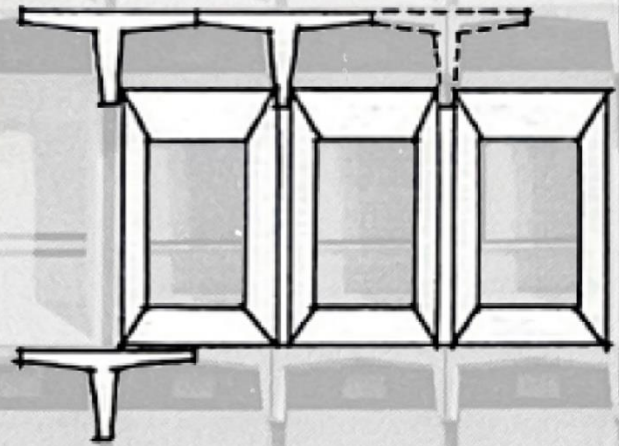
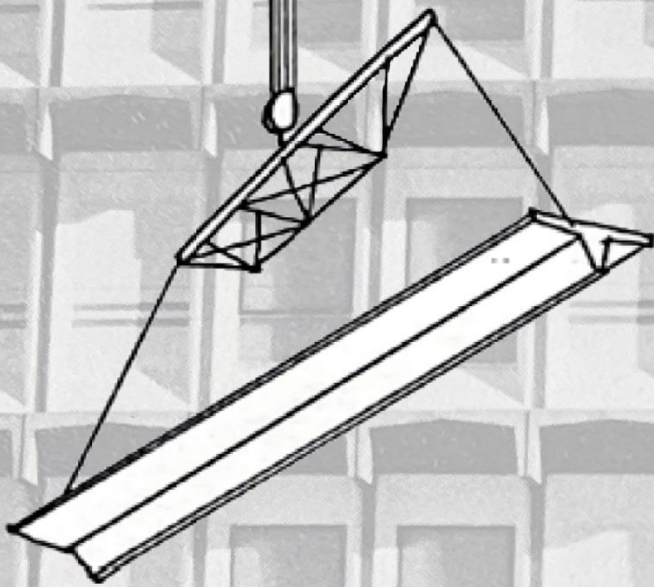


Universidade de Brasília  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Programa de Pós-Graduação



# **Os edifícios residenciais pré-fabricados de Milton Ramos para a Rabello em Brasília: R2 e R3**

Rafaela Heinzelmann Figueira

Orientador: professor doutor José Manoel Morales Sánchez  
Coorientador: doutor arquiteto Elcio Gomes da Silva

Brasília  
2026



Universidade de Brasília  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Programa de Pós-Graduação

Rafaela Heinzelmann Figueira

OS EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO  
EM BRASÍLIA: R2 E R3

Dissertação apresentada como requisito para  
obtenção do título de Mestre em Arquitetura e  
Urbanismo no Programa de pesquisa e pós-  
graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
da Universidade de Brasília.

Orientador  
José Manoel Morales Sánchez  
Coorientador  
Elcio Gomes da Silva

Brasília  
2026



Universidade de Brasília  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Programa de Pós-Graduação

Rafaela Heinzelmann Figueira

OS EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO  
EM BRASÍLIA: R2 E R3

Dissertação apresentada como requisito para  
obtenção do título de Mestre em Arquitetura e  
Urbanismo no Programa de pesquisa e pós-  
graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
da Universidade de Brasília.

---

Orientador: Dr. José Manoel Morales Sánchez  
Presidente

---

Coorientador: Dr. Arquiteto Elcio Gomes da Silva

---

Professora Dra. Vanda Alice Garcia Zanoni  
Membro interno

---

Professor Dr. Claudio Roberto Comas Brandão  
Externo à instituição

Brasília  
2026

## **AGRADECIMENTOS**

Graças a Deus não faltam motivos e pessoas para agradecer. O caminho percorrido desde o ingresso na pós-graduação foi marcado por experiências e trocas positivas que moldaram minha caminhada e me fizeram crescer como pessoa e profissional.

Começo agradecendo ao meu orientador, o professor José Manoel Morales Sánchez. Primeiramente, por ter aceitado o convite, assim como pelo seu tempo e dedicação. Agradeço por cada orientação que tornou esta pesquisa possível.

E ao meu coorientador, o arquiteto Elcio Gomes da Silva, por topar fazer parte deste trabalho, compartilhar suas reflexões e trazer à tona aspectos que foram importantíssimos para o aprofundamento da dissertação. Agradeço também pelo apoio técnico, por meio da Câmara dos Deputados, que viabilizou o registro em meio digital dos projetos dos blocos objetos desta pesquisa.

A Ana Cristina Ramos, colega de profissão querida, por compartilhar com o maior carinho o acervo e as histórias de seu pai, o arquiteto Milton Ramos.

Ao engenheiro José Carlos Jovine, por toda disponibilidade e por explicar questões que enriqueceram a dissertação com paciência e atenção.

Aos professores e arquitetos, Jaime Gonçalves de Almeida e Aleixo Furtado, por dedicarem parte de seu tempo a uma conversa e por contarem um pouco de suas vidas e suas perspectivas da profissão. Como também aos professores e arquitetos Ivan Manoel do Valle e Joára Cronemberger pela oportunidade na docência e troca tão rica.

Às minhas chefes, Natalie Tramontini e Thalita Gonçalves, e a toda a equipe do Studio Freijó, pela confiança depositada em meu trabalho e pelo apoio que tornou possível a dedicação à pós-graduação.

Aos meus amigos, muitos também colegas de profissão, por me apoiarem e vibrarem com cada conquista. Nossas trocas foram essenciais em meio a rotina turbulenta.

Ao meu amor, João Paulo, que esteve comigo inclusive nos momentos mais difíceis, me animando e trazendo calma e força. Nossa parceria é fundamental. Obrigada por tudo e por tanto sempre.

À minha família incrível. Ao meu pai, Ulisses, que, devido ao seu esforço, torna até hoje diversas coisas possíveis na minha vida, inclusive esta dissertação.

À minha irmã, Renata, por me incentivar a crescer e evoluir na vida e com tudo ao meu redor. Obrigada por acreditar em mim. Você torna meus dias muito melhores.

E à minha mãe, Beatriz, por proporcionar-me constantemente todo suporte emocional e físico e por segurar as pontas quando eu mais precisei. Obrigada por ser essa base sólida e incansável. Você é a essência de todas as minhas conquistas e de quem sou.

*“A boa solução vai se encaixando, vai dizendo que está tudo bem e você continua”.*

**Milton Ramos**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fábrica de Coignet e a produção das vigas pré-fabricadas. Fonte: Revista Industrializar Concreto. ....	23
Figura 2 - Casa Citrohan de Le Corbusier em construção e finalizada. Fonte: The Architecture of the 20th Century. ( <a href="https://architecture-history.org/">https://architecture-history.org/</a> ). Acesso em: 17/02/2026. ....	25
Figura 3 - Construção em 1964 utilizando a técnica do Tilt Up. Fonte: Catálogo Nox-Crete. Disponível em: <a href="https://www.nox-crete.com/wp-content/uploads/2025/09/Tilt-Up-Division-Brochure.pdf">https://www.nox-crete.com/wp-content/uploads/2025/09/Tilt-Up-Division-Brochure.pdf</a> em 10/02/2026.....	26
Figura 4 - Fotos do Sistema Camus de grandes painéis que já saíam da usina com as esquadrias. Fonte: Pessina (1964, p.60).....	28
Figura 5 - Construção do Palacete de Esportes de Pier Luigi Nervi. Fonte: Archdaily. Acesso em: 17/02/2026. ....	30
Figura 6 - Centre d'études et recherches IBM de Marcel Breuer. Fonte: The Architecture of the 20th Century. ( <a href="https://architecture-history.org/">https://architecture-history.org/</a> ). Acesso em: 17/02/2026.....	30
Figura 7 - Jôquei Club brasileiro na década de 1940 durante o Grande Prêmio do Brasil. Fonte: Monte Castelo. ( <a href="https://oglobo.globo.com/">https://oglobo.globo.com/</a> ). Acessado em 17/02/2026. ....	32
Figura 8 - Sanatório de Curicica no Rio de Janeiro. Projeto de Sérgio Bernardes. Fonte: Casa de Oswaldo Cruz - Fiocruz. ....	33
Figura 9 - Edifícios do Conjunto Residencial da Universidade de São Paulo. Fonte: Revista Acrópole (1964).....	35
Figura 10 - Refinaria Alberto Pasqualini em Canoas/RS. Fonte: disponível em <a href="https://www.moomaa.net/refinariaalbertopasqualini-refap">https://www.moomaa.net/refinariaalbertopasqualini-refap</a> . Acesso em 17/02/2026 ....	36
Figura 11 - Construção da Plataforma Rodoviária com organização das vigas pré-moldadas no canteiro em primeiro plano e Construção dos Ministérios e do Congresso Nacional ao fundo. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal.....	41
Figura 12 - Perfis metálicos no canteiro de obras dos blocos ministeriais na Esplanada dos Ministérios. Fonte: Marcel Gautherot - Instituto Moreira Salles (1960). ....	41
Figura 13 - Construção dos blocos dos ministérios e da plataforma rodoviária. Fonte: Revista Acrópole nº256 (1960 p.84).....	42
Figura 14 - Construção da Plataforma Rodoviária. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal (ArPDF).....	42
Figura 15 - Construção do Teatro Nacional. Operação das duas guias da Rabello. Fonte: Instituto Moreira Salles. Foto de Marcel Gautherot. ....	43
Figura 16 - Foto de estudantes da Universidade de Brasília tendo aula em frente ao Oca I. Fonte: Mari (2023). ....	45
Figura 17 - Foto dos edifícios OCAI e OCAI em 1962I. Fonte: Cedoc / UnB.....	46
Figura 18 - Montagem dos painéis paredes na construção do SG1 (Instituto Central de Artes). Fonte: Pessina (1964, p.58).....	47

Figura 19 - SG1 (Instituto de Central de Artes) finalizado - Fonte: Pessina (1964, p.66). .....	48
Figura 20 - Croqui de João Filgueiras Lima (Lelé) para o projeto do SG10. Fonte: Cavalcanti (2015, p.124). .....	48
Figura 21 - Montagem da estrutura do SG12. Fonte: Pessina (1964, p.80). .....	49
Figura 22 - Croqui de João Filgueiras Lima (Lelé) para o projeto da Colina. Fonte: Cavalcanti (2015, p.129). .....	50
Figura 23 - Construção de bloco da Colina. Fonte: Pessina (1964, p.90). .....	50
Figura 24 - Bloco da Colina finalizado. Fonte: Pessina (1964, p.100). .....	51
Figura 25 - Protótipo de habitação estudantil. Fonte: Pessina (1964, p.94). .....	51
Figura 26 - Instituto de Teologia. Fonte: Fundação Oscar Niemeyer. .....	52
Figura 27 - Croqui de Oscar Niemeyer para o Instituto de Teologia. Fonte: Revista Acrópole nº 362 (1969, p.17). .....	52
Figura 28 - Construção do ICC a partir das guias da Construtora Rabello. Fonte: Vasconcellos (2025, p.425). .....	53
Figura 29 - ICC com a estrutura concluída. Fonte: Revista Acrópole nº 369 (1970, p.23). .....	54
Figura 30 - Croquis com a fachada, esquema de montagem e esforços do projeto para o Bloco Residencial para a Embaixada da França de Glaucio Campelo. Fonte: Revista Módulo (1963 p.42 e 43) ..... .....	56
Figura 32 - Casa de 65m <sup>2</sup> construída na fábrica da CINASA como vitrine para os clientes. Fonte: Vasconcelos (2002). .....	69
Figura 33 - Sequência de montagem da casa de 65m <sup>2</sup> pela CINASA. Fonte: Vasconcelos (2002). .....	69
Figura 33 - Edifícios da CODEBRÁS realizados com componentes pré-fabricados da FAPREMO. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal (ArPDF). .....	71
Figura 33 - Fotos da visita do presidente Eduardo Frei do Chile à FAPREMO em 1968. Fonte: Catálogo da Rabello. .....	72
Figura 36 - Foto da Companhia Brasileira de Construção Fichet e Schwartz-Hautmont. Fonte: Roger Rezende (via Facebook e Pinterest). .....	74
Figura 37 - Milton Ramos e Marco Paulo Rabello em entrevista organizada pelo Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) em 1996. Fonte: Rabello (1996). .....	77
Figura 38 - Arquitetos formados na ENBA entre os anos 1915 e 1967. Fonte: Da autora adaptado de Alves (2024). .....	78
Figura 39 - Milton Ramos no canteiro de obras do Palácio do Itamaraty – Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. .... .....	82
Figura 40 - Foto da maquete do Estádio Nacional (Pelezão). Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. .... .....	82
Figura 41 - Foto com vista lateral do estádio Pelezão. Fonte: Revista Acrópole nº 375 (1970, p.71). .....	83

Figura 42 - Finalização das obras do estádio. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal (ArPDF).....	83
Figura 43 - Construção de módulos da arquibancada do estádio. Fonte: Instituto Moreira Sales (IMS).....	84
Figura 44 - Planta do pavimento tipo do RE. Fonte: Lima (2011, p.61).....	84
Figura 45 - Bloco RE. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	85
Figura 46 - Croqui de Milton Ramos com esquema de montagem das casas pré-fabricadas para a Marinha. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	87
Figura 47 - Milton Ramos em entrevista para o IAB. Fonte: IAB. Disponível em: <a href="https://www.iabdf.org.br/iab-60-anos-de-brasiacutelia/category/gilson-paranhos">https://www.iabdf.org.br/iab-60-anos-de-brasiacutelia/category/gilson-paranhos</a> em 13 de fev de 2026.....	89
Figura 48 - Fluxograma de produção da FAPREMO. Fonte: Catálogo da Rabello (1969).94	
Figura 49 - Montagem da armação dentro da fôrma de painel-parede pré-fabricado na FAPREMO. Fonte: Bruna (1972, p.77). ....	95
Figura 50 - Painéis descartados por não apresentarem o padrão de qualidade esperado na FAPREMO. Fonte: Bruna (1972, p.77).....	96
Figura 51 - Linha de Fabricação da FAPREMO. Fonte Catálogo da Rabello (1969).....	97
Figura 52 - Ano de construção dos blocos residenciais pré-fabricados modelo R2. Fonte: da autora com base em SEDHAB (2009) .....	99
Figura 53 - Planta baixa do pavimento tipo do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	100
Figura 54- Corte Longitudinal do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	100
Figura 55 - Corte Transversal do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	101
Figura 56 - Fachada frontal do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	101
Figura 57 - Fachada posterior do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	101
Figura 58 - Fachadas laterais do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	101
Figura 59 - Esquema montagem dos componentes pré-fabricados do R2. Fonte: da autora. ....	102
Figura 60 - Planta com localização e espessuras dos painéis-paredes do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	104
Figura 61 - Esquema com posicionamento das lajes pré-fabricadas do R2. Fonte: da autora. ....	105
Figura 62 - Janela dos quartos do R2 com duas folhas batentes e duas folhas batentes de venezianas. Fonte: da autora. ....	105
Figura 63 - Detalhamento da porta PM 3 (cozinha) com veneziana. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	106

Figura 64 - Foto da porta PM 3 (cozinha). Fonte: da autora. ....	106
Figura 65 - Detalhe da alça de aço para içamento dos painéis. Fonte: da autora, adaptado de Debs (2000. p.48). ....	107
Figura 66 - Etapas de construção do bloco R2. Fonte: da autora. ....	108
Figura 67 - À esquerda: Içamento do painel de cobogós. Fonte: Catálogo da Rabello (1969). E à direita: Croqui de Milton Ramos com içamento e escoramento dos componentes pré-fabricados. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	109
Figura 68 - Fotos da construção de um bloco R2. Fonte: José Carlos Jovine. ....	109
Figura 69 - Foto da construção de bloco R2 com a placa da Construtora Rabello. Fonte: José Carlos Jovine. ....	110
Figura 70 - Bloco R2-70 após montagem dos painéis e aguardando a instalação das esquadrias. Fonte: Bruna (1972, p.77) ....	110
Figura 71 - Esquema de ligação entre três paredes no R2. Fonte: da autora, adaptado de Jovine. ....	111
Figura 72 - Esquema de ligação entre painéis-parede e painéis-laje no R2. Fonte: da autora, adaptado de Jovine. ....	112
Figura 73 - Planta baixa do térreo (pilotis) do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	114
Figura 74 - Pilotis do térreo e porta de acesso ao depósito e armários hidráulicos do R2 - bloco G da SQS 416. Fonte: da autora. ....	115
Figura 75 - Planta baixa do apartamento tipo do R2. Fonte: da autora. ....	115
Figura 76 - Áreas do apartamento tipo do bloco R2. Fonte: da autora. ....	116
Figura 77 - Armário hidráulico com a porta aberta e fechada. Fonte: da autora. ....	117
Figura 78 - Frente e fundos do bloco R2 (bloco H da SQS 416). Fonte: da autora (2025). ....	120
Figura 79 - Esquema de composição da fachada frontal e posterior do R2. Fonte: da autora. ....	121
Figura 80 - Planta baixa dos pilotis no térreo do R2-72. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	123
Figura 81 - Planta baixa do pavimento tipo do R2-72. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	123
Figura 82 - Foto do pilotis do bloco de modelo R2-72. Fonte: da autora. ....	124
Figura 83 - Detalhe da caixa da escada do bloco de modelo R2-72. Fonte: da autora. ..	124
Figura 84 - Foto das dachadas posterior e principal do bloco de modelo R2-72. Fonte: da autora. ....	125
Figura 85 - Planta baixa do pavimento tipo do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	126
Figura 86 - Corte longitudinal do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	127
Figura 87 - Corte transversal do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	127

Figura 88 - Fachada frontal do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	127
Figura 89 - Fachada posterior do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	128
Figura 90 - Esquema montagem dos componentes pré-fabricados do R3. Fonte: da autora. ....	129
Figura 91 - Planta com localização e espessuras dos painéis-paredes do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	131
Figura 92 - Protótipo realizado na FAPREMO do encaixe das vigas com seção "T" nos painéis-paredes estruturais e de vedação do R3. Fonte: Bruna (1972, p.77). ....	131
Figura 93 - Detalhamento do painel-parede entre a lavanderia e a cozinha e o quarto de serviço. Vale ressaltar os vãos que receberam os vidros fixos para passagem de iluminação natural. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	132
Figura 94 - Construção do R3. Içamento dos componentes pré-fabricados. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	133
Figura 95 - Etapas de construção do bloco R3. Fonte: da autora. ....	134
Figura 96 - Detalhe do encontro entre viga e painel de vedação e da viga à estrutura moldada no local por meio de consolo e contato direto. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	136
Figura 97 – À esquerda: Janelas da sala no R3. No centro: Detalhe da abertura da janela. À direita: Detalhe do chumbamento da esquadria. Fonte: da autora.....	136
Figura 98 - Subsolo/garagem do R3. Fonte: da autora.....	137
Figura 99 - Planta baixa do subsolo do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	138
Figura 100 - Planta baixa do térreo (pilotis) do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais Acervo do Arquiteto Milton Ramos.....	138
Figura 101 - Foto do pilotis do bloco R3. Fonte: Da autora.....	139
Figura 102 - Planta baixa do apartamento tipo do R3. Fonte: da autora.....	140
Figura 103 - Áreas do apartamento tipo do bloco R3. Fonte: da autora.....	140
Figura 104 – À esquerda: Pilotis do térreo do R3. À direita: Foto dos armários hidráulicos no térreo. Fonte: da autora.....	141
Figura 105 - Detalhe do guarda-roupas em frente ao poço hidráulico (shaft). Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	142
Figura 106 –À esquerda: Passagem das instalações pelo shaft do banheiro de serviço. No centro: Passagem das instalações no shaft no quarto. À direita: Passagem das instalações elétricas entre as vigas. Fonte: da autora. ....	143
Figura 107 –À esquerda: Detalhamento da pingadeira no projeto arquitetônico de Milton Ramos. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. À direita: foto da pingadeira executada. Fonte: da autora. ....	143
Figura 108 – À esquerda: Aberturas para entrada de luz e ventilação naturais na garagem. À direita: Detalhe da grelha e do ralo. Fonte: da autora.....	144

Figura 109 –À esquerda: Vista interna da grelha de ventilação entre vigas. À direita: Proteção externa das grelhas de ventilação. Fonte: da autora.....	144
Figura 110 - Esquema de composição da fachada frontal e posterior do R3. Fonte: da autora. ....	146
Figura 111 - Fotos da fachada principal do R3 feitas por Milton Ramos. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	147
Figura 112 - Foto da fachada posterior do R3. Fonte: da autora. ....	148
Figura 113 - Detalhe do encontro entre o volume do bloco principal e do volume da caixa de circulação vertical. Fonte: da autora. ....	148
Figura 114 - Fotos apresentadas no Catálogo de Vendas do R3 - Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. ....	150
Figura 115 - Quadro Analítico dos Atributos da Pré-fabricação realizada na construção dos blocos residenciais R2 e R3. Fonte: da autora. ....	152

## RESUMO

Brasília foi uma oportunidade única para os agentes envolvidos na construção civil brasileira. As demandas por rapidez e agilidade advindas da quantidade de trabalho e do prazo exíguo fizeram com que engenheiros, arquitetos e empresários fossem em busca de soluções que racionalizassem a construção. É neste contexto que o engenheiro Marco Paulo Rabello, através da construtora Rabello, resolve investir na pré-fabricação em concreto armado para a construção de edifícios residenciais em Brasília e desenvolve uma produção própria. A convite da construtora, o arquiteto Milton Ramos desenvolveu dois modelos de edifícios, denominados R2 e R3. O primeiro, composto por pilotis e três pavimentos, se tornou o modelo de edificação mais reproduzido no Plano Piloto de Brasília e o segundo, com subsolo, pilotis e seis pavimentos, revela o amadurecimento da técnica realizada pela construtora. Este trabalho investiga os caminhos traçados por estes agentes por meio do levantamento e análise dos aspectos construtivos, funcionais e plásticos dos edifícios em questão com o intuito de evidenciar a contribuição de Milton Ramos e da Construtora Rabello para a arquitetura residencial e a técnica da pré-fabricação de Brasília. Para isso, foram realizados levantamentos bibliográficos e documentais, entrevistas e o exame detalhado dos materiais encontrados, como os projetos arquitetônicos originais dos edifícios objetos de análise. A avaliação dos blocos residenciais pré-fabricados se valeu do redesenho em meio digital dos projetos originais e da decomposição das partes que compõem sua estrutura. O edifício de seis pavimentos, o R3, revela um avanço da técnica empregada dentro dos três parâmetros de análise quando comparado ao edifício de três pavimentos, o R2. A análise de ambos demonstra a evolução construtiva, técnica e plástica alinhados à técnica da pré-fabricação alcançados por meio da pesquisa e inovação da Construtora Rabello em parceria com a Projectum Engenharia e o arquiteto Milton Ramos. Esses modelos representam parte importante da trajetória da industrialização da construção brasileira impulsionada pela nova capital e mostram as potencialidades construtivas alcançadas ao longo das primeiras décadas de sua construção.

Palavras chave: Pré-fabricação em concreto armado, Milton Ramos, Construtora Rabello, Brasília.

## **ABSTRACT**

Brasilia was an unique opportunity for brazilian civil construction agents. The demands for speeds efficiency, and short deadlines pushed engineers, architects, and entrepreneurs to seek solutions that rationalized building processes. Within this context, the engineer Marco Paulo Rabello invested in the development of prefabrication of reinforced concrete for the construction of residential builgins in Brasilia, establishing his own production system. Architect Milton Ramos designed two models for Construtora Rabello, known as R2 and R3. The first, composed of three levels and pilotis, became the most reproduced residential type in Plano Piloto, while the second, with six levels, pilotis, and a garage, reflected the maturation of the company's construction techniques. This research investigates the paths traced by these agents through the survey and analysis of the constructive, functional, and aesthetic aspects of the buildings in question, with the aim of highlighting the contribution of Milton Ramos and Construtora Rabello to residential architecture and to the technique of prefabrication in Brasília. To this end, bibliographic and documentary research was conducted, along with interviews and a detailed examination of the materials collected. The evaluation of the prefabricated residential blocks relied on the digital redrawing of the original projects and the decomposition of the structural components. The six-story building, R3, reveals an advancement in the technique employed within the three analytical parameters when compared to the three-story building, R2. The analysis of these models revels the construction, technical and aesthetic evolution achieved through innovatiom and research by Construtora Rabello and its partners, such as Projectum Engenharia and Milton Ramos. These models embody a important chapter in the industrialization of Brazilian construction promoted by the new capital.

Keywords: Precast reinforced concrete, Milton Ramos, Construtora Rabello, Brasilia.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	3
RESUMO .....	9
ABSTRACT .....	10
SUMÁRIO .....	1
1. INTRODUÇÃO.....	3
1.1. Os blocos de Milton Ramos.....	5
1.2. Fundamentos da pesquisa .....	7
1.3 Os Parâmetros Analíticos de Análise dos Objetos de Pesquisa: os blocos residenciais pré-fabricados de modelo R2 e R3.....	11
2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES.....	19
2.1. A pré-moldagem e a pré-fabricação em concreto armado no mundo e no Brasil na primeira metade do século XX. ....	20
2.1.1. A pré-moldagem e a pré-fabricação em concreto armado no mundo na primeira metade do século XX.....	20
2.1.2. A pré-moldagem em concreto armado no Brasil na primeira metade do século XX.....	31
2.2. A racionalização da construção nos primeiros anos de Brasília .....	37
2.2.1. Construção racionalizada no centro do Plano Piloto.....	37
2.3. Pré-moldados na Universidade de Brasília .....	44
2.4. Conclusões sobre o capítulo.....	58
3. A CONSTRUTORA RABELLO E O ARQUITETO MILTON RAMOS .....	59
3.1. O construtor e a Construtora.....	60
3.2. O grupo Rabello e as fábricas .....	66
3.2.1. CINASA.....	67
3.2.2. CINASITA.....	70
3.2.3. FAPREMO .....	70
3.2.4. Companhia Brasileira Fichet e Schwartz Hautmont.....	73
3.2.5. Escritório Projectum Engenharia.....	75
3.3 Milton Ramos e a Rabello .....	77
3.4. Conclusões sobre o Capítulo .....	90

4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3.....	92
4.1. A produção na primeira fábrica de componentes estruturais em concreto armado de Brasília .....	94
4.2. Bloco Residencial pré-fabricado de três pavimentos - Modelo R2 .....	99
4.2.1. Aspectos gerais.....	99
4.2.2. Aspectos Construtivos.....	102
4.2.3. Aspectos Funcionais .....	113
4.2.4. Aspectos Plásticos .....	120
4.2.5. Bloco Residencial - Modelo R2-72 .....	122
4.3. Bloco Residencial pré-fabricado de seis pavimentos - Modelo R3.....	126
4.3.1. Aspectos Gerais .....	126
4.3.2. Aspectos Construtivos.....	128
4.3.3. Aspectos Funcionais .....	137
4.3.4. Aspectos Plásticos .....	146
4.4. Conclusões sobre o capítulo .....	150
5. CONCLUSÃO.....	155
REFERÊNCIAS.....	161
6. ANEXOS.....	169
6.1. Anexo 1 - Transcrição: Entrevista presencial com arquiteto Jaime Gonçalves Almeida.....	170
6.2. Anexo 2 - Transcrição: Entrevista presencial com arquiteto Aleixo Anderson de Souza Furtado .....	187
6.3. Anexo 3 - Transcrição: Entrevista por aplicativo de mensagens instantâneas com engenheiro civil José Carlo Jovine.....	207
6.4. Anexo 4 - Documento enviado por José Carlos Jovine via aplicativo de mensagens instantâneas (Whatsapp).....	211



## **1. INTRODUÇÃO**

A Pré-Fabricação e a Arquitetura Moderna possuem uma origem em comum, já que ambos surgem com as mudanças advindas da Revolução Industrial. Foi a partir dela que novos materiais passaram a ser fabricados, como o aço, o concreto e o vidro, e os materiais tradicionais, como a madeira, a cerâmica e a pedra, passaram a ser produzidos em larga escala e com maior rapidez e rigor.

A consolidação da pré-fabricação esteve diretamente vinculada ao desenvolvimento industrial e às respostas às demandas sociais e econômicas. Na Europa, entre o final do século XIX e o início do século XX, o fortalecimento da produção industrial coincidiu com a necessidade crescente de moradias decorrente do aumento populacional. Esse processo se intensificou após as duas grandes guerras, quando a reconstrução das cidades exigiu soluções rápidas e eficazes. Nesse contexto, as tecnologias construtivas em desenvolvimento ganharam relevância, e a pré-fabricação consolidou-se como resposta às exigências de edificações em prazos reduzidos.

No Brasil, o êxodo rural e a política de interiorização, impulsionada pela construção de Brasília, também demandaram respostas da indústria e da racionalização da construção. A necessidade de atender a prazos exíguos e a pressões sociais crescentes fomentou a busca por soluções industrializadas, adaptadas às especificidades nacionais

Em Brasília, a racionalização da construção toma impulso desde as primeiras obras. É o caso das estruturas metálicas utilizadas na construção do Congresso Nacional e nos Ministérios e da pré-moldagem de componentes estruturais em concreto armado para execução da Plataforma Rodoviária e do Teatro Nacional. Ambas as soluções foram empregadas com o objetivo de executar as obras no tempo previsto.

Foi com as primeiras experiências da construção da Universidade de Brasília (UnB) que a racionalização da construção atinge mais um nível de evolução. A Universidade de Brasília foi concebida para ser uma referência na formação tecnológica e científica nacional e, para isso, contou com a contribuição de Darcy Ribeiro, que convenceu Oscar Niemeyer a assumir o escritório de arquitetura na Universidade, criando assim o Ceplan (Centro de Planejamento). Na equipe montada por Niemeyer, estava João Filgueiras Lima, o Lelé, e juntos passaram a desenvolver projetos que seguiam com a ideologia de fomentar a pesquisa e o desenvolvimento da construção nacional. Foi no Ceplan que a experiência com pré-moldagem tomou força em Brasília. Foi nesse período que obras como o Instituto Central de Ciências (ICC) e a Colina se concretizaram.

É importante ressaltar que a vontade de se desenvolver esse tipo de tecnologia possuía um caráter social forte, principalmente de Lelé. A ideia era expandir a pré-moldagem, atingindo a pré-fabricação e levando a industrialização da construção com qualidade por todo o país com o intuito de resolver as questões relacionadas à falta de habitação.

É a partir dessas experiências, somada a uma concorrência vencida para construção de 500 apartamentos na região hoje denominada Cruzeiro Novo, que o engenheiro Marco

Paulo Rabello resolve implementar a primeira fábrica de componentes estruturais em concreto armado de Brasília. O objetivo era realizar construções mais rápidas e econômicas. Devido a primeira experiência para o programa de habitação da Coordenação de Desenvolvimento de Brasília (CODEBRÁS), Marco Paulo Rabello decide realizar empreendimentos próprios e, para isso, convidou Milton Ramos para assumir os projetos para os blocos residenciais pré-fabricados em concreto armado conhecidos como R2 e R3.

A expressão arquitetônica em edifícios com técnicas construtivas racionalizadas no contexto de Brasília evidencia o encontro entre concepção arquitetônica, avanços técnicos e iniciativas industriais. Essa combinação consolida um legado que une racionalização, inventividade e identidade própria e encontra em Brasília um evento referencial. Para Yves Bruand<sup>1</sup>, foi esse espírito inventivo e a liberdade de concepção de alguns arquitetos que, além de romperem com o racionalismo da Arquitetura Moderna europeia, deram destaque para a arquitetura brasileira no cenário mundial.

### 1.1. Os blocos de Milton Ramos

O primeiro projeto de bloco residencial pré-fabricado realizado por Milton Ramos foi denominado pela construtora de R2 e significou a primeira experiência do arquiteto com este tipo de sistema construtivo. O bloco é composto por pilotis e três pavimentos com quatro prumadas de circulação vertical. O projeto foi executado 38 vezes ao longo das Superquadras 400 da Asa Sul entre os anos 1972 e 1974, se tornando o modelo mais reproduzido dentro do Plano Piloto de Brasília. Milton Ramos realizou o primeiro projeto arquitetônico em 1969 e ele sofreu uma variação em 1972. A primeira versão foi denominada de R2-70, construída 37 vezes e a segunda de R2-72, construída apenas uma vez. A estrutura e o sistema construtivo de ambas se baseiam no uso de um embasamento moldado no local e painéis pré-fabricados autoportantes.

Já o segundo projeto, denominado R3, é de um bloco com subsolo, pilotis no térreo e seis pavimentos ao longo de três prumadas. A estrutura principal foi projetada a partir de uma laje formada por vigas em “T” que vencem o vão de ponta a ponta dos apartamentos vazados e que se apoiam em painéis-paredes. Somente um bloco deste modelo acabou sendo construído em 1972 e está localizado na Superquadra Sul 203. Após sua construção, a construtora Rabello enfrentou dificuldades que impossibilitaram a produção em maior escala. Este bloco, por sua relevância enquanto testemunho da

---

<sup>1</sup> Ver Arquitetura Contemporânea no Brasil (2018).

Arquitetura Moderna de Brasília e bom estado de preservação, possui um selo do CAU/DF de reconhecimento chamado Selo CAU/DF – Arquitetura de Brasília<sup>2</sup>.

É relevante ressaltar que peças projetadas para os Blocos R2 foram utilizadas em um projeto de residências unifamiliares para a Marinha no Guarã, Região Administrativa que fica bem próxima ao Plano Piloto. Isso ressalta a preocupação de Milton Ramos em realizar obras menos dispendiosas e de fácil e rápida execução. Mesmo nos projetos de residências unifamiliares, Milton Ramos levou adiante algumas questões relacionadas à pré-fabricação como demonstrou Lima (2008). Em entrevistas, Milton Ramos se mostra ciente acerca das limitações que esse tipo de construção apresentava, mas ele buscava utilizá-la como uma forma de baratear alguns custos e tornar a construção mais limpa.

Em entrevista realizada em 2004, quando foi perguntado a ele o motivo pelo qual a tecnologia da pré-fabricação não ter avançado ao longo dos anos, ele fala sobre a falta de infraestrutura e sobre a impossibilidade de se construir casas diferentes, pois a vantagem dessa tecnologia é que o custo cai conforme a quantidade de peças aumenta. Mesmo assim, ele utilizou de alguns elementos pré-fabricados em seus projetos de residências unifamiliares, mostrando que sabia a melhor forma de se utilizar diferentes tecnologias em prol de um resultado final harmonioso. É o caso da Casa 02 e da Casa 04, por exemplo, denominadas assim por Lima (2008) a partir da ordem cronológica dos projetos realizados por Milton Ramos.

Logo após chegar em Brasília como recém-formado, Milton Ramos trabalhou na construtora Pederneiras e se tornou o arquiteto construtor de projetos de Oscar Niemeyer, como o Hospital Distrital, o Teatro Nacional e a própria residência do Oscar, além do Palácio do Itamaraty. Sua atuação dentro do canteiro de obras foi essencial para seu papel enquanto projetista. Foi a experiência de obra que fez com que ele adquirisse uma *expertise* em desenhar algo realmente factível, ou seja, ele tinha um excelente alinhamento técnico e a capacidade de antever as soluções antes da construção. Milton Ramos demonstrou uma preocupação com o equilíbrio entre características construtivas e espaciais, buscando por soluções de elementos estruturais e um tratamento aguçado entre formas e superfícies, com real apreço pelos detalhes, o que resultou em edifícios com vasta riqueza plástica e construtiva<sup>3</sup>.

Milton Ramos atuou na execução e detalhamento de edifícios públicos, urbanizou quadras residenciais no Plano Piloto, venceu concursos de projeto, projetou edificações militares, institucionais, comerciais e residenciais, além de clubes sociais e esportivos, ou seja, se dedicou às diferentes escalas e usos de Brasília. Entre as obras relevantes de sua autoria, estão o Estádio Nacional de Brasília (Pelezão), o Oratório do Soldado, o

---

<sup>2</sup> Ver Baratto (2020).

<sup>3</sup> Ver Lima (2008).

anexo do Teatro Nacional, o Instituto Histórico e Geográfico de Brasília e o Aeroporto de Confins em Belo Horizonte.

Assim, nota-se que um dos principais pontos de todo o trabalho de Milton Ramos é a sua vontade de sistematizar os processos construtivos, seja na pré-fabricação ou na busca por criar e aperfeiçoar detalhes com o intuito de chegar às melhores soluções possíveis. Milton Ramos apresentou uma obra vasta e diversificada no território brasiliense e de grande riqueza plástica e estrutural. Além disso, os projetos dos blocos residenciais seguiram em suas falas durante muitos anos, juntamente com a frustração da pré-fabricação não ter ido adiante. Esse entusiasmo com o emprego dessa tecnologia mostra que tipo de profissional ele era: engajado e interessado em contribuir com a produção arquitetônica da cidade.

