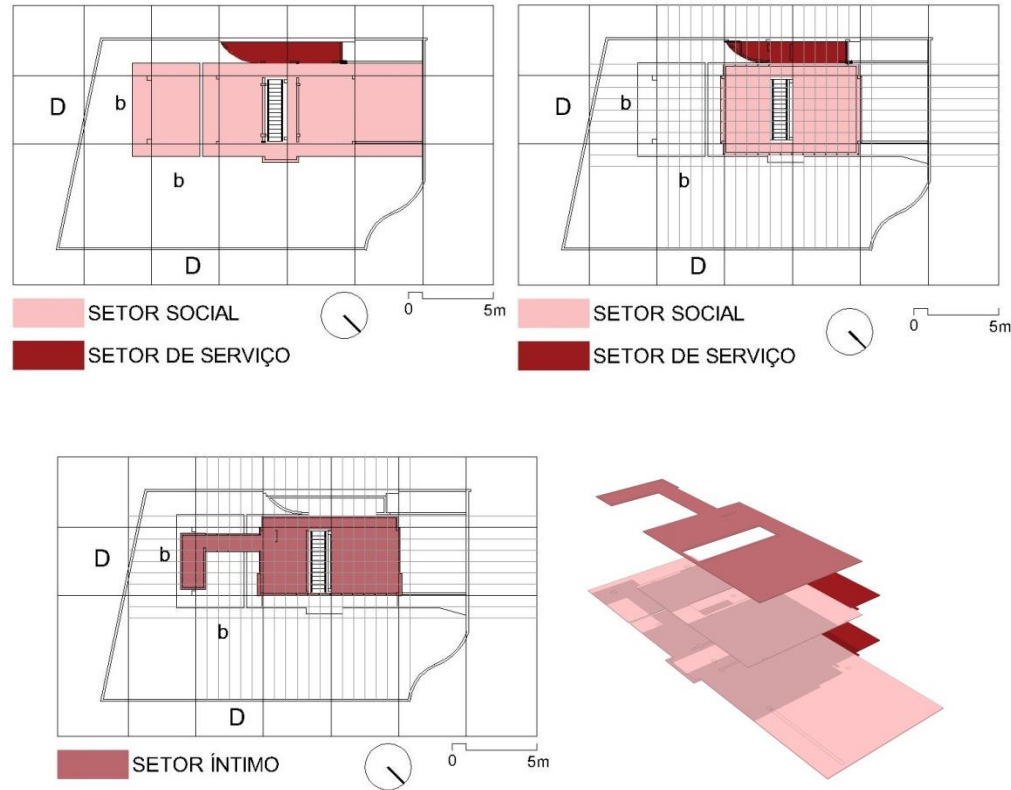
ESTRUTURA – SISTEMA DE CONTROLE

A estrutura possui uma dupla malha de controle: módulos de 4,80 x 4,80 m (DxD) e módulos de 0,80 x 0,80 m (bxb).



SETORIZAÇÃO – DESCRIÇÃO

Os setores funcionais mantêm íntima ligação com o subsistema “massa”, de modo que cada volume pertence a apenas um setor. Entretanto, percebe-se também relação com os pavimentos: nos dois primeiros estão todos os ambientes sociais e de serviços e, no último, os ambientes íntimos.

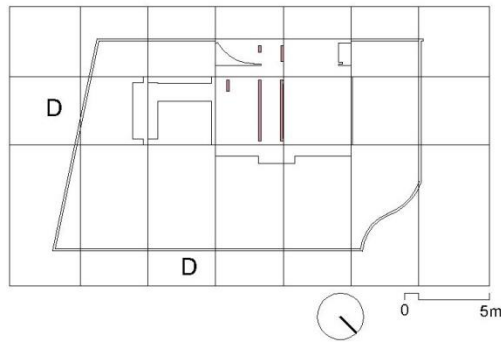


SETORIZAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

A relação com a malha regular é indireta, sendo o controle mais consequência da hierarquia entre os subsistemas: setorização subordinação à massa.

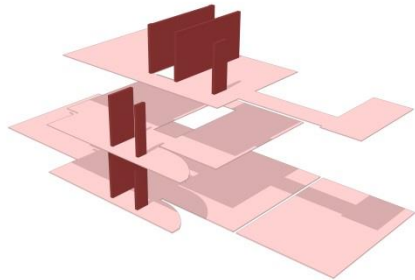
ESQUEMA DISTRIBUTIVO – DESCRIÇÃO

O programa de necessidade é distribuído nos cinco volumes: três deles contêm apenas um ambiente (B, D e E) e, nos outros (A e C), apenas dois em cada, sendo praticamente inexistentes as divisórias internas. As poucas estão concentradas na região central da edificação e vinculadas à circulação vertical.



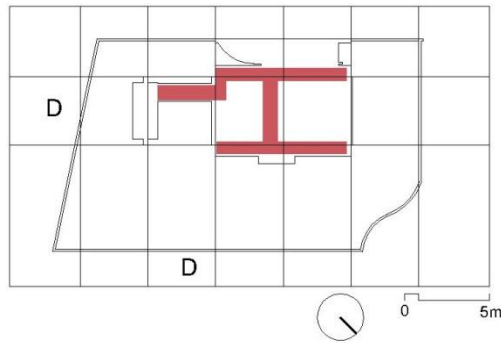
ESQ. DISTRIBUTIVO – SISTEMA DE CONTROLE

O esquema distributivo é subordinado à setorização, adquirindo independência com relação à modulação unidirecional.



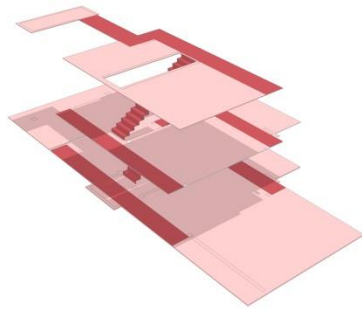
CIRCULAÇÃO – DESCRIÇÃO

A circulação vertical está disposta como núcleo central; a horizontal, longitudinalmente, de modo paralelo nos dois extremos do térreo e primeiro pavimento e em apenas um dos extremos do segundo pavimento.



CIRCULAÇÃO – SISTEMA DE CONTROLE

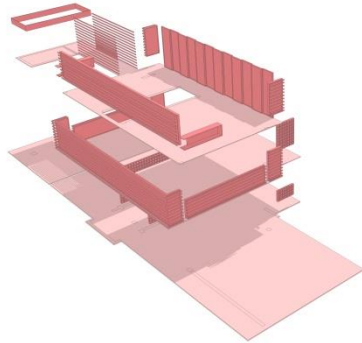
A circulação horizontal obedece a malha regular de 4,80 x 4,80 m, desenvolvendo-se quase que totalmente sobre os dois eixos longitudinais dessa malha. Já a circulação vertical foge a esse controle; estabelecendo-se na região central da edificação cria um núcleo que se destaca no conjunto.



ABERTURAS – DESCRIÇÃO

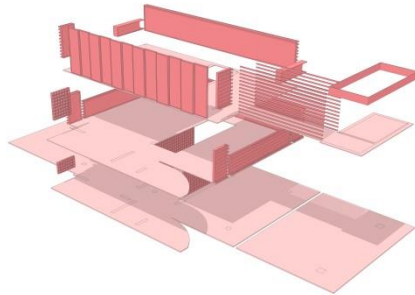
As aberturas mudam de tamanho e tipo de acordo com a setorização e volumetria: elementos vazados nos volumes B e C, venezianas com vidro no volume A, venezianas no volume D e janela alta em vidro no E.

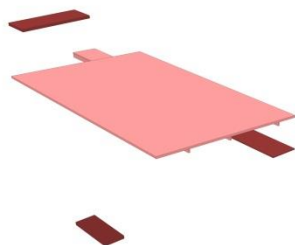
A relação com a setorização é claramente perceptível: nos volumes que abrigam usos sociais e íntimos há muitas aberturas; no de serviços elas são escassas.



ABERTURAS – SISTEMA DE CONTROLE

As aberturas estão subordinadas à setorização e à volumetria, adquirindo independência com relação à modulação unidirecional.

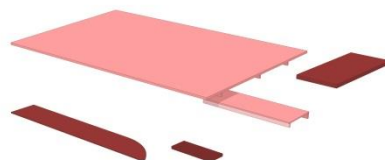




COBERTURA – DESCRIÇÃO

A cobertura é feita com telha metálica termoacústica no volume A, telha de fibrocimento no volume D e laje impermeabilizada nos volumes B, C e E.