### **1.2. Fundamentos da pesquisa**

Apesar da relevância para a história da construção e da arquitetura de Brasília, os blocos residenciais pré-fabricados realizados pela Construtora Rabello em conjunto com Milton Ramos ainda não receberam uma investigação aprofundada. Isso acarreta em lacunas acerca de seus aspectos construtivos, funcionais e plásticos e na falta de reconhecimento pleno sobre a contribuição dos agentes envolvidos para a técnica da pré-fabricação em Brasília. É com base nessa problemática que a pesquisa toma forma e sentido.

Brasília é constantemente lembrada por sua arquitetura monumental, mas a mudança de capital envolveu diversos aspectos e construções para sua viabilidade. Entre eles está a arquitetura residencial presente tanto no Plano Piloto quanto no seu entorno e que muitas vezes passa despercebida pelos olhares investigativos. Além disso, os processos construtivos e as soluções para racionalização da construção para atendimento dos prazos envolvidos na máxima de “50 anos em 5” nem sempre é evidenciada.

Além disso, Milton Ramos foi um arquiteto que intercalou a prancheta com o canteiro de obras, obtendo pleno domínio sobre ambas as situações como já foi levantado em pesquisas anteriores. Porém, os aspectos que tangem sua produção arquitetônica ligada à pré-fabricação ainda não receberam o devido aprofundamento. A sua importância enquanto arquiteto e construtor é nítida, seu trabalho apresenta uma plástica e uma preocupação construtiva que possui grande valor estético e acima de tudo técnico para qualquer pessoa interessada na história e em atuar na construção civil. Entender os processos de criação de Milton Ramos, que buscava pelo melhor alinhamento entre

desenho e construção, representa uma aula teórica e quase prática do que é ser arquiteto e como deve ser a atuação de um bom arquiteto.

Além do mais, quando se trata sobre arquitetura e engenharia, o estudo da forma estrutural e dos aspectos técnicos que a tangem tem caráter fundamental, ainda mais no âmbito da Arquitetura Moderna. Buscar o entendimento de como as estruturas e os sistemas construtivos se comportam e como evoluíram ao longo da história é de extrema importância para o ato de projetar e construir. Este tipo de conhecimento também está relacionado com a compreensão do ambiente construído. Neste sentido, Trujillo (2006) ainda coloca que o conhecimento de técnicas e soluções já empregadas, mesmo que obsoletas, não é exclusivamente histórico. Isso ocorre uma vez que essas soluções podem ser empregadas na criação de novas ideias de forma total ou parcial. Ou seja, esse conhecimento se torna uma eficaz ferramenta de projeto.

Como uma forma de evidenciar a produção arquitetônica residencial pré-fabricada realizada em Brasília, os blocos de modelo R2 e R3 aparecem como exemplos relevantes a serem analisados, tanto por sua relação com a técnica quanto pela inovação que representam. Assim, a primeira hipótese apresentada é que, por meio da pesquisa histórica e documental e da decomposição das partes que compõem os blocos residenciais pré-fabricados de modelo R2 e R3, será possível entender qual a contribuição de Milton Ramos e da Construtora Rabello para a arquitetura residencial e a técnica da pré-fabricação de Brasília.

Outras hipóteses que se apresentam é a de que o modelo R3 representa uma evolução técnica e plástica sobre o R2 e que essa evolução demonstra a relação entre pesquisa e inovação da Construtora Rabello em parceria com Milton Ramos e os profissionais da Projectum Engenharia, responsáveis pelos projetos executivos e cálculos estruturais.

Com base nas hipóteses levantadas, o objetivo principal da pesquisa é evidenciar a importância dos blocos residenciais pré-fabricados de Milton Ramos e da Construtora Rabello para a arquitetura residencial racionalizada e a técnica da pré-fabricação de Brasília. Além disso, a pesquisa busca levantar como a pré-fabricação se tornou uma resposta para as demandas econômicas e sociais de racionalização da construção no início do século XX, tanto em contexto internacional quanto brasileiro. Também interessa entender como foi construída a relação entre os dois principais agentes envolvidos na materialização dos objetos de análise, o engenheiro Marco Paulo Rabello e o arquiteto Milton Ramos e como foi a implementação da primeira fábrica de componentes pré-fabricados em concreto armado em Brasília.

Para isso, a pesquisa se baseou no Método Exploratório que, conforme apontado por Antônio Carlos Gil em seu livro *Como Elaborar Projetos de Pesquisa* (2002), envolve levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos com o objetivo de ilustrar e estimular a compreensão sobre a questão da pesquisa. Nesse sentido, a primeira etapa do trabalho se inspira na pesquisa bibliográfica e documental de acordo com o que

também é proposto por Gil (2002) com as adaptações necessárias. Portanto, foi realizado um levantamento de referenciais teóricos que tratam dos principais temas que constituem esta temática: a técnica da pré-fabricação, a construção de Brasília, a Construtora Rabello e a obra de Milton Ramos.

Durante o levantamento bibliográfico, levou-se em conta algumas produções arquitetônicas que buscaram por uma construção racionalizada em contexto nacional e internacional. Destacam-se os projetos de Oscar Niemeyer e João Filgueiras Lima na Universidade de Brasília e a produção de arquitetos como Marcel Breuer e Gordon Bunshaft a nível mundial, além do emprego de processos industrializados como os realizados na Europa e nos Estados Unidos. Esse levantamento é evidenciado ao longo da pesquisa e serviu de base para a exploração do tema e para realização do comparativo entre o principal objeto de pesquisa, os blocos residenciais pré-fabricados R2 e R3.

Além do levantamento teórico, foram levantados os documentos originais de projeto arquitetônico dos edifícios residenciais pré-fabricados R2 e R3. Esse material faz parte do acervo pessoal de Milton Ramos que é gerenciado por sua filha Ana Cristina Ramos. Seguindo a investigação, foram realizadas entrevistas com pessoas que tiveram contato com Milton Ramos e com os projetos e execução dos blocos residenciais R2 e R3, como os arquitetos Aleixo Furtado e Jaime Gonçalves Almeida e o engenheiro civil José Carlos Jovine.

Após o levantamento inicial, foi realizada uma análise da pesquisa documental a partir do redesenho de alguns dos documentos levantados. O intuito é entender as partes que compõem os sistemas construtivos dos blocos R2 e R3 e como se dá a interação entre eles. Esses redesenhos foram feitos em meio eletrônico, primeiro em 2D a partir do projeto assistido por computador (CAD) e em seguida em 3D, recriando os componentes por meio de modelos em um software de modelagem tridimensional, o SketchUp.

O redesenho é uma ferramenta de pesquisa que vai além da ilustração ou da representação. Por meio dele é possível entender e aprender sobre a arquitetura em questão<sup>4</sup>. Além disso, Fernando G. V. Ramos (2016) aponta sobre como as representações digitais aproximam o pesquisador ou o arquiteto do objeto arquitetônico. A oportunidade de criar modelos permite o arquiteto “andar” pelas mais diversas escalas da obra, possibilitando enxergar a partir de novos pontos de vista. O redesenho no âmbito da pesquisa também é amparada pelo histórico pedagógico utilizado nas artes de se aprender com a prática. Além dessas possibilidades, o redesenho permite a aproximação com os processos projetuais:

---

<sup>4</sup> Para aprofundamento sobre o redesenho como ferramenta de análise arquitetônica ver Ramos (2016).

“(…) redesenhar pode ser em si uma metodologia de pesquisa que, além de fornecer dados sobre a obra, nos instrua sobre o processo de projeto que a originou usando da própria prática de projeto para investigar a estrutura compositiva da obra<sup>5</sup>.”

Rogério Azevedo Gomes também fala sobre o nível de conteúdo que se pode absorver a partir do redesenho:

“ (..) faz-se pela operacionalização do redesenho de obras aferidas em estudo de casos, possibilitando, deste modo, a dissecação do corpo arquitetônico inerente à desmontagem construtiva, identificando-se desde os materiais, soluções construtivas até ao detalhe da anatomia construtiva, tal como, permitir sintetizar soluções para um debate da especificidade tectônica da arquitetura<sup>6</sup>.”

É importante ressaltar que para se obter esses resultados, o redesenho deve ser feito com esses objetivos de análise em mente, pois assim é possível identificar os processos empregados. O objetivo é ter uma experiência análoga ao do projetista enquanto se desenha. Também é importante saber a técnica do desenho arquitetônico a partir da experiência profissional e ter conhecimento do período histórico no qual o objeto e seu autor se inserem, o que torna a revisão bibliográfica fundamental.

Também no âmbito da análise comparativa com outras obras, mais uma forma de análise que se mostra relevante é a comparação dos desenhos técnicos arquitetônicos originais com a obra construída. Fernando G. V. Ramos (2016) e Rogério Azevedo Gomes (2018) expõem essa necessidade ao falar do processo de redesenho, já que em alguns casos é realizada modificações no momento da obra e nem sempre desenho e objeto construído coincidem. No caso das análises dos blocos R2 e R3 o ideal seria ter acesso também aos documentos do projeto de pré-fabricação, utilizado na fábrica. Porém, eles não foram encontrados e nem se tem o conhecimento se essa documentação ainda existe. Portanto, comparar o projeto do Milton Ramos com a obra construída se torna uma das ferramentas da pesquisa.

Após todo o levantamento bibliográfico e documental e da realização dos redesenhos, foi feita uma análise comparativa entre os dois objetos. Para realização dessa análise, foram estipulados parâmetros analíticos que funcionam como critérios de referência e auxiliam no tratamento e interpretação dos dados levantados por meio dos documentos e visitas no local. Esses parâmetros envolvem aspectos construtivos, funcionais e plásticos que estão definidos e embasados no item a seguir.

---

<sup>5</sup> Ramos (2016, p.5).

<sup>6</sup> Gomes (2018, p.168).

### 1.3 Os Parâmetros Analíticos de Análise dos Objetos de Pesquisa: os blocos residenciais pré-fabricados de modelo R2 e R3

Como foi levantado anteriormente, a arquitetura Moderna de Brasília é fruto de um contexto único que engloba inovação, experimentação e uma rede de atores envolvidos pela oportunidade de se criar uma nova cidade. Analisar a arquitetura realizada neste período é um exercício que envolve a sintetização arquitetônica por meio de parâmetros analíticos. Para isso, foram retomados os princípios da tríade vitruviana, por compor uma estrutura de síntese arquitetônica consolidada na arquitetura ocidental.

A tríade vitruviana é composta por três pilares, Firmitas, Utilitas e Venustas. O conceito de Firmitas é definido por “quando a profundidade dos alicerces atingir camadas rígidas do solo e a escolha criteriosa de todos os materiais for feita sem mesquinha”. Já Utilitas é entendido como “quando se chegar a uma disposição correta e sem impedimento do uso dos espaços e sua distribuição vantajosa e adequadas entre as regiões de acordo com seu gênero” e Venustas aparece “quando o aspecto da obra for acolhedor, elegante, e a dimensão dos elementos mantiver justas relações de proporção”. A partir dessas definições é possível traçar uma correspondência de firmitas com os aspectos construtivos, utilitas com os aspectos funcionais e venustas com os aspectos plásticos de uma edificação.

Apesar da tríade vitruviana ser uma teoria formulada há mais de dois milênios, a historiografia reconhece a continuidade e as influências da linguagem da arquitetura clássica na arquitetura Moderna. Sigfried Giedion (2004)<sup>8</sup> demonstra que a modernidade não se configura como ruptura absoluta em relação ao passado, mas como reorganização de tradições sob novas técnicas. Assim como Benevolo (2001), ao destacar que a mentalidade analítica do período moderno remonta em parte ao pensamento clássico:

“A associação do gosto clássico com a prática de construir (...) apesar de baseada em uma suposição convencional, demonstrou possuir grande tenacidade, e ainda tem influência em nossos dias, como demonstram as obras de alguns grandes construtores, como Perret, Nervi, Candela. (...) Esse relacionamento pode ser explicado em termos históricos, visto que tanto a sensibilidade neoclássica quanto os métodos de cálculo, derivam, ambos, de maneira diversa, da mentalidade analítica do período, porém a consciência parcial e relativa entre resultados científicos e princípios do estilo clássico é facilmente transmutada em uma espécie de harmonia preestabelecida, necessária e total<sup>9</sup>.”

---

<sup>7</sup> Marco Vitruvius Polio (1999, p.57).

<sup>8</sup> Ver “Espaço, Tempo e Arquitetura” de Giedion (2004).

<sup>9</sup> Benevolo (2001, p.64).

Portanto, esse conceito funciona, não como uma citação erudita que deve ser levada estritamente, mas como referência para construção dos parâmetros dos objetos de análise. Essa síntese retrata um conceito básico de boa arquitetura que pode ser levado para o âmbito da Arquitetura Moderna brasileira traduzido por meio da técnica, do uso e da forma empregados. Essa relação pode ser vista em manifestações teóricas de arquitetos como Lucio Costa e Oscar Niemeyer.

Lucio Costa foi responsável por escrever um dos primeiros textos conceituais da Arquitetura Moderna brasileira ainda na década de 1930. O Texto “Razões da Nova Arquitetura<sup>10</sup>” trata sobre as mudanças no campo da construção como consequência da Revolução Industrial e os principais aspectos da Arquitetura Moderna e sua relação direta com as técnicas construtivas e dos materiais que vinham ganhando força, como o aço e o concreto armado. Costa trata sobre como os princípios clássicos de clareza e objetividade ressurgem de forma imprevisível e com vigor renovado por meio da clareza e sinceridade construtiva, da adequação ao programa e das proporções em relação aos cheios e vazios.

Já no texto Depoimento, publicado na Revista Módulo nº 9 em 1958, a Arquitetura Moderna brasileira passa por um processo de amadurecimento. Niemeyer relata um momento de autocrítica e reflexão que culminaram em sua nova arquitetura. Ele cita como marco deste novo capítulo de sua obra, o projeto do Museu de Caracas e os projetos para os palácios de Brasília. Neste texto, um trecho se destaca por pontuar as novas diretrizes adotadas:

“(...) estabelecendo para os novos projetos uma série de normas que buscam a simplificação da forma plástica e seu equilíbrio com os problemas funcionais e construtivos<sup>11</sup>”.

No texto de Costa, é possível identificar correspondências à matriz conceitual composta por aspectos construtivos, funcionais e plásticos. Já no texto de Niemeyer uma matriz de aspectos é levantada mais claramente, composta por forma plástica, problemas funcionais e problemas construtivos. Ela pode ser traduzida como uma reinterpretação da tríade vitruviana, reforçando que a forma plástica pode se relacionar com o conceito de Venustas, os problemas funcionais com Utilitas e problemas construtivos com Firmitas.

A partir desta linha de pensamento, os princípios clássicos da arquitetura foram reformulados, mas ainda estão presentes na modernidade, a partir das novas linguagens, materiais e técnicas. É como Costa finaliza seu texto: “Porque, se as formas variam – o espírito ainda é o mesmo, e permanecem, fundamentais, as mesmas leis<sup>12</sup>”.

---

<sup>10</sup> Ver Costa (1936).

<sup>11</sup> Niemeyer (1958, p.5).

<sup>12</sup> Costa (1936, p.14).

Os pensamentos e diretrizes levantados por Niemeyer e Costa permearam o pensamento modernista brasileiro, principalmente o desenvolvido a partir da Escola Carioca de Arquitetura Moderna, seja por meio das publicações ou por parcerias e experiências conjuntas. Afinal os agentes da construção civil acabavam conformando uma rede, como ponderou Vasconcellos:

“Os agentes – arquitetos, engenheiros, construtores, técnicos de obra – não atuam como gênios isolados, mas como nós numa teia de saberes circulantes; as soluções não surgem por inspiração súbita, mas por sedimentação de experiências; a originalidade não se mede pelo rompimento com o estrangeiro, mas pela capacidade de recombinar referências externas e internas em um repertório próprio<sup>13</sup>.”

É nesse contexto que o arquiteto Milton Ramos se insere. Além de também ter se formado em arquitetura no Rio de Janeiro, logo no início de sua carreira já exerce parcerias com Oscar Niemeyer em Brasília. Com base na “teia de saberes circulantes” é possível dizer que ambos compartilhavam de pensamentos em comum. Gilson Paranhos fez um relato que comprova essa relação:

“Oscar Niemeyer era um arquiteto requisitado mundialmente e concebia um sem-número de projetos, mas evidentemente não conseguia desenvolvê-los ou acompanhar as obras. Milton, Lelé e tantos outros trabalharam com ele e desenvolveram suas criações. Para desenvolver o projeto de outra pessoa é preciso ter afinidade mental e conhecer intimamente o estilo do autor. Isso engloba entender como o outro percebe as proporções, observar atentamente os detalhes, captar a essência da criação. Exige sensibilidade, traço que Milton tinha de sobra.<sup>14</sup>”

Ramos foi muito ligado à prancheta e ao canteiro de obras, porém não deixou depoimentos e argumentações teóricas aprofundados sobre sua forma de projetar. Apesar disso, Milton Ramos foi entrevistado algumas vezes e os relatos servem de referência para entender seu pensamento arquitetônico. Um dos aspectos arquitetônicos que mais se destaca é o profundo entendimento das técnicas construtivas que Ramos possuía. Em diversas situações ele descreve seus detalhamentos construtivos e processos de execução. A preocupação em dar soluções tecnicamente viáveis aos mais diversos conjuntos de problemáticas fica clara neste trecho:

“Mesmo porque eu sou muito da linha onde [sic] a arquitetura é ligada a detalhes e a soluções determinadas em função do conjunto de problemáticas, tudo isso eu encontro pessoalmente no meu trabalho. Então eu gosto de pensar em cada coisa e eu fiz um bom curso de instalações na faculdade, concreto (...). Eu mesmo lanço a estrutura, porque eu não quero que depois o calculista venha me dizer que devo dobrar a seção de um pilar, não sou daqueles que entregam o projeto para o calculista colocar o pilar<sup>15</sup>.”

---

<sup>13</sup> Vasconcellos (2025, p.547).

<sup>14</sup> Paranhos e Lavor (2025, p.14).

<sup>15</sup> Ferreira e Gorovitz (2020, p.142).

As questões técnicas apresentadas por Milton Ramos ao longo das entrevistas permeiam principalmente aspectos construtivos, relacionados à estrutura, montagem e execução, e aspectos funcionais, a partir das soluções de programa e zoneamento, de conforto bioclimático e soluções para instalações. Ramos não trata de aspectos plásticos tão explicitamente, mas suas experiências profissionais demonstram que havia uma preocupação com as proporções e elegância. Um exemplo disso foi a preocupação em criar uma solução que desse a sensação de equilíbrio aos arcos das fachadas do Palácio do Itamaraty, projeto de Oscar Niemeyer no qual Ramos realizou o projeto executivo e a obra:

“(...) Depois de nós desenharmos a fachada do palácio, os arcos intermediários eram semicírculos e assim fizemos os arcos extremos. E aí eu notei que, os arcos extremos, mesmo parando no mesmo ponto de tangência dos semicírculos dos arcos intermediários, a sensação que nós tínhamos é que as pilastras extremas estavam com tendência a se abrir e que o ponto de tangência visualmente se dava acima dos demais, então eu fiquei preocupado com aquilo. Aí fiz uma maquete em escala 1:20, já fazendo uma correção de concordância de curva. Aí eu já busquei uma concordância com arco de círculo cuja tangente seria mais embaixo para ter um engrossamento naquele ponto, foi aí que eu consegui chegar no equilíbrio, mas essa curva ainda trabalhei mais nela até chegar no ponto que eu achei ideal<sup>16</sup>.”

Além da questão da proporção, Milton Ramos também fala sobre a preocupação com o acabamento do concreto aparente dos arcos e como ele solucionou a montagem das formas para que a aparência fosse mais uniforme e continuada. Nesta entrevista, Milton Ramos demonstra como se inspirou na arquitetura clássica para dar solução aos arcos do Itamaraty, reiterando a influência dos princípios clássicos sobre os pensamentos modernistas de arquitetura:

“(...) Isso não é novidade, os gregos já sabiam disso já há muito tempo. Então o Partenon, por exemplo, o frontão é inclinado para trás porque, se você fizer perpendicular, a tendência é que ele caia, e, as colunas extremas do Partenon também, dos tempos daquela época, eram sempre mais grossas que as intermediárias, sempre foram mais. E o primeiro intercolúnio, ele é menor que os intermediários, então naquela época eles já buscavam essa correção. Então, influenciado também por essas coisas que eu percebi que podia de uma forma ou outra fazer essa correção<sup>17</sup>.”

Com base nas ponderações levantadas, foi criada uma matriz de parâmetros analíticos que será aplicada aos principais objetos de análise desta pesquisa, os blocos residenciais pré-fabricados de Milton Ramos para a Construtora Rabello. A matriz utiliza a tríade vitruviana como uma estrutura básica de síntese arquitetônica reformulada pela visão dos arquitetos modernistas e consolidada pela operacionalização empírica de

---

<sup>16</sup> Ramos em Memória do Arquiteto em Brasília (1996).

<sup>17</sup> Ramos em Memória do Arquiteto em Brasília (1996).

Milton Ramos e é conformada por uma tríade de aspectos: Construtivos, Funcionais e Plásticos.

### **1.3.1.1. Aspectos Construtivos**

Os aspectos construtivos levam em consideração as relações com a sinceridade e clareza construtiva levantada por Costa, aos problemas construtivos de Niemeyer e de forma mais objetiva, aos aspectos ligados ao sistema estrutural, sistemas construtivos, montagem e execução como levantados por Milton Ramos. Além disso, a pré-fabricação corresponde à um processo industrializado e com certo rigor construtivo característico deste sistema que deve ser explorado e entendido.

Os aspectos construtivos possuem um papel de grande importância na arquitetura pré-fabricada devido à complexidade da técnica empregada. Assim como coloca Ching (2010), “uma edificação pode ser entendida como a materialização de inúmeros sistemas e subsistemas que devem necessariamente estar relacionados, coordenados e integrados entre si<sup>18</sup>”. E, quando se fala em pré-fabricação em concreto armado, o sistema estrutural e os sistemas construtivos podem ter relação ainda mais próxima do que a construção em concreto armado convencional, assim como Debs (2000) afirma:

“Os sistemas estruturais devem ser concebidos tendo em vista os aspectos construtivos e os aspectos estruturais. No caso das estruturas de concreto pré-moldado, muitas vezes, os aspectos construtivos preponderam sobre os aspectos estruturais. Por essa razão, nos sistemas estruturais de concreto pré-moldado, muitas vezes, são privilegiadas as facilidades de manuseio e transporte dos elementos pré-moldados e as facilidades de montagem e execução das ligações destes elementos para formar a estrutura<sup>19</sup>.”

Devida a essa relação muito próxima entre projeto, estrutura e montagem, a análise dos aspectos construtivos se baseia no levantamento e análise do sistema estrutural e dos sistemas construtivos utilizados em cada edificação, isso inclui a análise a partir da decomposição dos componentes pré-fabricados, sua montagem e ligação, e como isso impacta nas soluções técnicas apresentadas nos projetos originais. É por isso que este tópico de aspectos foi dividido em três categorias: estrutura, componentes e montagem. Na estrutura foi avaliado o sistema estrutural empregado em cada edifício, os componentes foram avaliados a partir da decomposição e entendimento de cada componente para, em seguida, serem levantados os processos de montagem dos componentes estruturais, construtivos, de vedação e de acabamentos e suas devidas ligações.

---

<sup>18</sup> Ching (2010, p.40).

<sup>19</sup> Debs (2000, p.24).

### 1.3.1.2. Aspectos Funcionais

No Dicionário Online de Português, o termo “funcional” aparece com a seguinte definição: “Desenvolvido ou executado para ser eficaz, para obter o máximo de próprias capacidades, para ser prático, útil; utilitário, eficaz<sup>20</sup>”. A partir desta definição e da discussão levantada na criação da matriz de parâmetros analíticos, os aspectos funcionais dizem respeito às soluções e características do projeto que o tornam eficaz para o fim no qual foi criado.

No sentido apontado por Vitruvius, ambientes funcionais são aqueles que podem ser usados sem impedimento e com distribuição espacial vantajosa. A avaliação dessa funcionalidade pode ser realizada por meio do programa arquitetônico e dos fluxos internos, como foi apontado por Costa. Também pode ser avaliado pela facilidade de manutenção dos componentes da edificação, preocupação relevante para Milton Ramos. Outro ponto importante para Ramos era o conforto bioclimático em seus projetos, afinal, a utilização plena do ambiente também depende disso, uma vez que locais demasiadamente frios, quentes, barulhentos ou escuros impedem a boa realização das atividades cotidianas.

Esses aspectos se tornam ainda mais relevantes na arquitetura pré-fabricada, afinal ela não permite adaptações depois de construída, assim como pondera Debs:

“No projeto estrutural devem ser previstas as interações com outras partes que formam a construção, como as instalações (hidráulicas, sanitárias, elétricas, de águas pluviais, ar condicionado etc.), as esquadrias ou outros elementos, como a impermeabilização e o isolamento térmico. No caso de se empregar a pré-moldagem, esta previsão é mais importante, pois (...) as improvisações não são compatíveis com a pré-moldagem.<sup>21</sup>”

Com base em Debs (2000), as soluções apresentadas ainda na fase de projeto são importantes para o projeto de edifícios pré-fabricados. Por isso, é preciso analisar as soluções dadas por Milton Ramos em projeto para garantir a compatibilização e funcionamento das instalações elétricas e hidráulicas, assim como as soluções empregadas para conforto bioclimático e as soluções de planta. Ou seja, tudo aquilo que torna o ambiente construído funcional.

Assim, para aprofundamento dos aspectos funcionais, eles foram divididos em três tópicos de análise, são eles o programa, as instalações e o conforto. Dentro do programa, se encontra a análise do zoneamento e do fluxo dos ambientes internos dos apartamentos, dentro de instalações está a análise do funcionamento e acesso às

---

<sup>20</sup> Segundo o Dicionário Online Português, s.v. “Funcional”.

<sup>21</sup> Debs (2000, p.64).

instalações elétricas e hidráulicas e em conforto leva em conta o conforto térmico, luminoso e sonoro de cada unidade.

### 1.3.1.3. Aspectos plásticos

Os aspectos plásticos estão ligados ao conceito de plasticidade, definida etimologicamente como “Qualidade das matérias que podem ser moldadas<sup>22</sup>.” Assim, no sentido literal, os aspectos plásticos estão relacionados à forma que a aparência final de um edifício é configurada ou moldada. Do ponto de vista arquitetônico isso envolve questões de proporcionalidade, relação entre cheios e vazios e os efeitos de luz e sombra, como pontuou Costa.

Para além da Arquitetura Moderna, a pré-fabricação implica diversas soluções técnicas necessárias à sua viabilidade. E como também ressaltou Costa (1936), possuem sua beleza inerente, já que “a produção industrial tem as qualidades próprias: a pureza das formas, a nitidez dos contornos, a perfeição do acabamento<sup>23</sup>.” No entanto, limitar-se apenas à essas questões, sem se preocupar com os aspectos plásticos, pode gerar uma arquitetura pobre ou monótona. É o que Oscar Niemeyer também levanta e critica em seu texto sobre o tema:

“Não sou favorável aos conjuntos pré-fabricados que visitei na Europa, apesar do avanço técnico que apresentam. Seus objetivos são de total economia, o que explica os aspectos monótonos e repetidos que os arquitetos locais são os primeiros a contestar<sup>24</sup>”

Dessa forma, o projeto arquitetônico com componentes pré-fabricados exige que o arquiteto una técnica, função e forma em cada solução. Assim como Milton Ramos fez antes mesmo de trabalhar com pré-fabricação no projeto executivo para o Palácio do Itamaraty. Com isso, os aspectos plásticos adquirem um nível maior de complexidade na pré-fabricação em comparação às estruturas moldadas diretamente no local. Essa complexidade será analisada em dois tópicos, as fachadas e expressão plástica por meio das relações de proporção, ritmo, cheios e vazios e elementos que derivam da técnica e impactam a forma final.

Essa tríade cobre integralmente as dimensões essenciais da arquitetura pré-fabricada de Milton Ramos, pois articula técnica, uso e forma em uma síntese coerente com a tradição clássica e com os ideais modernistas.

Espera-se, como resultado da pesquisa, demonstrar os aspectos construtivos, funcionais e plásticos que compõem os blocos residenciais pré-fabricados R2 e R3 e, a

<sup>22</sup> Segundo o Dicionário Online Português, s.v. “Plástico”.

<sup>23</sup> Costa (1936, p.11).

<sup>24</sup> Niemeyer (1979, p.57).

partir deles, entender a contribuição de Milton Ramos e da Construtora Rabello para o processo de industrialização da construção a nível nacional e das potencialidades construtivas desenvolvidas a partir de Brasília. Por meio da comparação entre os blocos, conjectura-se que o R3 apresenta uma evolução técnica e plástica quando comparado ao R2 e que isso seria um produto de constante pesquisa, experimentação e inovação de arquitetos, engenheiros e empresários.

A pesquisa, portanto, é composta por três tópicos. O primeiro traz à tona os aspectos vinculados à industrialização da construção e sua relação com os conceitos de pré-fabricação e pré-moldagem e faz uma retomada da historiografia da pré-fabricação no mundo e no Brasil, do início do século XX até os primeiros anos da construção de Brasília. Já o segundo tópico busca remontar o cenário que favoreceu a criação da primeira fábrica de componentes estruturais em concreto armado de Brasília e a relação entre a Construtora Rabello, executora dos blocos pré-fabricados R2 e R3, e seu projetista, Milton Ramos. E o terceiro tópico está voltado para a decomposição dos blocos que compõem o objeto da pesquisa, o levantamento dos dados relacionados aos parâmetros analíticos definidos previamente e análise por comparação dos resultados encontrados. Por fim, na conclusão encontra-se a amarração e as reflexões que dizem respeito às questões levantadas ao longo da pesquisa.



## **2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES**

### **2.1. A pré-moldagem e a pré-fabricação em concreto armado no mundo e no Brasil na primeira metade do século XX.**

Brasília constitui um marco da Arquitetura Moderna em escala mundial e representou um ponto de inflexão para o desenvolvimento da racionalização da construção no Brasil. A experiência vivenciada a partir da construção da nova capital resultou de um conjunto de desdobramentos vinculados, sobretudo, às transformações desencadeadas pela Revolução Industrial, que moldaram tanto o cenário global quanto o brasileiro no início do século XX. Para compreender os motivos que levaram Brasília e sua arquitetura a se tornarem essa referência, é necessário examinar o contexto histórico e os antecedentes que precederam sua construção.

#### **2.1.1. A pré-moldagem e a pré-fabricação em concreto armado no mundo na primeira metade do século XX**

É interessante ressaltar uma questão de terminologia que guiará os conceitos abordados na pesquisa. Repetidas vezes os termos Pré-Moldado e Pré-fabricado se misturam, já que ambos se referem à produção de elementos construtivos de forma padronizada fora do local definitivo na obra. E, como pontuou Bruna (1972), o uso desses termos de forma indiscriminada pode acarretar em certas confusões. O conceito de pré-fabricação está mais ligado ao ambiente industrial, pois implica que as peças são moldadas em uma fábrica e não apenas produzidas fora do canteiro. Mounir K. Debs (2000) deixa claro seu entendimento sobre os termos:

“(...) a pré-fabricação e a pré-moldagem são conceitos distintos, ainda que relacionados entre si. A grosso modo, pode-se dizer a pré-moldagem aplicada à produção em grande escala resulta na pré-fabricação, que, por sua vez, é uma forma de buscar a industrialização da construção<sup>25</sup>. ”

A NBR 9062, que trata sobre projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado, faz a distinção entre cada termo. Elemento pré-moldado é definido como aquele “moldado previamente e fora do local de utilização definitiva na estrutura, conforme especificações estabelecidas” e o elemento pré-fabricado como “elemento pré-moldado executado industrialmente, em instalações permanentes de empresa destinada para este fim, que se enquadrem e estejam em conformidade com as especificações<sup>26</sup>”. A norma ainda estabelece as especificações técnicas que cada tipo de elemento deve atender, porém eles não serão aprofundados pois, no período histórico no qual esta

---

<sup>25</sup> Debs (2000, p.11).

<sup>26</sup> ABNT (2017, p.4).

pesquisa se insere, ainda não havia uma normativa vigente. Mesmo assim, os conceitos básicos servem de rumo para as definições utilizadas.

Assim, a pré-moldagem se refere aos componentes estruturais produzidos em série a partir de fôrmas reutilizáveis, sejam eles no próprio canteiro ou fora dele em um ambiente que não se configura como uma fábrica, e posteriormente montados no seu devido local. Um ambiente fabril é aquele onde há uma linha de produção padronizada e com grande rigor técnico e controle de qualidade. Ou seja, quando é falado em fábrica, entende-se que é um processo ainda mais industrializado. Assim, o entendimento destas terminologias é importante para a devida análise técnica e histórica dos processos pontuados, uma vez que elas indicam diferentes níveis de industrialização.

A pré-moldagem e a pré-fabricação em concreto armado são técnicas que fazem parte do caminho trilhado pela racionalização e industrialização da construção civil. A pré-fabricação é uma fase do processo de industrialização, que é mais amplo e complexo. O processo de racionalização da construção acontece a partir da pressão de agentes sociais e econômicos e sua crescente demanda por novas edificações, principalmente habitacionais, e a impossibilidade de se atendê-las de forma econômica e no tempo necessário por meio da construção tradicional. Segundo Bruna (1974):

“A industrialização está essencialmente associada aos conceitos de organização e de produção em série, as quais deverão ser entendidos, analisando de forma mais ampla as relações de produção envolvidas e a mecanização dos meios de produção. A história da industrialização identifica-se, num primeiro tempo, com a história da mecanização, isto é, com a evolução das ferramentas e máquinas para a produção de bens<sup>27</sup>.”

Bruna (1972) separa a evolução da industrialização em três fases. A primeira ocorreu por volta do final do século XVIII e início do século XIX e está ligada ao início da era industrial, quando as máquinas genéricas ou polivalentes foram inventadas e passaram a ser utilizadas para reproduzirem as ações artesanais. O trabalho manual passa a ser somente de ajuste ou comando das máquinas. A segunda fase se inicia no século XIX indo até meados do século XX e é marcada pelas fábricas que geram produtos em série e em larga escala. O trabalho passa a ser mais repetitivo e organizado, criando o conceito de linha de produção. A terceira fase passa a ter destaque a partir dos anos 1950 e pode ser entendida como a segunda revolução industrial. Nela, a atividade exercida pelo homem sobre as máquinas de avaliação, operação, memória ou raciocínio também é substituída por aparelhos eletrônicos ou mecânicos. Assim, o operário se livra do trabalho repetitivo e monótono e passa a agir por meio da informação e do trabalho mental.

Segundo Pessina (1964), o material mais utilizado nos sistemas pré-fabricados na década de 1960 era o concreto armado ou comum, principalmente por suas características estruturais, econômicas e plásticas. A técnica permite a produção em

---

<sup>27</sup> Bruna (1972, p.3).

grande escala de elementos estruturais, de infraestrutura, de acabamento ou de vedação. Do ponto de vista da utilização, é um processo que se torna interessante por representar uma economia de tempo e de custo na construção. Pessina ainda aborda sobre a consolidação da pré-fabricação:

“De um lado, a necessidade de se construir rapidamente o maior número possível de edifícios e de outro a impossibilidade de se atender, de forma econômica e em tempo hábil a programas tão amplos pelos métodos tradicionais de construção, levou ao desenvolvimento intenso que hoje se verifica das técnicas de construção com pré-fabricação<sup>28</sup>. ”

Pessina (1964) também coloca que a pré-fabricação de elementos em concreto armado realizada no início do século XX é uma consequência do “progresso técnico e material alcançado pela humanidade<sup>29</sup>”. Até se chegar a este nível de racionalização da construção, algumas etapas foram alcançadas ao longo do tempo. Primeiro, foi realizada a mecanização do canteiro tradicional por meio de transporte horizontal e vertical de elementos, materiais e insumos, depois passou-se para a pré-moldagem de elementos de maior porte no canteiro. Isso proporcionou uma obra mais rápida e econômica nos casos em que um mesmo prédio possui elementos que se repetem. O passo seguinte foi a pré-fabricação de elementos em usina, que ocorreu de maneira mais tardia por exigir maior investimento financeiro e de tempo de pesquisa a partir da criação de laboratórios.

Vale ressaltar que, apesar de estar em nível mais elevado de industrialização, a pré-fabricação não se configura como uma evolução da pré-moldagem. Na realidade, cada técnica tem seu contexto de aplicação ideal. A pré-moldagem pode ser um recurso viável quando há a demanda por diversos componentes padronizados para execução de uma obra em específico, ou quando há a necessidade de executar elementos que se repetem e que possuem grandes dimensões, não sendo possível serem transportados por veículo convencional. Um caso de ilustra o uso adequado da pré-moldagem no local é o do Instituto Central de Ciências da Universidade de Brasília que será detalhado mais adiante.

A pré-fabricação mostra-se mais adequada para empreendimentos em que a repetição de elementos construtivos demanda outra escala de produção. Esse sistema implica requisitos adicionais de tempo e investimento, como a necessidade de um ambiente controlado para instalação de máquinas e equipamentos, além de áreas específicas para armazenagem de insumos e estocagem de peças. Além disso, os componentes produzidos devem atender rigorosamente às dimensões e especificações que assegurem sua viabilidade tanto para a fabricação em série quanto para o transporte e montagem no canteiro de obras. Trata-se, portanto, de uma infraestrutura que

---

<sup>28</sup> Pessina (1964, p.2).