A coberta do volume A ultrapassa os limites da sua massa em três laterais, estando a quarta alinhada com um destes limites. Nos demais volumes, a cobertura é limitada pela massa da edificação.

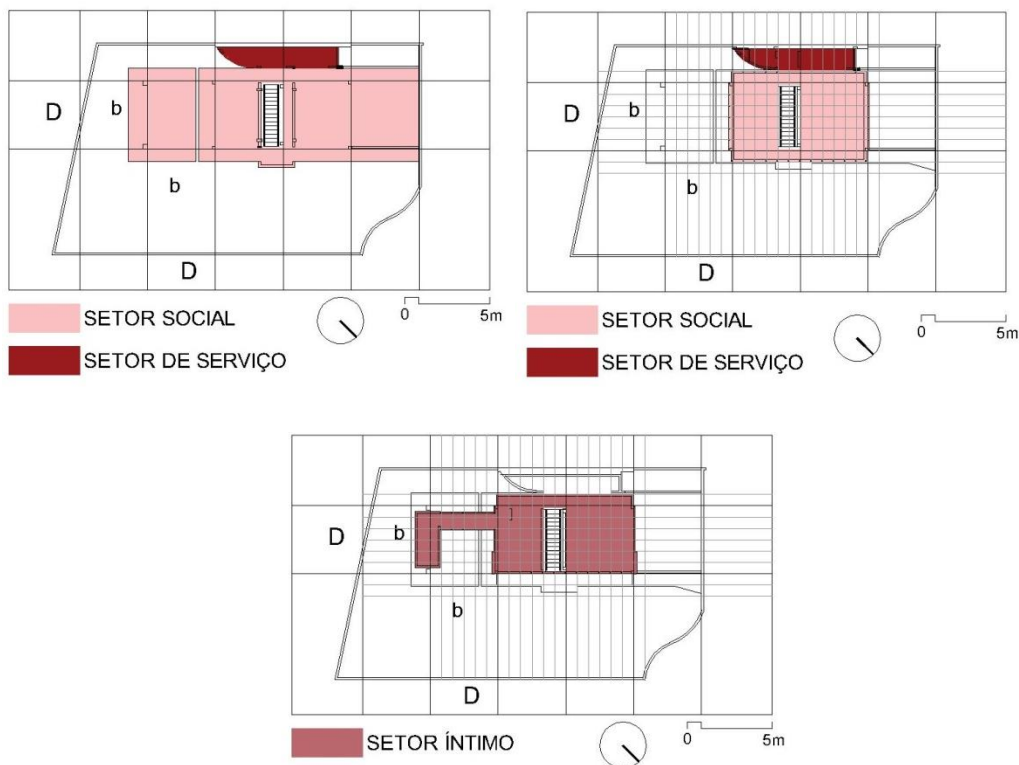


COBERTURA – SISTEMA DE CONTROLE

O controle se dá a partir da malha com módulos de 0,80 x 0,80 m que limita e coordena este subsistema.

ESTRUTURA FORMAL

A massa é formada por cinco diferentes volumes e dois vazios funcionais, três deles (A, D e E) elevados do solo. Quase todos os subsistemas estão contidos no interior da massa, exceto parte da cobertura, sendo o conjunto organizado por uma dupla malha regular, com módulos de 4,80x4,80 m e 0,80x0,80 m, um núcleo central e pela hierarquia entre os subsistemas.



No capítulo anterior foi feito, ao final de cada análise, uma descrição e uma representação (possível) da estrutura formal que, por apresentar aspectos essenciais da forma arquitetônica, possibilitará, neste capítulo, uma análise comparativa que tem por objetivo identificar convergências e divergências entre as estruturas formais das seis casas analisadas.

Para tanto, foi elaborado um quadro síntese que agrupa, lado a lado e na mesma escala, as seis representações elaboradas da estrutura formal, a partir das quais foi possível extrair aspectos essenciais dos projetos (Tabela 6).

Tabela 6: Estruturas Formais das seis casas analisadas.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

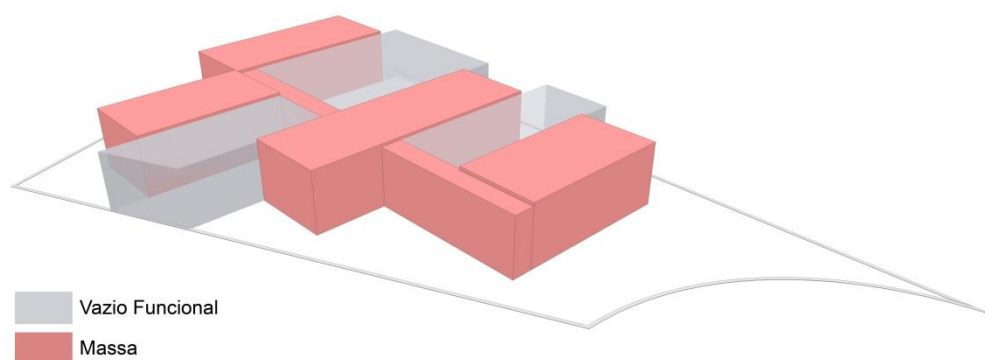
Confrontando as seis representações da estrutura formal observou-se que existiam três estratégias de organização da forma arquitetônica que se destacavam: (1) articulação das massas; (2) sistemas de controle; e a (3) articulação entre os subsistemas.

(1) Articulação das massas: refere-se às relações da própria massa (a) e as relações da massa com o terreno (b):

a) Casas onde a massa é contínua, ou seja, uniforme¹³, e casas onde os espaços, mesmo quando não possuem massa própria, abrigam funções específicas. Foram chamados nesta pesquisa de espaço de transição¹⁴ (Figura 32).

¹³ Apesar de não haver exemplos de casas uniformes no grupo analisado, foi considerado este aspecto por ser uma possível forma de configuração das massas, que se opõe às constatações desta pesquisa.

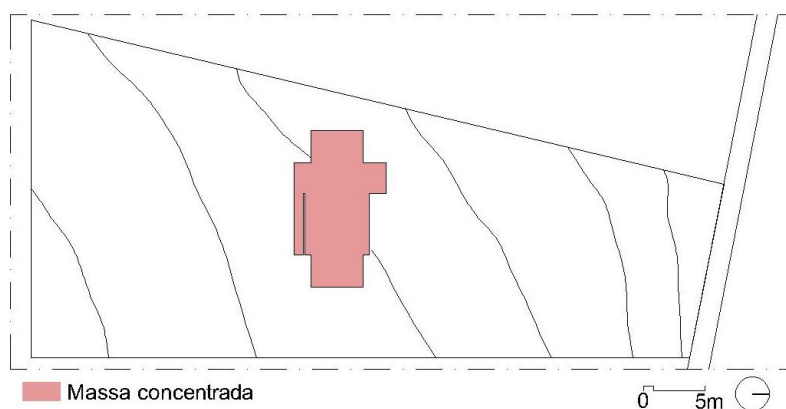
Figura 32: Casa das Pérgolas Deslizantes destacando o espaço de transição e a massa.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

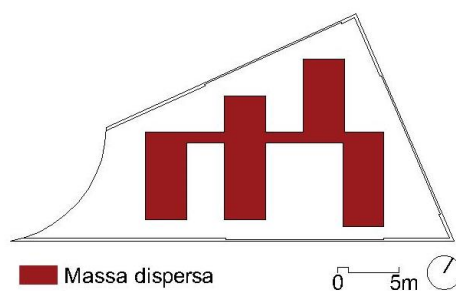
b) Casas onde as massas estão concentradas em uma região do terreno (Figura 33) ou casas com massas dispersas pelo terreno (Figura 34).

Figura 33: Refúgio São Chico destacando a organização concentrada da massa



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 34: Casa das Pérgolas Deslizantes destacando a massa dispersa

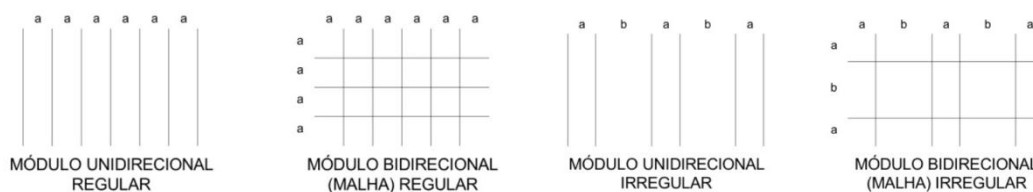


Fonte: Elaborada pela autora (2016).

¹⁴ Espaço de transição foi um termo utilizado nesta dissertação para designar espaços que, mesmo não possuindo massa própria, possuem uma função específica na edificação.