<sup>29</sup> Pessina (1964, p.2).

possibilita a produção, em curto prazo, de elementos padronizados segundo parâmetros técnicos precisos, garantindo qualidade e desempenho<sup>30</sup>.

Aspectos parciais da pré-fabricação estão presentes em diversos tempos e lugares na história da arquitetura e da construção, porém a forma como a entendemos hoje, sistematizada e com emprego intensivo, representa uma inovação advinda da revolução industrial que se consolidou na primeira metade do século XX. Ao longo dos séculos XIX e XX, a evolução da pré-fabricação pode ser definida em dois momentos, antes e após a Segunda Guerra Mundial. Antes da guerra, as experimentações eram assistemáticas e experimentais, enquanto, devido à necessidade de reconstrução e criação de novas habitações, o período pós-guerra foi marcado pelo profundo desenvolvimento da industrialização da construção<sup>31</sup>.

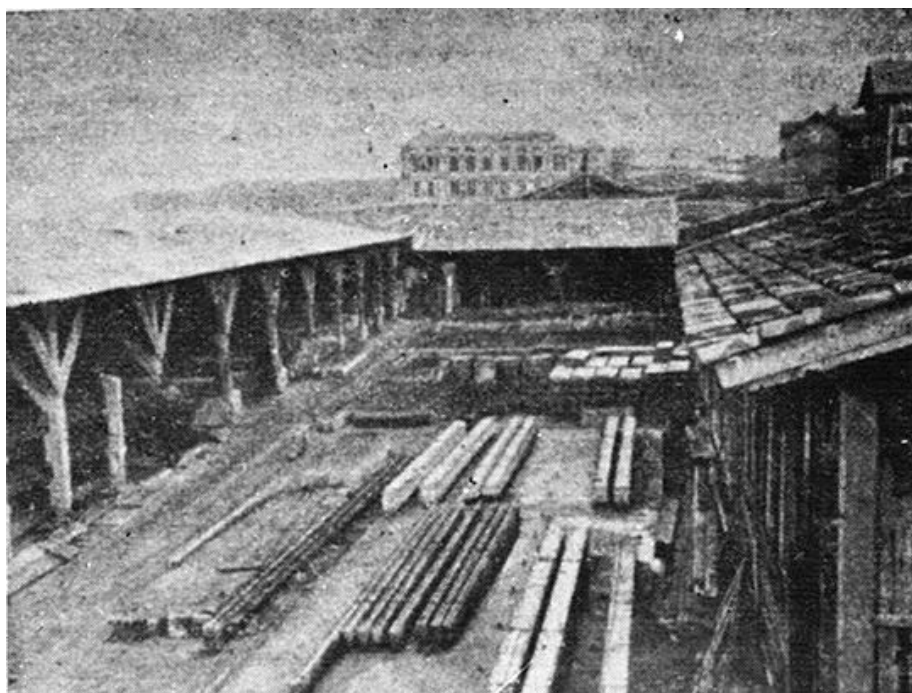


Figura 1 - Fábrica de Coignet e a produção das vigas pré-fabricadas. Fonte: Revista Industrializar Concreto.

No momento inicial, a produção de elementos pré-fabricados remonta às primeiras experiências com o concreto armado. Essa relação próxima toma forma no conceito mais básico da pré-moldagem e pré-fabricação, que se trata da moldagem de elementos fora de sua posição final. Assim, duas das primeiras experiências que se têm registro é uma pequena embarcação criada por Joseph-Louis Lambot em 1848 e os caixotes de floreira desenvolvidos por Joseph Monier em 1849. Já o primeiro emprego em edificações foi a partir de aglomerados de concreto de cal hidráulico em fachadas, realizado por François Coignet em 1861. Ainda na Europa, há registros do final do século XIX do emprego de

---

<sup>30</sup> Essas implicações se tornam mais palpáveis a partir do levantamento da linha de produção utilizada na implementação da fábrica de componentes em concreto armado da Construtora Rabello presente no Capítulo 4 desta dissertação.

<sup>31</sup> Ver Pessina (1964).

vigotas pré-fabricadas em concreto armado pelos engenheiros franceses Edmond Coignet e Paul Cottancin. Essa experiência tem como registro o primeiro edifício construído com vigas pré-fabricadas em 1891, o cassino de Biarritz.

O principal registro do uso de pré-fabricação em escala maior se deu nos Estados Unidos, com Thomas Edison em 1908. Em quatro dias, ele desenvolveu em sua usina de cimento de casas construídas com apenas 10 peças. Para finalizar a construção era necessário somente instalar as esquadrias. Grosvenor Atterbury também desenvolveu um sistema pré-fabricado que contava com lajes, paredes e tetos que foi utilizado na construção de centenas de casas em Long Island entre 1910 e 1918. Já Simon Lake foi responsável por um sistema de painéis delgados com nervuras em 1918. Em 1907, já havia o registro da aplicação do sistema Tilt-up, que consiste na moldagem de painéis na posição horizontal que, depois da cura, são içados e posicionados na estrutura.

Um marco importante para o desenvolvimento da pré-fabricação e da industrialização da construção foi o advento da protensão. O engenheiro Eugène Freyssinet foi o responsável pela criação e aplicação dessa técnica desde 1907. Sua experiência o levou a conseguir a patente do sistema de pré-tração em 1928 e o de pós-tração com ancoragem em 1939. Essas técnicas possibilitaram peças mais leves e delgadas, características interessantes à montagem de componentes pré-moldados. Outro avanço destacável foi a evolução dos equipamentos de elevação e transporte de peças, como as gruas e guindastes.

Le Corbusier também aparece como um incentivador do desenvolvimento da industrialização da construção. Em seu projeto para as casas Dom-ino de 1915 ele cria uma estrutura padronizada em concreto armado com alguns elementos pré-fabricados. Ele mantém suas pesquisas nos anos seguintes e, em 1921, formula a casa Citrohan, uma casa produzida em série assim como um veículo, ou como uma “máquina de morar”. Na década de 1930, têm-se o registro de experiências mais significativas em larga escala, advindas da colaboração entre os arquitetos Marcel Lods e Eugène Beaudoin e os engenheiros Jean Prouvé e Eugène Mopin, como a Cité dos Oiseaux de 1930 em Bagneux e Cité de la Muette de 1934 em Drancy.

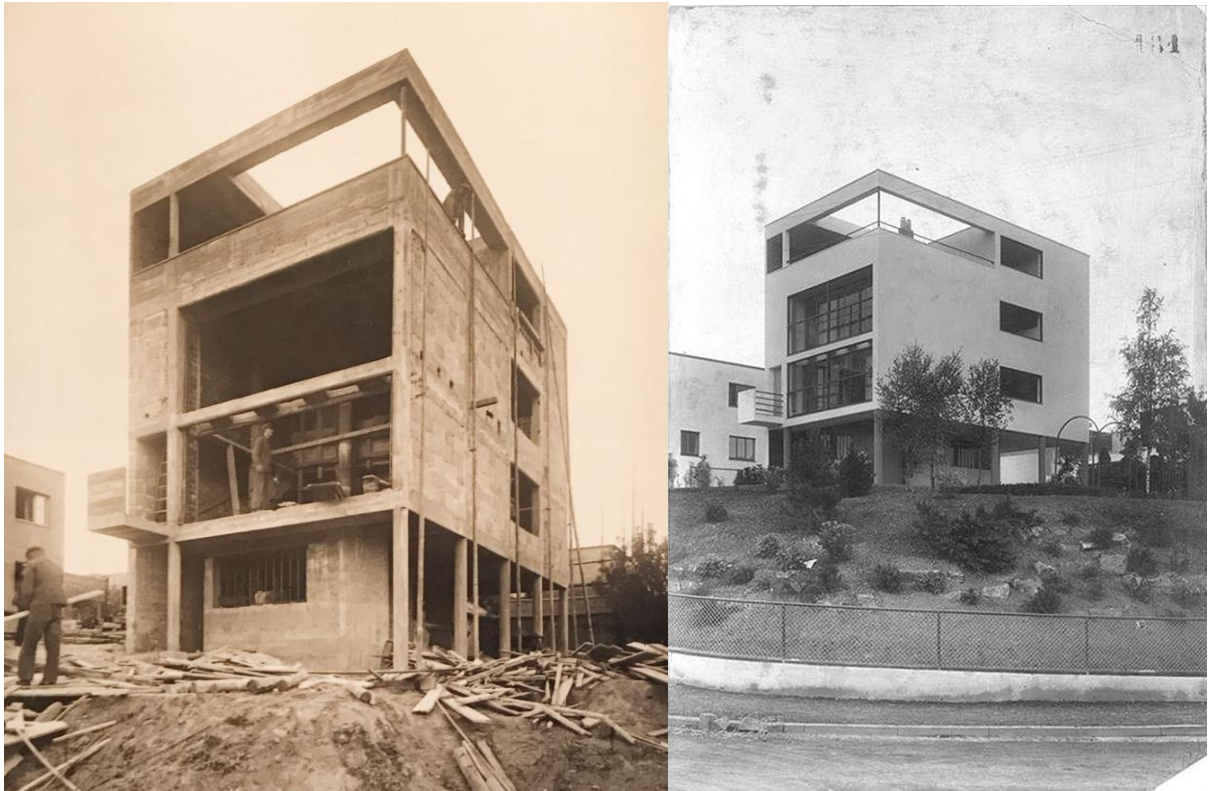


Figura 2 - Casa Citrohan de Le Corbusier em construção e finalizada. Fonte: *The Architecture of the 20th Century*. (<https://architecture-history.org/>). Acesso em: 17/02/2026.

Auguste Perret também foi responsável pelo avanço da racionalização da construção na França. Apesar de não ter desenvolvido um sistema próprio, ele estudou e executou o uso do concreto armado em diversas formas, seja moldado no local ou pré-fabricado em usina. Ele projetou painéis pré-fabricados e peças que auxiliavam na montagem dos elementos e davam mais celeridade às obras. Ainda na França, as experiências de Vladimir Bodiansky e Jean Prouvé buscavam um método de construção e montagem em canteiro com ligações secas e que tivessem a mesma precisão industrial mecânica, como foi o caso da obra do Mercado e Casa do Povo em Clichy de 1939.

Na Alemanha, após a Primeira Guerra Mundial, a Bauhaus também se aprofundou nos estudos de racionalização construtiva, somada ao programa governamental de incentivo à produção de habitação de interesse social mais acessível, chamado Reichsheimstättengesetz. Walter Gropius foi um dos arquitetos que atuou neste período com o conjunto residencial Dessau-Torten entre 1926 e 1928. Neste projeto foram testados princípios de padronização e produção em série. Ao total foram construídas 314 casas geminadas por meio de volumes cúbicos. Segundo Vasconcellos (2025), essa foi uma das primeiras “tentativas sistemáticas de pré-moldagem em canteiro no contexto da arquitetura moderna<sup>32</sup>”.

---

<sup>32</sup> Vasconcellos (2025, p.59).

Foi na União Soviética que a pesquisa acerca da pré-fabricação teve amplo crescimento sob influência do Racionalismo e Construtivismo russos. A partir de 1928, foi desenvolvido um sistema de grandes blocos estruturais da altura de um pavimento que resultou em um edifício de oito andares. Em 1936, a Rússia já havia desenvolvido normas técnicas obrigatórias com definições de coeficientes de segurança e espessura mínimos.



*Figura 3 - Construção em 1964 utilizando a técnica do Tilt Up. Fonte: Catálogo Nox-Crete. Disponível em: <https://www.nox-crete.com/wp-content/uploads/2025/09/Tilt-Up-Division-Brochure.pdf> em 10/02/2026.*

Na Itália, essa tecnologia teve um grande avanço a partir de 1939, com os estudos do engenheiro italiano Pier Luigi Nervi. Ele buscou aliar a praticidade da construção com as possibilidades estruturais do uso de elementos pré-moldados. Ele desenvolveu peças

de elevada leveza para a construção de hangares e outras formas estruturais. Nos anos seguintes, também foi responsável pela criação da técnica do *ferro-cimento*<sup>33</sup>.

Nos Estados Unidos, houve uma busca por tornar a casa e seus aspectos construtivos em produtos mais comerciáveis que resultou no desenvolvimento de elementos pré-fabricados com foco na produção em aço, utilizado principalmente nas construções em altura. E, entre as décadas de 1930 e 1940, apesar de não ter tido o mesmo nível de aprofundamento que na Europa, além do sistema Tilt-up, lá também foi desenvolvido o sistema de pré-moldagem em canteiro Lift-Slab, voltado para a construção de edifícios de múltiplos pavimentos. O sistema Lift-Slab se baseia na concretagem das lajes no térreo e seu içamento e posicionamento, após a cura e montagem dos pilares.

Foi após a Segunda Guerra Mundial que alguns sistemas foram criados e outros aperfeiçoados. A falta de material e mão de obra qualificada incentivou a indústria e os governos a buscarem soluções otimizadas. Para Bruna (1974), a evolução da indústria da construção na Europa foi consequência de dois fatores, a experiência acumulada ao longo dos anos anteriores e uma política habitacional atuante e objetiva com incentivo dos institutos de pesquisa. O concreto armado também foi um material que atendia aos requisitos de industrialização e produção em massa, devida à sua característica plástica e por ser passível de ser fabricado através de máquinas e usinas. Para Vasconcellos (2025), o concreto pré-moldado foi “o principal vetor tecnológico da reconstrução europeia<sup>34</sup>”.

Conforme a técnica evoluiu, os elementos puderam ser classificados em elementos leves e elementos pesados. Pessina (1964) classifica os elementos leves como àqueles que possuem menos de uma tonelada e normalmente utilizados na construção residencial com maquinário leve ou até manualmente. Como os sistemas do Reino Unido, o Wates que se baseou em um sistema de escoramento que determina a posição dos elementos pré-fabricados como lajes, paredes, pilares e vigas e o sistema misto Reema, que contava com pilares moldados no local e lajes e paredes pré-fabricados. Na França, foram realizados os sistemas Thireau-Morel, composto por painéis que saíam de fábrica já com o acabamento final, e o Fiorio, composto por blocos cerâmicos pré-fabricados de grandes dimensões. Já na Alemanha foi desenvolvido um sistema de painéis de concreto poroso, tão leves que podiam ser montados manualmente.

Na Inglaterra e nos Países Baixos, foram desenvolvidos sistemas que não se baseiam em paredes portantes mas em um sistema de pilares e vigas pré-fabricados. É o caso dos sistemas Unity, Woolaway e Airey-Nemavo. Normalmente os pilares tinham a altura de um pavimento e entre eles eram instaladas placas de vedação e as esquadrias. No Woolaway, a junta entre os elementos era seca, realizada por parafusos e borboletas. Na

---

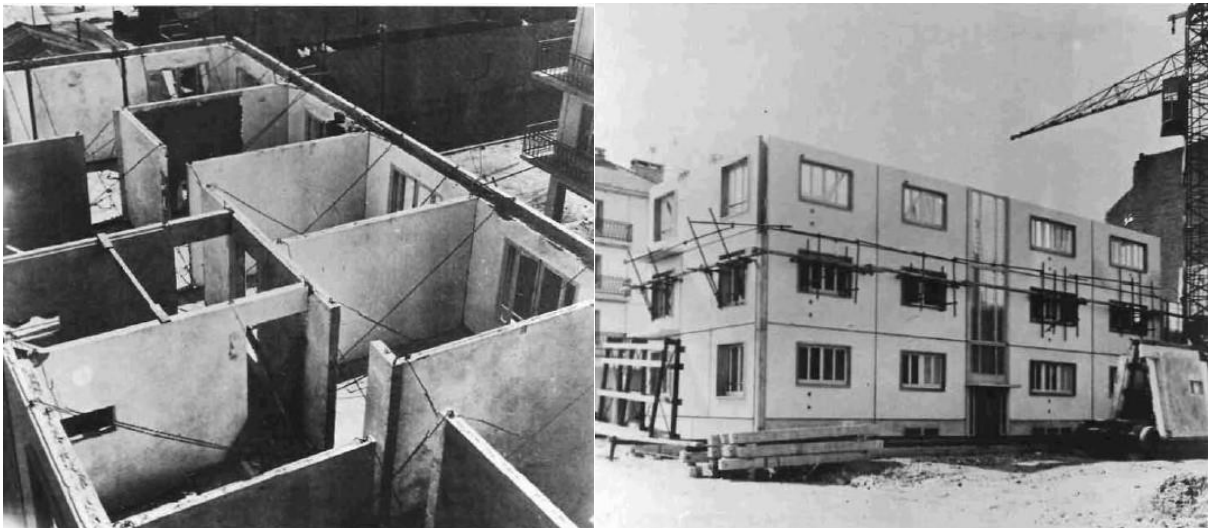
<sup>33</sup> Patente desenvolvida por Nervi e composta por uma armadura de aço densa encoberta por uma camada de argamassa de cimento. Com este material era possível realizar componentes e peças bem delicadas.

<sup>34</sup> Vasconcellos (2025, p.63).

Itália, o sistema Ciarlini era completamente realizado a partir de elementos pré-fabricados. Ainda dentro das estruturas pré-fabricadas independentes, na Suíça foi realizado o sistema Granito, onde as peças possuíam um acabamento polido.

Já os elementos pesados são aqueles com mais de uma tonelada. Na pré-moldagem em canteiro, é comum o emprego deste tipo de elemento devido às proporções maiores das peças. A pré-moldagem em canteiro foi um dos passos dados na industrialização da construção e, mesmo com a evolução da indústria, esse sistema continuou sendo utilizado. A produção diretamente no canteiro de obras elimina a necessidade de transporte entre fábrica e obra e isso possibilita a fabricação de elementos maiores e amplia as opções construtivas. Os elementos pesados também são comuns na pré-fabricação de grandes blocos ou painéis de paredes, assim como lajes, pilares, vigas, lances de escada etc.

A pré-fabricação em fábrica garante peças com dimensões e perfis mais precisos devido ao maior controle da linha de produção. Esse tipo de sistema, quando se trata de elementos estruturais, pode ser realizado a partir de painéis autoportantes que compõem as paredes e as lajes, ou a partir de um esqueleto estrutural composto por vigas e pilares. Pessina (1964) trata que os sistemas de painéis acabam garantindo um maior grau de industrialização. Afinal, funcionam como estrutura, vedação e ordenador de espaço, sem demandar por outros materiais de fechamento. Por outro lado, o sistema que utiliza o esqueleto estrutural permite maior flexibilidade ao usuário, garantindo plantas mais livres.



*Figura 4 - Fotos do Sistema Camus de grandes painéis que já saíam da usina com as esquadrias. Fonte: Pessina (1964, p.60)*

A União Soviética obteve um grande avanço no estudo e emprego de grandes painéis. Além da União Soviética, outros países da Europa também se dedicaram à pesquisa de painéis pré-fabricados. Na França, foi desenvolvido o sistema Camus, um dos sistemas

mais difundidos no mundo<sup>35</sup>. Raymond François Émile Camus, o inventor, entendia que as peças deveriam chegar prontas apenas para serem montadas no canteiro de obras. A usina era capaz de produzir elementos para diversas obras ao mesmo tempo. Na Itália, o sistema Fabricase-Bigontina utilizava painéis com o acabamento final saído de fábrica.

A evolução seguinte foi a busca por incorporar as instalações hidráulicas e elétricas aos elementos ainda em fábrica para reduzir a necessidade de mão de obra manual e o tempo gasto em obra. Camus chegou ao nível de produzir painéis que saíam da fábrica com os acabamentos, as instalações e as esquadrias. Em 1955, na Rússia foi elaborada uma célula de banheiro que saía de fábrica com todos os acabamentos, louças e instalações necessários. A mesma experiência foi realizada com células de quartos e sala. O material também foi evoluindo, os problemas característicos do concreto armado de peso e resistência foram vencidos por meio da protensão, de aglomerados leves, de aditivos químicos e cura rápida a vapor. A tecnologia desenvolvida na União Soviética no período pós-guerra foi difundida para a América Latina anos mais tarde, entre 1960 e 1970, principalmente em Cuba e no Chile<sup>36</sup>.

Na virada da primeira para a segunda metade do século XX, alguns nomes se destacam, como Pier Luigi Nervi, Marcel Breuer, Gordon Bunshaft e Louis Kahn, retomando o uso da pré-moldagem em canteiro. Vasconcellos (2025) coloca que o uso dessa técnica como uma resposta às críticas voltadas para a excessiva repetição, monotonia e caimento de qualidade arquitetônica que os sistemas pré-fabricados vinham recebendo na época, pois ela era “capaz de combinar racionalização produtiva, inovação estrutural e qualidade arquitetônica<sup>37</sup>”.

Nervi, com sua técnica do *ferro-cemento*, realizou grandes cascas leves pré-moldadas, como na construção do Palacete de Esportes em 1957 e o Palácio de Esportes em 1960 em Roma. Marcel Breuer, arquiteto húngaro-americano formado pela Bauhaus, teve contato com Nervi no projeto da Unesco entre 1952 e 1956 e esse encontro o inspirou a trabalhar com as possibilidades do concreto armado. Breuer encontrou na pré-moldagem a possibilidade de juntar racionalização e desempenho estrutural com expressão arquitetônica e se aprofundou no uso de componentes pré-moldados em fachadas. Entre seus principais trabalhos estão o *Centre d'études et recherches IBM* em La Gaude de 1960, a sede da *Torin Corporation* em Nivelles de 1963 e o conjunto habitacional de interesse social *ZUP de Sainte-Croix* em Baiona de 1968.

---

<sup>35</sup> Ver Vasconcellos (2025).

<sup>36</sup> Vasconcellos (2025, p.75).

<sup>37</sup> Vasconcellos (2025, p.90).

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES



Figura 5 - Construção do Palacete de Esportes de Pier Luigi Nervi. Fonte: Archdaily. Acesso em: 17/02/2026.

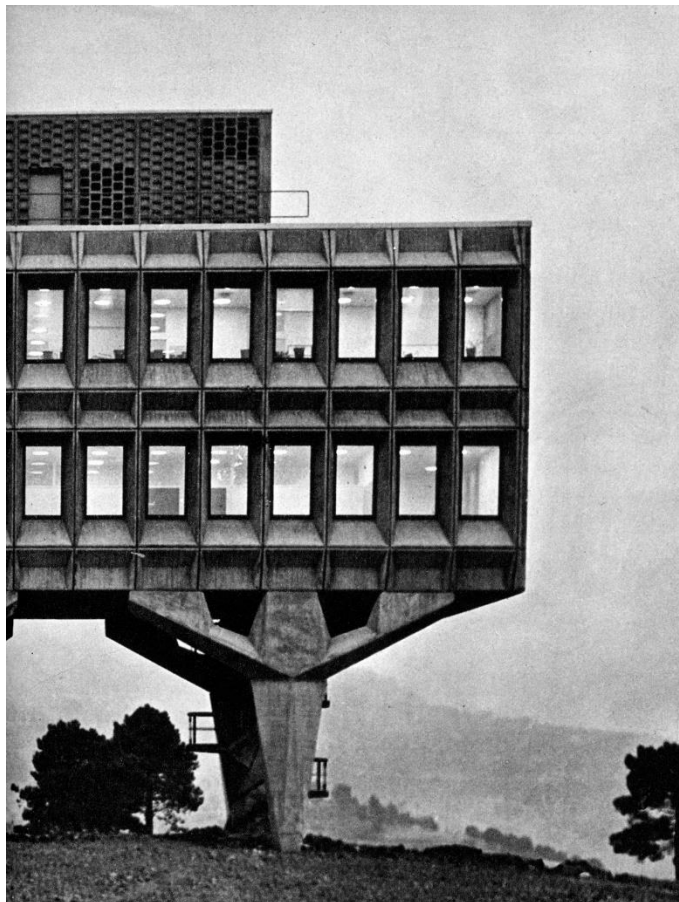


Figura 6 - Centre d'études et recherches IBM de Marcel Breuer. Fonte: *The Architecture of the 20th Century*. (<https://architecture-history.org/>). Acesso em: 17/02/2026.

No contexto norte-americano, Gordon Bunshaft fez uso do concreto armado pré-moldado no canteiro como uma forma de racionalizar a construção, mantendo total domínio sobre a fabricação das peças para elas tivessem o resultado que ele esperava e da forma que ele havia pensado. Foi o caso dos projetos para o Banque Lambert em Bruxelas finalizado em 1965, o *John Hancock Company Building* em Nova Orleans em 1962 e o *American Can Company* em Greenwich em 1970. Já Louis Kahn, além de trabalhar com peças pré-moldadas em fachadas como no *National Assembly Building em Dhaka* construído entre 1962 e 1982 e no *Indian Institute of Management* em Ahmedabad entre 1962 e 1974, ele utilizou de componentes estruturais pré-moldados protendidos e pós-tensionados no *Richards Medical Laboratory* na Universidade da Pensilvânia na Filadélfia, construído entre 1957 e 1965.

Os projetos como os realizados por Marcel Breuer, Gordon Bunshaft e Luis Kahn demonstram que o processo de racionalização e industrialização da construção não é linear e nem composto por etapas evolutivas. Na realidade, trata-se de um processo marcado por diferentes níveis de aplicação, que respondem a demandas específicas e variáveis. Esses níveis devem ser articulados de forma alinhada tanto à função social quanto aos requisitos técnicos e econômicos de cada empreendimento, sendo operacionalizados ora por meio da pré-moldagem, ora pela pré-fabricação.

### **2.1.2. A pré-moldagem em concreto armado no Brasil na primeira metade do século XX**

No Brasil, as primeiras experiências com pré-moldados e pré-fabricados ficaram restritas às obras de infraestrutura urbana. Vasconcelos (2025) ressalta que o processo de industrialização no país ocorreu a partir de transformações técnicas e institucionais a partir dos anos 1930. A maior parte dos materiais e insumos da construção civil eram importados até a Primeira Guerra Mundial, quando o volume de exportações europeias foi reduzido e a indústria nacional precisou se reinventar. O período entre o governo de Getúlio Vargas e Juscelino Kubitschek representou um vasto crescimento da indústria brasileira, principalmente na metalurgia, siderurgia e mineração.

O uso do concreto armado a partir da década de 1920 representou um marco na construção civil brasileira. Devida a sua complexidade de cálculos e execução, houve a necessidade de contar com profissionais qualificados, aproximando os arquitetos e engenheiros das obras, como pontuou Vasconcelos (2002). O concreto armado trouxe novas possibilidades construtivas e em pouco tempo passou a ser realizado com cimento e aço produzidos nacionalmente, fomentando ainda mais a indústria.

Os elementos pré-fabricados de menor porte eram utilizados para produção de caixas d'água, postes de iluminação, tubos e manilhas para abastecimento hidrossanitário etc,

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES

enquanto os elementos de maior porte eram utilizados na construção de pontes e viadutos. A pré-moldagem de canteiro foi amplamente utilizada nas primeiras experiências no Brasil. Segundo Vasconcellos (2025), “essa técnica foi uma solução pragmática para superar as limitações da industrialização incipiente na construção que não possibilitava a usinagem de estruturas pré-moldadas<sup>38</sup>”.

Uma das primeiras obras a utilizar peças pré-moldadas foi o Jockey Clube brasileiro em 1926. Devida à má qualidade do solo, a construtora Christiani & Nielsen<sup>39</sup> optou por utilizar estacas pré-moldadas na fundação do edifício. Essa obra obteve destaque por quebrar o recorde mundial de maior balanço em concreto armado, com uma tribuna em balanço de 22,40m. No cercamento do hipódromo da Gávea também foram utilizados componentes pré-moldados, como fundações, pilares e placas em concreto armado instalados manualmente.



Figura 7 - Jôquei Club brasileiro na década de 1940 durante o Grande Prêmio do Brasil. Fonte: Monte Castelo. (<https://oglobo.globo.com/>). Acessado em 17/02/2026.

Na década de 1930, houveram experiências com placas pré-moldadas que, apesar de não terem função estrutural, representaram um avanço na racionalização da construção. Na construção do Asilo São Luís do arquiteto Paulo Camargo e Almeida entre 1935 e 1937, foram utilizados elementos construtivos padronizados e placas pré-moldadas leves para acabamento de fachada e para acabamento da cobertura.

---

<sup>38</sup> Vasconcellos (2025, p.17).

<sup>39</sup> Empresa dinamarquesa que veio para o Brasil em 1917, após abrir suas filiais em Haburgo, Rússia e Inglaterra nos anos anteriores. Para mais informações sobre a firma ver Freitas (2011).

Um marco no uso do concreto armado foi o Ministério da Educação e Saúde Pública<sup>40</sup> (MESP) no Rio de Janeiro, construído entre 1936 e 1945. O projeto, realizado por Lucio Costa e equipe<sup>41</sup>, contou com cálculos estruturais do engenheiro Emílio Baumgart<sup>42</sup>, responsável por abrir o primeiro escritório de cálculo estrutural em concreto armado no Brasil. No MESP foram utilizadas placas pré-moldadas na cobertura similares às utilizadas no Asilo.

A primeira obra a utilizar um esqueleto estrutural completo pré-moldado foi no Sanatório de Curicica no Rio de Janeiro. Construído entre 1949 e 1952 e com projeto de Sérgio Bernardes<sup>43</sup>, o edifício precisava atender a um programa complexo e seguiu as recomendações de padronização e racionalização que a Campanha Nacional Contra a Tuberculose (CNTC) indicava. O edifício foi construído com o auxílio de máquinas que se assemelham a empilhadeiras, pois a empresa responsável não possuía guindastes no local da obra. Além do esqueleto estrutural composto por pilares e vigas, o projeto era composto por placas de lajes e cobogós pré-moldados.

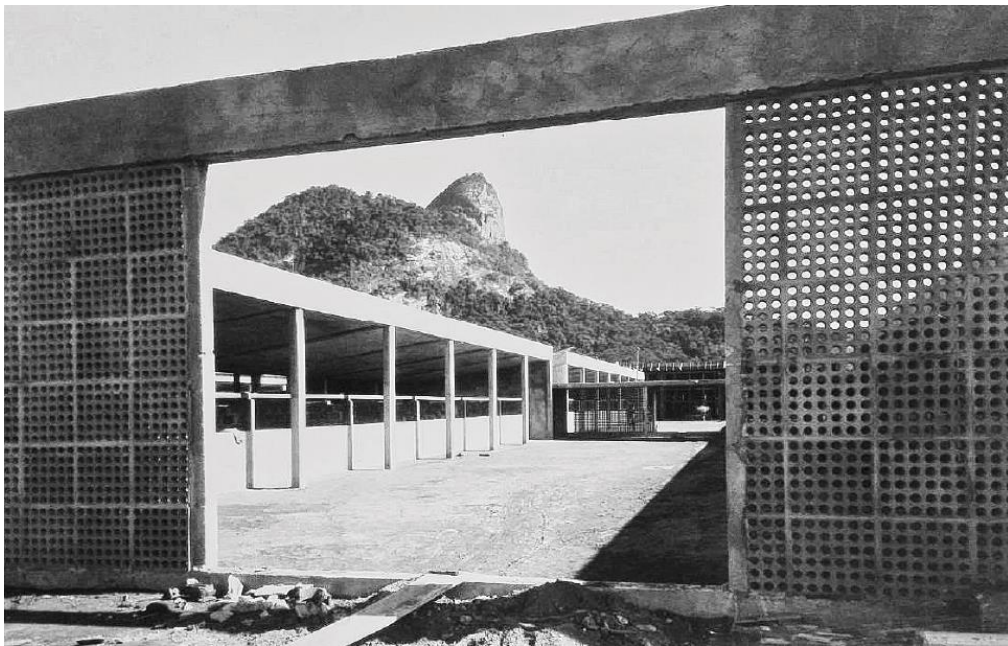


Figura 8 - Sanatório de Curicica no Rio de Janeiro. Projeto de Sérgio Bernardes. Fonte: Casa de Oswaldo Cruz - Fiocruz.

O período do pós-guerra, a partir de 1945, trouxe evoluções pautadas principalmente na introdução da pré-tensão e da protensão por meio do sistema Freyssinet. Engenheiros

---

<sup>40</sup> Para aprofundar em como foi o contexto histórico do MESP ver Reehdan (2009),

<sup>41</sup> A equipe era composta por Jorge Machado Moreira, Carlos Leão, Affonso Eduardo Reidy, Ernani Mendes de Vasconcelos e Oscar Niemeyer. Todos eram formados na Escola Nacional de Belas Artes do Rio de Janeiro, onde Lucio Costa também se formou e lecionou.

<sup>42</sup> Emílio Baumgart foi responsável pelo cálculo e projeto de 358 obras, entre elas residências, edifícios em altura, pontes e viadutos. Sua forma de trabalhar formou diversos engenheiros calculistas, compondo uma escola de cálculo de estrutural em concreto armado que foi importante para o desenvolvimento dessa técnica no Brasil. Para aprofundar sobre a trajetória e o legado de Baumgart ver Fonseca (2016);

<sup>43</sup> Na época ele era chefe do Setor de Arquitetura da Campanha Nacional Contra a Tuberculose (CNTC).

obtiveram destaque a partir do desenvolvimento de métodos de cálculo, soluções técnicas e procedimentos construtivos e da constante pesquisa experimental. Entre as décadas de 1940 e 1950 foram construídas pontes e viadutos recordistas em tamanho de vão vencido, como a Ponte do Galeão, a Ponte de Juazeiro e o Viaduto Negão de Lima<sup>44</sup>. Segundo Vasconcellos (2025), foi somente após o domínio da protensão e da pré-tensão em obras de infraestrutura pesada que essas técnicas puderam ser utilizadas em conjunto com a arquitetura, como resultado de um processo histórico brasileiro mais amplo.

Em 1955, há o registro na Revista Acrópole<sup>45</sup> do primeiro projeto de Oscar Niemeyer utilizando componentes pré-moldados. O projeto da fábrica de telefones da Ericsson, com parceria do arquiteto Hélio Uchoa, foi realizado em São José dos Campos em São Paulo e misturou um esqueleto estrutural moldado no local com vigas de ligação e placas de cobertura pré-moldadas. Essa combinação entre estrutura moldada no local com componentes pré-fabricados foi uma estratégia construtiva que pautou diversas obras nos anos que se seguiram, principalmente na construção de Brasília e nos edifícios da Universidade de Brasília (UnB).

Ainda nos anos 1950, é registrada uma das primeiras patentes de pré-fabricação no Brasil e ela estava vinculada ao sistema Toschi vindo da Itália. Esse sistema foi incrementado na América do Sul, principalmente no Brasil e na Argentina, pelo arquiteto italiano Maurizio Mazzocchi, que abriu uma construtora em parceria com os engenheiros Luigui Toschi e Maina, denominada Edilizia Brasileira (EDIBRAS). Esse sistema aparece publicado em 1956 na Revista Habitat e na Revista Acrópole<sup>46</sup> de 1956 e posteriormente na Revista Acrópole novamente em 1958, onde o autor do sistema é citado como “pioneiro do pré-fabricado industrial<sup>47</sup>”. Esse sistema foi utilizado na construção industrial, como na Fábrica da Pirelli no Rio de Janeiro em 1956 e a Fábrica da Idrongal em Guaratinguetá em São Paulo.

Nos anos 1960, a industrialização da construção é impulsionada, principalmente, a partir da construção de Brasília e suas demandas por rapidez e intensidade, mas outras experiências ocorriam em conjunto em outras partes do país. De acordo com Pessina (1964), as principais experiências que merecem destaque no contexto brasileiro são os edifícios da refinaria da Petrobrás em Canoas no Rio Grande do Sul, os blocos de alojamento estudantil na Universidade de São Paulo e os edifícios da Universidade de Brasília<sup>48</sup> (UnB).

---

<sup>44</sup> Para Vasconcellos e Silva (2023) o viaduto de quase 500m de extensão pode ser considerado um precursor da Plataforma Rodoviária construída em Brasília em 1960.

<sup>45</sup> Revista Acrópole número 205 (Revista Acrópole nº 205 1955, p.4 e 5).

<sup>46</sup> Revista Habitat (1956, p.31) e Revista Acrópole (1956, p.319-321).

<sup>47</sup> Revista Acrópole (1958, p. 25).

<sup>48</sup> Os edifícios da Unb serão tratados no tópico seguinte.

O Conjunto Residencial da Universidade de São Paulo (CRUSP) de 1963 foi projetado pelos arquitetos Joel Ramalho Júnior, Sidney de Oliveira e Kneese de Mello, tendo, este último, trabalhado na construção de Brasília na Novacap. O complexo é formado por 12 edifícios de seis andares sobre pilotis que, antes de servirem como residência da universidade, seriam destinados a alojamentos dos jogos Pan-americanos. Desde o princípio, o projeto tinha como premissa utilizar técnicas experimentais baseadas em qualidade, rapidez, economia de recursos e a possibilidade de ser replicado.

Os arquitetos desejavam que os blocos fossem realizados com sistema pré-fabricado em usina, como foi publicado na Revista Acrópole<sup>49</sup>, porém, na época, não havia fábrica capaz de atender a esta demanda. Além disso, o fundo que financiava a obra teve receio de apostar na técnica experimental por falta de empresas que realizassem o cálculo para estruturas pré-fabricadas e exigiu que a construção fosse moldada no local. Devida a escolha da construtora Ribeiro Franco S.A., que se propôs a realizar uma opção pré-fabricada, a solução final foi fazer parte dos blocos em construção tradicional e a outra com componentes moldados em canteiro. Mesmo assim, os blocos não foram compostos totalmente de peças pré-moldadas, mas de um sistema misto que uniu partes moldadas no local com os componentes otimizados.



Figura 9 - Edifícios do Conjunto Residencial da Universidade de São Paulo. Fonte: Revista Acrópole (1964).

A Refinaria da Petrobrás, denominada Alberto Pasqualini (REFAP) em Canoas no Rio Grande do Sul, foi inaugurada em 1968 e foi fruto de um projeto realizado por um conjunto de arquitetos, entre eles Carlos Maximiliano Fayet, Moacyr Moojen Marques, Cláudio Luis Araújo e Miguel Alves Pereira. O projeto, composto por mais de um edifício, utilizou componentes pré-moldados como pilares, vigas, vigas-calha, placas de cobertura e painéis de fechamento que eram agrupados com uma flexibilidade que proporcionou certa diversidade arquitetônica. Sergio Marques (2012) apontou que “a adoção de sistemas pré-moldados antecedeu a concepção arquitetônica como resposta

---

<sup>49</sup> Revista Acrópole (1964, p.95).

ao anseio de pioneirismo dos arquitetos e promotor<sup>50</sup>". E essa decisão só foi viabilizada graças a soluções que segundo Maglia (2001) "beiravam o improvisado<sup>51</sup>", já que só existia um único caminhão-guincho na região e que ficava no porto de Porto Alegre.



Figura 10 - Refinaria Alberto Pasqualini em Canoas/RS. Fonte: disponível em <https://www.moomaa.net/refinariaalbertopasqualini-refap>. Acesso em 17/02/2026

Vasconcellos (2025) trata sobre a origem em comum desses empreendimentos e como eles fazem parte de um processo contínuo de busca por experimentação e inovação que estava presente em diversas frentes pelo país:

“Assim como em Brasília, com as experiências da UnB, essas iniciativas mostram que, em São Paulo, Canoas e na capital federal, a experimentação tecnológica patrocinada pelo poder público foi decisiva para viabilizar obras que, por meio do método construtivo, também se constituem como expressão arquitetônica. Em todos os casos, buscou-se incorporar princípios da industrialização, resultando em soluções híbridas que conciliavam clareza estrutural, racionalização e padronização com adaptações artesanais às condições locais, transformando a habitação universitária e a infraestrutura industrial em campos de ensaio para afirmar a competência tecnológica nacional e evidenciar os limites da industrialização no Brasil do período<sup>52</sup>.”

Nota-se, portanto, que existia a busca por avanços na racionalização construtiva em diversos pontos geográficos no contexto nacional. Em todos os casos levantados, é comum o uso de componentes pré-moldados no canteiro em conjunto com estruturas moldadas no local. Além disso, percebe-se que parte dos entraves encontrados estavam relacionadas à falta de maquinário que viabilizasse a montagem dos componentes e que

<sup>50</sup> Marques (2012, p.320).

<sup>51</sup> Maglia (2001, p.115).

<sup>52</sup> Vasconcellos (2025, p.285).

os executores precisaram encontrar soluções não banais para lidar com os desafios. Essas características também estavam presentes obras realizadas em Brasília.

## 2.2. A racionalização da construção nos primeiros anos de Brasília

### 2.2.1. Construção racionalizada no centro do Plano Piloto

A construção de Brasília e o Governo de Juscelino Kubitschek tiveram um impacto direto na industrialização da construção nacional. Esse desenvolvimento se deu mais precisamente na engenharia brasileira, assim como pontuou Vargas<sup>53</sup>. Mesmo assim, JK deixava claro sua intenção de desenvolver a indústria nacional, como foi publicado no livro “Por que construí Brasília” (2000):

“Minha opção era clara e definitiva: o Brasil teria que produzir tudo aquilo que constitui o núcleo original do enriquecimento dos povos há mais tempo empenhados na industrialização de grande porte. Industrializar aceleradamente o país; transferir do exterior para o nosso território as bases do desenvolvimento autônomo; fazer da indústria manufatureira o centro dinâmico das atividades econômicas nacionais (...). Lancei-me à ação, impulsionado pela certeza de que todos os objetivos desenvolvimentistas do meu governo representavam a busca de soluções economicamente acertadas para a superação dos pontos críticos da nossa economia. Teria de concentrar meus esforços na montagem da infra-estrutura – estradas, portos, navegação, usinas de energia elétrica, telecomunicações e implantação das indústrias de base e indústrias complementares da agricultura.<sup>54</sup>”

Portanto, ao traçar uma linha do tempo histórica e política nacional, Brasília acaba se tornando também um meio de propaganda política e econômica de renovação e modernidade, numa busca pelo desenvolvimento do interior do país. Nesse contexto, tanto o plano urbanístico de Brasília quanto a sua arquitetura também fazem parte desse propósito e o Movimento Moderno se torna a base imagética desse ideário.

Além disso, na busca por tornar uma ideia em realidade, Brasília aparece como um grande canteiro de obras livre e experimental, ou seja, uma oportunidade única para os arquitetos, engenheiros e construtores da época. A escala do empreendimento se difere de qualquer outro local do país<sup>55</sup>. Assim como disse Campos (2012), “a obra da Nova

---

<sup>53</sup> “A construção de Brasília, em termos tecnológicos, não pode ser considerada um marco da tecnologia nacional; mas, sem dúvida, o é da engenharia brasileira. É mais o resultado de decisões firmes tomadas em nome de um projeto e construção do que de estudos apurados de materiais, métodos e processos de construção.” Vargas (1994, p.243).

<sup>54</sup> Kubitschek (2000, p.65).

<sup>55</sup> Segundo Lima (2008, p.11).

Capital foi oportunidade significativa principalmente para construtoras mineiras, cariocas e paulistas aumentarem o seu porta-fólio de obras e atuarem em uma localidade distante<sup>56</sup>.” Devida a urgência, o empreendimento também significava uma oportunidade de ter grandes lucros com as obras. Além disso, as obras aproximaram profissionais que estavam espalhados em diversos estados e que puderam trocar experiências.

Niemeyer reconhece a importância da rede de atores, como a criada ao longo da construção da Pampulha para a construção de Brasília. Além do projetista em comum, tanto a Pampulha quanto o primeiro palácio para Brasília contaram com os engenheiros Joaquim Cardozo e Marco Paulo Rabello para sua materialização, o primeiro ligado ao cálculo estrutural e o segundo à construção. Além disso, Juscelino Kubistchek também participou ativamente na realização desses projetos, primeiramente enquanto era prefeito de Belo Horizonte e depois como presidente do país e principal rosto da campanha da Nova Capital.

“Para mim foi o início da minha arquitetura. Eu tinha feito no tempo de escola um pequeno projeto nos primeiros trabalhos de arquitetura mesmo que eu fiz. E foi engraçado que foi a primeira obra que JK revisou e a primeira obra também que o Marco Paulo Rabello acompanhou, de modo que Pampulha foi importante para mim porque foi o início da minha arquitetura e foi o começo de Brasília, porque depois desse trabalho feito juntos, Juscelino resolveu continuar e nos chamou para Brasília.”<sup>57</sup>

Apesar do Modernismo ter características marcantes e que estão presentes em diversos países, principalmente na Europa, o modernismo de Brasília carrega consigo este contexto diferenciado. Esse fato resultou em um espaço com obras com características próprias e um local onde os arquitetos conseguiram obter destaque e se aprofundarem nos seus projetos e em estudos sobre a forma estrutural e a forma arquitetônica.

Marco Paulo Rabello também sabia das implicações relacionadas à Arquitetura Moderna advinda das novas técnicas e dos novos materiais, entendeu que seria necessário aprender essa nova forma de construir e assim decidiu realizar o estágio da obra do Palácio Capanema<sup>58</sup>. Essa vontade de fazer parte das inovações se tornou um diferencial para a Construtora Rabello e garantiu conhecimentos e experiências que foram levados para Brasília<sup>59</sup>.

---

<sup>56</sup> Campos (2012, p.40).

<sup>57</sup> Niemeyer em Caldeira (2005).

<sup>58</sup> Marco Paulo Rabello em Caldeira (2005).

<sup>59</sup> “Havia muito pouco, muito poucas obras executadas com modernismo no Brasil naquela época, então a tendência de todo executor que pegava uma obra dessas para fazer era tentar modificar o projeto pouco ou muito para tornar mais exequível, dentro dos hábitos existentes no Brasil, isso era um verdadeiro crime com Oscar. Oscar não admitia em hipótese alguma a menor modificação do projeto dele, tinha que seguir à risca, então a solução foi eu vir ao Rio, fazer o estágio da obra do Palácio Capanema para aprender como é que se construía a arquitetura Moderna. (...)Esse negócio é importante, quando elas foram para Brasília anos depois, a mesma equipe que foi treinada para fazer o Cassino da Pampulha, 15 anos depois, foi levada

Do ponto de vista compositivo, mas principalmente do ponto de vista técnico, a arquitetura realizada em Brasília foi fruto de experimentações, pesquisa e inovação. E, a partir disso, a própria construção impulsionou a busca por racionalização, pois a necessidade de erguer a capital em tempo recorde estimulou investimentos em novas tecnologias. Os elementos industrializados despontaram como soluções para uma execução mais rápida e em maior escala.

Para a construção de edifícios de múltiplos pavimentos, como o Brasília Palace Hotel, os blocos dos Ministérios e as torres do Congresso Nacional, foram utilizadas peças metálicas pré-fabricadas, em sua maioria importadas devido à incapacidade da indústria nacional de atender à demanda no prazo previsto<sup>60</sup>. Assim como foi publicado na Revista Acrópole, as peças metálicas importadas compunham uma “estrutura de rápida montagem e detalhes padronizados<sup>61</sup>”.

O Brasília Palace Hotel foi o primeiro edifício receber o esqueleto estrutural metálico. Apesar de não ser considerado um edifício em altura, por ser composto por pilotis e três pavimentos, o edifício serviu como uma experiência em menor escala. Neste caso, a empresa fornecedora dos componentes metálicos foi a Fábrica de Estruturas Metálicas, uma subsidiária da Companhia Siderúrgica Nacional – CSN, seguindo a premissa de JK de fomento à indústria siderúrgica. A empresa executora foi a paulista Pacheco Fernandes Dantas Ltda, que realizou a obra em oito meses, atingindo o objetivo de rápida execução.

Já na construção dos blocos ministeriais o cenário foi diferente. A indústria nacional não seria capaz de atender à demanda no prazo que as obras demandavam. Somado a isso, o Brasil havia firmado um acordo internacional com os Estados Unidos e por meio dele conseguiram importar os componentes metálicos por um valor abaixo do mercado nacional. A *Concrete Pile Company of the Americas* passou as informações e deixou a construção em Brasília a cargo da Construtora Planalto.

As torres do Congresso Nacional seguiram o mesmo caminho dos blocos ministeriais por meio de um aditivo no contrato com a empresa americana. A princípio a construção dos ministérios e das torres do Congresso Nacional seriam realizadas pelos americanos, porém a forma de trabalho se tornou incompatível<sup>62</sup> com o ritmo das obras em Brasília. A Novacap assumiu as obras e distribuiu entre diversas empresas que não possuíam mão-de-obra especializada que o sistema construtivo necessitava. A construção

---

inteirinha. Peguei todos os operários que estavam espalhados em diversas frentes e levei para lá para não ter o mesmo problema de novo”. (Marco Paulo Rabello em Caldeira (2005).

<sup>60</sup> Para aprofundar sobre o uso do esqueleto estrutural metálico nas obras de Brasília ver Silva e Macedo (2013).

<sup>61</sup> Revista Acrópole nº 256 (Revista Acrópole nº 256 1960, p.85).

<sup>62</sup> A rígida normatização da forma de trabalho americana se tornou um impasse. Os trabalhadores tinham horário de trabalho definidos e um protocolo de segurança a ser seguido. A Novacap deu continuidade ao serviço em detrimento da qualidade e segurança dos trabalhadores.

enfrentou diversas dificuldades, mas os blocos foram executados a tempo da inauguração da nova capital. Apesar da experiência bem-sucedida, o uso da estrutura metálica ainda representava um desafio, tanto pela impossibilidade da indústria nacional em atender às rápidas demandas quanto pela falta de mão-de-obra especializada.

É nesse contexto que a pré-moldagem desponta como uma alternativa na busca pela racionalização da construção e desenvolvimento da indústria da construção. Em Brasília, as primeiras experiências com pré-moldados protendidos de concreto armado produzidos localmente ocorreram na Plataforma Rodoviária, de Lucio Costa<sup>63</sup>. O projeto, que acontece em diferentes níveis, faz uso de platôs, passagens elevadas e viadutos e foi pensado inicialmente para ser construído de forma tradicional. Foi Marco Paulo Rabello, engenheiro executor da obra, o responsável pela alteração no sistema construtivo e estrutural empregado.

A Construtora Rabello enxergou na obra da plataforma rodoviária uma oportunidade de se aprofundar na técnica e capacitar sua equipe. Vasconcellos e Silva (2023) tratam sobre como a Construtora Rabello conseguiu dois guindastes e dois containers hidráulicos por meio do acordo internacional entre o Brasil e os Estados Unidos para importação de maquinário. Esse equipamento contribuiu para que a Rabello conseguisse diversas obras posteriormente. A Rabello também tinha em seu corpo técnico a presença de dois engenheiros especializados em estruturas com protensão que foram os responsáveis pelos cálculos estruturais da Plataforma Rodoviária, Sérgio Marques de Souza e Bruno Contarini.

A simplificação das peças tornou a empreitada possível e, em setembro de 1960, ela foi inaugurada. A construção se baseou em um sistema misto com vigas e lajes pré-moldadas e quadros estruturais moldados no local. As vigas pré-moldadas principais recebiam protensão parcial nas extremidades para facilitar o seu transporte e, depois de acomodadas no local final, era finalizada a protensão pelo centro dos componentes.

---

<sup>63</sup> A concepção do projeto foi realizada por Lucio Costa que foi desenvolvido pelo engenheiro Augusto Guimarães Filho e pelo arquiteto Sérgio Porto.

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES



Figura 11 - Construção da Plataforma Rodoviária com organização das vigas pré-moldadas no canteiro em primeiro plano e Construção dos Ministérios e do Congresso Nacional ao fundo. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal.



Figura 12 - Perfis metálicos no canteiro de obras dos blocos ministeriais na Esplanada dos Ministérios. Fonte: Marcel Gautherot - Instituto Moreira Salles (1960).

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES

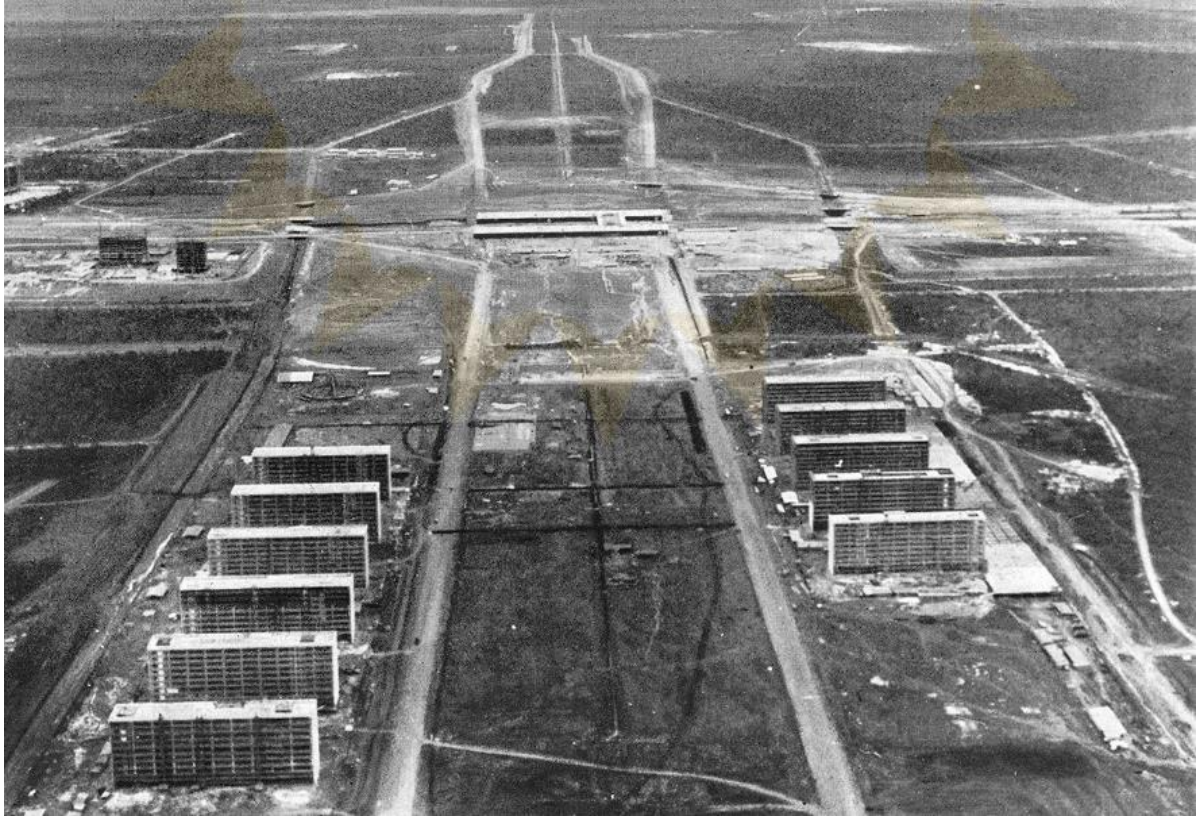


Figura 13 - Construção dos blocos dos ministérios e da plataforma rodoviária. Fonte: Revista Acrópole nº256 (1960 p.84).



Figura 14 - Construção da Plataforma Rodoviária. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal (ArPDF).

Ainda em 1960, é iniciada a construção do Teatro Nacional também na área central de Brasília, bem ao lado da Plataforma Rodoviária, entre o cruzamento do Eixo Monumental e o Eixo Rodoviário. Com projeto de Oscar Niemeyer, a forma do Teatro é um tronco de pirâmide composto por um exoesqueleto de vigas aparentes. Ele representa um “exemplar pioneiro de integração entre concepção arquitetônica e a combinação entre concreto moldado in loco e pré-moldagem em canteiro<sup>64</sup>.”



*Figura 15 - Construção do Teatro Nacional. Operação das duas gruas da Rabello. Fonte: Instituto Moreira Salles. Foto de Marcel Gautherot.*

Assim como na Plataforma Rodoviária, a empresa responsável pela execução da obra do teatro foi a Construtora Rabello com cálculo estrutural de Bruno Contarini. A princípio, o projeto não previa o uso de componentes pré-moldados, porém foi adotado um sistema misto em conjunto com partes moldadas no local. Essa solução estratégica trouxe mais celeridade às obras contando com a pré-moldagem para a composição de vigas da fachada oeste, vigas inclinadas nas fachadas norte e sul, lajes de cobertura e nos painéis de vedação, além dos caixotes da fachada principal produzidos de acordo com o projeto de Athos Bulcão. A montagem das peças reaproveitou os dois guindastes utilizados na obra da plataforma.

---

<sup>64</sup> Vasconcellos (2025, p.209).

Quando a estrutura foi finalizada, em 1961, as obras pararam e só foram retomadas 5 anos depois, quando foi finalizada a primeira sala de espetáculos, a Martins Pena com capacidade para 500 pessoas. Após esse período, a obra ficou parada novamente por um período de 9 anos. Em 1975, o governo do Distrito Federal decide retomar a obra e, devido a indisponibilidade de Niemeyer, indica o arquiteto Milton Ramos para dar continuidade ao projeto executivo e a obra. Como levantado por Soares<sup>65</sup>, Niemeyer fica satisfeito com a escolha e a aprova. É nesta segunda retomada que Milton Ramos também projeta o anexo.

Um dos primeiros projetos pensados para ser construído a partir de componentes pré-moldados em Brasília foi a Igreja Episcopal. Projetada por Glauco Campelo em 1961, a igreja está localizada na entrequadra da SQS 309 e SQS 310 na Asa Sul e é composta por um volume triangular da nave principal, uma torre e um bloco para atender às exigências do programa.

Glauco Campelo havia previsto uma estrutura montada a partir de componentes pré-moldados no local, tanto no volume da igreja quanto no bloco de salas. Porém, a construtora responsável pela execução, a Kosmos, preferiu realizar todo o sistema estrutural de forma tradicional, moldada no local. Por fim, apenas as lajes de cobertura da igreja conformadas a partir de placas foram pré-moldadas. Um dos principais desafios encontrados pela construtora foi a falta de mecanização do canteiro, como aponta Vasconcellos (2025). Apenas a construtora Rabello possuía o maquinário ideal para realizar o içamento de componentes pesados e ela estava envolvida com as obras da Universidade de Brasília.

### 2.3. Pré-moldados na Universidade de Brasília

O otimismo acerca da nova capital refletiu sobre a vontade de também tornar a cidade em uma referência de cultura e ciência. No concurso, mais de um terço dos projetos apresentavam destinação para uma cidade universitária, inclusive a proposta vencedora de Lucio Costa. Somado a isto, o formato de ensino vigente estava em discussão e buscava por reforma. A criação da Universidade de Brasília parecia ser a oportunidade precisa para a implementação de novas modalidades de formação científica, intelectual e tecnológica integradas. Não à toa o projeto foi difundido nacionalmente e se tornou alvo de diversos debates universitários brasileiros.

Dentro deste contexto, destaca-se Darcy Ribeiro. Ele acreditava que a implementação de uma universidade em Brasília seria inevitável e tomou a frente do processo em

---

<sup>65</sup> Ver Soares (2013).

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES

conjunto com a comissão também composta por Cyro dos Anjos e Oscar Niemeyer. Após instabilidades políticas entre o final do governo de JK, a passagem por Jânio Quadros e a posse de João Goulart, a Universidade de Brasília saiu do papel em 1962.

Logo o conselho diretor da Universidade resolveu seguir a ideia de Darcy Ribeiro e criar um órgão de assessoria técnica, o Centro de Estudos e Planejamento Arquitetônico e Urbanístico (Ceplan) sob coordenação de Oscar Niemeyer. O Ceplan tinha como premissa “elaborar os projetos de todos os edifícios da Universidade, dentro das normas urbanísticas do plano de Lucio Costa” e “Fixar a arquitetura da Universidade e, também, orientar e conduzir os cursos da Faculdade de Arquitetura<sup>66</sup>”.

O Ceplan era coordenado por Niemeyer e tinha João Filgueiras Lima, o Lelé, como secretário executivo<sup>67</sup>. A primeira decisão do Ceplan foi investir no projeto pré-fabricado de Sergio Rodrigues, o SR2, para a construção de pavilhões provisórios para alojamentos e restaurante. Os edifícios, construídos a partir de chapas de madeira compensada acessíveis e já comercializadas, receberam o nome de OCA I e OCA II. Sua simplicidade e facilidade de montagem proporcionaram uma rápida construção.

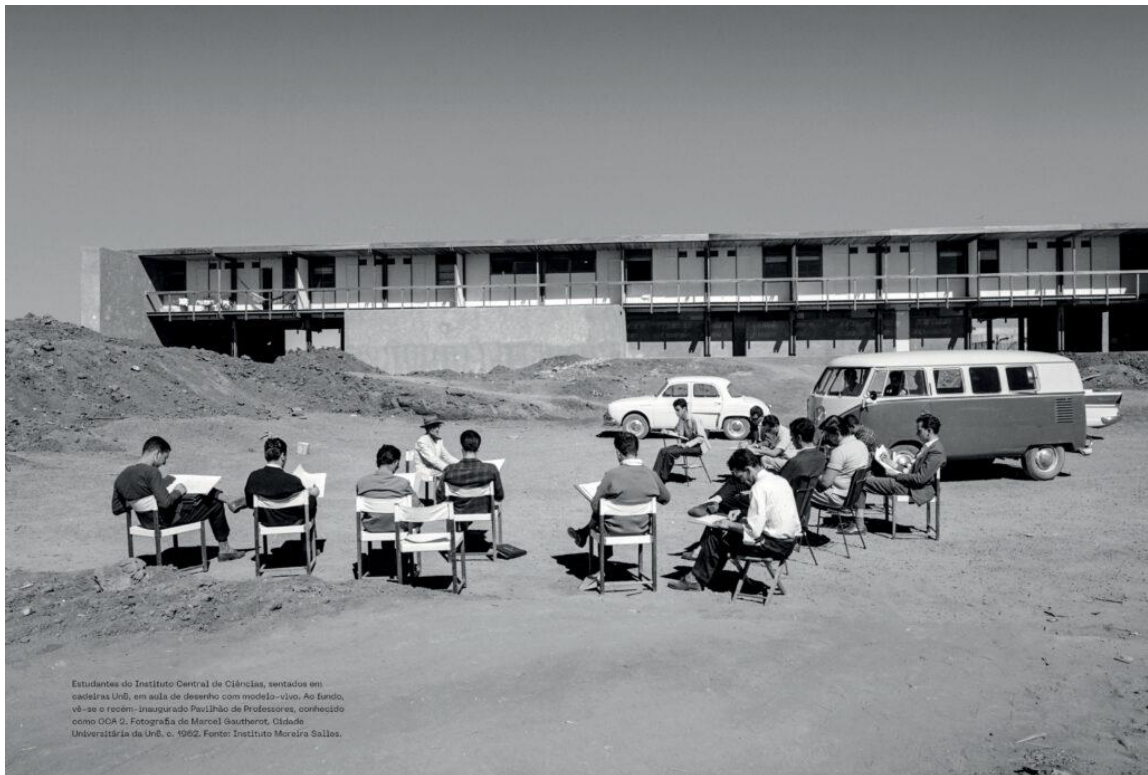


Figura 16 - Foto de estudantes da Universidade de Brasília tendo aula em frente ao Oca I. Fonte: Mari (2023).

<sup>66</sup> Revista Módulo nº32 (1963, p. 26).

<sup>67</sup> Lelé também era o coordenador da pós-graduação da faculdade de Arquitetura e Urbanismo e responsável pelo curso de técnica de construção na graduação.



Figura 17 - Foto dos edifícios OCAI e OCAI em 1962I. Fonte: Cedoc / UnB

No projeto dos principais edifícios, devido a urgente necessidade de instalações para os pesquisadores, a equipe elegeu a técnica da pré-moldagem em canteiro “visando construções rápidas e econômicas”<sup>68</sup>. Gilson Paranhos destaca que a técnica empregada “despertava o interesse de Lelé devido à velocidade que ela proporcionava em comparação ao trabalho lento de se construir tijolo por tijolo<sup>69</sup>”. E por isso, “em algumas viagens pelo mundo, ele estudou modelos arquitetônicos e construtivos para replicá-los no Brasil<sup>70</sup>.”

A partir dos projetos realizados pelo Ceplan, foram construídos 14 edifícios pré-moldados em canteiro. Entre eles estavam quatro edifícios de apartamentos para professores e funcionários da universidade, oito edifícios na área de serviços gerais, um prédio destinado ao Centro Integrado de Ensino Médio (CIEM) e o edifício principal de salas de aula, o Instituto Central de Ciências (ICC). Fora isso, ainda foi construído um protótipo experimental de célula de habitação estudantil.

---

<sup>68</sup> <sup>68</sup> Revista Módulo nº32 (1963, p. 26).

<sup>69</sup> Paranhos e Lavor (2025, p.34).

<sup>70</sup> Paranhos e Lavor (2025, p.34).

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES

A primeira experiência com pré-moldagem da UnB foi o bloco de Serviços Gerais denominado SG10 e usado para abrigar o próprio Ceplan. O projeto do pavilhão térreo foi realizado por Niemeyer a partir de apenas dois componentes pré-moldados, painéis-paredes em formato de “U” e vigas protendidas. O sucesso desta experiência levou a construção de outros blocos com o mesmo sistema, os blocos SG1, SG2, SG4 e SG8. O sistema permitia a criação de pavilhões com diferentes tamanhos, a partir da repetição de mais ou menos peças em sua composição.

Lelé ainda projetou outro modelo de pavilhão, com dois pavimentos de altura para viabilizar, além do térreo, um mezanino com tamanho adaptável. Esse modelo foi a base para os blocos SG9, SG11 e SG12. A estrutura é formada por um sistema de viga e pilar de componentes pré-moldados. Essa foi a primeira experiência na UnB onde foi utilizado um sistema misto que uniu um sistema estrutural pré-moldado com uma viga moldada no local. Essa estratégia iria se repetir em outros projetos realizados pelo Ceplan e por outros arquitetos.



Figura 18 - Montagem dos painéis paredes na construção do SG1 (Instituto Central de Artes). Fonte: Pessina (1964, p.58).

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES



Figura 19 - SG1 (Instituto de Central de Artes) finalizado - Fonte: Pessina (1964, p.66).

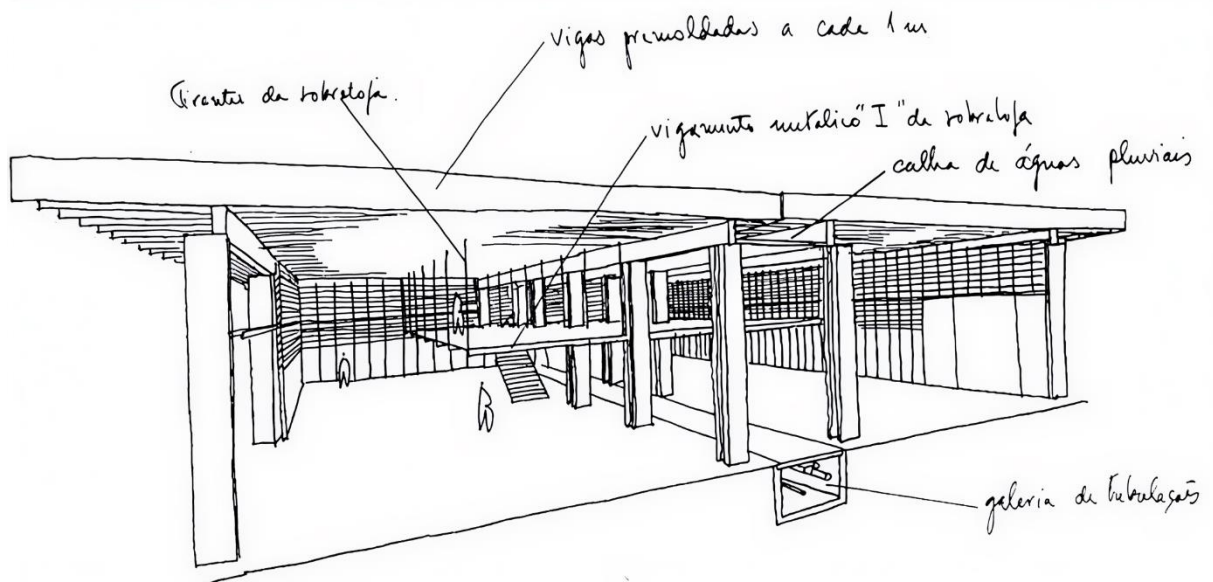


Figura 20 - Croqui de João Filgueiras Lima (Lelé) para o projeto do SG10. Fonte: Cavalcanti (2015, p.124).



Figura 21 - Montagem da estrutura do SG12. Fonte: Pessina (1964, p.80).

A Colina, como foi denominado o conjunto de edificações habitacionais, foi mais um projeto realizado por Lelé, projetado em 1962 e finalizado em 1963. Ele contava com oito edifícios de 3 pavimentos mais pilotis para abrigar moradias para professores, alunos e técnicos, porém apenas 4 foram construídos<sup>71</sup>. A planta do pavimento tipo conta com três tamanhos de apartamentos com áreas de 84m<sup>2</sup>, 108 m<sup>2</sup> e 144m<sup>2</sup>.

A estrutura é mista, composta por pilares e volumes de circulação vertical moldados no local, que dão estabilidade à estrutura, e vigas protendidas de seção U, que vencem vãos de 13 e 15 metros, vigas duplas, lajes nervuradas protendidas, painéis internos com instalações hidrosanitárias e painéis de vedação pré-moldados. As lajes nervuradas pré-moldadas eram apoiadas nas vigas “U”, que por sua vez, se apoiam nas prumadas de circulação vertical moldada no local com uma viga incrustada. Essa viga funciona como uma rótula gerber que recebe a estrutura pré-moldada. As vigas “U”, que vão até as extremidades do bloco, se apoiam nos pilares construídos tradicionalmente por meio de

---

<sup>71</sup> Ver Schlee (2010).

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES

ligações realizadas que se assemelham ao que era feito em madeira, a partir de parafusos.

Os painéis internos e de fechamento foram feitos de material leve e não possuem função estrutural, o que garante maior flexibilidade para os espaços. Assim poderiam ser adaptados conforme as necessidades de cada morador e sua composição familiar. As instalações elétricas e hidráulicas foram ligadas até a rede geral pelas vigas duplas, sendo que as instalações elétricas foram passadas pelos apartamentos por meio dos marcos de portas e rodapés e as instalações hidráulicas pelas lajes de piso.

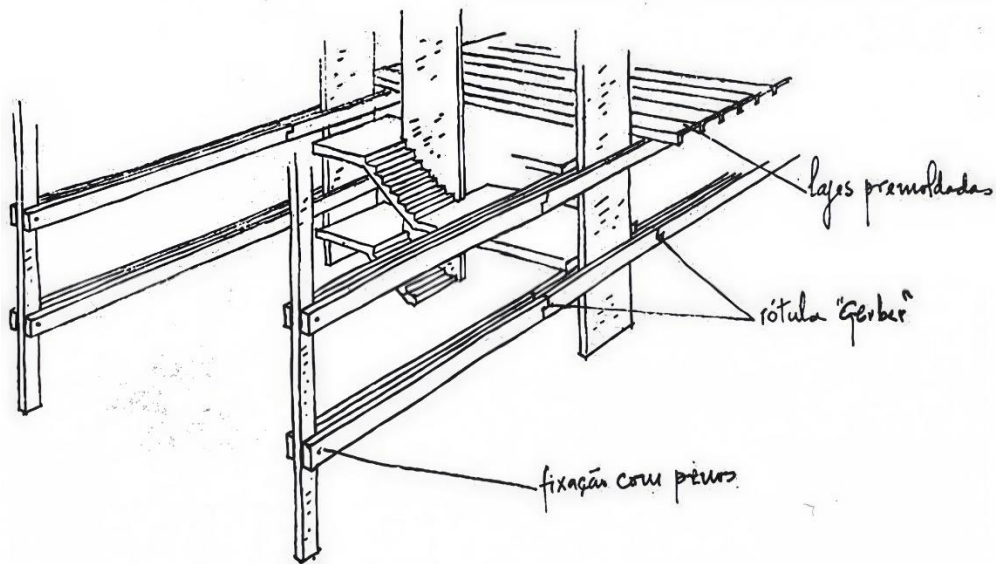


Figura 22 - Croqui de João Filgueiras Lima (Lelé) para o projeto da Colina. Fonte: Cavalcanti (2015, p.129).

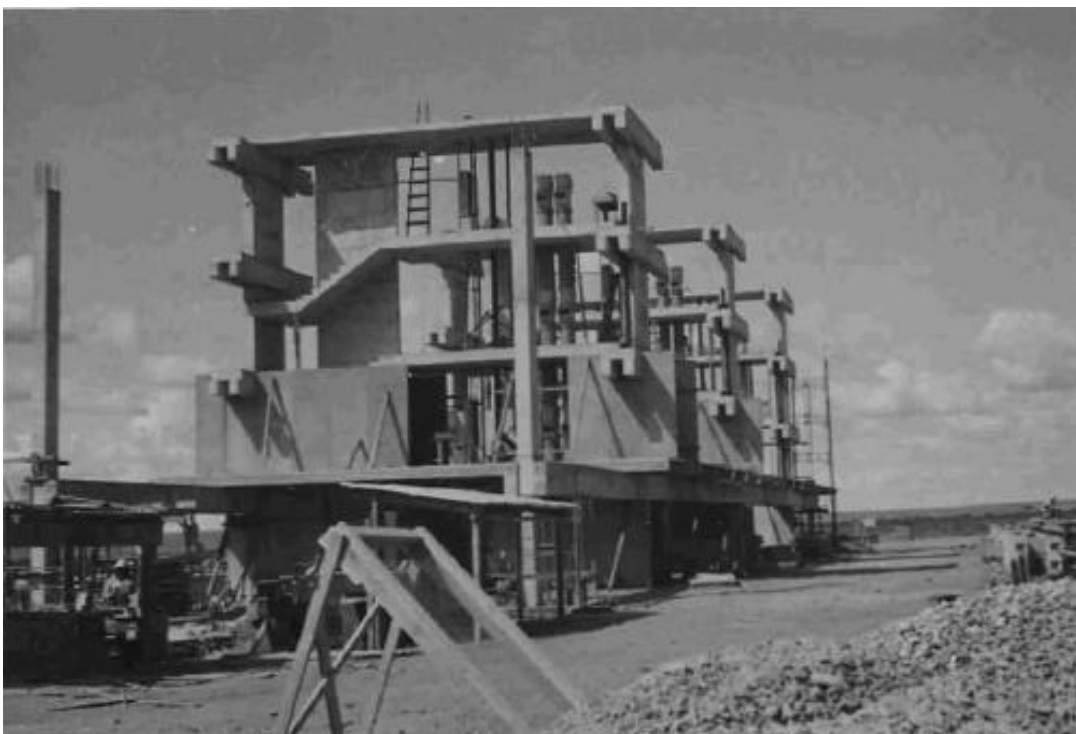


Figura 23 - Construção de bloco da Colina. Fonte: Pessina (1964, p.90).