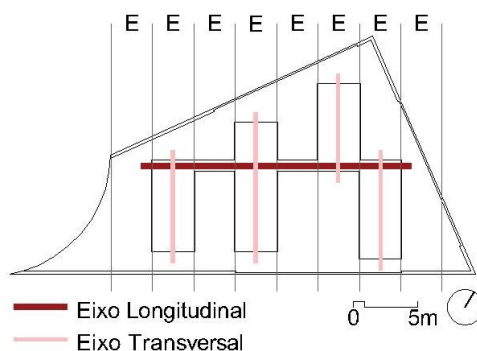
(2) Sistemas de controle: referem-se às relações geométricas que controlam os subsistemas. Este controle, nas casas estudadas, ocorreu através de módulos unidirecionais regulares, irregulares, malhas regulares ou irregulares (Figura 42) e/ou eixos transversais ou longitudinais (Figuras 35, 36 e 37).

Figura 35: Organização modular



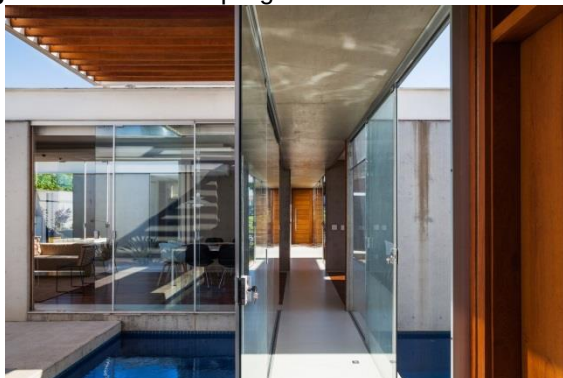
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 36: Casa das Pérgolas deslizantes destacando o controle dos eixos longitudinal e transversal na organização da massa



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

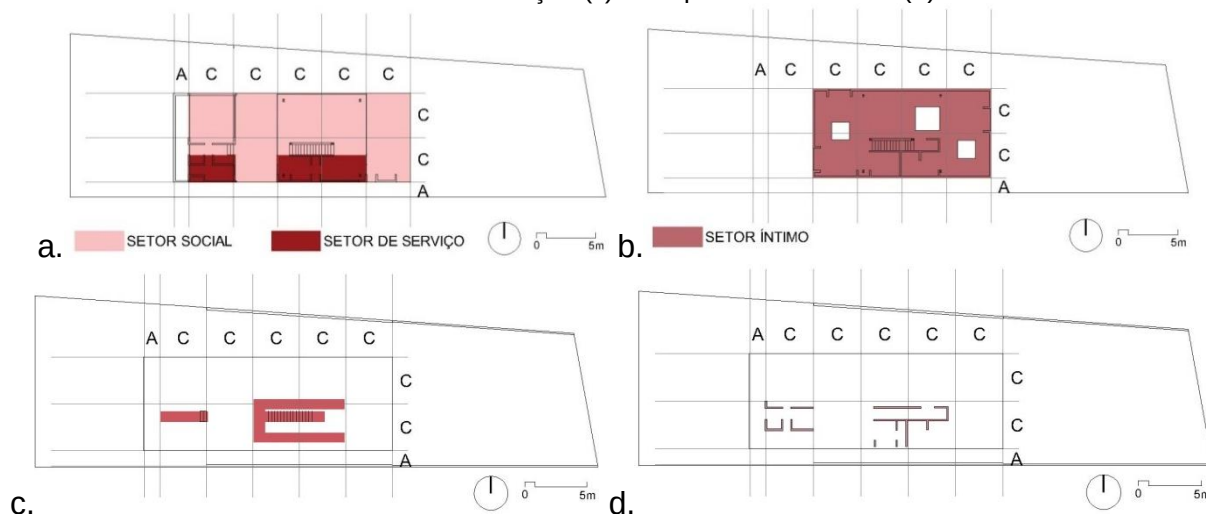
Figura 37: Casa das pérgolas deslizantes – circulação



Fonte: <www.archdaily.com.br>

(3) Articulação entre subsistemas: refere-se às relações existentes entre os subsistemas, podendo ser subordinação entre determinados subsistemas ou de autonomia (Figura 38).

Figura 38: Setorização da Casa em *TerraVille* – pavimento térreo (a) e superior (b) – subordinado os subsistemas Circulação (c) e Esquema Distributivo (d)



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

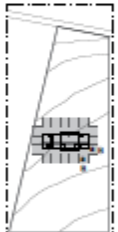
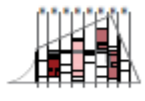
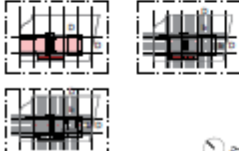
Partindo destas três estratégias divisadas na representação das estruturas formais das casas estudadas, foi elaborado um conjunto de siglas com o objetivo de criar uma identidade individual para cada projeto e, assim, tornar possível a identificação dos aspectos excepcionais, aqueles com menor constância, e os recorrentes, aqueles com maior constância (Tabela 7).

1. Uniforme (Un) ou Espaço de transição (VF); Concentrada (Co) ou Dispersa (Di);

2. Módulo Unidirecional Regular (MUR), Módulo Unidirecional Irregular (MUI), Malha Regular (MaR) ou Malha Irregular (MaI) e/ou Eixo Transversal (ET) ou Eixo Longitudinal (EL)

3. Subordinado (Su) ou Autônomo (Au).

Tabela 7: Aspectos recorrentes e excepcionais identificados nas seis casas analisadas.

ESQUEMAS GRÁFICOS DA E. FORMAL	CASA ESCRITÓRIO	ARTICULAÇÃO DAS MASSAS		SISTEMAS DE CONTROLE		ARTIC. ENTRE SUBSISTEMAS
	Casa em TerraVilhe MAPA	VF	Co	Mal	EL	Su
	Refúgio São Chico MAPA	VF	Co	MaR (dupla)	EL	Su
	Casa Dois Cirurgiões FGMF	VF	Co	Ausente	ET+EL	Su
	Casa das Pérgolas Deslizantes FGMF	VF	DI	MUR	ET+EL	Su
	Casa em Camaragibe O NORTE	VF	Co	Mal	EL	Su
	Casa no Derby O NORTE	VF	Co	MaR (dupla)	ET+EL	Su

FONTE: Elaborado pela autora.

Recorrências.
 Excepcionalidades.
 Dois aspectos diferentes que possuem a mesma frequência de recorrência.

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

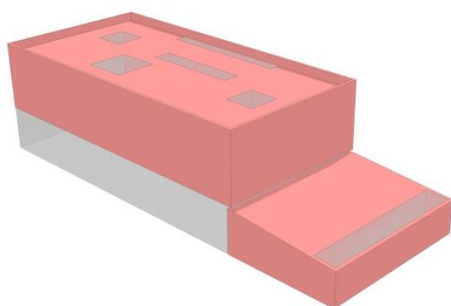
5.1 RECORRÊNCIAS E EXCEPCIONALIDADES

A comparação entre estruturas formais permitiu identificar as estratégias de organização mais recorrentes, que poderiam indicar certas particularidades do processo projetual desses escritórios/arquitetos, mas também apontar para certas soluções no que diz respeito à casa brasileira contemporânea.

Articulação das massas

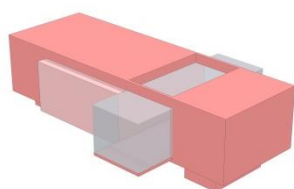
Os vazios funcionais são recorrentes em todas as seis residências. Este tipo de espaço se deu: sob um volume (Figura 39); em forma (de perfurações) de pátio (Figura 39); como subtrações (Figura 40); ou gerados pela dispersão dos volumes no terreno (Figura 41).

Figura 39: Casa em *TerraVille* destacando o espaço de transição dos pátios internos e do pavimento superior pairando sobre o pavimento térreo.



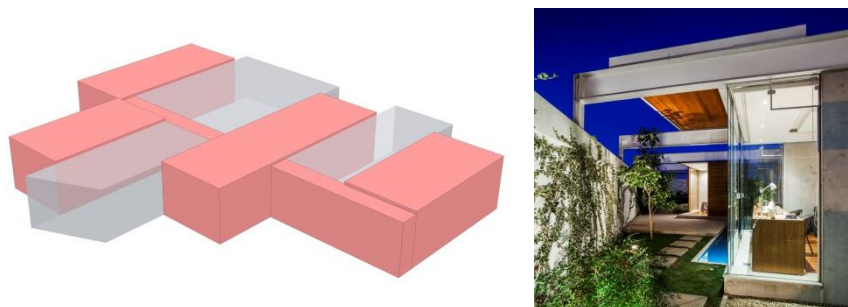
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 40: Refúgio São Chico destacando o espaço de transição através da subtração da massa.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

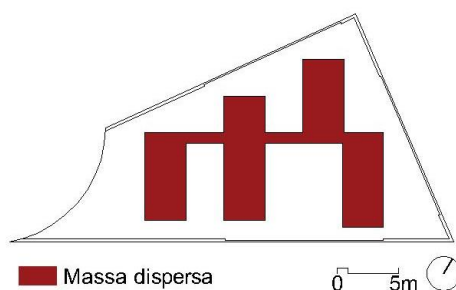
Figura 41: Casa das Pérgolas Deslizantes destacando o espaço de transição a partir da dispersão das massas.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

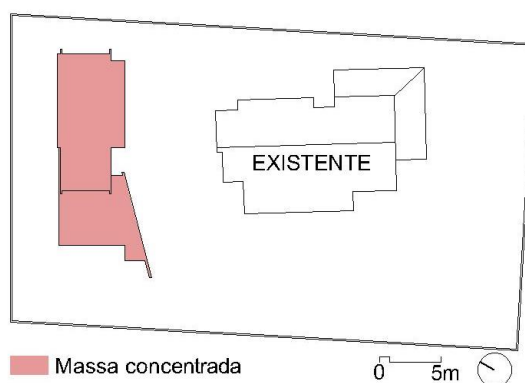
Na relação da massa com o terreno constatou-se que a Casa das Pérgolas Deslizantes possui uma configuração única entre as seis residências aqui analisadas. Nela, as massas configuram um arranjo aditivo, o que define a presença de subsistemas menos coincidentes (Figura 42). Nas demais casas, todas com arranjos mais compactos, naturalmente os subsistemas estão mais concentrados (Figura 43).

Figura 42: Massa dispersa da Casa das Pérgolas Deslizantes.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 43: Massa concentrada da casa em Camaragibe.

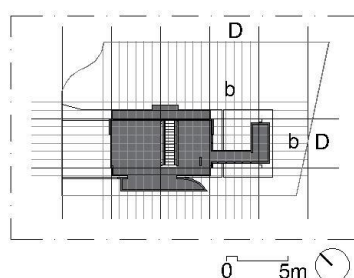


Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Sistemas de controle

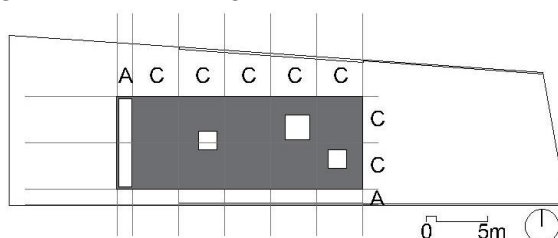
Quanto ao sistema de controle modular, observa-se que duas das casas adotam uma dupla malha regular (Figura 44); outras duas uma malha irregular (Figura 45); e outras duas, ambas do escritório FGMF, configuram-se como exceções dentro do universo estudado (Tabela 8).

Figura 44: Malha regular dupla da Casa no Derby.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 45: Malha irregular da Casa em TerraVille.



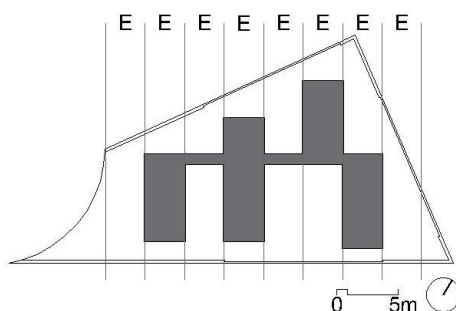
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Tabela 8: Categorias do sistema de controle modular.
SISTEMA DE CONTROLE MODULAR

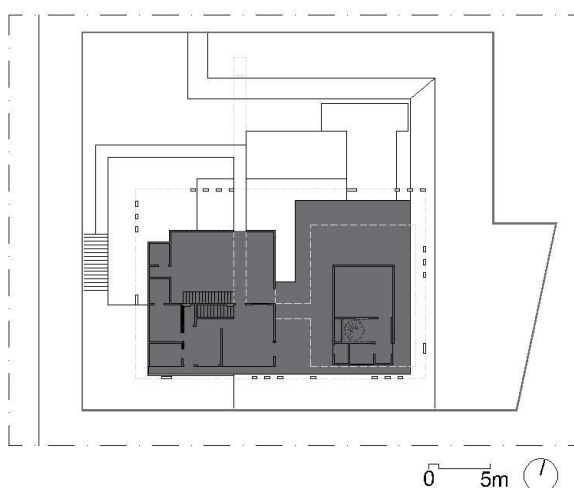
MAPA		FGMF		O NORTE	
TRV	RSC	DoC	PeD	CaM	Derby
Mal	MaR (dupla)	Ausente	MUR	Mal	MaR (dupla)

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

A Casa das Pérgolas Deslizantes possui modulação regular unidirecional estabelecida apenas no seu eixo longitudinal. No eixo transversal, não há uma limitação modular e, diante dessa liberdade, os volumes são distribuídos quase que de modo aleatório neste sentido (Figura 46). A Casa Dois Cirurgiões, por sua vez, destaca-se pela total ausência de relação modular (Figura 47).

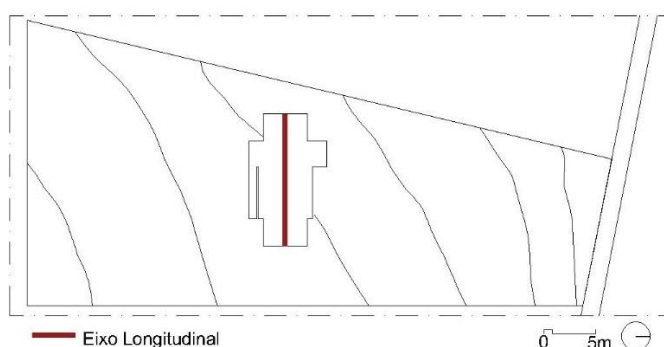
Figura 46: Módulos Unidirecionais Regulares (MUR) da Casa das Pérgolas Deslizantes

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 47: Casa dos Cirurgiões sem sistema de controle modular (Ausente)

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Por outro lado, todas as casas são subordinadas a um sistema de controle axial, que pode se dar apenas no sentido longitudinal (Figura 48) ou, simultaneamente, nos sentidos longitudinal e transversal (Tabela 9). Como exemplo do segundo caso, destaca-se ainda a Casa das Pérgolas Deslizantes, onde um eixo transversal regula a distribuição dos volumes principais e um eixo longitudinal coordena o arranjo do volume de circulação (Figura 49).

Figura 48: Eixo longitudinal controlando a massa do Refúgio São Chico

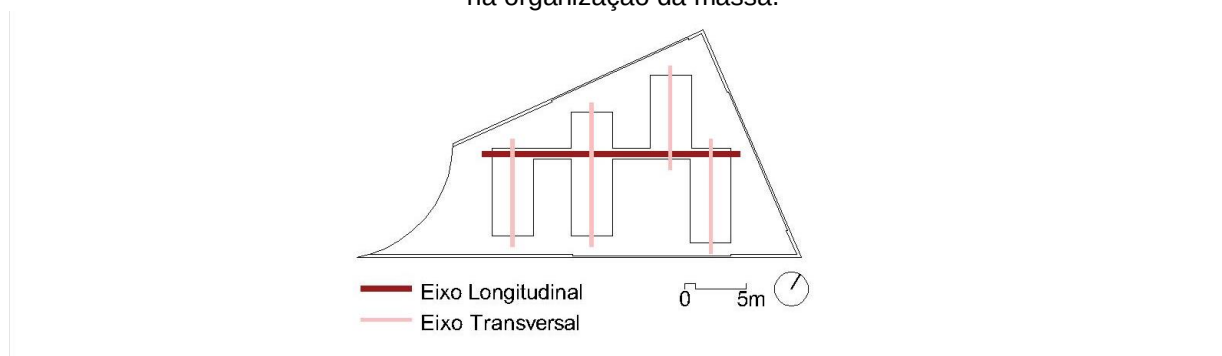
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Tabela 9: Categorias do sistema de controle axial
SISTEMA DE CONTROLE AXIAL

MAPA		FGMF		O NORTE	
TRV	RSC	DoC	PeD	CaM	Derby
EL	EL	ET+EL	ET+EL	EL	ET+EL

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 49: Casa das Pérgolas Deslizantes destacando o controle dos eixos longitudinal e transversal na organização da massa.