Figura 24 - Bloco da Colina finalizado. Fonte: Pessina (1964, p.100).

O edifício projetado para receber o Centro Integrado de Ensino Médio abrigou sua função inicial ao longo de 7 anos, até ser fechado e reformado para abrigar parte do hospital da universidade. O projeto era composto por um único pavimento térreo, onde se encontravam as salas de aula, a administração, os laboratórios e alojamento para professores e estagiários. O bloco era composto por paredes de concreto armado pré-moldadas autoportantes e paredes vazadas tipo cobogós que recebem as vigas também pré-moldadas e as telhas de alumínio.

O protótipo de habitação estudantil foi projeto de Oscar Niemeyer e foi pensado para abrigar uma unidade de 47m<sup>2</sup> com um ambiente de sala e cozinha compartilhados, outro com quarto e, entre eles, um banheiro. A ideia original era de que as células fossem fabricadas em série e já saíssem prontas de usina com o acabamento final. As células seriam dispostas lado a lado, empilhadas conformando blocos de até quatro pavimentos, e as escadas também seriam pré-fabricadas e acopladas a esses volumes. Na prática, apenas um módulo de protótipo foi construído e ele se encontra na Universidade de Brasília abrigando uma barbearia.



Figura 25 - Protótipo de habitação estudantil. Fonte: Pessina (1964, p.94).

## 2. ARQUITETURA RACIONALIZADA EM BRASÍLIA: CONTEXTO E ANTECEDENTES

O Instituto de Teologia<sup>72</sup> surgiu dentro do programa da UnB a partir de acordos políticos firmados por Darcy Ribeiro com a Ordem dos Dominicanos. Niemeyer então ficou incumbido de realizar o projeto e desenhou um edifício com planta retangular, marcada pela repetição de elementos estruturais verticais pré-moldados nas fachadas principais que funcionam como colunas-paredes em “C” e recebem as lajes nervuradas também pré-moldadas com o auxílio de pinos. A construção foi realizada em 1964 e o projeto estrutural foi concebido pelo engenheiro Ernesto Walter. Com o fechamento temporário da universidade, o instituto foi extinto, o edifício passou a abrigar a sede da Novacap e atualmente funciona como a Federação Espírita Brasileira.



Figura 26 - Instituto de Teologia. Fonte: Fundação Oscar Niemeyer.

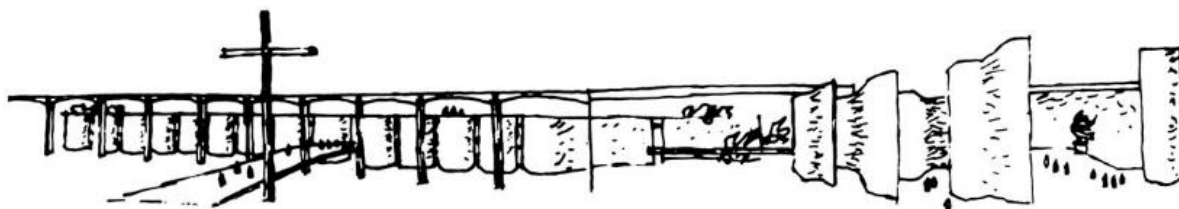


Figura 27 - Croqui de Oscar Niemeyer para o Instituto de Teologia. Fonte: Revista Acrópole nº 362 (1969, p.17).

---

<sup>72</sup> Vale ressaltar ainda o uso de um sistema similar no projeto de Niemeyer para o Quartel General do Exército anos depois, onde as colunas paredes foram instaladas “do avesso” como uma forma de manifestação implícita.

O principal exemplar deste período é o Instituto Central de Ciências (ICC) que se tornou o símbolo da universidade. Projetado por Oscar Niemeyer, sua forma é composta por dois blocos paralelos separados por um jardim de 15 metros. Cada bloco é formado por uma série de pórticos articulados pré-moldados com 30 metros de vão livre que se repetem a cada 3 metros, dispostos de forma que conferem uma circulação interna levemente encurvada ao longo de 730 metros de extensão.

A estrutura foi calculada por Sergio Marques de Souza em parceria com Bruno Contarini e Eduardo Thomaz através da empresa Sermarso. O edifício é composto por um sistema misto, parte moldado no local e parte composto por componentes pré-moldados. Com exceção da fundação e das lajes protendidas, rampas e pilares-paredes do mezanino, o sistema estrutural é basicamente composto pelos componentes pré-moldados. O pé direito duplo garantido pela estrutura principal recebeu uma sobreloja que se consolida a partir de pilares duplos que recebem vigas calhas ocas, utilizadas para passagem das instalações.

O projeto original contava com salas de aula, anfiteatros, laboratórios, auditórios e ambientes que poderiam ser alterados de acordo com as demandas da universidade. Todo o programa deveria ser distribuído entre o nível térreo e os mezaninos, somada a uma via para veículos no subsolo, mas, no período da construção, o subsolo precisou aumentar para auxiliar na viabilização da fundação. A solução dada serviu para aumentar a quantidade de salas dentro do edifício.



Figura 28 - Construção do ICC a partir das guias da Construtora Rabello. Fonte: Vasconcellos (2025, p.425).

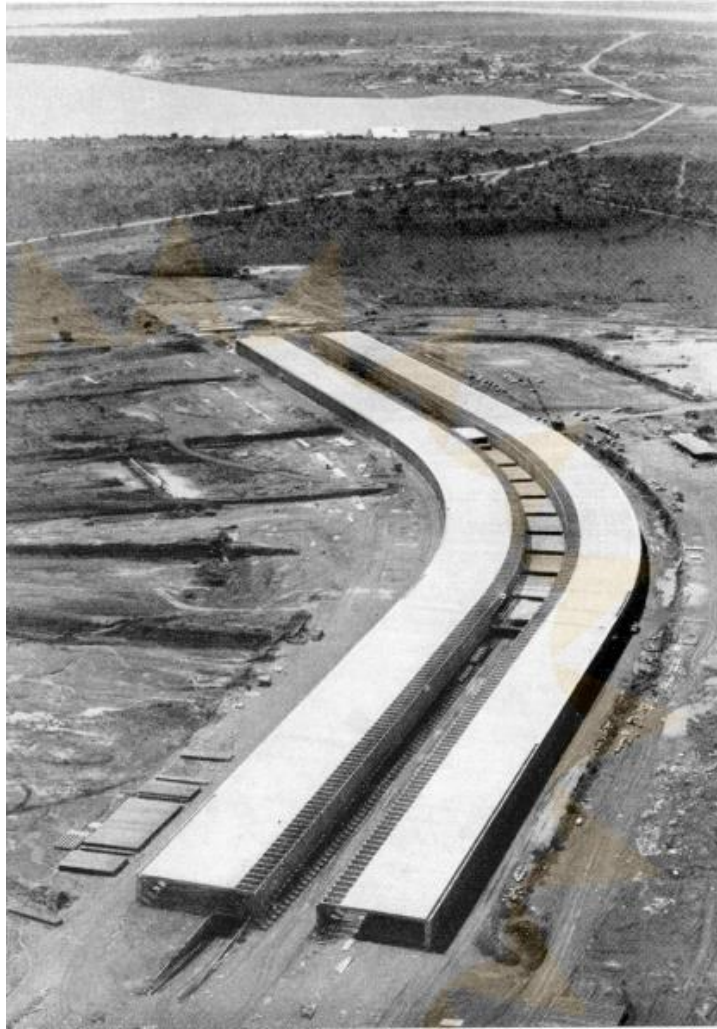


Figura 29 - ICC com a estrutura concluída. Fonte: Revista Acrópole nº 369 (1970, p.23).

Por reunir um programa extenso, que atende à diversos institutos e faculdades, somada à busca de Niemeyer por flexibilidade através do sistema estrutural e construtivo, a arquitetura do edifício tornou palpável a ideia de integração concebida desde as primeiras discussões acerca da UnB. Porém, devido à intervenção militar, as obras do ICC foram paralisadas e depois seguiram sem coordenação da equipe que realizou o projeto. Isso resultou em diversas modificações que não corresponderam às expectativas dos arquitetos:

“Em 1965, ainda no início da execução, nós fomos demitidos da Universidade. O ICC foi construído praticamente sem a nossa participação (...) O projeto do ICC deixa muito a desejar na questão do acabamento. A ideia era fazê-lo completamente pré-fabricado, com placas de pré-moldado. O tijolinho foi uma adaptação. Depois do Golpe, a obra foi paralisada completamente. Entrou um pessoal que questionava o ICC, dizendo que era uma coisa enorme, que não ia ficar pronta. Foi um projeto muito sacrificado.”<sup>73</sup>

---

<sup>73</sup> Latorraca (2000, p.18).

A construtora Rabello foi responsável pela construção da maior parte desses edifícios. Ela construiu o ICC, os edifícios de Serviços Gerais 1, 2, 4, 6, 10, 11 e 12, o CIEM e o protótipo de residência estudantil com cálculos estruturais do Escritório Técnico Sérgio Marques de Souza. Já os edifícios da Colina foram executados pela Cristiani-Nielsen Construtora S.A.

Os maquinários adquiridos pela construtora Rabello na época da construção da Plataforma Rodoviária, somados aos recursos técnicos reunidos ao longo dos anos, foram essenciais para a montagem de peças de grande porte com sistemas de pré-moldagem em canteiro que estão presentes em obras na Universidade de Brasília<sup>74</sup>:

“No ICC, a experiência conduzida pela Construtora Rabello, com a participação dos arquitetos do CEPLAN, configurou um verdadeiro ensaio de protoindustrialização da construção – um canteiro operando simultaneamente como oficina, laboratório e fábrica, em que a experimentação e a racionalização coexistem<sup>75</sup>.”

Também vale ressaltar dois projetos realizados pelo Ceplan fora da universidade, o bloco residencial para a Embaixada da França e o conjunto de blocos residenciais São Miguel. Ambos os projetos foram uma resposta a convênios culturais firmados pela universidade. O bloco residencial para os funcionários da embaixada francesa teve como projetista responsável o arquiteto Glauco Campelo. Sua arquitetura se baseava em um

“Bloco simples, limitado em volume e altura pelos regulamentos urbanos, mas que apresenta características construtivas interessantes, como a solução adotada nas fachadas, onde os quadros pré-moldados de concreto armado substituem os caixilhos das esquadrias, servindo ainda como apoios estruturais.<sup>76</sup>”

Apesar de não ter sido construído, o projeto foi publicado na Revista Módulo nº 32 em 1963, demonstrando o alcance do que era realizado pelo Ceplan, indo além da universidade.

Já o conjunto São Miguel, localizado na Superquadra Norte 107, foi projetado por Mayumi Watanabe de Souza Lima e Sérgio Souza Lima com participação de Fernando Burmeister entre os anos 1964 e 1965 e construído entre 1967 e 1972. Os blocos eram compostos por apartamentos de planta quadrada e sua estrutura foi pensada como um exoesqueleto que funciona como proteção solar e estabelece o ritmo dos pilotis no térreo. O sistema estrutural foi projetado para ser composto por componentes pré-moldados, porém, devido a problemas entre a licitação da obra e o governo militar, os blocos acabaram construídos tradicionalmente no local. Apesar disso, o conjunto é uma referência de arquitetura residencial multifamiliar em Brasília.

---

<sup>74</sup> Ver (Vasconcellos e Silva, Da ponte à plataforma: breve histórico do concreto protendido no Brasil 2023).

<sup>75</sup> Vasconcellos (2025, p.431).

<sup>76</sup> Revista Módulo nº 32 (1963, p.42).

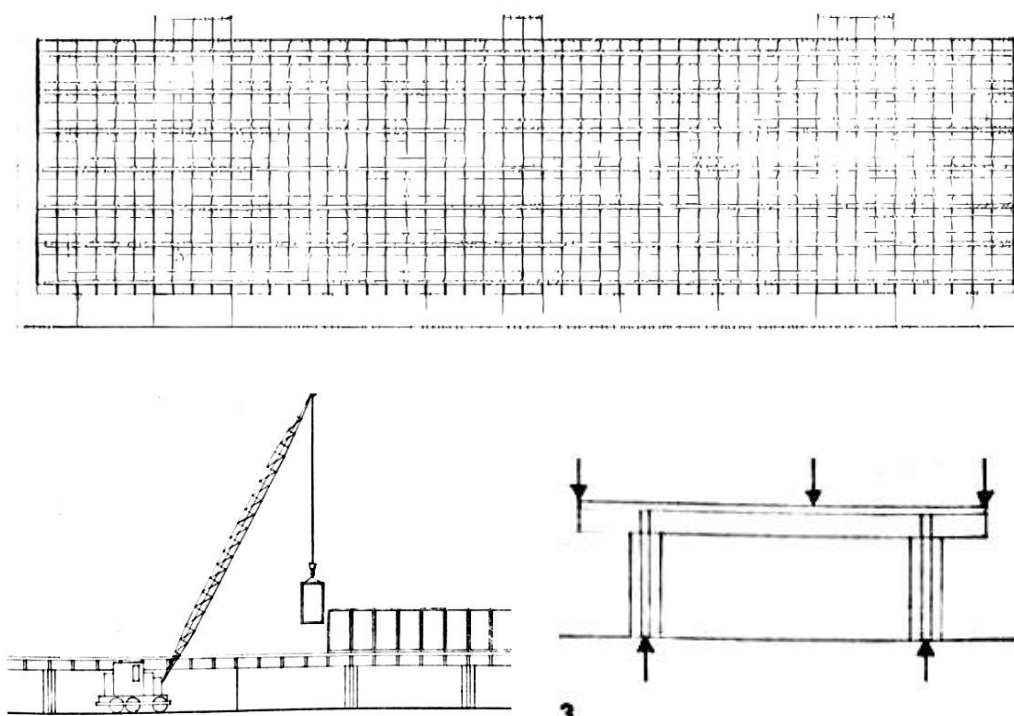


Figura 30 - Croquis com a fachada, esquema de montagem e esforços do projeto para o Bloco Residencial para a Embaixada da França de Glauco Campelo. Fonte: Revista Módulo (1963 p.42 e 43)

Os primeiros anos da universidade foram marcados por esse espírito inventivo e interessado em novas tecnologias da construção, porém o trabalho que estava em andamento foi interrompido, como consequência dos acontecimentos subsequentes ao início do governo militar em 1964<sup>77</sup>. Tanto a universidade quanto o Ceplan perderam grande parte dos principais profissionais atuantes.

Lelé, Niemeyer e a equipe do Ceplan haviam também projetado uma usina de pré-fabricados para ser executada na universidade. Eles almejavam atingir um nível maior de racionalização e levar essas inovações para outras regiões do Distrito Federal. Porém, devido aos problemas enfrentados pela equipe durante a ditadura militar, este projeto nunca saiu do papel. Em entrevista para Neusa Cavalcanti, Lelé declarou:

“A intenção era montar aqui a nossa fábrica (...) Eu cheguei a fazer uma perspectiva, mas o projeto sumiu. Na verdade, havia uma pressão da Rabello, que estava montando os pré-fabricados, para participar do projeto. O Oscar fez a proposta inicial e depois eu fiz a adaptação e desenvolvimento do projeto. A construtora Rabello iria construir a obra, mas isso aconteceu exatamente na época da demissão.<sup>78</sup>”

<sup>77</sup> A universidade sofreu intervenções diretas que resultaram na demissão e prisão de 15 professores acusados de subversão ou inaptidão e mais uma onda de autodemissão de mais 223 professores em apoio aos colegas. Entre os acusados que receberam ordem de prisão estava Oscar Niemeyer, que no momento não estava no país. Para aprofundamento sobre os desdobramentos deste período ver Cavalcanti (2015).

<sup>78</sup> Cavalcanti (2015, p;472).

Apesar da interrupção abrupta nas atividades do Ceplan, é inegável a contribuição da equipe para o desenvolvimento da construção brasileira. Cavalcanti equiparou a experiência como o “embrião da pré-fabricação<sup>79</sup>” nacional. Pessina (1964) também exaltou o trabalho realizado na Unb como a “experiência mais importante da nascente pré-fabricação brasileira<sup>80</sup>”. A UnB se tornou na época o “maior canteiro de pré-moldagem da América Latina<sup>81</sup>” e o Ceplan era o órgão responsável por ele:

“A fase inicial foi caracterizada pela efervescência criativa e pela convicção de que a universidade deveria ser também um laboratório de soluções para as carências habitacionais e urbanas do país, com os projetos servindo como experimentos erguidos no próprio campus em parceria com as construtoras Rabello (SGs e ICC) e Christiani & Nielsen (Colina). A proposta inicial apoiava-se em uma estratégia de síntese máxima dos componentes, com o objetivo não apenas de simplificar o processo construtivo, mas também de estabelecer um sistema versátil, capaz de responder às distintas demandas programáticas dos edifícios.<sup>82</sup>”

Os edifícios projetados e construídos no primeiro momento da universidade demonstram um caráter próprio no emprego de sistemas diversos que, diferente da pré-fabricação portante e monolítica europeia, adota como partido a estrutura independente e visível, seja com paredes portantes e vigamento como nos SGs térreos, seja no uso do esqueleto estrutural somado a estrutura moldada no local como usado nos SGs de dois pavimentos, na Colina e no ICC. A forma como as soluções foram apresentadas demonstram o domínio técnico dos profissionais atuantes e compõem um entendimento construtivo com características inovadoras e particulares, resultantes também das dificuldades encontradas pelo desenvolvimento industrial ainda incipiente.

A experiência realizada na Universidade de Brasília representou mais um marco para a Construtora Rabello e pôde ter servido de inspiração para Marco Paulo Rabello, como uma forma de seguir com as pesquisas e experimentações voltadas para o desenvolvimento da racionalização da construção. Essa hipótese ganha força devido aos planos da equipe do Ceplan em criar sua própria fábrica de componentes estruturais em concreto armado dentro da Universidade de Brasília.

Também vale ressaltar que Milton Ramos já tinha uma relação próxima com Oscar Niemeyer quando as obras da UnB aconteceram. Essa conexão foi construída a partir dos projetos de Niemeyer nos quais Milton Ramos atuou no detalhamento executivo e nas obras. Milton Ramos também tinha uma relação próxima com Lelé, como ressaltou Ana Cristina Ramos<sup>83</sup>, arquiteta e filha de Milton Ramos, e Gilson Paranhos, arquiteto que trabalhou com ambos. Em seu livro, ele comenta sobre essa proximidade entre os

---

<sup>79</sup> Cavalcanti (2015, p.99).

<sup>80</sup> Pessina (1964, p.1).

<sup>81</sup> Ribeiro (2018, p.36).

<sup>82</sup> Vasconcellos (2025, p.255).

<sup>83</sup> Informação dada por Ana Cristina Ramos em conversa com a autora.

arquitetos: “Durante meu período no escritório do Milton, Lelé captava projetos para a revista Módulo (...). Vez ou outra ele ia ao escritório com o intuito de publicar os trabalhos de Milton<sup>84</sup>.” Essa proximidade entre os profissionais é um indício da troca de ideais e experiências entre eles, inclusive acerca dos conhecimentos adquiridos com a UnB, e como isso retroalimentava suas produções.

### 2.4. Conclusões sobre o capítulo

As demandas sociais e econômicas decorrentes do crescimento populacional impulsionaram a industrialização da construção na Europa e nos Estados Unidos, processo que se consolidou ainda mais após as duas grandes guerras. As experiências acumuladas nesses contextos serviram de referência para países da América Latina, onde a industrialização da construção ainda se encontrava incipiente. Isso evidencia as múltiplas dimensões associadas à racionalização da construção, que envolve a produção em massa, a redução de etapas executivas e a minimização de desperdícios de materiais, resultando em economia de custos e tempo. Além desses aspectos técnicos e econômicos, a racionalização também cumpre uma função social, ao tornar os processos construtivos mais eficientes e acessíveis.

No Brasil, o êxodo rural intensificou a pressão sobre as cidades, que precisavam responder à crescente demanda por habitação. A transferência da capital para Brasília acrescentou uma dimensão de interiorização, ampliando ainda mais essas necessidades. A própria construção da nova capital exigiu soluções capazes de atender a prazos exíguos, o que fomentou o desenvolvimento da indústria nacional. Nesse cenário, as influências externas contribuíram para a criação de uma racionalização construtiva própria, marcada pela inventividade diante das limitações industriais.

As pesquisas e experimentações realizadas em contexto nacional voltadas à racionalização da construção encontram seu auge na construção da Universidade de Brasília. O encontro de profissionais engajados em realizar uma arquitetura que atendesse às demandas sociais somada à liberdade de experimentação foi a oportunidade ideal para o desenvolvimento da técnica da pré-moldagem e serviu de referência para outras pesquisas, como a realizada pela Construtora Rabello para implementar a primeira fábrica de componentes estruturais pré-fabricados em concreto armado.

---

<sup>84</sup> Paranhos e Lavor (2025, p.33).



### **3. A CONSTRUTORA RABELLO E O ARQUITETO MILTON RAMOS**

A Construtora Rabello foi responsável pela implantação da primeira fábrica de componentes estruturais em concreto armado de Brasília, constituindo um marco significativo no processo de industrialização da construção civil nacional. A produção de elementos pré-fabricados representou um avanço decisivo, viabilizado pela atuação de Marco Paulo Rabello, que contou com a colaboração de diversos profissionais fundamentais para os resultados alcançados. Entre eles, destaca-se o arquiteto Milton Ramos, cujo domínio técnico abrangia tanto o projeto quanto a execução das obras, estabelecendo parcerias estratégicas com a Construtora Rabello e contribuindo de forma decisiva para o desenvolvimento da arquitetura pré-fabricada no contexto da nova capital.

### 3.1. O construtor e a Construtora

Marco Paulo Rabello (1918-2010) foi engenheiro e fundador da Construtora Rabello. Nascido em Belo Horizonte em 1918, formou-se em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais no ano de 1939. Suas primeiras experiências aconteceram enquanto ainda era estudante e trabalhava na empresa de Melhoramentos Municipais, seguido pelas atividades exercidas na Carneiro de Rezende e na empresa do tio, a Empreiteira Ajax<sup>85</sup>. Segundo Alves (2024), a empresa foi responsável pela construção da barragem da Pampulha e fez parte dos estudos iniciais do Complexo da Pampulha. Antes da Construtora Rabello, Marco Paulo abriu uma empreiteira em conjunto com seu primo banqueiro, a Sabino & Rabello, porém o negócio não foi adiante por embates familiares.

O trabalho de Marco Paulo Rabello nas obras da Pampulha abriu portas para seu desenvolvimento profissional e foi o primeiro contato do engenheiro com a Arquitetura Moderna e com agentes diretamente ligados a ela e à construção de Brasília, como Juscelino Kubistchek, Oscar Niemeyer e Joaquim Cardoso. Ainda nesse período, ele realizou um estágio na obra do Palácio Capanema para entender como se construía Arquitetura Moderna. No documentário Pampulha ou a Invenção do Mar de Minas de 2005<sup>86</sup>, Marco Paulo Rabello fala sobre esse momento:

*Havia muito pouco, muito poucas obras executadas com modernismo no Brasil naquela época, então a tendência de todo executor que pegava uma obra dessas para fazer era tentar modificar o projeto pouco ou muito para tornar mais exequível, dentro dos hábitos existentes no Brasil, isso era um verdadeiro crime com Oscar. Oscar não admitia em hipótese alguma a menor modificação do projeto dele, tinha que seguir à risca, então a*

---

<sup>85</sup> Para ver mais sobre as relações familiares da família Rabello ver (Alves 2024).

<sup>86</sup> Documentário dirigido por (Caldeira 2005).

*solução foi eu vir ao Rio, fazer o estágio da obra do Palácio Capanema para aprender como é que se construía a arquitetura Moderna.*

Ainda em meio às obras do Complexo da Pampulha, Marco Paulo funda a Construtora Rabello em 1945<sup>87</sup>, em conjunto com o engenheiro civil Levínio da Cunha Castilho<sup>88</sup>. A experiência no Palácio Capanema serviu de base para as obras do Cassino e da Casa do Baile da Pampulha<sup>89</sup>. A construtora seguiu realizando obras estaduais ao longo do governo de JK em Minas Gerais, com maior enfoque em rodovias, sem deixar de participar de construções edilícias, como o residencial Conjunto Governador Kubitschek e o Colégio Estadual Central, ambos projetos de Niemeyer.

A relação construída entre Marco Paulo Rabello e JK durante seu governo estadual prolongou-se no governo federal nos anos seguintes, evoluindo a ponto de se tornarem amigos<sup>90</sup>. Algumas obras rodoviárias de grande porte, como a Regis Bittencourt<sup>91</sup> e a Belém-Brasília, foram fruto dessa relação, porém, a maior oportunidade advinda dessa amizade foi a construção de Brasília. Em seu livro autobiográfico, Samuel Wainer<sup>92</sup> fala sobre essa relação:

*“(...). Um dos principais beneficiários desse período foi Marco Paulo Rabello, de quem se dizia, sem provas concretas, que era sócio de JK. O presidente entregou a tarefa de construir Brasília a Rabello, que pôde distribuir entre outras empresas as obras de cuja execução não poderia encarregar-se – era muita coisa para um único empreiteiro. Só a construção de Brasília já bastaria para assegurar a alegria de dezenas de homens do ramo, mas houve mais. A rodovia Belém-Brasília, por exemplo<sup>93</sup>. ”*

Em Brasília, a construtora Rabello esteve afrente da construção de diversos edifícios relevantes. Somente na área central, a Rabello foi responsável pela execução da Plataforma Rodoviária, da Catedral Metropolitana de Brasília, do Palácio da Justiça do Supremo Tribunal Federal, do Palácio da Alvorada e do Teatro Nacional Claudio Santoro<sup>94</sup>. A construtora também foi responsável pelo desenvolvimento da pré-

---

<sup>87</sup> Ano de fundação levantado por (E. G. Silva, Os Palácios Originais de Brasília 2012).

<sup>88</sup> Levínio da Cunha Castilho saiu da Construtora Rabello em 1956 e decidiu investir na Usiminas (Alves 2024, p. 137). Antes, Marco Paulo Rabello teve uma sociedade com José Rodrigues Tunes, comerciante português com residência no Rio de Janeiro conforme (E. G. Silva, Os Palácios Originais de Brasília 2012, p.112).

<sup>89</sup> Conforme Danilo Matoso Macedo aponta em sua Dissertação a partir de uma entrevista realizada com Marco Paulo Rabello (Macedo 2002, p. 87).

<sup>90</sup> Ver citação em CARVALHO, Luiz Maklouf. Cobras Criadas. op. cit. p. 416, onde Marco Paulo Rabello disse: “O Juscelino me ajudou muito, sim, éramos amigos”.

<sup>91</sup> O nome homenageia Edmundo Régis Bittencourt, engenheiro civil e ex-presidente do Departamento Nacional de Estradas e Rodagem, que foi fundamental na história rodoviária brasileira.

<sup>92</sup> Samuel Wainer foi um jornalista russo-brasileiro e fundador do jornal Última Hora em 1941, se tornando uma figura relevante no cenário da imprensa brasileira no século XX. Deixou os relatos de sua vida gravados em fitas que foram transcritas por sua filha e se tornaram um livro autobiográfico publicado em 1988. Esse mesmo livro foi reeditado e publicado com informações complementares em 2005.

<sup>93</sup> Weiner (2005, p.226).

<sup>94</sup> Samara Neta Alves fez um levantamento de todas as obras realizadas pelo grupo Rabello e as organizou em sua Tese de Doutorado. Para aprofundamento no tema ver (Alves 2024).

moldagem in loco, atuando principalmente nas primeiras construções para a Universidade de Brasília até chegar em sua primeira fábrica elementos pré-moldados, a FAPREMO.

Um dos diferenciais de Marco Paulo Rabello era ter uma visão a longo prazo das oportunidades que iam surgindo. As obras da Pampulha significaram um meio de se especializar e formar uma equipe capacitada para executar as técnicas construtivas demandadas pela Arquitetura Moderna. Essa mesma equipe foi enviada para Brasília:

*“Esse negócio é importante, quando elas foram para Brasília anos depois, a mesma equipe que foi treinada para fazer o Cassino da Pampulha, 15 anos depois, foi levada inteira, peguei todos os operários que estavam espalhados em diversas frentes e levei para lá para não ter o mesmo problema de novo.”<sup>95</sup>.*

Segundo Silva (2012), as primeiras obras executadas pela Rabello em Brasília, além de terem relevância por seu significado original, também representavam um teste para entender a viabilidade da execução em tempo recorde e do transporte de materiais ao centro do país. Parte dos materiais utilizados vieram dos arredores do grande canteiro que se tornou Brasília, como tijolo, areia e seixo. Já o cimento e o ferro vinham de fora e a Rabello possuía um encarregado para buscar esses materiais<sup>96</sup>.

Ainda no âmbito das inovações e experimentações advindas com Brasília, a obra da Plataforma Rodoviária foi importante para os rumos tomados pela Rabello nos anos que se seguiram. Devida sua relação com JK, Marco Paulo Rabello poderia ter escolhido outras obras, mas enxergou na plataforma uma oportunidade de importar o maquinário necessário com auxílio financeiro advindo do acordo financeiro entre Estados Unidos e Brasil. Nesta ocasião, a Rabello adquiriu dois guindastes que permitiram a elevação de peças maiores e mais pesadas e de *containers* hidráulicos para concretagem em altura<sup>97</sup>.

Com esses equipamentos e, a partir da contratação de dois engenheiros com experiência em protensão, Sergio Marques de Souza e Bruno Contarini, o projeto da plataforma, que seria em concreto armado convencional, foi repensado para ser construído com um sistema misto de peças pré-moldadas protendidas e concreto convencional. Essa alteração possibilitou uma construção mais rápida e com menos mão de obra. As peças passaram a vencer maiores vãos com menos material. E assim, a construtora Rabello passa a traçar um caminho de aprofundamento na técnica da pré-moldagem e da protensão, a partir da obra que foi considerada a maior em concreto armado de sua época<sup>98</sup>.

---

<sup>95</sup> Depoimento de Marco Paulo Rabello no Documentário Pampulha ou a Invenção do Mar de Minas (Caldeira 2005).

<sup>96</sup> Ver depoimento de Giogio Veneziani, 1989 em “Depoimento – Programa de história Oral” p.4.

<sup>97</sup> Conforme aponta (J. Vasconcellos 2025, p.175).

<sup>98</sup> Ver (Lopes 1996, p.171).

É a partir desta experiência com pré-moldagem que a construtora Rabello passa por uma reorganização interna. O contingente de operários necessários para uma obra de grande porte como a plataforma rodoviária passam de mais de mil para quatrocentos, otimizando sua viabilidade<sup>99</sup>. E isso refletiu em outros projetos como o Teatro Nacional Claudio Santoro, que também foi projetado para ser construído em concreto armado convencional e passou a ter uma estrutura mista com a adição de elementos pré-moldados.

Conforme apontado no capítulo anterior, a pré-moldagem se destaca entre as experiências realizadas na Universidade de Brasília e Marco Paulo Rabello aparece como um dos atores envolvidos. A Construtora Rabello foi responsável pela construção do protótipo de apartamento estudantil<sup>100</sup>, dos blocos de Serviços Gerais S.G. 1, 2, 4, 8, 10 (CEPLAN), 11 e 12, do Instituto Central de Ciências e da Faculdade de Teologia.

A Rabello se destacou pela forma em que levou a execução dos edifícios da UnB, não somente pelos equipamentos da empresa, mas também pelas soluções práticas apresentadas em canteiro. Vasconcellos trata isso em sua Tese:

*“Mesmo em programas de menor complexidade, a Rabello evidenciava uma notável capacidade de adaptação ao transferir para o canteiro da UnB não apenas o aparato de mecanização necessário ao içamento e à montagem das peças, mas também soluções criadas especificamente para responder às exigências construtivas dos S.Gs. A combinação entre inventividade técnica, qualificação da mão de obra e organização do processo refletia um nível de especialização incomum no Brasil do início da década de 1960, quando o emprego do concreto protendido pré-moldado ainda se restringia a experiências pontuais.”* (J. Vasconcellos 2025, p.370)

A técnica e a tecnologia empregados na construção do Instituto Central de Ciências representaram um aperfeiçoamento do que foi feito na Plataforma Rodoviária e consolidaram a forma de trabalho que a Construtora Rabello levou para suas obras internacionais, como a Universidade de Constantine na Argélia entre 1969 e 1972. Conforme Vasconcellos (2025, p.429) apontou por meio de fotos, a Rabello tinha domínio das técnicas desde a preparação do terreno até a montagem das peças pré-moldadas no local, demonstrando alto nível de organização, adaptação e racionalização do trabalho.

As relações criadas e fortalecidas dentro da UnB foram de suma importância para os desenvolvimentos futuros da construtora. O engajamento dos profissionais que compunham o quadro do Centro de Planejamento da UnB, como Oscar Niemeyer e Lelé, e seu comprometimento com a pesquisa, a inovação e busca por propor soluções viáveis

---

<sup>99</sup> Ver (J. Vasconcellos 2025, p.197).

<sup>100</sup> O protótipo foi publicado na Revista Módulo 27 em 1962 com o nome Habitação pré-fabricada em Brasília. O protótipo, ou módulo, também foi popularmente chamado de Casinha na década de 1960. Ver Cavalcanti (2015).

à melhoria da qualidade de vida dos brasileiros, serviu de inspiração. O Ceplan e sua arquitetura deveriam servir de referência para a produção arquitetônica nacional<sup>101</sup>.

A execução de edifícios de grande porte pré-moldados continuou após as experiências na UnB. Em 1964, Milton Ramos venceu um concurso de arquitetura para o Estádio Nacional de Brasília, também chamado de Estádio Edson Arantes do Nascimento, ou Estádio Pelezão, e a Construtora Rabello venceu a licitação para realizar a obra na qual foram empregados grandes componentes protendidos pré-moldados. Já em 1973, ficou pronto o Quartel General do Exército no Setor Militar Urbano, construído com um sistema a partir de peças pré-moldadas no local, conforme previa o projeto de Oscar Niemeyer de 1968. Mesmo com a fábrica de componentes em concreto armado da Rabello em funcionamento, opta-se por fazer a pré-moldagem no local por ser mais condizente com o porte dos componentes utilizados.

Apesar do sucesso no início da construção de Brasília, a Construtora Rabello passou a encontrar certas dificuldades a partir do golpe militar em 1964. Sua forte vinculação com JK, que o ajudou muito nos primeiros anos da empresa, acabou por prejudicar suas relações políticas nos anos que seguiram. Em entrevistas<sup>102</sup> realizadas por Ferraz Filho (1981) uma declaração chama a atenção:

*“Você quer ver uma empresa que foi para o brejo porque não teve boas relações políticas? Foi a Rabello. A Rabello era ligadíssima ao Juscelino; construiu Brasília, construiu a São Paulo-Curitiba, construiu a Belo Horizonte-São Paulo etc... Era amiga do Juscelino. Sua queda começou com Jânio Quadros, se completando com a Revolução de 1964. (...) Em decorrência deste fato, com a Revolução da 64, o Marco ficou de certa maneira marginalizado em termos políticos. (...) Então ele foi muito podado, muito cortado”* (Ferraz Filho 1981, p.95-6).

Marco Paulo Rabello conseguiu se manter no mercado apesar das dificuldades impostas pela ditadura por meio de relações com a imprensa e alguns políticos, como David Nasser e José Maria Alckmin<sup>103</sup>. Na época ele também era financiador do Ipes<sup>104</sup> e presidente do Sinicon<sup>105</sup>. Tudo isso, somado à estratégia de empregar um coronel, o ajudaram a conseguir contratos vinculados ao governo, como trechos da Transamazônica, da Rio-Santos, da Niterói-Manilha, parte do consórcio da ponte Rio-Niterói e a hidrelétrica de Passo-Fundo.

Como outra estratégia para se manter no mercado, os empreendimentos realizados pela Construtora Rabello ao longo da década de 1970 revelam que a empresa buscou criar frentes de trabalho que não dependessem tanto dos contratos públicos, devido às

---

<sup>101</sup> Ver (Cavalcanti 2015, p.386).

<sup>102</sup> Galeno Tinoco Ferraz Filho realizou uma série de entrevistas anônimas com alguns empreiteiros e esse depoimento é resultado delas.

<sup>103</sup> Para aprofundar no assunto ver (Campos 2012).

<sup>104</sup> Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais.