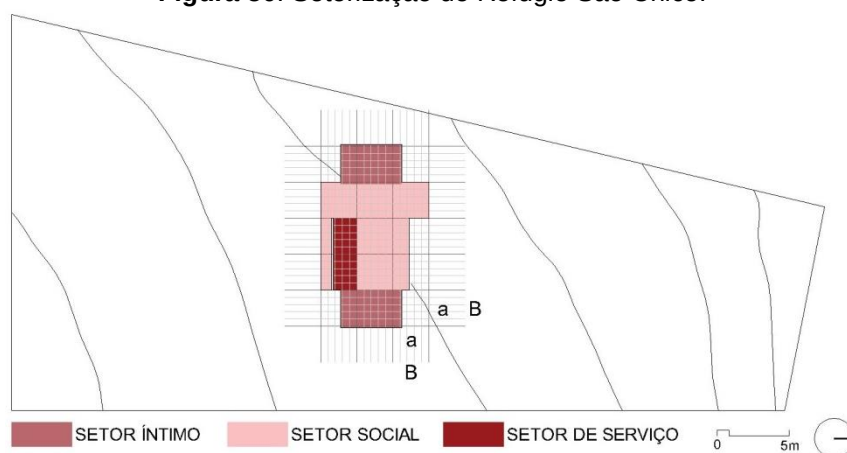
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Articulação entre subsistemas

Na articulação entre subsistemas identificou-se que, em todas as edificações, há uma relação de subordinação entre alguns dos subsistemas. De modo hierarquizado, sempre há um, dois ou três subsistemas que determinam ou interferem na configuração dos demais. Esta espécie de autonomia dependente vai ao encontro das discussões de Arís (1993) no tocante às configurações da arquitetura moderna quando comparada à arquitetura tradicional. Ou seja, a autonomia dos subsistemas não quer dizer que eles não interfiram/determinem ou sejam determinados por outros subsistemas.

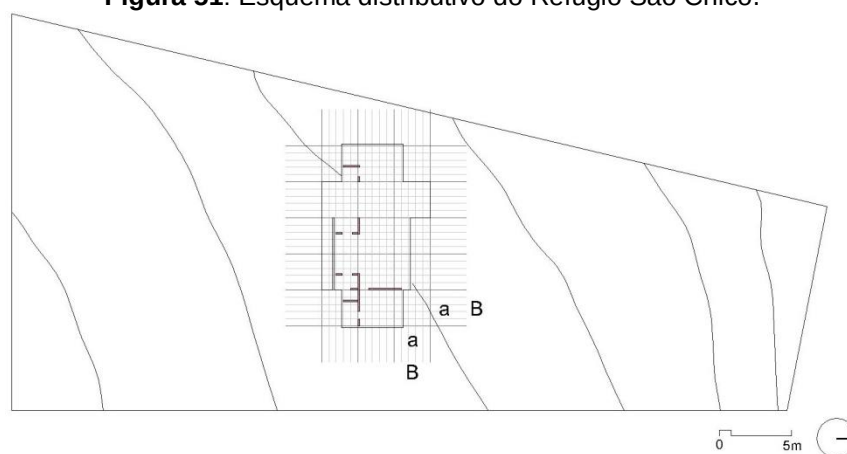
Essa articulação geralmente está ligada à subordinação da setorização. No caso do Refúgio São Chico, por exemplo, constata-se que a subordinação influencia o esquema distributivo que apresenta divisões internas apenas nos setores de serviço e íntimo, espaços que necessitam de maior privacidade; já nos setores sociais elas são ausentes, estando os ambientes sociais integrados (Figuras 50 e 51).

Figura 50: Setorização do Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 51: Esquema distributivo do Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

O saber arquitetônico se inscreve e deposita, mais poderosamente que em qualquer tratado ou exegese, nas próprias obras e projetos de arquitetura, nas quais se filtra e permanece velado, ficando a resguardo de decisões assépticas ou de interpretações redutivas. (ARÍS, 1993, p. 14, tradução nossa).

A ideia contida na citação anterior, tomado aqui como axioma, justifica, respalda e direciona as investigações desta dissertação, que teve como objetivo fundamental o entendimento de um determinado conjunto de residências unifamiliares contemporâneas construídas no Brasil e que, dadas as suas diferenças fisionômicas, seu conjunto poderia apontar certas especificidades.

Desde o princípio era sabido que um conhecimento completo da arquitetura residencial contemporânea brasileira, que envolvesse aspectos globais e particulares, era algo impossível de ser realizado nesta dissertação. Porém, ao reduzirmos o universo a seis exemplares, foi possível pontuar certas soluções usadas e conhecer, ainda que minimamente, alguns aspectos e características recorrentes ou específicas dentro desta produção.

Delineou-se, portanto, um panorama teórico e metodológico que auxiliou no desenvolvimento das análises e na construção de uma linha de pensamento e visão acerca da arquitetura contemporânea, seja ela brasileira ou não. Como pressupostos, entende-se que a arquitetura contemporânea é mais fragmentada e plural quando comparada à arquitetura moderna de meados do século XX, motivo pelo qual nos levou a observar, por além dos aspectos de ordem imagética ou fisionômica, a estrutura formal profunda de cada exemplar.

O conceito de estrutura formal e os métodos de análise deste elemento, como visto no capítulo 2, foram elaborados a partir da leitura e tentativa de conexão entre as ideias de cinco autores de diferentes calibres – Colin Rowe (1976), Carlos Marí Arís (1993), Edson da Cunha Mahfuz (1995), Peter Eisenman (2011) e Elena Botella (2002) – podendo ser entendido, de forma simplificada, como um pensamento, noção ou ideia que não é materializado, mas que está presente nas relações, muitas vezes tênues, entre subsistemas organizados a partir de determinados sistemas de controle. Essa definição não pretende ser unívoca, mas sim compor uma visão da arquitetura residencial contemporânea construída nesta dissertação.

O objetivo geral desta dissertação era identificar a estrutura formal das seis residências analisadas, para, a partir das descobertas, poder responder a três questões centrais levantadas neste trabalho:

1. Quais são as estruturas formais que podemos encontrar nas residências analisadas?
2. Há aspectos, elementos ou características recorrentes dentro do grupo das seis edificações?
3. Quais são esses elementos, aspectos ou características?

A partir de uma análise gráfica, os procedimentos metodológicos seguiram uma sequência lógica: análise individual de cada um dos subsistemas e sistemas de controle dos seis exemplares; identificação das estruturas formais; identificação dos aspectos individuais; e identificação das recorrências e excepcionalidades.

Chegou-se, por meio deste percurso, a uma possível¹⁵ representação da estrutura formal, um diagrama para cada uma das seis residências analisadas, respondendo, assim a primeira das três questões centrais desta dissertação (ver Tabela 6).

Considerando que a imagem alcançada da estrutura formal destas casas dependem da justaposição dos diferentes subsistemas organizados por diferentes sistemas de controle, buscou-se entender as relações e características que, de um modo ou de outro, estavam sempre presentes nas estruturas formais das seis casas, pois, de acordo com Kaufmann (apud MAHFUZ, 1995, p. 11): “As inter-relações entre as partes, e entre elas e o todo, são o que mostra as mudanças de uma arquitetura para outra, não o estilo em si”.

Priorizou-se, portanto, a investigação das diversas relações que puderam ser extraídas dos diagramas formais e, assim, identificar três relações base, que estavam sempre ou quase sempre presentes nas seis casas analisadas (Tabela 10).

¹⁵Como a estrutura formal é entendida aqui como algo conceitual, não acreditamos ser possível chegar a um diagrama real desta estrutura, porém, por questões didáticas, buscou-se elaborar uma possível imagem para a sua representação nesta dissertação.

Tabela 10: Aspectos identificados nas estruturas formais das seis casas

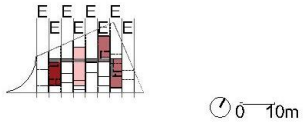
ARTICULAÇÃO DAS MASSAS		Relações da própria massa – uniforme ou espaço de transição. Relações da massa com o terreno – concentrada ou dispersa.
SISTEMAS DE CONTROLE	DE	Relação geométrica através de módulos – módulos unidirecionais ou bidirecionais (malha). Relação geométrica através de eixos – eixo transversal e/ou longitudinal.
ARTICULAÇÃO DOS SUBSISTEMAS	DOS	Relações de subordinação ou autonomia entre os vários subsistemas.

Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Comparando cada um dos três aspectos, foi possível determinar, mesmo dentro deste limitado corpo de pesquisa, que: (1) todas as residências apresentam um tipo de espaço nomeado aqui como *espaço de transição*; (2) cinco das seis residências (83,33%) concentram suas massas em regiões específicas do terreno; (3) 83,33% das casas são controladas por um padrão geométrico, seja ele um módulo ou uma malha regular ou irregular; (4) em todas as casas existem um controle axial, seja através do eixo longitudinal ou longitudinal-transversal; (5) todas as residências apresentam um ou mais subsistemas que condicionam a configuração de outros subsistemas.

Percebe-se, ainda, que dentro dos três aspectos analisados (relações base descritas na Tabela 10) nesta dissertação existe certa aproximação entre a produção do escritório MAPA e O NORTE: OFICINA DE CRIAÇÃO (Tabelas 12 e 13) e que as casas do escritório FGMF são as que apresentam maior número de excepcionalidades, destacando-se a Casa das Pérgolas Deslizantes com dois itens excepcionais – vermelho claro (Tabela 11).

Tabela 11: Identificações da Casa das Pérgolas Deslizantes.

ESQUEMAS GRÁFICOS DA E. FORMAL	CASA ESCRITÓRIO	ARTICULAÇÃO DAS MASSAS		SISTEMAS DE CONTROLE	ARTICULAÇÃO DOS SUBSISTEMAS
	Casa das Pérgolas Deslizantes FGMF	VF	Di	MUR	ET+EL
					Su

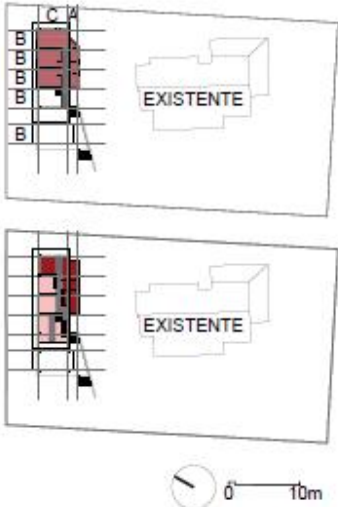
Fonte: Elaborada pela autora, 2016.

Estas constatações possibilitaram a identificação dos aspectos essenciais da arquitetura analisada. Neste contexto, mesmo diante de soluções muito distintas, observa-se que é possível identificar vários aspectos ou características recorrentes no universo estudado, o que responde às duas últimas questões centrais desta dissertação.

Os resultados permitem ainda reafirmar os conceitos/teorias levantados na fundamentação teórica, a partir dos quais acredita ser possível, mesmo diante de uma variada produção arquitetônica contemporânea, encontrar características permanentes que não são identificadas a partir de uma visão desatenta, mas apenas através de um estudo mais cuidadoso e aprofundado. Por outro lado, por meio dos resultados, é possível afirmar categoricamente que essas recorrências podem não se aplicar a todos os exemplares contemporâneos, uma vez que se referem a um universo numericamente reduzido e que também apresenta em si diversas especificidades.

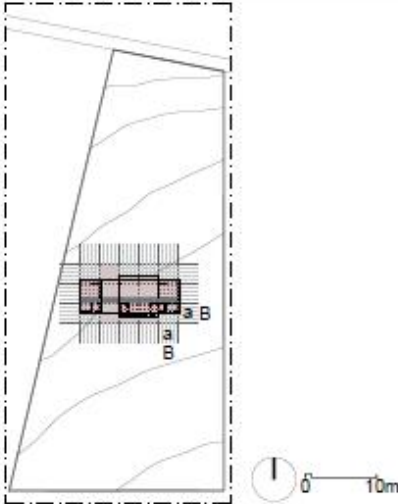
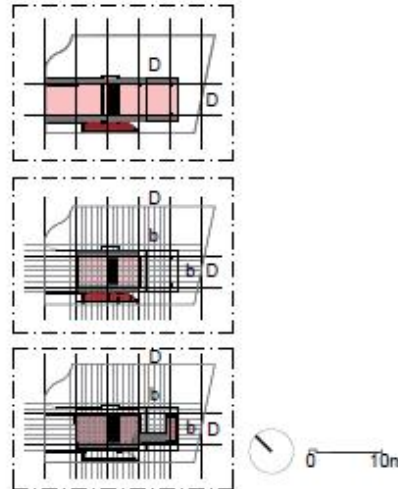
Finalmente, os resultados aqui apresentados não buscaram encerrar o assunto em questão ou classificar aspectos/elementos/características que sejam padrões da arquitetura contemporânea. Porém, este pode ser o primeiro passo para futuras investigações que, embasadas na metodologia aqui apresentada, possam ampliar os casos analisados e provar que as sementes aqui plantadas sejam realmente válidas e que se refiram a traços da arquitetura contemporânea brasileira.

Tabela 12: Comparação entre a TRV (MAPA) e a CaM (O NORTE)

	IMAGENS	ESTRUTURA FORMAL	ASPECTOS
CASA EM TERRAVILLE - MAPA			- VAZIO FUNCIONAL; - MASSA CONCENTRADA; - MALHA IRREGULAR; - EIXO LONGITUDINAL; - SUBSISTEMAS SUBORDINADO. 100% DE EQUIVALÊNCIA
			- VAZIO FUNCIONAL; - MASSA CONCENTRADA; - MALHA IRREGULAR; - EIXO LONGITUDINAL; - SUBSISTEMAS SUBORDINADO. 100% DE EQUIVALÊNCIA

Fonte: Elaborada pela autora, 2016.

Tabela 13: Comparação entre o RSC (MAPA) e a Casa no Derby (O NORTE).

	IMAGENS	ESTRUTURA FORMAL	ASPECTOS
REFÚGIO SÃO CHICO - MAPA			- VAZIO FUNCIONAL; - MASSA CONCENTRADA; - DUPLA MALHA REGULAR; - EIXO LONGITUDINAL; - SUBSISTEMAS SUBORDINADO. 80% DE EQUIVALÊNCIA.
CASA NO DERBY - O NORTE			- VAZIO FUNCIONAL; - MASSA CONCENTRADA; - DUPLA MALHA REGULAR; - EIXO TRANSVERSAL + LONGITUDINAL; - SUBSISTEMAS SUBORDINADO. 80% DE EQUIVALÊNCIA.

Fonte: Elaborada pela autora, 2016.

ALONSO PEREIRA, José Ramón. **Introdução à história da arquitetura, das origens ao século XXI**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ANTUNES, Bianca. Arquitetos do futuro. **Revista AU** (Arquitetura e Urbanismo), São Paulo, n. 197, p. 42 e 46-62, agosto 2010.

ARCHDAILY. **Casa das Pérgolas Deslizantes / FGMF Arquitetos**. 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/759465/casa-das-pergulas-deslizantes-fgmf-arquitetos>>. Acesso em: 29 jul. 2016.

_____. **Casa Botucatu / FGMF Arquitetos**. 2015. ArchDaily Brasil. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/767370/casa-botucatu-fgmf-arquitetos>>. Acesso em: 9 dez. 2015.

ARGAN, Giulio Carlo. **Projeto e destino**. São Paulo: Ática, 2004.

ARÍS, Carlos. **Las variaciones de la identidad**: ensayo sobre el tipo em arquitectura. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1993.

_____. **La cimbra y el arco**. Barcelona: Fundación Caja de Arquitectos, 2005.

BAKER, Geoffrey H. **Le Corbusier, analisis de la forma**. 6. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1994.

BOTELLA, Elena Mata. **El análisis gráfico de la casa**. Tese (Doutorado em Arquitetura), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, 2002.

CABRAL, Tamires; LUCENA, Jéssica. **Casas contemporâneas brasileiras**: escritório FGMF. Relatório de pesquisa (Iniciação Científica), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/casacontemporanea/>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

_____. **Casas contemporâneas brasileiras**: escritório O NORTE. Relatório de pesquisa (Iniciação Científica), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/casacontemporanea/>>. Acesso em: 8 jan. 2015.

CHING, Francis D. K. **Arquitetura**: forma, espaço e ordem. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

CORNOLDI, Adriano. **La arquitectura de la vivienda unifamiliar; manual del espacio doméstico**. Barcelona: Gustavo Gili, 1999.

COSTA, Ana Elísia; GERHARDT, Thaís. **Casas contemporâneas brasileiras**: Escritório FGMF. Relatório de pesquisa (Iniciação Científica), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/casacontemporanea/>>. Acesso em: 21 jan. 2015.

_____. Regra em meio à natureza: casas-refúgio na arquitetura brasileira. In: VII PROJETAR. Seminário sobre ensino e pesquisa em Projeto de Arquitetura, **Anais...** Natal, 2015.

COTRIM, Marcio Cunha. **Casas modernas americanas**. Resumo do simpósio. Natal. 2012. Disponível em: <<http://anparq.org.br/dvd-enanparq-2/>>. Acesso em: 19 nov. 2014.