<sup>105</sup> Sindicato Nacional da Indústria da Construção Pesada.

dificuldades políticas ligadas ao novo regime. A fábrica de componentes em concreto armado criada por Marco Paulo foi fruto de mais uma oportunidade aproveitada, a necessidade de se construir 500 blocos para a Codebrás<sup>106</sup>. A partir dessa fábrica, ele decide desenvolver empreendimentos próprios voltados para a construção de blocos residenciais pré-fabricados. É assim que surgem os projetos e execução dos blocos denominados R2 e R3, com projeto arquitetônico de Milton Ramos e do bloco R4, com projeto de Celso Lelis.

Ainda na busca por outras oportunidades e seguindo o mesmo caminho de outras empreiteiras, Marco Paulo Rabello vê na internacionalização da construtora uma possibilidade de se destacar novamente no mercado e funda a Rabello Internacional Ltda com sede no Panamá. Ter uma unidade internacional da empresa também auxiliou a construtora a pegar a obra da Universidade de Constantine na Argélia. Isso evitaria impasses relacionados à seguradora francesa. Essa oportunidade surgiu de uma situação específica, na época, a seguradora francesa se recusou a realizar os cálculos estruturais<sup>107</sup> e, para solucionar este problema, Niemeyer convidou a Construtora Rabello para executar as obras da universidade. Marco Paulo Rabello falou sobre esse momento:

*“Na Argélia nós fomos por causa do Oscar, (...) Argélia já era independente, mas os franceses mandavam lá, e eles só construía com os construtores quando tinham seguro da obra e o seguro da obra era feito por uma companhia ligada aos construtores. Aquilo era uma máfia generalizada, e eles falaram que aquela obra do Oscar não dava para fazer, (...) disseram que não era possível fazer. Então o Oscar falou: “Eu tenho um engenheiro lá no Brasil que pode calcular e tenho o construtor que faz!”. Então o Bruno Contarini foi para lá, fez o projeto, aí eles me chamaram e disseram assim: “você assina esse projeto?”. A firma era nossa, o projeto era nosso, eu disse: “depende do construtor que vocês vão contratar, porque eu preciso saber se pode ser de confiança”. Ele disse: “Se for você, você assina esse projeto?” “Assino!” Mas aí criou um problema que era um problema do seguro da obra, porque os franceses não davam segurança ou seguro porque eram um cálculo feito fora, construtora de fora e não deram, eles eram chatos. Pois bem, eles toparam que eu pessoalmente segurasse sozinho a obra, então segurei a obra, coisa de doido, né?! (...) Mas deu tudo certinho (...) o Bruno calculou direitinho e ele que colaborou também da construção e acabou sendo uma experiência muito agradável<sup>108</sup>.”*

A Construtora Rabello atuou na Argélia por quatro anos. Porém, mesmo reagindo às situações adversas com diferentes estratégias e posicionamentos no mercado, no final da década de 1970 a Rabello, que em 1971 era a 6ª maior empresa do país, passou para 21ª posição até sair completamente da lista. No final da década ela entra em decadência irreversível, conforme aponta Campos<sup>109</sup> (2012). Algumas questões familiares também

---

<sup>106</sup> Este projeto será mais aprofundado no tópico seguinte.

<sup>107</sup> Ver (Ferraz Filho 1981, p.306).

<sup>108</sup> Rabello (1996).

<sup>109</sup> Ver Campos (2012, p.104).

foram determinantes para a decadência da empresa, principalmente com relação à saída de Marco Paulo Rabello da unidade nacional como ele cita em entrevista para o IAB<sup>110</sup>. A Rabello permaneceu no mercado até meados dos anos 1990, quando o filho de Marco Paulo fecha a empresa para investir na agropecuária<sup>111</sup>.

Apesar da Construtora Rabello não ter sobrevivido nas décadas que se seguiram, a contribuição da empresa e de Marco Paulo Rabello para a industrialização da construção nacional e para a execução da Arquitetura Moderna é indiscutível. Marco Paulo Rabello teve um posicionamento vanguardista desde o início de sua carreira e com uma visão empresarial única<sup>112</sup>. Vasconcellos (2025) pontua bem as contribuições da Rabello:

*“A Rabello organizou fluxos de produção, estocagem de peças, ciclos de tensionamento, adequação de içamento e plataformas de montagem. A experiência acumulada desde a Plataforma Rodoviária e consolidada no ICC permitiu que a empresa desenvolvesse protocolos próprios para controlar tolerâncias, coordenar movimentação de elementos e sincronizar frentes paralelas de trabalho. Esse domínio operacional não apenas viabilizou obras com prazos rigorosos, mas também introduziu no contexto brasileiro uma cultura de organização produtiva que influenciaria práticas futuras, transformando as construtoras brasileiras em firmas de destaque internacional<sup>113</sup>.”*

As contribuições da Rabello, portanto, giram em torno do desenvolvimento de novas tecnologias e de um posicionamento voltado para a pesquisa e inovação. A criação de um grupo de empresas que funcionava como uma rede de profissionais e soluções técnicas que se complementavam também foi determinante e ela será melhor abordada no tópico seguinte.

### 3.2. O grupo Rabello e as fábricas

A partir dos primeiros anos de construção de Brasília, a Construtora Rabello foi adquirindo experiência, mão de obra e maquinários e isso permitiu com que a empresa crescesse financeiramente e em influência. Marco Paulo Rabello era um entusiasta de novas tecnologias e buscava o desenvolvimento da indústria da construção civil. Assim,

---

<sup>110</sup> “(...)porque ali era ótimo...foi onde nós fizemos os pré-moldados todos, né? (...). Depois aconteceram coisas que eu não gostaria de lembrar não, sabe? Porque envolvem pessoas da minha família (...) meu filho. Então pronto, fecharam o negócio. Então não estou mais na Rabello, estou só na Rabello Internacional, a Rabello daqui está com meu filho, não tenho mais nada com ela, é isso!” (Rabello 1996).

<sup>111</sup> Informação dada por José Carlos Jovine em entrevista para Samara Neta Alves. Ver (Alves 2024, p.376).

<sup>112</sup> Conforme apontou Samara Neta Alves em sua Tese de doutorado. Ver (Alves 2024).

<sup>113</sup> Vasconcellos (2025, p.537).

a construtora foi criando ramificações e constituiu o Grupo Rabello, com o objetivo de estender sua atuação.

O Grupo Rabello, portanto, foi formado por um conjunto de empresas, a Construtora Rabello S.A., o escritório Projectum Engenharia e as fábricas CINASA, CINASITA, FAPREMO e Fichet e Schwartz Hautmont Campanhia Brasileira. O grupo cresceu e se consolidou principalmente ao longo da década de 1960 e chegou a nível internacional em 1972 com a Rabello Ltda<sup>114</sup>. Para além das empresas, Marco Paulo Rabello ainda atuou como presidente do SINICON<sup>115</sup> entre 1962 e 1964, criou um time de futebol<sup>116</sup> com o nome da construtora e se tornou um dos sócios do jornal Última Hora<sup>117</sup>.

### 3.2.1. CINASA

Em 1965, os engenheiros e sócios da Compact Engenharia Ltda, José Inácio Coelho Mendes e Paulo Sampaio Góes tiveram a iniciativa de criar uma fábrica de pré-fabricados voltados para a construção de habitações de interesse social e encontram em Marco Paulo Rabello um apoio para a sua viabilização. Assim, somado ao contexto favorável de criação do Banco Nacional de Habitação<sup>118</sup>, foi criada a CINASA<sup>119</sup> nos limites entre São Paulo e São Bernardo do Campo. Suas atividades iniciaram a partir da reunião de capital financeiro e mão de obra. A própria fábrica foi construída a partir da pré-moldagem de elementos no próprio terreno com microssina, utilizando maquinário já existente e com técnicas adaptadas ao local<sup>120</sup>.

A CINASA foi planejada em um ambiente de 8.000m<sup>2</sup> e um terreno de 36.000m<sup>2</sup> e no primeiro ano já tinha a capacidade de produzir quatro unidades habitacionais por dia. O projeto experimental consistia em três unidades habitacionais térreas para diferentes faixas de renda. A empresa apresentava protótipos que foram montados no pátio da fábrica. Levando em consideração custos e transporte, a produção mínima estabelecida foi de 50 unidades em um raio de atuação de até 80km. Além das casas, eram previstos projetos de fábricas, hospitais, escolas e edifícios de apartamentos.

---

<sup>114</sup> Levantamento das empresas ligadas ao Grupo Rabello realizado por (Alves 2024).

<sup>115</sup> Sindicato Nacional da Indústria da Construção Pesada.

<sup>116</sup> Para mais detalhes sobre a equipe ver (Alves 2024).

<sup>117</sup> O jornal Última Hora foi criado por Samuel Wainer em 1951, a pedido de Getúlio Vargas e se tornou um veículo voltado para questões políticas. Nos anos 1960, Weiner possuía dívidas com o Banco do Brasil e JK sugeriu que ele pedisse apoio financeiro à Marco Paulo Rabello conforme depoimento do próprio Wainer (2005, p.223). Assim o engenheiro passou a ser sócio do periódico.

<sup>118</sup> Segundo (Vasconcelos 2002, p.34) os empresários viram no BNH uma oportunidade para investimento na área de habitação de interesse social.

<sup>119</sup> CINASA é uma sigla para simplificação do nome da empresa Construção Industrializada S.A.

<sup>120</sup> Ver (Alves 2024, p.149)

O sistema utilizado para produção dos componentes pré-fabricados estruturais e de vedação previa primeiramente as instalações e em seguida era feita a concretagem. Para os painéis internos eram utilizadas fôrmas do tipo “bateria”, onde diversos elementos ficavam prontos simultaneamente, já com acabamento em ambos os lados. Também eram utilizadas fôrmas basculantes do tipo *tilt-up* de concretagem horizontal, em que os painéis saíam com qualquer tipo de acabamento em um dos lados, como pastilhas, pintura, revestimentos cerâmicos. Ainda eram feitas lajes ocas em outras fôrmas.

A fábrica possuía uma configuração onde a produção era totalmente mecanizada. A concretagem era feita por meio de centrais automáticas de concreto, as fôrmas possuíam cura térmica, o transporte entre as estações era feito por monovias e as peças chegavam à área de armazenamento por meio de pontes rolantes<sup>121</sup>. O sistema no geral se baseava em tecnologias europeias e norte americanas com adaptações para o contexto brasileiro e suas limitações<sup>122</sup>.

Ainda nos primeiros anos de funcionamento, a empresa decidiu investir também em uma pista de protensão. Essa decisão aumentou o leque de possibilidades para a empresa e possibilitou a criação de componentes como terças para telhados, vigas para pontes rolantes e estacas protendidas. Esses componentes tiveram uma boa aceitação no mercado e diminuiu a dependência da Cinasa com o BNH, uma vez que o investimento esperado na área de pré-fabricação para habitação social não ocorreu<sup>123</sup>.

Em 1966 a CINASA passa a fabricar componentes estruturais. A base para as peças produzidas veio de peças padronizadas norte-americanas de pré-moldados protendidos de fios aderentes<sup>124</sup>. Mesmo depois da campanha publicitária feita por Marco Paulo Rabello<sup>125</sup>, a fabricação completa de unidades habitacionais foi desativada e permaneceu apenas a produção de elementos estruturais. Em 1972 a CINASA saiu do Grupo Rabello e partiu para Itu, onde continuou com sua produção.

---

<sup>121</sup> Ver Vasconcelos (2002).

<sup>122</sup> Segundo Vasconcelos (2025).

<sup>123</sup> Vasconcelos (2002, p.36) conta que havia uma crença de que a pré-fabricação iria causar o desemprego de mão-de-obra não qualificada e isso impactou nos investimentos do BNH e no desenvolvimento geral da industrialização da construção.

<sup>124</sup> Para aprofundar na sistematização da adaptação que foi feita ver (Vasconcelos 2002, p.36)

<sup>125</sup> Houve uma situação na transmissão do Miss Brasil de 1967, onde a Miss Brasília fala que gostaria de uma casa para sua mãe morar. Marco Paulo Rabello então liga e oferece uma casa para a miss em apenas 5 meses. O público duvidou se este prazo seria viável, mas ela foi até a fábrica em São Paulo e escolheu um entre os três modelos disponíveis. Mesmo com a repercussão, as autoridades brasileiras não investiram na tecnologia desenvolvida pela fábrica. Relato disponível em (Vasconcelos 2002, p.37).



Figura 31 - Casa de 65m<sup>2</sup> construída na fábrica da CINASA como vitrine para os clientes. Fonte: Vasconcelos (2002).

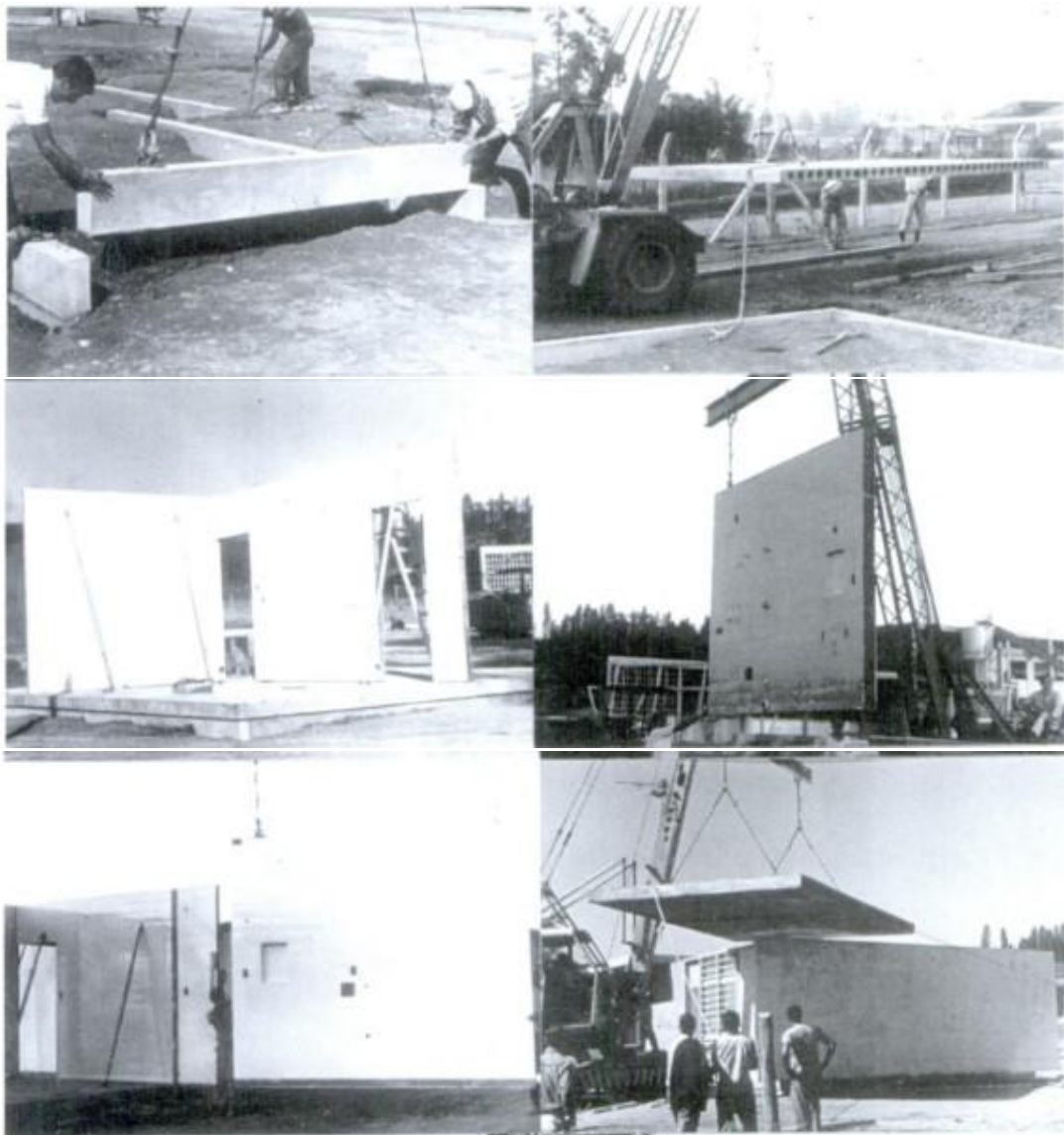


Figura 32 - Sequência de montagem da casa de 65m<sup>2</sup> pela CINASA. Fonte: Vasconcelos (2002).

### 3.2.2. CINASITA

A CINASITA surgiu da necessidade de tornar os componentes pré-fabricados da CINASA mais leves, isso facilitaria o transporte e a montagem do sistema. Na época não existia um produtor de agregados leves no Brasil e a Rabello decide criar a própria fábrica de agregados de argila expandida em 1968. A fábrica, construída no município de Jundiaí, recebeu o mesmo nome dado ao agregado, Cinasita. Essa nomenclatura veio da combinação das palavras CINASA e Ita, que significa pedra em Tupi.

Esse material é produzido a partir da queima da argila em forno rotativo, o que resulta em uma textura celular com vazios não comunicáveis, garantindo também resistência ao material. A ideia de trocar o agregado convencional por argila expandida já vinha sendo praticada na Dinamarca com o material LECA<sup>126</sup> e foi bem desenvolvida nos Estados Unidos, onde já havia sido regulamentada pelas normas estruturais de concreto, como aponta Vasconcelos (2002). Essa troca representou componentes até 25% mais leves do que os feitos em concreto convencional e também garantiu às peças bom desempenho térmico e acústico.

### 3.2.3. FAPREMO

Em 1967, a construtora Rabello vence uma concorrência para a construção de 500 apartamentos do programa de habitação da Coordenação de Desenvolvimento de Brasília<sup>127</sup> (CODEBRÁS) no Setor Habitacional Coletivo Econômico Sul (SHCES), hoje conhecido como Cruzeiro Novo. Por ser um empreendimento de grande porte, a ideia inicial era realizar um sistema de pré-moldagem no local, porém a demanda exigia uma construção ainda mais racionalizada e de menor custo. O cenário de demanda habitacional somado à experiência adquirida com a CINASA fez com que a Rabello decidisse fundar uma fábrica de componentes em concreto armado pré-fabricados em Brasília, a FAPREMO<sup>128</sup>.

Marco Paulo Rabello, preocupado com a implementação da fábrica, viajou para a Europa com o objetivo de estudar o que era feito por lá. Na ocasião, ele entendeu como eram os processos e o que era necessário para a produção dos componentes pré-fabricados e viu o que poderia servir para o contexto brasileiro, com as devidas adaptações. Com base

---

<sup>126</sup> O Lightweight Expanded Clay Aggregate ou LECA foi criada em 1953 e é utilizada até hoje na Europa segundo o site da empresa.

<sup>127</sup> A Coordenação de Desenvolvimento de Brasília (CODEBRÁS) foi criada em 1967 vinculada ao Ministério do Planejamento. Sua criação teve como objetivo a consolidação e coordenação da instalação definitiva dos órgãos governamentais da União na nova capital. Para isso, atuou na realização de obras residenciais e na gestão da transferência dos servidores.

<sup>128</sup> O nome é uma sigla para Fábrica de Pré-moldados.

neste levantamento, ele estabeleceu parceria com a Companhia Brasileira Fichet e Schwartz Hautmont para a produção dos maquinários para a fábrica. Em sua entrevista realizada em 1996 para o IAB<sup>129</sup>, Marco Paulo Rabello aborda este momento:

(...) para ter uma ideia da rapidez da coisa, nós tínhamos feito todas aquelas pesquisas, nós mandamos engenheiro para copiar tecnologia estrangeira, foram lá na Europa tirar fotografia, bancamos japoneses mesmo e nós adaptamos ao Brasil as coisas, as máquinas, todas foram feitas na nossa oficina na Fichet. A Fichet era nossa e tudo foi feito lá, desenhado e feito lá, mas eu não me atrevi a fazer esse investimento, embora menor do que seria na Europa, porque nas fábricas de pré-moldado na Europa é coisa tremenda, as paredes muito espessas por causa do inverno, por causa do isolamento térmico e nós adaptamos ao nosso sistema daqui.” (Rabello 1996).



Figura 33 - Edifícios da CODEBRÁS realizados com componentes pré-fabricados da FAPREMO. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal (ArPDF).

Construída em apenas 3 meses, a fábrica foi inaugurada ainda em 1967 no Setor de Indústria e Abastecimento Norte (SIAN) e se tornou a primeira fábrica responsável pela construção em série de elementos estruturais de concreto armado em Brasília<sup>130</sup>. A previsão era que as peças pré-fabricadas deveriam sair já curadas, com um bom nível de acabamento e prontas para o transporte, que era feito por carretas próprias. Para garantir este produto final, a fábrica contava com alto nível de mecanização, com sistemas de cura a vapor como túneis, pontes rolantes e engradados. As etapas

<sup>129</sup> Entrevista com Marco Paulo Rabello em projeto realizado pelo Instituto de Arquitetos do Brasil, durante a gestão de Sérgio Parada (1996-1997) e continuado na gestão Haroldo Pinheiro (1998-1999) na presidência do 17 IAB-DF.

<sup>130</sup> Ver (J. Vasconcellos 2025, p.23).

produtivas eram organizadas em sequência, otimizando a produção<sup>131</sup>. O projeto da fábrica de pré-moldados era similar ao projeto previsto por Lelé para a Universidade de Brasília, que encontrou dificuldades de ser implementada devido ao contexto político da época<sup>132</sup>.



Figura 34 - Fotos da visita do presidente Eduardo Frei do Chile à FAPREMO em 1968. Fonte: Catálogo da Rabello.

Assim como era feito na CINASA, os componentes pré-moldados eram feitos com a CINASITA, concretados após a definição e montagem das instalações e recebiam o acabamento final na fábrica. Como aponta Debs (2000), a definição das instalações é importante devido às características do sistema pré-moldado, em que os painéis depois de prontos não devem receber modificações para não ocorrer interferências em seu desempenho estrutural. No catálogo de apresentação da Construtora Rabello, encontra-se os principais produtos executados na FAPREMO:

*“O sistema de pré-moldados desenvolvido em nossa instalação industrial, consiste na elaboração de uma série complexa de painéis-parede, painéis-laje, escadas, lajes de cobertura, elementos decorativos, moldados em fôrmas metálicas que permitem*

<sup>131</sup> O fluxograma de etapas será melhor detalhado no próximo capítulo, onde é tratado os blocos residenciais R2 e R3.

<sup>132</sup> Em 1965, 15 professores foram demitidos pelo governo autoritário e no dia seguinte outros 223 dos 305 professores da Universidade de Brasília pediram demissão em repúdio. Esse episódio alterou totalmente o futuro da universidade e as pesquisas que estavam em realização. Ver (Cavalcanti 2015).

*acabamento finíssimo no próprio concreto o qual, dispensando qualquer outra aplicação (emboço, reboco ou emassamento), se encontra em condições de receber diretamente, qualquer tipo de pintura, incluindo as com base de óleo. Quando desmoldadas, estas peças já contem em seu corpo, as tubulações elétricas e hidráulicas e caixilhos metálicos, achando-se desta forma, prontas para a colocação no local adequado, em montagem por meio de guindastes. ” (Construtora Rabello S.A. 1969, p.2)*

Ao longo das décadas de 1960 e 1970, a FAPREMO foi responsável pela construção de diversas unidades habitacionais multifamiliares e unifamiliares. Além dos edifícios vinculados à Codebrás, foram construídos os blocos residenciais RE<sup>133</sup>, R2 e R3 na Asa Norte e na Asa Sul, a casas para a Marinha no Guará e casas particulares no Lago Sul com projetos do arquiteto Milton Ramos e os blocos de modelo R4 projetado por Celso Lelis na Asa Sul<sup>134</sup>. Com exceção das casas no Lago Sul, todos os projetos para essas unidades foram realizados pela Projectum Engenharia, um dos braços do Grupo Rabello, onde Milton Ramos e Celso Lelis atuaram como arquitetos.

### 3.2.4. Companhia Brasileira Fichet e Schwartz Hautmont

A Fichet-Schwartz Hautmont foi uma unidade industrial de metalurgia estabelecida em 1923, no bairro Jardim em Santo André no estado de São Paulo, a partir da fusão entre as empresas Fichet e Schwartz Hautmont, ambas vindas de Paris. Quem assumiu a direção-presidência da empresa foi Léon Abel Chezot e a gerência-presidência foi René Gueudet<sup>135</sup>. Nos primeiros anos de atuação, a empresa já era responsável pela fabricação de cofres fortes, fechaduras e cadeados e construções metálicas como pontes e vigamentos, além de realizar componentes em serralheira para jardim e peças decorativas<sup>136</sup>.

---

<sup>133</sup> O projeto dos blocos residenciais denominados RE foi realizado por um dos braços do Grupo Rabello, a Projectum e sua execução deveria ser realizada por completo pela construtora, porém apenas as fundações acabaram sendo executadas com componentes da Fapremo e com execução de obra da Rabello.

<sup>134</sup> Em sua Tese de Doutorado, Samara Neta Alves faz um levantamento das unidades habitacionais executadas pelas FAPREMO. Ver (Alves 2024, p.145).

<sup>135</sup> Informações retiradas do jornal Correio Paulistano, edição de 22 de março de 1923 p.3.

<sup>136</sup> Informações retiradas do folder de divulgação da fábrica no anuário Almanak Laemmert: Administrativo, Mercantil e Industrial do Rio de Janeiro do ano de 1926.



Figura 35 - Foto da Companhia Brasileira de Construção Fichet e Schwartz-Hautmont. Fonte: Roger Rezende (via Facebook e Pinterest).

Em 1967, a Construtora Rabello adquiriu o controle acionário da Fichet-Schwartz Hautmont, adicionando-a ao Grupo Rabello. Essa aquisição foi importante para a inauguração da FAPREMO, pois todo o maquinário necessário foi produzido por meio dela, com base nas pesquisas realizadas por Marco Paulo Rabello e sua equipe em viagem à Europa. Na época, a Fichet-Schwartz Hautmont possuía um grande catálogo de peças, produzindo maquinário fabril como pontes rolantes, esquadrias no geral e estruturas metálicas para galpões<sup>137</sup>.

A Fichet-Schwartz Hautmont também foi importante para a Construtora Rabello na construção dos blocos residenciais e casas pré-fabricados, uma vez que as esquadrias possuíam o selo de qualidade de uma empresa já tradicional do ramo, aparecendo como um diferencial nos catálogos da construtora:

*“As esquadrias trazem o tradicional nome da FICHET-SCHWARTZ HAUTMONT; são todas metálicas, na parte externa, revestidas com dupla proteção antiferruginosa e com acabamento de duas demãos de pintura a óleo.” (Construtora Rabello S.A. 1969, p.3)*

A parceria entre as empresas durou apenas 5 anos, quando a Fichet-Schwartz Hautmont se dissociou do Grupo Rabello em 1972. Isso aconteceu devido às questões enfrentadas pela Rabello durante a ditadura militar.

<sup>137</sup> Informações retiradas de comentários de trabalhadores da fábrica disponíveis em <https://www.facebook.com/SAemMemoria/posts/companhia-brasileira-fichet-schwartz-hautmont-avenida-industrialao-fundo-o-moinh/1151809790283305/> - Acesso em 01 de janeiro de 2026.

### 3.2.5. Escritório Projectum Engenharia

O escritório Projectum Engenharia surgiu para suprir a necessidade de projetos complementares para as obras executadas pela Construtora Rabello. Desde o início dos anos 1960 já se encontram pranchas com a marca do escritório de projetos, como nas pranchas da Plataforma Rodoviária e em projetos para a UnB<sup>138</sup>. Ou seja, a princípio, o escritório fazia parte da construtora. Nos anos que se seguiram e com a vontade da Rabello em investir em projetos que visavam a pré-fabricação, surge a necessidade de formalizar o escritório como uma empresa independente.

Em 1967, a Rabello criou um escritório de projetos embrionário em Botafogo no Rio de Janeiro. Na época, foram chamados dois engenheiros de destaque para comandar o escritório, Bruno Contarini e Mario Vila Verde<sup>139</sup>. Além da vasta experiência com pontes e viadutos no Rio de Janeiro, Contarini<sup>140</sup> já possuía experiência com edifícios de pré-moldados em Brasília, pois trabalhou como projetista estrutural e calculista nas obras da Plataforma Rodoviária, no Teatro Nacional, no ICC da UnB e no estádio Peleção, todos em conjunto com a Construtora Rabello. Mario Vila Verde também trabalhou em obras de pré-moldados anteriormente, como os SGs da UnB<sup>141</sup>.

A Projectum Engenharia LTDA foi inaugurada em 1968 com sede em Brasília e no Rio de Janeiro. O escritório foi criado para concentrar a realização dos projetos das unidades residenciais pré-fabricadas, desde arquitetura às instalações, estruturas, projetos complementares e cálculos. O engenheiro Bruno Contarini foi eleito o Diretor-Presidente do escritório e a primeira equipe contava também com os arquitetos Milton Ramos<sup>142</sup> e Celso Lelis e os engenheiros civis Darcy Amora Pinto, Werner Muller, Mario Vila Verde, José Jovine e do próprio Marco Paulo Rabello<sup>143</sup>. Quem também fez parte do quadro de funcionários da Projectum por um período foi o arquiteto Lelé, contratado a pedido de Niemeyer para tocar o projeto e a obra do Quartel General do Exército<sup>144</sup>.

Antes de trabalhar na Projectum, Darcy Amora Pinto se formou na Escola de Engenharia de Juiz de Fora em Minas Gerais e atuou como fiscal de pontes e viadutos em São Paulo. Em 1954, ele entrou para o quadro de engenheiros da Rabello e foi o Responsável Técnico

---

<sup>138</sup> As pranchas e esse levantamento podem ser encontrados na Tese de Juliano Vasconcellos (2025).

<sup>139</sup> Informações dadas por José Jovine à Samara Neta Alves em entrevista. Ver (Alves 2024, p.372).

<sup>140</sup> Para aprofundamento no trabalho de Bruno Contarini ver (Oliveira 2016).

<sup>141</sup> Informação levantada por (J. Vasconcellos 2025, p.370) que encontrou a assinatura de Mario Vila Verde nas pranchas do projeto estrutural de bloco de Serviços Gerais.

<sup>142</sup> A relação do arquiteto Milton Ramos com a Construtora Rabello será tratada de forma mais aprofundada no tópico seguinte deste Capítulo.

<sup>143</sup> Equipe levantada por Alves. Ver (Alves 2024, p.165).

<sup>144</sup> Ver (J. Vasconcellos 2025, p.515)

em Brasília de obras como o Palácio da Alvorada, da Plataforma Rodoviária e do Supremo Tribunal Federal<sup>145</sup>.

Werner Müller trabalhou no *Escritório Technico Emílio H. Baumgart*<sup>146</sup>, onde teve contato com o engenheiro e sua metodologia que preparava os profissionais tanto para o cálculo quanto para o domínio do desenho estrutural<sup>147</sup>. A forma como o escritório trabalhava também aproximava os engenheiros e outros profissionais, como arquitetos, mestres de obras e pedreiros por sua linguagem simples e acessível. Müller foi o engenheiro calculista do Edifício Itatiaia em Campinas, onde passou a ter contato com Oscar Niemeyer. Sua experiência em Brasília é marcada pela atuação nas obras do Supremo Tribunal Federal, onde passou a atuar com a Construtora Rabello.

José Carlos Jovine chegou na Projectum ainda como estagiário no escritório embrionário a partir de um convite de Bruno Contarini, seu professor de concreto protendido na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ). Ele atuou juntamente com o Grupo Rabello até 2012 e foi responsável pelo projeto e cálculo dos componentes dos blocos residenciais R2 e R3 e de outros projetos no geral. Ele também trabalhou na execução do edifício sede do Exército e do subsolo da Catedral em Brasília e nas obras realizadas pela Rabello na Argélia, como a universidade e o ginásio. Jovine foi considerado a “alma da montagem” dos pré-fabricados por Marco Paulo Rabello<sup>148</sup>.

Na Projectum Engenharia foram feitos os projetos para uma série de edificações, como os blocos residenciais pré-fabricados R2, R2-72, R3 e R4 na Asa Sul, as casas pré-fabricadas para a Marinha no Guará e os blocos residenciais RE, também conhecido como conjunto São Jorge na Asa Norte. O escritório também teve papel importante nos projetos complementares aos projetos arquitetônicos de Oscar Niemeyer em Argélia. O escritório aparece como um diferencial para a Construtora Rabello:

*“A agregação de uma grande equipe de projeto (PROJECTUM LTDA) permite o estudo integrado individual dos mais variados problemas, procurando soluções para arranjos físicos racionalizados, dimensionamentos, projetos arquitetônicos e cálculo.”*  
(Construtora Rabello S.A. 1969, p.4)

O grande diferencial do escritório foi ser este ponto de encontro de diversos agentes ligados à racionalização da construção e ao desenvolvimento de técnicas ligadas à pré-moldagem, protensão e pré-fabricação. A maioria dos profissionais envolvidos já carregavam uma bagagem de experiências anteriores e ali puderam somar e compartilhar seus conhecimentos. Essa rede de relacionamentos e troca de informações foi importante para o caminho de destaque traçado pela Projectum e, principalmente, pela Construtora Rabello.

---

<sup>145</sup> Currículo do engenheiro disponível em <https://projecon.com.br/dap.htm>. Acesso em 02 de janeiro de 2026.

<sup>146</sup> Ver (Fonseca 2016, p.389).

<sup>147</sup> Para ver mais sobre Emílio H. Baumgart e seu trabalho ver (Fonseca 2016).

<sup>148</sup> Ver entrevista de Marco Paulo Rabello para o IAB em 1996.



Figura 36 - Milton Ramos e Marco Paulo Rabello em entrevista organizada pelo Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB) em 1996. Fonte: Rabello (1996).

### 3.3 Milton Ramos e a Rabello

Milton Ramos nasceu em 1929 na cidade do Rio de Janeiro. Mesmo antes de prestar o vestibular e ingressar no ensino superior, fez um curso profissional e trabalhou como desenhista no escritório de arquitetura de Arnaldo Gladosh<sup>149</sup> (1903-1954). Nos anos seguintes, Milton Ramos ingressou na Faculdade Nacional de Arquitetura (FNA) da Universidade do Brasil e se formou em dezembro de 1958<sup>150</sup>. Durante a faculdade, Milton Ramos trabalhou em outro escritório de arquitetura como desenhista e arquiteto. Muitas vezes precisou faltar as aulas, mas o trabalho era o sustento de sua família. Em entrevista<sup>151</sup>, Milton Ramos contou como era sua rotina nessa época:

*“Eu trabalhava durante o dia, já como desenhista de arquitetura em um escritório de duas arquitetas. Eu tinha que sustentar a família e trabalhava, mas eu frequentava as aulas, embora muitas eu faltava. E as provas, justamente para o pessoal que tinha necessidade de trabalhar, eram em uma sala enorme com pranchetas. Eles lacravam o papel na prancheta e você fazia o projeto com a prancheta lacrada. E eu entrava madrugada adentro fazendo projetos para, no dia seguinte, trabalhar.”* (M. Ramos, Milton Ramos - A invenção da Superquadra 2004).

---

<sup>149</sup>Arquiteto paulistano formado pela Universidade Técnica de Dresden em 1926 que atuou principalmente entre os anos 1930 e 1940 nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre (Lima, Milton Ramos 2011).

<sup>150</sup> Último ano em que a faculdade funcionou no edifício do antigo Hospício Pedro II localizado na Praia Vermelha.

<sup>151</sup> Entrevista para Aleixo Furtado, Bruno Goldenberg, Maria Cláudia Candeia, Marcílio Mendes Ferreira e Matheus Gorovitz em 2004. Ela pode ser encontrada no livro A Invenção da Superquadra. Ver (Ferreira e Gorovitz 2020).

O curso de arquitetura da FNA era bem completo e focado em instalações e estruturas. O período na FNA foi importante para a consolidação de Milton Ramos como profissional e ele reconhecia isso:

*“(...) Nós tivemos um curso bem extenso, por exemplo, de instalações, nós tivemos um curso na faculdade só de cálculo, só de geometria descritiva que depois tiraram, o que eu acho que é de suma importância para o seu raciocínio espacial. Eu acho que você desenvolve muito seu raciocínio espacial com a geometria descritiva (...).<sup>152</sup>”*

Nesta entrevista realizada em 1996 e cedida ao IAB, Milton Ramos se refere no plural. Isso também pode ser um indicativo de que ele tinha consciência de que fazia parte de uma geração de arquitetos que se diferenciaram e obtiveram destaque por desenvolverem uma arquitetura apurada em termos técnicos e plásticos. A faculdade pode ser o ponto inicial para esse desenvolvimento, já que foi a base de formação de diversos arquitetos renomados das décadas de XIX e XX.



Figura 37 - Arquitetos formados na ENBA entre os anos 1915 e 1967. Fonte: Da autora adaptado de Alves (2024).

Levando em consideração o legado proporcionado por Lucio Costa com relação ao ensino da Arquitetura no Brasil, principalmente quando se trata da Arquitetura Modernista, é possível entender os motivos pelos quais diversos profissionais formados na ENBA e na FNA obtiveram destaque ao longo de suas carreiras. Na Figura acima é evidenciado os principais nomes de profissionais formados entre os anos 1925 e 1958 pela ENBA e FNA. Entre os nomes apresentados é possível ver o nome de Milton Ramos no final da lista, formado em 1958. Portanto, Milton Ramos aproveitou a mudança de currículo e a influência dos professores contratados por Lucio Costa<sup>153</sup>.