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

EISENMAN, Peter. **Diez edificios canónicos 1950-2000**. Barcelona: Gili, 2011.

FERNANDES, Gica. Refúgio São Chico / Studio Paralelo. 2011. **ArchDaily Brasil**. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/5687/refugio-sao-chico-studio-paralelo>>. Acesso em: 8 jan. 2016.

GEROLLA, Giovanny. Casa em Camaragibe, PE, do escritório O NORTE, tem ventilação cruzada e integração com o entorno. **Revista AU** (Arquitetura e Urbanismo), São Paulo, n. 224, novembro, 2012. Disponível em: <<http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/224/artigo272967-1.aspx>>. Acesso em: 15 maio 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GRUNOW, Evelise. **FGMF Arquitetos**: residência, Botucatu, SP. Disponível em: <<https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/fgmf-arquitetos-residencia-botucatu-sp>>. Acesso em: 13 dez. 2015.

GUSMÃO, Daniel. **Premiados – Concurso anexo do BNDES – Rio de Janeiro**. 2014. Disponível em: <<https://concursosdeprojeto.org/2014/09/30/premiados-concurso-anexo-do-bndes-rio-de-janeiro/>>. Acesso em: 20 jan. 2015.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEAL, Ledy Valporto. Em busca do novo. **Revista AU** (Arquitetura e Urbanismo), São Paulo, n. 238, p. 58-60, jan. 2014.

MAHFUZ, Edson da Cunha. **Ensaio sobre a razão compositiva**. Viçosa: UFV; Belo Horizonte: AP Cultural, 1995.

_____. **Reflexões sobre a construção da forma pertinente**. Portal Vitruvius. 2004. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.045/606>>. Acesso em: 3 dez. 2014.

MARQUES, André; CRITELLI, Fernanda. Casa das pérgolas deslizantes, de FGMF. **Revista AU** (Arquitetura e Urbanismo), São Paulo, n. 246, setembro 2014. Disponível em: <<http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/246/casa-das-pergulas-deslizantes-de-fgmf-326823-1.aspx>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

MARTÍNEZ, Alfonso Corona. **Ensaio sobre o projeto**. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000.

MONOLITO. **FGMF Arquitetos**. 21. ed. São Paulo: Monolito, 2014.

MONTANER, Josep Maria. **Depois do movimento moderno**: arquitetura da segunda metade do século XX. Barcelona: Gili, 2001.

PEREIRA, Renata Baesso. Quatremère de Quincy e a ideia de tipo. **Revista de História da Arte e Arqueologia**, São Paulo, n. 13, 2010. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/chaa/rhaa/english/revista13.htm>>. Acesso em: 19 out. 2014.

ROWE, Colin. **The mathematics of the ideal villa and other essays**. Cambridge: The MIT Press, 1976.

SEGRE, Roberto. Diretório 25 jovens arquitetos. **Revista AU** (Arquitetura e Urbanismo), São Paulo, n. 197, agosto 2010. Disponível em: <<http://au.pini.com.br/arquitetura-urbanismo/197/artigo181475-1.aspx>>. Acesso em: 21 set. 2014.

VIANA PERDIGÃO, Ana Kláudia de Almeida. **Considerações sobre o tipo e seu uso em projetos de arquitetura**. 2009. Disponível em:
<<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.114/14>>. Acesso em: 14 nov. 2014.

< www.archdaily.com.br >

<www.arcoweb.com.br>

<<https://www.google.com.br/maps>>

<www.fgmf.com.br>

<www.fondationlecorbusier.fr>

<www.lamalcontenta.com>

<www.mapaarq.com>

<www.motherboard.vice.com>

<www.onorte.arq.br>

<[www.ovo.art.br](http://www ovo.art.br)>

<www.studioparalelo.com>

APÊNDICE A

Análise Piloto: Refúgio São Chico – MAPA

Como dito anteriormente, essa análise será um teste para ajustar a metodologia de análise, assim, ela seguirá o roteiro acima definido, mas não será igual às análises futuramente desenvolvidas nessa dissertação, pois se acredita que serão feitas algumas calibrações antes da aplicação definitiva nas seis residências selecionadas.

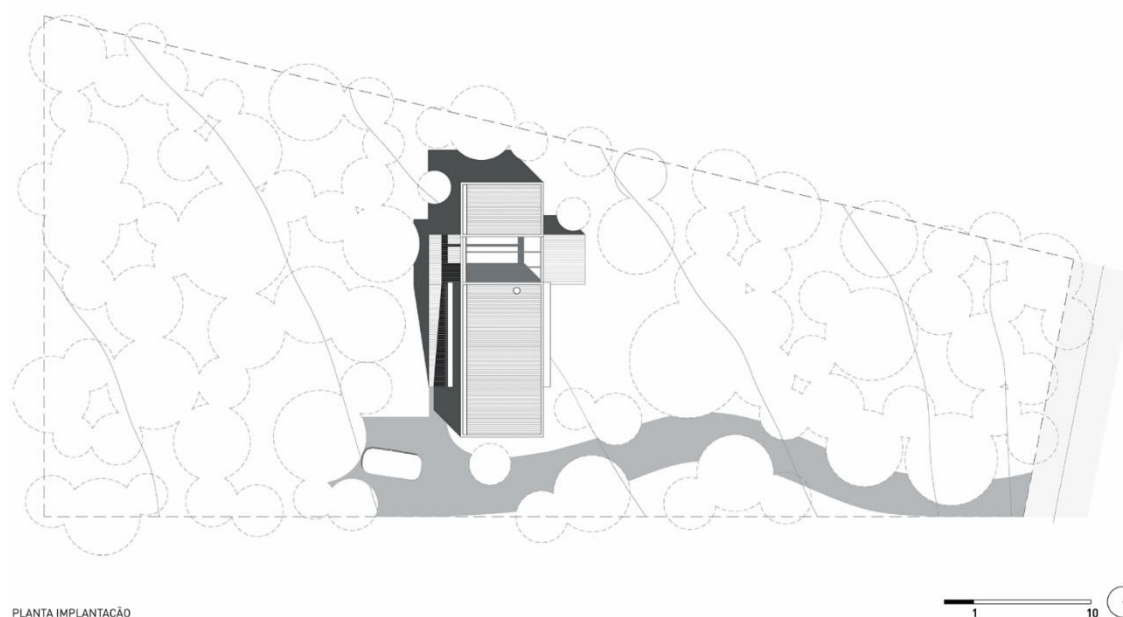
1. Visão Geral

O Refúgio São Chico é assim denominado por ser um local de proteção, isolamento e fuga, ou seja, não é uma casa para uso cotidiano e sim para uso esporádico, para quando se deseja refugiar em um ambiente agradável e esquecer os perigos/problemas do dia a dia. Dessa forma, essa residência possui características bastante peculiares que são capazes de garantir essa função de “esconderijo”.

Destinada a uma jovem publicitário para usufruir nos fins de semana, a residência está localizada em uma serra gaúcha na cidade de São Francisco de Paula/RS a 100km de Porto Alegre. O clima da região é frio, com possibilidades de neve, e no terreno, com 1.600m² e topografia acidentada, há resquícios de mata atlântica e floresta de araucária.

O seu programa de necessidades é simplificado e possui apenas duas suítes, sala de estar, cozinha, área de serviços, wc de serviços, depósito, terraço e rampa de acesso, contabilizando uma área construída de 82m².

Figura 52: Implantação fornecida pelo escritório.



Fonte: <www.mapaarq.com>

Figura 53: Fotos externas e internas do Refúgio São Chico.



Fonte: <www.mapaarq.com>

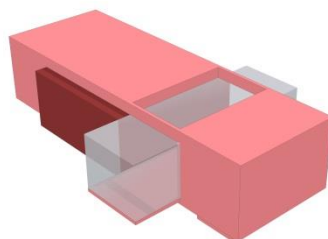
2. Subsistemas e Análise

Logo que o estudo da elaboração dos diagramas se iniciou, isolando-se os onze subsistemas, foi inevitável identificar algumas características analíticas que questionavam a validade de alguns subsistemas previamente elencados. Assim, foi necessário rever e ajustar essa lista para que todos os subsistemas elencados fossem de fato condizentes com a teoria e tivessem relevância para a análise da estrutura profunda das edificações.

Nessa revisão, saíram a fachada e a relação com o exterior, pois acredita-se que estes não são subsistemas propriamente ditos, e que a análise da massa e das aberturas abordam as questões profundas da fachada e que a relação com o exterior é um dos pontos resultantes da presença ou não de aberturas. Assim como, a organização do lote e o acesso que não são subsistemas próprios da edificação, mas características importantes para a compreensão da massa e, por isso, foram inseridos na Visão Geral de cada edificação.

Massa: Bloco compacto formado pela manipulação de volumes e planos, onde um prisma retangular é interceptado por um prisma menor de base quadrada e um plano horizontal, possuindo diferentes alinhamentos,

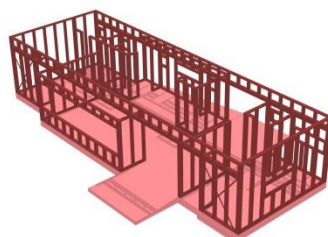
Figura 54: Diagrama Massa – Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Estrutura: A edificação, elevada do solo, é apoiada em duas fundações de bloco de concreto, sendo a maior totalmente aterrada e a menor um depósito. Sobre essa fundação/base encontra-se uma laje de concreto sobre a qual se apoia a estrutura em steel deck das paredes. Sendo o steel deck uma estrutura autoportante a estrutura e os fechamentos são coincidentes.

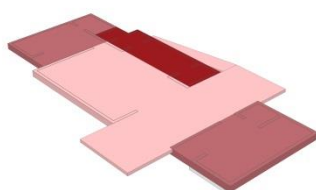
Figura 55: Diagrama Estrutura – Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Setorização: Os setores íntimos encontram-se, de ponta a ponta, nas duas extremidades do eixo longitudinal e no centro da edificação estão: os ambientes sociais na porção norte, de serviços na porção sul e, cortando transversalmente essa distribuição, há uma plataforma que abriga uma área de transição entre o interior e o exterior.

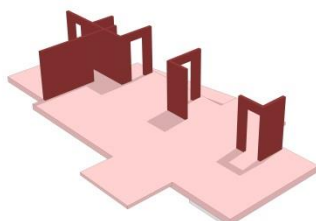
Figura 56: Diagrama Setorização – Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Esquema Distributivo: O maior número de paredes se concentra na zona de serviços, permitindo, nos outros setores, um espaço fluido com poucas divisórias e cujas visuais são potencializadas pelas aberturas.

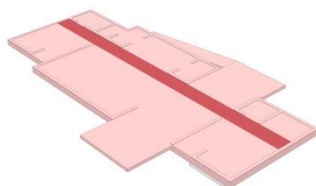
Figura 57: Diagrama Esquema Distributivo – Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Circulação: A partir da varanda/hall de distribuição/acesso tem-se um corredor “camuflado” aos ambientes que dá acesso sequencial aos cômodos.

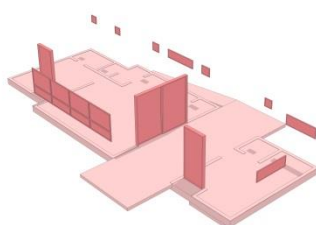
Figura 58: Diagrama Circulação – Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Aberturas: Há uma predominância de aberturas nas fachadas longitudinais e diferentes interações com o exterior. No prisma retangular, as aberturas são fechadas por esquadrias de vidro e a área permeável é menor que nos outros elementos, garantindo certa privacidade aos ambientes existentes nesse bloco. No prisma quadrado as aberturas também são fechadas por esquadrias de vidro, porém há uma maior interação com o exterior devido à presença de mais e maiores aberturas. No plano horizontal não existe fechamento nas laterais longitudinais da edificação e as aberturas permitem contato direto com o entorno imediato, fazendo desse espaço o de maior interação com o exterior.

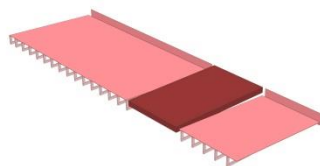
Figura 59: Diagrama Aberturas – Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Cobertura: O sistema de cobertura é o de platibanda, sendo que, nos volumes prismáticos, há o fechamento interno com forro e com telha, já no plano horizontal, a coberta é feita com estrutura de madeira e vidro, o que amplia a relação desse espaço com o exterior.

Figura 60: Diagrama Cobertura – Refúgio São Chico.

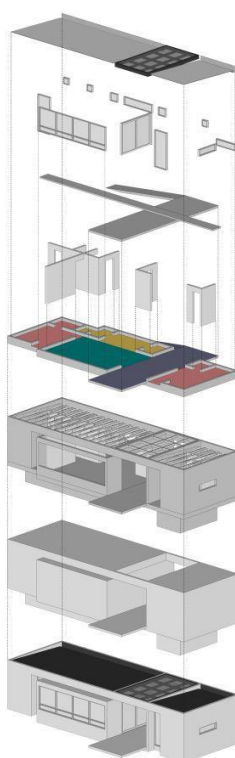


Fonte: Elaborada pela autora (2016).

3. Estrutura Formal

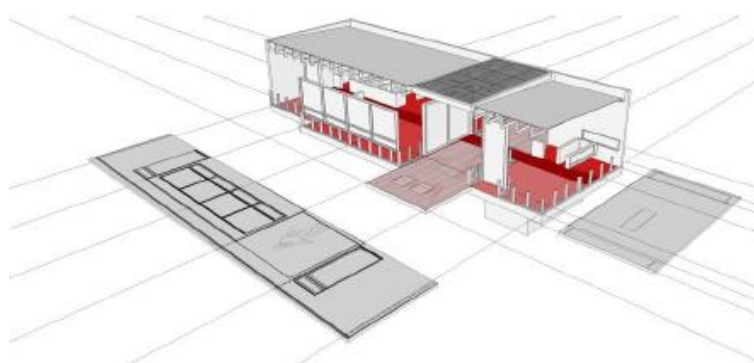
Após o processo de decomposição e abstração dos elementos irrelevantes para essa análise, realizou-se o processo inverso, ou seja, a recomposição com os atributos relevantes, com o objetivo de identificar os sistemas de controle que coordenam o Refúgio São Chico e a sua Estrutura Formal.

Figura 61: Diagrama de Coordenação 01 – Refúgio São Chico.



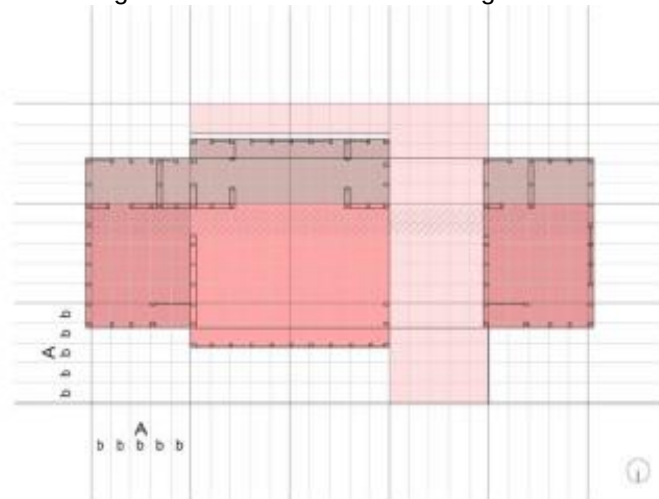
Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 62: Diagrama de Coordenação 02 – Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Figura 63: Diagrama Estrutura Formal – Refúgio São Chico.



Fonte: Elaborada pela autora (2016).

Sistema de Controle: A relação geométrica que coordena todos os subsistemas é estabelecida por uma grelha principal com módulos de 3,00 x 3,00m e uma grelha secundária, com submódulos de 0,60 x 0,60m, que regulam os subsistemas que aparentemente estariam fugindo da coordenação padrão.

Estrutura Formal: edificação solta no lote; achada longitudinal mais importante que as transversais; caixa única, horizontal e vazada; e grelha com módulos de 3,00 x 3,00m e submódulos de 0,60 x 0,60m.

Com a análise piloto confirmou-se a expectativa inicial da elaboração do roteiro, ou seja, há uma necessidade de revisão do processo analítico. Pois, mesmo já tendo iniciado a análise piloto com uma breve revisão dos subsistemas, como foi anteriormente citado, essa reformulação não foi suficiente e, ao final desse teste, constatou-se que era necessário enxergar mais profundo as estruturas, não se limitando as descrições isoladas dos subsistemas, que as regras de coordenação ultrapassam questões geométricas e que são essas relações um dos elementos fundamentais desse processo.

A partir dessa constatação acredita-se que a caracterização dos atributos devem se concentrar numa espécie de sistemas de controle, termo mais apropriado para

designar as regras de coordenação ou disciplina geométrica, por comportar, a princípio, manifestações por meio de grelhas, repetições modulares, proporções, axialidade, entre outros.