<sup>152</sup> Ramos (1996).

<sup>153</sup> Ao assumir a faculdade de Arquitetura, Lucio Costa começa a teorizar os princípios do ensino modernista de arquitetura e a relação entre arquitetura e estrutura se torna a primeira crítica brasileira no âmbito do ensino. Para ele os verdadeiros estilos eram aqueles onde a arquitetura e a estrutura se relacionavam. Assim os estilos não serviam para aplicação direta e sim como uma orientação crítica (E. N. Costa 2024). Como uma forma de colocar em prática esse conjunto de ideais, Lucio Costa procurou contratar professores que refletissem essa nova linha de pensamento. Foi o caso dos arquitetos Alexander Buddeus e Gregori

Como arquiteto recém-formado, em fevereiro de 1959, Milton Ramos recebeu um convite para compor o quadro de funcionários da Construtora Pederneiras<sup>154</sup> em Brasília e resolveu se mudar na busca por aprofundar seu conhecimento e experiência na execução de obras. Mesmo já trabalhando em um escritório no Rio, Milton Ramos possuía vontade de aprender mais sobre a prática da profissão e encontrou na nova capital uma grande oportunidade para trabalhar como executor de obra. Essa vontade ficou clara em mais de um momento:

*“(...) estava havendo um recrutamento para Brasília na época e, mais ou menos fevereiro vim para Brasília. Mas vim para a função de Executor de Obra, que era inclusive minha intenção, porque eu queria conhecer um pouco, conhecer obra, entender um pouco da execução de obra. Eu percebia que, para que eu pudesse ter uma qualidade melhor no meu trabalho, eu teria que ter um aprendizado executivo mais aprimorado, e assim foi. Foi uma experiência extraordinária, convivi com bons profissionais<sup>155</sup>.”*

*(...) Então vim para cá porque eu queria conhecer, eu não me conformava em ficar na prancheta fazendo projeto e não me aprofundar e saber dos problemas de uma obra<sup>156</sup>.”*

Na entrevista realizada para o IAB, é perguntado a Milton Ramos sobre essa relação entre a obra e o projeto, ele respondeu que não havia dúvidas de que precisava saber de obra para projetar. Portanto, desde recém-formado, Milton Ramos demonstrava uma profunda maturidade sobre o que era ser arquiteto e o que era necessário para se tornar um bom profissional. Ele teve coragem de seguir para essa cidade em formação que seria Brasília. Além da maturidade, havia uma empolgação típica da idade, mas também a emoção por fazer parte desse momento histórico e fruto de muita propaganda nacional e internacional. Brasília estava se concretizando e os profissionais acreditavam nesse sonho, como o próprio Milton Ramos também falou:

*“Brasília era fantástico porque todos tinham um espírito idealista de participar da construção. Tinha esse ambiente, participar da construção da cidade, fazer parte daquilo, daquilo que seria a nova capital do nosso país. Então havia essa empolgação, havia muita solidariedade entre as construtoras, entre os colegas<sup>157</sup>.”*

Milton Ramos trabalhou na construtora Perdeneiras por oito anos, até sair para formar seu próprio escritório de arquitetura. No período em que trabalhou na construtora, Milton Ramos teve contato com projetos realizados por Oscar Niemeyer, trabalhando em obras como a do Hospital Distrital de Brasília, hoje mais conhecido como Hospital de Base, e da residência do próprio Niemeyer no Parkway, junto com o arquiteto Carlos Magalhães. Ele também atuou no detalhamento e projeto executivo do Teatro Nacional

---

Warchavchik com seu assistente e também arquiteto Affonso Eduardo Reidy, os engenheiros Emílio Baumgart, Felipe dos Santos Reis, Edson Passos e o escritor Mello e Souza, entre outros.

<sup>154</sup> A construtora Pederneiras era uma empresa nacional e atuou em obras para a Novacap, que, na época, tinha como gerente do Departamento de Arquitetura e Urbanismo o arquiteto Oscar Niemeyer.

<sup>155</sup> Ramos (1996).

<sup>156</sup> Ramos (2004, p.142).

<sup>157</sup> Ramos (1996).

e no Palácio do Itamaraty<sup>158</sup>, assim como nas suas construções. Milton Ramos foi crescendo na construtora e consolidando sua carreira profissional. Ele passou a ter contato mais direto com as obras e com as pessoas que ali atuavam, lidando tanto com o gerenciamento de obras quanto o de pessoas<sup>159</sup>.

A primeira colaboração direta entre Milton Ramos e a construtora Rabello aconteceu a partir do projeto para o Estádio Nacional de Brasília em 1964. Porém, Marco Paulo Rabello e Milton Ramos já se conheciam devido ao meio em que trabalhavam. Os primeiros trabalhos de Milton Ramos em Brasília se basearam em realizar os detalhamentos, projetos executivos e executar as obras de projetos do Oscar Niemeyer que, por sua vez, possuía uma relação próxima com Marco Paulo Rabello desde a construção da Pampulha. Além disso, as construtoras eram próximas e se contatavam constantemente, principalmente nas primeiras obras coordenadas pela Novacap em Brasília, como Milton Ramos e Marco Paulo Rabello lembraram:

*“(...) Muitas vezes a sua meta não podia ser alcançada devido ao seu equipamento naquele período, a construtora que estava mais folgada te ajudava, te emprestava equipamento. Então havia muita solidariedade na execução da Capital.” (M. Ramos 1996).*

*“Mas o que a gente pode salientar, como fato talvez preponderante em ter se conseguido fazer esses prazos curtíssimos aqui em Brasília, é o espírito de cooperação que havia, sabe? O arquiteto com os engenheiros, os engenheiros com os construtores, Israel implicando e ao mesmo tempo apoiando todo mundo. Foi uma coisa formidável nesse aspecto, era uma comunidade diferente, uma verdadeira epopeia, todo mundo vivia aqui sempre.” (Rabello 1996).*

Fora a questão profissional, Milton Ramos e Marco Paulo Rabello também possuíam relações pessoais em comum. O médico João da Cruz Carvalho e sua esposa Roxana Laje, irmã de Marco Paulo, eram amigos próximos de Milton Ramos e sua família<sup>160</sup>.

O Estádio Nacional de Brasília, também conhecido como Pelezão em homenagem à Edson Arantes do Nascimento, o Pelé, foi inaugurado em 21 de abril de 1965 em comemoração aos 5 anos da Nova Capital. No ano anterior, Milton Ramos havia ganhado o concurso da Federação Desportiva de Brasília, em que concorreu com os arquitetos Renato de Sá Júnior, Georgi Pavettis e Andrade de Carvalho<sup>161</sup>. Já a Construtora Rabello venceu uma concorrência entre firmas especializadas, na qual concorreu com as construtoras Perdeneiras, Kosmos, Ecisa, Esol e Cavalcanti e Junqueira<sup>162</sup>.

---

<sup>158</sup> Sobre as contribuições de Milton Ramos para o projeto do Palácio do Itamaraty ver (Matsuda 2020).

<sup>159</sup> Em entrevista, Milton Ramos disse que administrou acampamento com cerca de 1800 pessoas. Ver (M. Ramos, Memória do Arquiteto de Brasília | Milton Ramos 1996).

<sup>160</sup> Informação dada por Ana Cristina Ramos em entrevista para Samara Neta Alves. Ver (Alves 2024, p.383).

<sup>161</sup> Informação disponível na edição do Jornal O Povo publicado em Fortaleza no Ceará em 29 de julho de 1964.

<sup>162</sup> Informação disponível na edição do Jornal Correio Braziliense de 15 de julho de 1964.

O edifício ficava localizado em um terreno de 62.500m<sup>2</sup> com acesso próximo à Estrada Parque Indústria e Abastecimento (EPIA), ou DF-003<sup>163</sup> até ser demolido em 2009<sup>164</sup>. O projeto para o Estádio Nacional de Brasília tinha previsão para cerca de 60 mil espectadores instalados no perímetro das instalações esportivas, que contavam com campo de futebol e equipamentos para atletismo, como pista de 100 e 400 metros, arremesso de peso e de dardo e salto em altura.

A parte mais expressiva do projeto é representada pelo pavilhão de arquibancadas cobertas destinadas às cadeiras cativas. A cobertura marcante era composta por uma marquise modular em balanço com cerca de 30m. Os módulos eram curvados e corrugados, sendo que a face externa era cerca de 4m mais larga que a face interna, dando ao conjunto uma forma de leque. O restante do público era distribuído por arquibancadas agrupadas por módulos que contavam na parte inferior ora com banheiros e ora com bares, facilitando a distribuição do programa e a comodidade. Entre um módulo e outro haviam os acessos, deixando a entrada e a saída do público mais fluidas.

A Rabello foi responsável por realizar a obra integral do edifício, que foi inaugurado em apenas 10 meses após o início da construção. Na realidade, o edifício só foi finalizado em 31 de março de 1966, conforme aponta Vasconcellos<sup>165</sup> (2025). A estrutura foi calculada por Bruno Contarini por meio da Projectum Engenharia e era composta por partes pré-moldadas, como a laje de arquibancada do pavilhão destinado às cadeiras cativas e sua laje de cobertura, e partes moldadas no local, como os pilares, as vigas das arquibancadas, blocos de ancoragem e as vigas da cobertura que também eram protendidas. Para viabilizar o balanço da marquise, além dos pilares, foram utilizados tirantes de ancoragem, uma solução similar a utilizada por Contarini no Hipódromo de Cristal em Porto Alegre.

---

<sup>163</sup> Hoje é uma das principais vias de conexão do Distrito Federal. Ver (Martins 2024, p.22).

<sup>164</sup> A demolição ocorreu devido à especulação imobiliária que vem ocorrendo na área hoje conhecida como Parksul.

<sup>165</sup> Vasconcellos (2025, p.500).



Figura 38 - Milton Ramos no canteiro de obras do Palácio do Itamaraty – Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.



Figura 39 - Foto da maquete do Estádio Nacional (Pelezão). Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.



Figura 40 - Foto com vista lateral do estádio Peleirão. Fonte: Revista Acrópole nº 375 (1970, p.71).



Figura 41 - Finalização das obras do estádio. Fonte: Arquivo Público do Distrito Federal (ArPDF).



Figura 42 - Construção de módulos da arquibancada do estádio. Fonte: Instituto Moreira Sales (IMS).

Em 1966, Milton Ramos foi contratado pelo Ministério das Relações Exteriores para fazer a urbanização e os projetos de arquitetura para as Superquadras Norte 407 e 408. O conjunto, que ficou conhecido como São Jorge, possui apenas um modelo de bloco, denominado por Milton Ramos como RE. Milton Ramos também foi o responsável pelo projeto de duas escolas que se encontram no interior das quadras. Esse conjunto, que a princípio serviria ao ministério, na verdade foi empregado para atender a outras demandas, no total de 19 edificações, foram 10 blocos para a Novacap, 4 para o Corpo de Bombeiros, 3 para o Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis e 2 para o Supremo Tribunal Militar<sup>166</sup>.

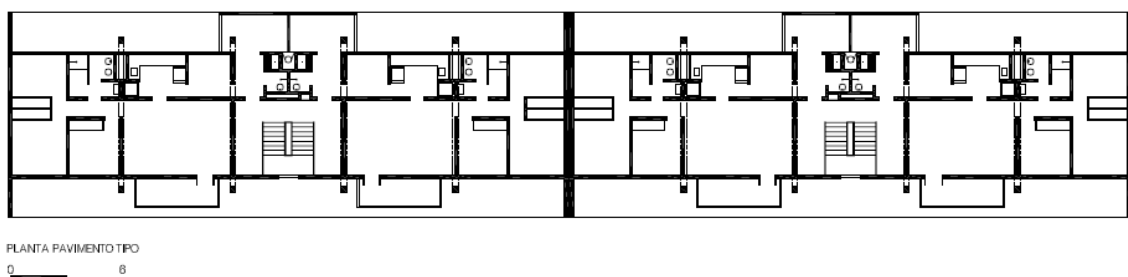


Figura 43 - Planta do pavimento tipo do RE. Fonte: Lima (2011, p.61).

A configuração dos blocos com pilotis e três pavimentos foi pensada em módulos adaptados à topografia, de forma que os blocos poderiam ter mais ou menos módulos de acordo com a melhor adequação ao terreno. A estrutura foi pensada de forma independente às vedações, com pilares e vigas recebendo os esforços da laje. Na fachada há varandas em balanço. Os cálculos estruturais foram realizados por Ernesto

<sup>166</sup> Ver (Ferreira e Gorovitz 2020, p.504).

Walter, já conhecido de Milton Ramos. A construção das fundações ficou a cargo da Rabello, enquanto a estrutura e os acabamentos por conta da construtora Graça Couto.

A ideia inicial era realizar a construção desse conjunto a partir da pré-fabricação, mas ainda não existia uma fábrica na região, então seguiu-se com a construção em concreto armado convencional. Provavelmente, o projeto do RE foi mais um incentivo à criação da FAPREMO, pois ali havia a intenção de se construir de forma padronizada e em série. O que inviabilizou a pré-fabricação foi justamente a falta de apoio técnico para a execução dos componentes.



Figura 44 - Bloco RE. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

O auge da parceria entre Milton Ramos e a Construtora Rabello ocorreu nos anos seguintes, a partir da FAPREMO e dos projetos dos blocos residenciais pré-fabricados, o R2 e o R3. Não foi encontrado um registro oficial<sup>167</sup> de que Milton Ramos tenha participado do projeto da fábrica, porém esses dois registros, de Milton Ramos e de Marco Paulo, dão a entender que houve uma participação do arquiteto:

*“(...)nós chegamos a estudar um layout para essa fábrica. Que seria a entrada das peças em tuneis com cura a vapor em que já saía no outro extremo, a peça já curada pronta*

---

<sup>167</sup> Além disso, em entrevista para Samara Neta Alves, a filha de Milton Ramos, Ana Cristina Ramos, disse que achava que o pai não havia participado da construção da fábrica pois nunca comentou nada a respeito. Ver (Alves 2024, p.381).

*para o depósito, para ser transportada para o canteiro de obra. E teríamos evoluído muito no negócio dos painéis, do próprio projeto em si, instalações etc.<sup>168</sup>*

*“(...) a partir das pesquisas realizadas no Leste Europa, adaptada para o Brasil, e, para viabilidade, seria necessário possuir mão de obra especializada e maquinário. Sendo a oficina na Fichet, elaborava e produzia. Quanto a mão de obra, para isso a colaboração do arquiteto Milton Ramos foi essencial, para agilizar, idealizar e executar em 3 meses a fábrica<sup>169</sup>. ”*

Em 1969, a partir da criação da FAPREMO e, após a construção dos edifícios habitacionais para a CODEBRÁS, a Construtora Rabello decidiu começar um novo empreendimento. O intuito era construir blocos residenciais para atender as demandas dos funcionários de menor poder aquisitivo dos ministérios ao longo das quadras 400 da Asa Sul. Para isso, convida Milton Ramos para fazer parte do quadro de funcionários da Projectum Engenharia e realizar o projeto. Os blocos de modelo R2 são compostos por pilotis e três pavimentos e construídos a partir de um sistema misto entre concreto armado convencional e painéis-laje e painéis-parede pré-fabricados. Garantindo a produção em série pretendida, ao todo foram construídas 37 unidades<sup>170</sup>.

O R2 ainda ganhou uma variação, o R2-72, projetado em 1972. A principal alteração de uma versão para a outra foi a adição de elevador. Além da nova forma de circulação vertical, as caixas de circulação ficaram maiores e passaram a ter as bordas arredondadas. Apenas uma unidade deste modelo foi construída.

Depois do sucesso do R2, Marco Paulo Rabello decidiu realizar um modelo de bloco residencial para funcionários com maior poder aquisitivo e novamente convidou Milton Ramos para realizar o projeto. O projeto do R3 foi iniciado em 1971 e finalizado em 1974, mesmo ano de construção do primeiro e único edifício construído neste modelo. O R3 é composto por garagem no subsolo, pilotis no térreo e seis pavimentos de apartamentos. Sua estrutura também é composta por uma construção mista, onde o subsolo, os pilotis e a laje de transição foram moldados no local e os pavimentos tipo e a cobertura compostos por painéis-paredes e vigas em T pré-fabricados.

Diferentemente do que ocorreu com o R2, apenas uma unidade do R3 foi construída e está localizada na Superquadra Sul 203. Logo após a construção do primeiro R3, a Construtora Rabello começou a enfrentar dificuldades para se manter no mercado nacional e não deu continuidade à construção em série deste edifício, que exigia um investimento maior devido ao público alvo.

Ainda em 1972, a Rabello foi contratada para projetar e executar casas para a Marinha para o programa Próprios Nacionais Residenciais - PNR. O projeto foi realizado por Milton Ramos por meio da Projectum Engenharia e foi pensado para reaproveitar as

---

<sup>168</sup> Ramos (1996).

<sup>169</sup> Rabello (1996).

<sup>170</sup> Levantamento realizado por (Ferreira e Gorovitz 2020).

peças desenvolvidas para o R2. O conjunto de casas foi construído no Guará, Região Administrativa próxima da região Sul do Plano Piloto. As casas foram projetadas para serem geminadas duas a duas e a montagem de cada dupla levava no máximo 3 dias. Primeiramente era executado um *radier* e, com o auxílio de um guindaste, os painéis-paredes eram montados e serviam de suporte para a estrutura de cobertura.

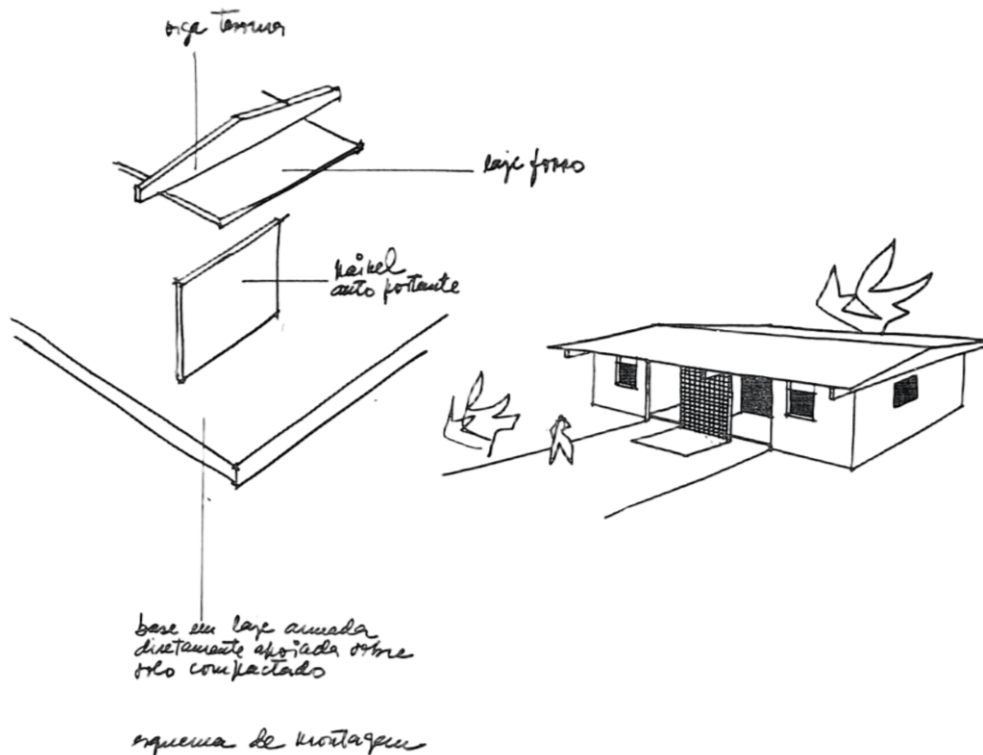


Figura 45 - Croqui de Milton Ramos com esquema de montagem das casas pré-fabricadas para a Marinha. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

No início dos anos 1970, Milton Ramos realizou alguns projetos de residências unifamiliares que contam com elementos pré-fabricados da Rabello. Ao longo de sua carreira, Milton Ramos ainda foi responsável por diversos projetos em diferentes escalas como o Instituto Histórico e Geográfico de Brasília (1970), o Oratório do Soldado<sup>171</sup> (1972) e diversos clubes esportivos, como o Iate Clube (1975). Anos mais tarde, em 1984, Milton Ramos projetou o aeroporto de Confins em Minas Gerais, que contou com a repetição de elementos pré-moldados na estrutura.

Já a construtora Rabello ainda fez mais um empreendimento com pré-fabricados para o Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis, em 1975. Dessa vez teve Celso Lelis como arquiteto. Ao todo foram construídos 7 blocos do modelo R4 na Superquadra Sul 402. Esse projeto ocorreu no mesmo ano em que Milton Ramos estava realizando a

<sup>171</sup> O projeto foi publicado na Módulo 41 em 1975. Ver Módulo (1975, p.60-62).

finalização da obra do Teatro Nacional e projetando os anexos do teatro, o que pode justificar sua ausência como projetista.

A parceria entre Milton Ramos e a construtora Rabello rendeu diversos frutos para ambos. Marco Paulo encontrou em Milton Ramos um profissional dedicado, entusiasmado com a pesquisa ligada às novas técnicas e com o desenvolvimento da indústria, mas principalmente preocupado com o detalhamento construtivo e a execução da obra, como ele mesmo ponderou:

*“No momento em que estou detalhando, eu me ponho do outro lado também, na pessoa que vai executar. Essa é a sintonia que eu acho que deve existir entre o arquiteto e o executor. Mesmo porque eu sou muito da linha onde a arquitetura é ligada a detalhes e a soluções determinadas em função do conjunto de problemáticas, tudo isso eu encontro pessoalmente no meu trabalho<sup>172</sup>.”*

A contribuição de Milton Ramos foi tão significativa para a Rabello que, tanto Marco Paulo quanto um dos engenheiros da Projectum Engenharia, José Carlos Jovine, demonstraram sua admiração pelo arquiteto:

*“(...) Aí nós fizemos muito pré-moldado, a Universidade é quase toda de pré-moldado, o Minhocão. Depois passamos a fazer paredes com esquadrias já colocadas para apartamentos, e aí entrou a colaboração do nosso amigo Milton Ramos foi importante para a capital, porque foi ele que tornou possível a execução das obras das pré-moldados. Agora eu gostaria que a explicação sobre o pré-moldado ficasse com o Jovine e com a ajuda do Dr. Milton Ramos, porque sem ele, eu repito, era muito difícil fazer o que nós fizemos. (...) Fizemos a fábrica, o pré-moldado e ainda entregamos junto com eles. Aí é que nós nos animamos então a fazer essas habitações para venda, essas que eu estou dizendo, o Milton é que foi a peça-chave mesmo<sup>173</sup>.*

*“O Milton Ramos que se entusiasmou por essa técnica e junto com nossos engenheiros projetistas desenvolveu diversos projetos.”<sup>174</sup>.*

Já Milton Ramos encontrou em Marco Paulo Rabello um construtor que confiava no seu trabalho enquanto arquiteto e o dava liberdade para projetar, além de valorizar e o incentivar em seu trabalho:

*“Agora o Dr. Marco Paulo Rabello era um homem que prestigiava e estimulava, não intervia na minha parte, pouco intervia ou nada, sempre estimulando. Foi um trabalho muito gratificante.”<sup>175</sup>.*

---

<sup>172</sup> Ramos (2004, p.142).

<sup>173</sup> Rabello (1996).

<sup>174</sup> Declaração de José Carlos Jovine durante a entrevista de Marco Paulo Rabello para o IAB em 1996.

<sup>175</sup> Declaração dada por Milton Ramos também durante a entrevista de Marco Paulo Rabello para o IAB em 1996.

A equipe da Projectum também tinha total confiança no trabalho de Milton Ramos e buscava dar o suporte necessário para que o trabalho tivesse bom andamento, como o engenheiro José Carlos Jovine pontuou:

*“Ele tinha uma grande noção do objetivo de uma obra pré-fabricada, e sempre trabalhou muito bem conosco. Nós nunca interferíamos na sua criação, e cabia a nós encontrarmos as soluções técnicas para realizar as obras conforme seu projeto<sup>176</sup>.”*

Milton Ramos foi um arquiteto amplamente reconhecido por diversos profissionais que trabalharam com ele, e não apenas pelos vinculados à Construtora Rabello, como demonstram inúmeros relatos que exprimem essa admiração. Os arquitetos Aleixo Furtado e Jaime de Almeida<sup>177</sup> ressaltaram a importância dos conhecimentos transmitidos por Ramos durante o período em que atuaram como estagiários em seu escritório. A experiência ao lado do arquiteto proporcionou-lhes aprendizados que ultrapassaram os limites da formação acadêmica, contribuindo para que se tornassem profissionais mais seguros e preparados.



Figura 46 - Milton Ramos em entrevista para o IAB. Fonte: IAB. Disponível em: <https://www.iabdf.org.br/iab-60-anos-de-brasiacutelia/category/gilson-paranhos> em 13 de fev de 2026.

O arquiteto Gilson Paranhos<sup>178</sup> também trabalhou com Milton Ramos ainda no início de sua graduação em arquitetura. E em seu livro de relatos sobre a carreira profissional,

<sup>176</sup> Entrevista dada por José Carlos Jovine à autora em 2026.

<sup>177</sup> Ver entrevistas realizadas no Anexo I e Anexo II.

<sup>178</sup> Gilson Paranhos é arquiteto e urbanista formado pela Universidade de Brasília em 1980. Trabalhou no escritório de Milton Ramos desde o início de sua carreira profissional. Trabalhou com Lelé em Abadiânia e

Paranhos detalha algumas situações vividas por eles neste período. Sua admiração fica clara nesta passagem:

“Enquanto arquiteto, Milton contava com uma noção de proporção e escala alcançada por pouquíssimos profissionais, basta analisar suas obras para se dar conta. Era um arquiteto completo e uma pessoa extremamente sofisticada e detalhista no que se propunha a fazer, dentro ou fora da profissão. Conhecia a fundo tudo sobre projeto, detalhamento, canteiro de obra, marcenaria e serralheria<sup>179</sup>.”

Paranhos ainda conta uma conversa que ele teve com Benjamim Jacob, conhecido pelos arquitetos e genro de Israel Pinheiro. Na ocasião, Paranhos perguntou quem eram os melhores arquitetos e Jacob respondeu de prontidão que eram Lelé e Milton Ramos. Em outro relato, Paranhos ainda conta sobre uma declaração de Niemeyer:

“Ouvi de Niemeyer que Milton Ramos foi o arquiteto mais sensível com quem ele trabalhou em sua vida. Prova cabal dessa relação de confiança foi Oscar deixar a cargo de Milton o desenvolvimento do projeto de sua residência pessoal em Brasília<sup>180</sup>.”

Essas declarações reforçam a importância de Milton Ramos para a arquitetura nacional. Embora não tenha recebido amplo reconhecimento em vida, como observa Paranhos<sup>181</sup>, aqueles que o conheceram e participaram de projetos em conjunto destacam sua postura ética e a seriedade com que exercia a profissão. Não por acaso, Marco Paulo Rabello o convidou para colaborar com a pré-fabricação, buscando reunir profissionais comprometidos com pesquisa, inovação e rigor técnico.

### 3.4. Conclusões sobre o Capítulo

Desde jovem, Marco Paulo Rabello demonstrou interesse pelas inovações da Arquitetura Moderna. Esse interesse, somado às suas relações familiares, constituiu um ambiente favorável ao seu desenvolvimento profissional. A experiência da Pampulha e a relação estabelecida com Juscelino Kubitschek, durante o período em que ambos atuaram em Minas Gerais, foram decisivas para sua inserção em Brasília.

Na nova capital, a Construtora Rabello soube aproveitar as oportunidades para adquirir equipamentos e capacitar sua equipe, acumulando a experiência que possibilitou sua

---

em outros projetos próximos da região. Foi presidente do Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB), no período no qual as entrevistas com Milton Ramos e Marco Paulo Rabello foram realizadas. Também atuou como presidente da Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (Codhab).

<sup>179</sup> Paranhos e Lavor (2025, p.16).

<sup>180</sup> Paranhos e Lavor (2025, p.15).

<sup>181</sup> Paranhos observa que a obra de Milton Ramos foi pouco reconhecida e que o próprio Milton Ramos achava que “no Brasil era mesmo difícil obter qualquer agradecimento” (2025, p.71).

participação em obras de caráter inovador e de constante pesquisa, como as realizadas na Universidade de Brasília. Desde o início de sua trajetória, Rabello teve a oportunidade de colaborar com nomes de destaque da arquitetura e engenharia brasileiras, como Oscar Niemeyer e Joaquim Cardozo. Essa rede de atores foi igualmente relevante para o fortalecimento das empresas do Grupo Rabello, que buscavam reunir profissionais comprometidos com o espírito de pesquisa e experimentação característico da época, como se observa no quadro da Projectum Engenharia e na parceria estabelecida com o arquiteto Milton Ramos.

Milton Ramos, foi um arquiteto que encarou sua profissão com maturidade e comprometimento desde que se formou. Sua preocupação em trabalhar com a execução das obras garantiu um entendimento profundo dos sistemas construtivos que refletiam na sua forma de projetar e realizar os detalhamentos técnicos. Essa seriedade o levou a trabalhar com Marco Paulo Rabello, com quem desenvolveu uma arquitetura pré-fabricada pautada na pesquisa e nas potencialidades técnicas da pré-fabricação. Em razão de sua postura profissional, Milton Ramos tornou-se alvo de expressivas manifestações de admiração, que ressaltam sua relevância para a arquitetura nacional.

Mesmo após a inauguração de Brasília, o ritmo acelerado das demandas construtivas levou Marco Paulo Rabello a buscar novas possibilidades. A necessidade de racionalização, aliada ao contato com a proposta de criação de uma fábrica de componentes em concreto armado vinculada à Universidade de Brasília, motivou a fundação da FAPREMO. Essa iniciativa consolidou uma pré-fabricação própria, desenvolvida de forma inventiva para responder aos desafios impostos pelo contexto nacional, como será detalhado no próximo capítulo.



#### **4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3**

Os edifícios residenciais pré-fabricados denominados R2 e R3 foram os principais frutos da parceria entre Milton Ramos e a Construtora Rabello. Esta nomenclatura foi definida pela própria construtora, que também realizou os blocos de apartamentos R1 e R4. O “R” presente nas siglas foi vinculado à Construtora Rabello tanto no mercado imobiliário quanto pela população. O modelo R2 se tornou o modelo mais reproduzido dentro do Plano Piloto, com um total de 37 unidades construídas do modelo R2-70 e mais uma unidade do modelo do R2-72. Já o modelo R3 acabou não sendo reproduzido em série, porém significou um amadurecimento da técnica desenvolvida a partir do R2 e apresentou uma forma mais expressiva, sendo um importante representante da arquitetura pré-fabricada modernista brasileira.

A pré-fabricação é uma técnica que abrange uma série de procedimentos precisos que impactam diretamente no resultado final de uma construção e abordar essa temática é parte fundamental para o entendimento dos projetos. Por serem edifícios com um sistema composto por painéis portantes, o sistema construtivo se relaciona diretamente com o sistema estrutural. Debs (2000) coloca que a produção de estruturas em concreto pré-moldado abrange todas as atividades entre a produção em fábrica dos componentes até a realização das ligações definitivas. Neste sentido, a produção envolve também o transporte até a obra e a montagem do sistema. Portanto, o levantamento do processo de produção dos componentes até a montagem no nível das ligações e o entendimento do sistema estrutural são parte da análise.

As características técnicas da pré-fabricação também impactam diretamente nos aspectos funcionais e plásticos das edificações. No caso de paredes portantes, soluções de conforto térmico e sonoro e de layout devem ser bem pensadas em projeto, pois os componentes vêm prontos de fábrica e o sistema não aceita improvisações. A definição dos componentes e sua montagem também influenciam a plástica dos edifícios por revelarem a técnica empregada nas fachadas.

Portanto, este capítulo foca na análise dos projetos dos blocos de modelo R2 e R3 com o objetivo de entender a relevância desses edifícios para a arquitetura moderna pré-fabricada brasileira, como a técnica da pré-fabricação influencia as decisões tomadas em projeto e se houve evolução técnica e arquitetônica de um modelo para o outro. Essa análise é baseada no levantamento e avaliação dos aspectos construtivos, funcionais e plásticos de cada edifício, conforme matriz apresentada na introdução. Para isso, o capítulo se estrutura a partir de três tópicos e a conclusão. O primeiro trata da pré-fabricação própria realizada pela Rabello, por ser o principal ponto em comum entre os dois edifícios e ser a primeira experiência do tipo em Brasília, servindo também como um preâmbulo para a análise dos edifícios que ocorrerem nos demais tópicos.



A fabricação dos componentes pré-fabricados seguia um fluxograma dentro da fábrica que garantia o padrão e a racionalização pretendidos. Essa linha de produção ia desde a concretagem nas fôrmas até o transporte ao destino final. No início do percurso eram localizadas as fôrmas móveis para os painéis (I) e as fôrmas fixas (II), que eram preparadas para receber a concretagem. Próximas à área de preparação das fôrmas, foram instaladas as máquinas de cortar ferro (XIX e XX) e malha (XXI) que preparavam a armação. As fôrmas em preparação eram transportadas por um trilho para translação (III) até um girador (IV) que redirecionava cada uma até a central de concreto (V).

A central era abastecida pelo estoque de agregados (XVI) por meio de correia transportadora de agregados (XV) e pelo silo de cimento e massa (XVII) por meio de transportador pneumático de cimento (XVIII). Na central, as fôrmas tinham acesso a betoneiras (VI) e depois eram levadas por um sistema hidráulico de abastecimento (VII) para cura a vapor no forno em túnel (VIII), onde ficavam por duas horas. Após a passagem pelo forno, as peças eram encaminhadas por um basculador hidráulico (IX) para serem retiradas de dentro das fôrmas e seguirem pelo caminho de translação para acabamento (X) até chegarem às pontes rolantes (XI) que levavam à área de depósito (XXIII) onde aguardavam pelo transporte.

Para o pleno funcionamento, a fábrica contava com geradores de energia elétrica (XII) e de vapor e água quente (XIII) e compressor de ar (XIV). À direita da área de produção dos componentes pré-fabricados, ainda tinham áreas destinadas à serralheria (XXIV) e marcenaria (XXV) com laboratório de controle (XXIII) e à esquerda ficava o Escritório (XXVI).

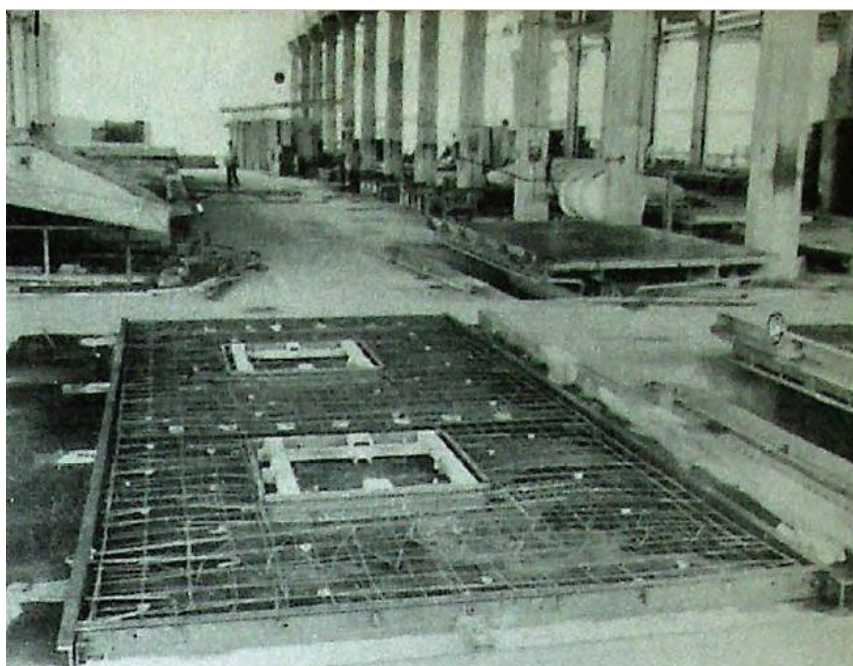


Figura 48 - Montagem da armação dentro da fôrma de painel-parede pré-fabricado na FAPREMO. Fonte: Bruna (1972, p.77).

Na fase de preparação das formas, além da malha de aço, era aplicado o produto para desmolde e deixadas as tubulações e caixilhos metálicos para passagem da infraestrutura de elétrica e hidráulica. Todas as tubulações de hidráulica e esgoto eram feitas em PVC e eram submetidas à teste de qualidade por meio de pressurização logo após a fabricação dos painéis. Também eram deixadas as barras de aço, que ficavam aparentes após a concretagem, para formar as alças de içamento e as ligações entre componentes.

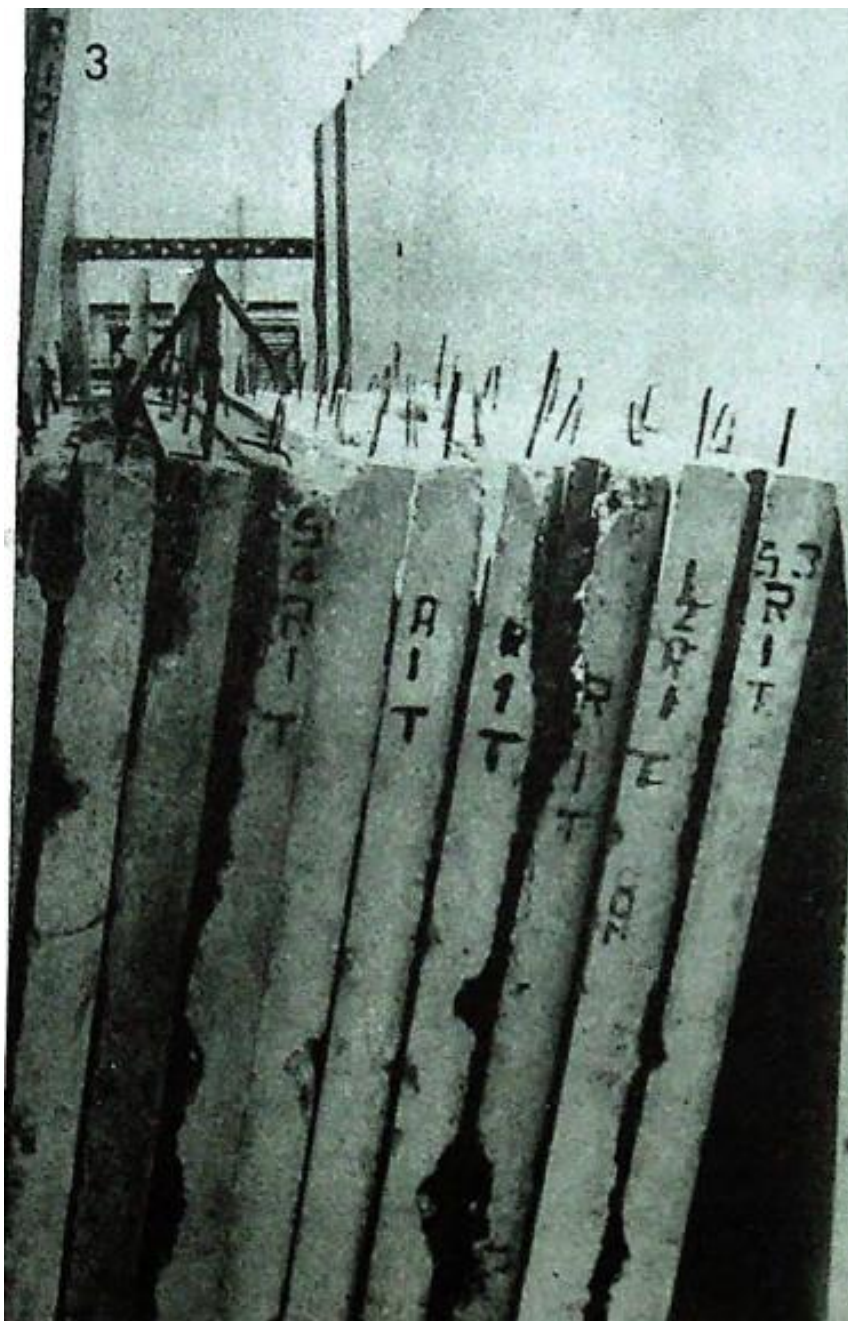


Figura 49 - Painéis descartados por não apresentarem o padrão de qualidade esperado na FAPREMO. Fonte: Bruna (1972, p.77)

As fôrmas utilizadas na fábrica eram metálicas e lisas para garantirem um melhor acabamento do concreto. Os componentes já saíam prontos para recebimento de acabamento decorativo como revestimentos cerâmicos ou qualquer tipo de pintura sem precisar de outra aplicação como emboço, reboco ou emassamento. Assim, juntamente com as instalações, as peças saíam da fábrica prontas para serem montadas.



Figura 50 - Linha de Fabricação da FAPREMO. Fonte Catálogo da Rabello (1969).

Um diferencial dos painéis fabricados na FAPREMO era a utilização da Cinasita como agregado. A argila expandida produzida pelo Grupo Rabello resultava em componentes mais leves e com melhor desempenho estrutural, térmico e acústico e ficou conhecida como a “brita que flutua na água”. A cinasita é produzida por meio da queima da argila em forno rotativo e é composta por partículas cerâmicas porosas,<sup>182</sup> com uma estrutura entre poros não comunicável, rígida e de elevada dureza, que garantem uma maior resistência à compressão ao material, além de outras características como inércia química, incombustibilidade, baixa densidade e durabilidade, além de isolamento térmico e acústico.

<sup>182</sup> SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Ver mais em testes realizados por (Nascimento 2014).

A Cinasa passou a técnica de fabricação do concreto leve produzido com a Cinasita para a FAPREMO. O concreto utilizado tinha uma densidade de 1,8 toneladas por metro cúbico e uma resistência maior que 220 kg/cm<sup>2</sup>. Como os painéis eram projetados com uma espessura média de 10cm, existia uma preocupação com o isolamento térmico e acústico dos apartamentos e a Cinasita se mostrou uma solução por ser um bom isolante<sup>183</sup>.

O transporte dos componentes da fábrica para os canteiros de obra era feito com caminhões da Fábrica Nacional de Motores (FNM), popularmente conhecidos como “Fenemê”. As medidas máximas dos componentes eram ditadas pelas medidas dos caminhões, que pertenciam à própria Rabello. Os componentes eram posicionados na carreta de forma que facilitasse seu içamento e deslocamento em obra.

Com base no processo levantado e nas relações apresentadas no Capítulo 3, a pré-fabricação realizada na FAPREMO foi resultado do processo histórico brasileiro de industrialização da construção traçado principalmente a partir do incentivo do governo de Getúlio Vargas na década de 1930. Esse estímulo foi continuado ao longo do governo do JK e encontrou seu ápice na construção de Brasília. Marco Paulo Rabello soube realizar os investimentos necessários para a abertura dessa fábrica, como também ter acesso aos materiais e outros componentes industrializados como a argila expandida da Cinasa e as esquadrias da Fichet e Schwartz Hautmont.

O conjunto de empresas tornou a cadeia de produção mais organizada e financeiramente viável, além de proporcionar a realização de uma pré-fabricação com características próprias, devido a forma com que foi viabilizada e dos materiais utilizados. O sistema composto por painéis possui similaridades com o sistema francês Camus<sup>184</sup>, no qual provavelmente foi um dos objetos de pesquisa da própria Rabello, porém ele foi adaptado à realidade industrial e social brasileira. Essa adaptação ocorreu de forma mais fluida para a Construtora Rabello devido à criação do grupo, que proporcionou soluções para a composição do concreto utilizado e obtenção de maquinário e esquadrias industrializadas, assim como uma equipe de profissionais capacitados e alinhados com os objetivos da construtora.

---

<sup>183</sup> Ver entrevista de José Carlos Jovine no Anexo 3.

<sup>184</sup> O sistema serviu de base para outros sistemas empregados tanto na Europa quanto na América Latina como foi visto no Capítulo 2.

## 4.2. Bloco Residencial pré-fabricado de três pavimentos - Modelo R2

### 4.2.1. Aspectos gerais

O bloco residencial pré-fabricado de modelo R2 foi desenvolvido para atender às demandas de habitação para funcionários dos ministérios de menor poder aquisitivo. Esse modelo desenvolvido pelo Grupo Rabello a partir do escritório Projectum, da FAPREMO e da Construtora Rabello foi vendido<sup>185</sup> para o Ministério da Aeronáutica, Ministério das Minas e Energia, Ministério do Trabalho e Previdência Social e Ministério da Educação e Saúde. O modelo R2 teve duas variações, o R2-70, projetado entre 1969 e 1970 e o R2-72, projetado em 1972. O R2-70 foi o modelo mais reproduzido, no total 37 unidades construídas entre 1972 e 1974 nas superquadras 403, 404, 405, 406, 407, 408, 411, 413, 415 e 416 da Asa Sul. O modelo R2-72 só teve uma unidade construída na Superquadra Sul 411.

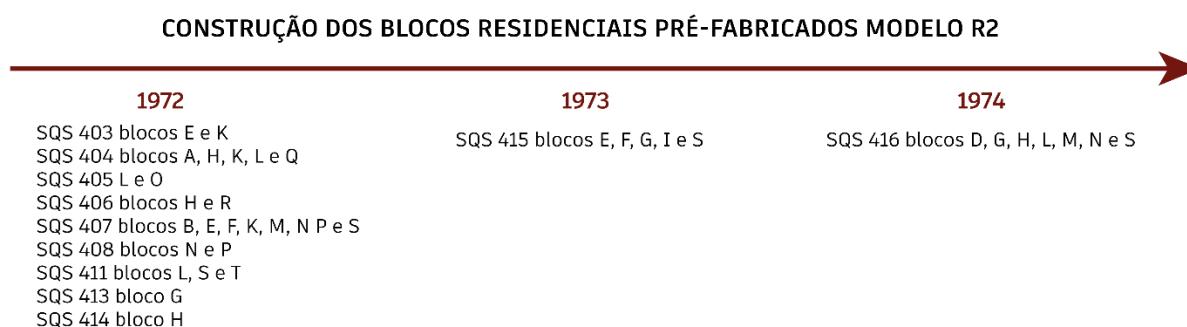


Figura 51 - Ano de construção dos blocos residenciais pré-fabricados modelo R2. Fonte: da autora com base em SEDHAB (2009)

Dentro da Projectum, destaca-se Milton Ramos, autor do projeto arquitetônico. Ele foi convidado por Marco Paulo Rabello para compor o quadro de funcionários do escritório e projetar o R2. Ele recebeu algumas diretrizes e teve apenas 15 dias para realizar o projeto, que já deveria prever o uso de placas/painéis pré-fabricados em fôrma metálica e não ter um custo alto, devido ao público alvo. Apesar do curto prazo para propor um estudo preliminar, posteriormente, Milton Ramos teve mais tempo para realizar os detalhamentos e bater questões técnicas com os engenheiros da Projectum.

Por estarem localizados nas superquadras das 400, os blocos seguem o gabarito padrão de pilotis no térreo e mais três pavimentos de apartamentos. Cada edifício possui 24

<sup>185</sup> O empreendimento foi promovido pela Construtora Rabello em parceria com a Caixa Econômica Federal.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

apartamentos de 77,70m<sup>2</sup> distribuídos em quatro prumadas de 6 apartamentos, sendo dois por andar. Além de Milton Ramos, o projeto contou com a colaboração de Aleixo Furtado como arquiteto júnior<sup>186</sup>, Jaime Gonçalves de Almeida<sup>187</sup> como estagiário e alguns desenhistas como Xico, Malluf, Acyr, Orlando, Troncoso e Zoroastro<sup>188</sup>.

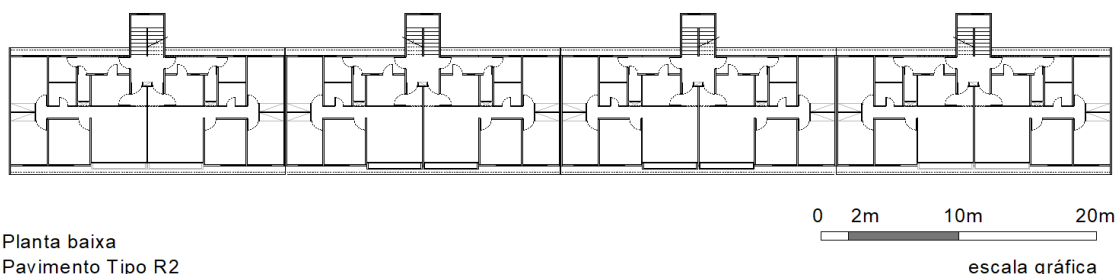


Figura 52 - Planta baixa do pavimento tipo do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

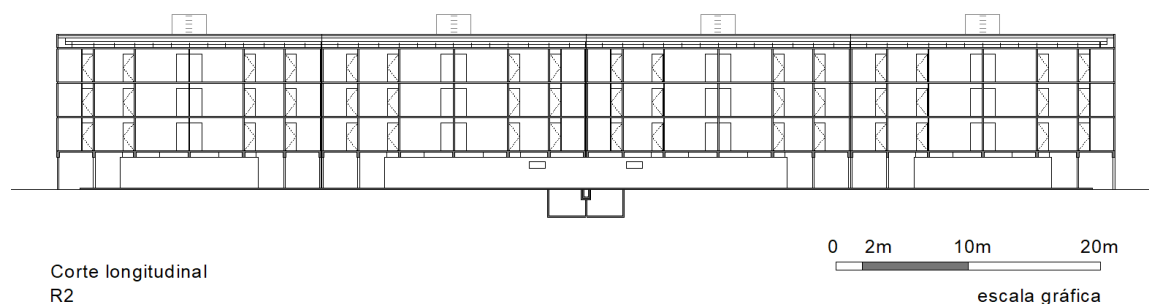


Figura 53- Corte Longitudinal do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

<sup>186</sup> Aleixo Furtado é arquiteto e urbanista formado na Universidade de Brasília. Ainda na graduação trabalhou com os arquitetos João Filgueiras Lima e Milton Ramos vendo de perto construções racionalizadas como a Disbrave e os modelos de blocos residenciais pré-fabricados R2 e R3. Ele também atuou como professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília.

<sup>187</sup> Jaime Gonçalves de Almeida é arquiteto formado pela Universidade de Brasília e professor na mesma instituição. Enquanto ainda era estudante, encontrou uma oportunidade de trabalhar com Milton Ramos. Ele conta que essa relação trouxe maturidade e conhecimentos que o acompanharam em toda a profissão.

<sup>188</sup> Todos esses nomes foram encontrados nos desenhos das pranchas do projeto de arquitetura do R2. E todas as pranchas também possuem o visto final de Milton Ramos, que também aparece como desenhista algumas vezes.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

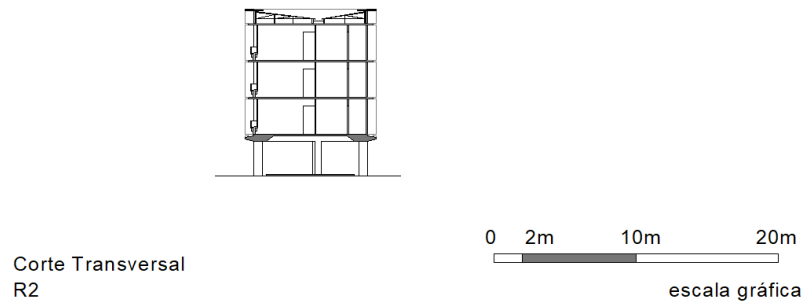


Figura 54 - Corte Transversal do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

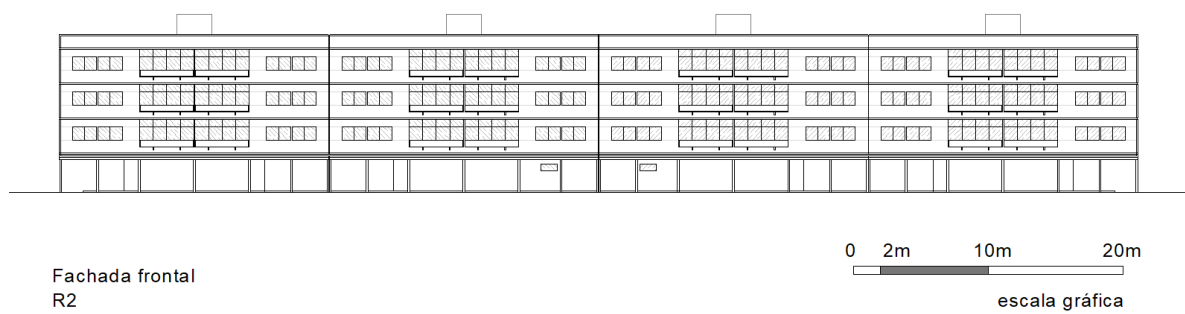


Figura 55 - Fachada frontal do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

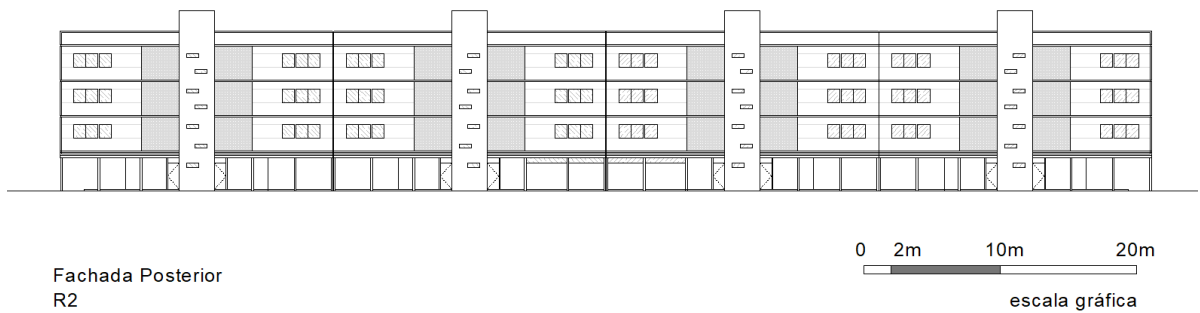


Figura 56 - Fachada posterior do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

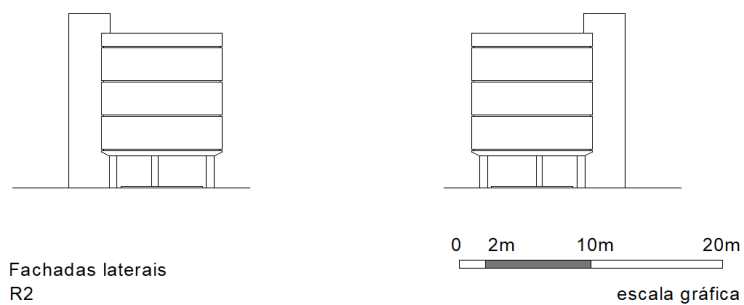


Figura 57 - Fachadas laterais do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

## 4.2.2. Aspectos Construtivos

### 4.2.2.1. Estrutura

O sistema estrutural empregado no modelo R2 se configura como um sistema misto, onde há o emprego de sistema pilar-viga em concreto armado moldado no local no térreo e o sistema de painéis autoportantes nos demais pavimentos. Como complemento, as caixas de escada também foram moldadas no local e funcionam como um núcleo rígido que auxilia na estabilidade e amarração do conjunto pré-fabricado. O cálculo e dimensionamento foram realizados no escritório da Projectum, encabeçados pelo engenheiro civil José Carlos Jovine.

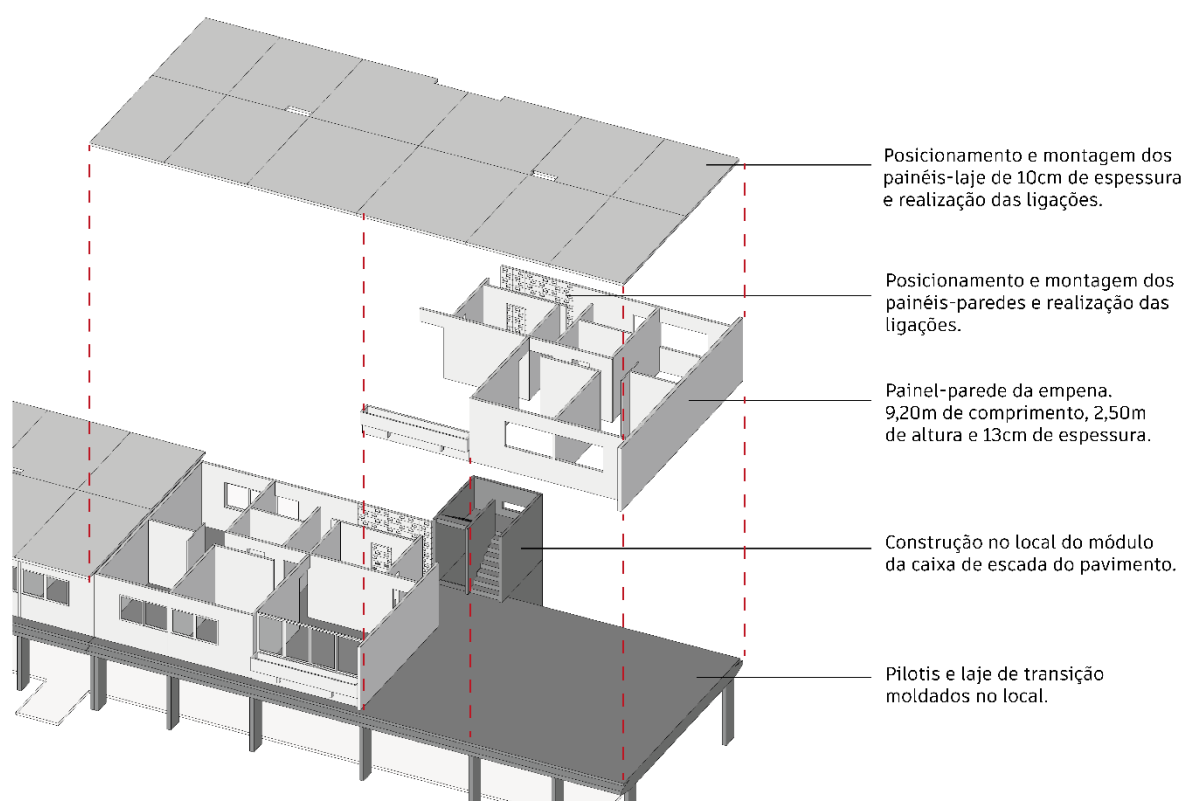


Figura 58 - Esquema montagem dos componentes pré-fabricados do R2. Fonte: da autora.

Os painéis maciços que compõem os pavimentos, devida sua massa, se comportam bem na transferência dos esforços de compressão e sua armadura atua bem na transferência dos esforços de tração. Além dos esforços de tração e compressão, os painéis eram calculados para aguentarem os esforços referentes ao transporte e içamento.

O uso do sistema estrutural misto composto pela construção tradicional in loco e o emprego de componentes pré-fabricados estruturais foi um dos principais diferenciais

do empreendimento. Essa solução resolve um dos problemas mais sensíveis enfrentados pelos sistemas pré-fabricados, o contraventamento e estabilidade da estrutura. Ou seja, esse esquema extrai as qualidades de cada técnica e uma potencializa a outra. Além disso, no tempo em que o térreo era concretado, os painéis podiam ser produzidos em fábrica. A base bem estruturada, consequência de uma técnica bem apreendida pela construção civil brasileira, abria espaço para a rápida montagem dos componentes.

#### 4.2.2.2. Os Componentes

A FAPREMO foi responsável pela produção dos componentes pré-fabricados que compõem os blocos de modelo R2. Entre os componentes presentes no R2 estão os painéis-laje, os painéis-paredes, as lajes de cobertura e os elementos decorativos, como as floreiras e o painel de cobogós. Já as esquadrias vinham prontas da fábrica Companhia Brasileira Fichet e Schwartz Hautmont. Os projetos foram realizados pela Projectum Engenharia, na qual Milton Ramos também fazia parte e levava concomitantemente ao seu escritório particular.

Nos blocos R2, em cada apartamento tipo, há 22 modelos de painéis-paredes maciços com seção retangular e diferentes espessuras que variam entre 5 e 13 centímetros. Os painéis são da altura dos pavimentos e vinham com os vãos finais prontos para receberem as esquadrias, assim como as instalações para receber as louças, os metais e os acabamentos finos.

Os painéis de vedação das empenas laterais possuem as maiores espessuras (13cm) por causa da impermeabilização e para terem uma melhor performance térmica. Já os demais painéis-paredes de vedação e a maioria dos painéis internos possuem um padrão de 10cm de espessura. Internamente há algumas exceções. Os painéis que fazem a divisão entre os dois quartos do fundo, a divisão entre o banheiro social e o quarto de serviço e a divisão entre a cozinha e a lavanderia possuem 8cm de espessura e os painéis que conformam os shafts de instalações hidráulicas têm 5cm.

Essa diferença entre espessuras provavelmente está ligada à economia de material. Os componentes de menor espessura estão localizados onde não há tanto esforço estrutural e nem tanta demanda por desempenho térmico ou acústico. De todo modo, todos os painéis-paredes são autoportantes e não devem ser alterados sem análise estrutural prévia.

Além dos painéis-paredes, cada apartamento tipo é composto por seis painéis-laje de 10cm de espessura. As lajes seguem a modulação dos pilares do térreo, a mesma dos principais painéis-paredes que “cortam” a edificação transversalmente. As lajes se

apoiam nas paredes autoportantes e seguem para fora dos painéis de vedação em balanço.

Entre os painéis, mesmo com dimensões diferentes, é mantida uma certa proporção. Isso auxiliava no transporte e no içamento, pois garantia um padrão de peso e localização das alças de içamento. Assim uma mesma grua era capaz de içar qualquer painel e a mão-de-obra podia trabalhar de forma objetiva na operação do maquinário e no manejo dos painéis.

Além dos painéis maciços, há componentes com um maior caráter decorativo, também denominados como componentes arquitetônicos<sup>189</sup>. É o caso do painel de cobogós localizado na vedação da lavanderia e a floreira ligada à face do painel que configura a vedação externa da sala. O painel de cobogós é composto por troncos de pirâmide com rasgos vazados desencontrados que, além de compor o sistema estrutural e a vedação da edificação, apresenta expressividade plástica. A floreira não possui função estrutural mas enriquece a fachada principal dos edifícios.

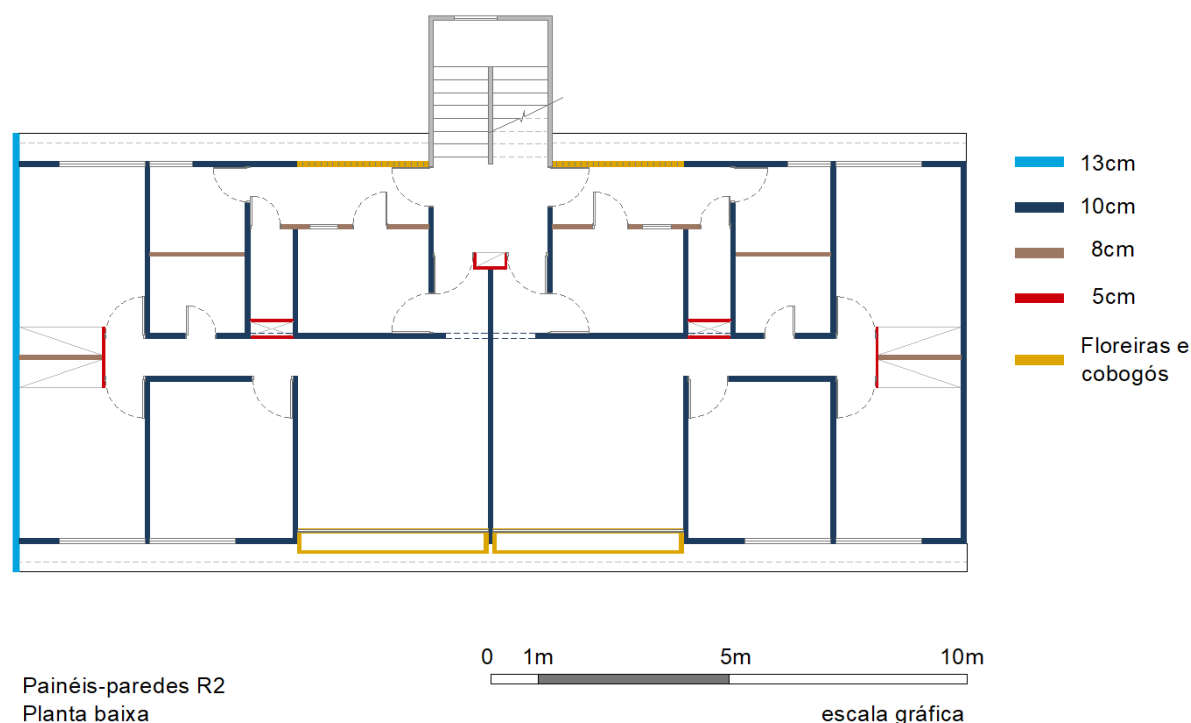


Figura 59 - Planta com localização e espessuras dos painéis-paredes do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

<sup>189</sup> Denominação dada por Debs (2000) para os componentes com formas especiais ou padrões que contribuam na forma arquitetônica do edifício ou no acabamento da construção.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

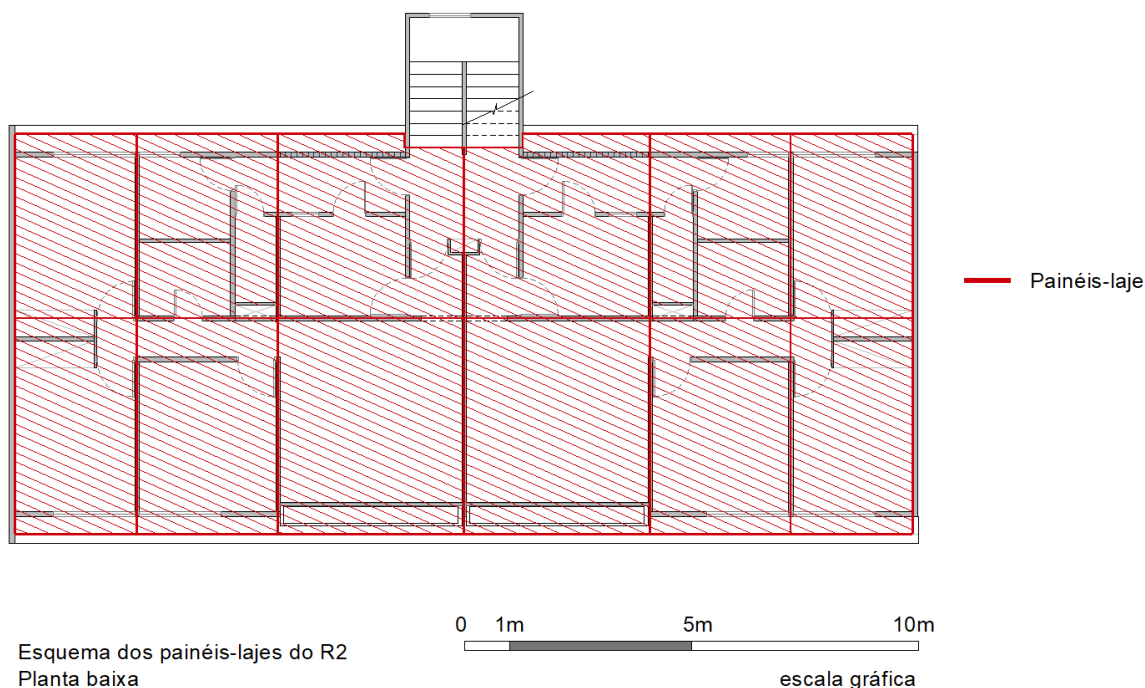


Figura 60 - Esquema com posicionamento das lajes pré-fabricadas do R2. Fonte: da autora.

Os painéis já vinham com os vãos prontos para receberem as esquadrias. As esquadrias metálicas eram executadas na fábrica Fichet-Schwartz Hautmont em São Paulo já com camada dupla de proteção antiferruginosa e duas demãos de tinta à base de óleo. Na sala, a janela ocupa todo o vão do ambiente voltada para a floreira e é composta por quatro folhas de correr, duas folhas basculantes e duas folhas fixas. Nos quartos, o vão das janelas que estão em projeto é diferente do que foi executado. Os modelos escolhidos correspondem a janelas quadradas compostas por duas folhas de giro batentes, protegidas por duas folhas de venezianas também batentes. Já no quarto de serviço há uma janela com folha pivotante.



Figura 61 - Janela dos quartos do R2 com duas folhas batentes e duas folhas batentes de venezianas. Fonte: da autora.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

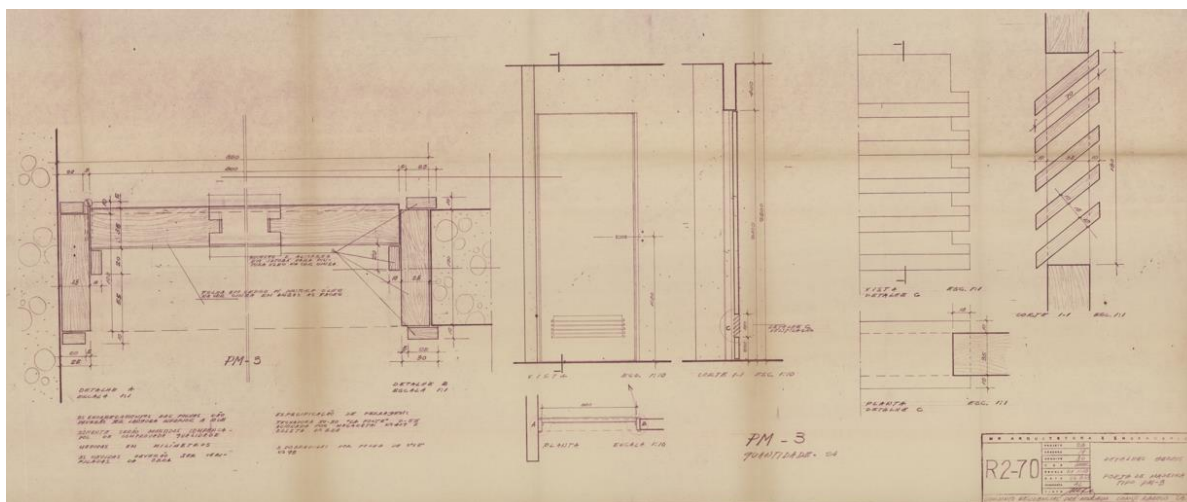


Figura 62 - Detalhamento da porta PM 3 (cozinha) com veneziana. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.



Figura 63 - Foto da porta PM 3 (cozinha). Fonte: da autora.

As portas foram detalhadas por Milton Ramos e eram compostas de madeira maciça. Originalmente, a folha era realizada em cedro e pintura à óleo na cor cinza ou branca em ambas as faces e as aduelas e alisares em jatobá também com acabamento em pintura. As portas da cozinha e do banheiro social seguiam o mesmo padrão das demais, mas apresentavam uma abertura com venezianas para ventilação também em madeira. Enquanto a porta do banheiro de serviço, além da veneziana, também tinha uma “almofada” em vidro. Já a porta entre a cozinha e a lavanderia recebia uma pintura na cor branca e possuía duas “almofadas” em vidro para passagem da luz natural vinda do cobogó. No térreo as portas são batentes em metal com veneziana para o lixo e medidores e em vidro nas portarias.

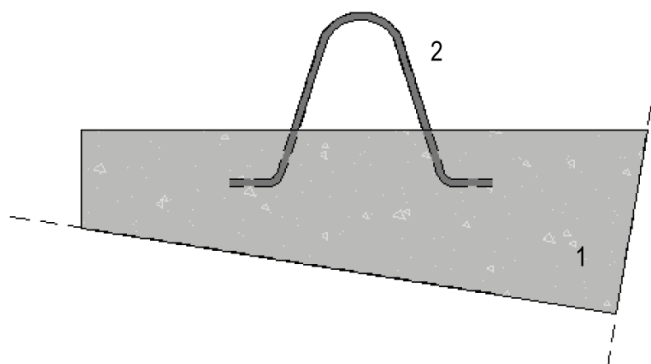
### 4.2.2.3. Montagem

A construção dos edifícios R2 se iniciava a partir da execução da fundação e das lajes do térreo em concreto armado moldado no local. Em seguida, as fôrmas dos pilotis e da laje de transição eram estruturadas juntamente com suas devidas armações para também serem concretadas no local. Com a desforma e a finalização da cura, passava-se para o processo de montagem dos componentes pré-fabricados.

A montagem era iniciada pelo posicionamento dos painéis-paredes em seu local final e, depois de aprumados, eram escorados com o uso de fixadores e reguladores<sup>190</sup>. Após o escoramento, era realizada a ligação entre os painéis que permaneciam com as escoras até a finalização da próxima etapa, representada pelo posicionamento dos painéis-laje. Com as lajes posicionadas em cima das paredes, a ligação entre os painéis era realizada e as escoras retiradas. Para ajudar na amarração do conjunto de painéis, era executada a porção da caixa de escada correspondente àquele pavimento por meio de concretagem no local. Essa sequência se repetia pavimento por pavimento até chegar à cobertura. No coroamento dos edifícios, eram instalados painéis da platibanda e instalada a estrutura para recebimento das telhas e caixas d'água.

Toda a montagem durava em torno de apenas 15 dias. O içamento e posicionamento dos painéis era feito com autogrua sobre esteira e auxílio manual. Os painéis eram içados por meio de laços chumbados vindos diretamente de fábrica. Após o posicionamento e realização das ligações, esses laços eram serrados e protegidos com argamassa de cimento.

- 1 - Painéis-parede
- 2 - Alça de aço embutida no painel



**Detalhe da alça de içamento embutida nos painéis**

*Figura 64 - Detalhe da alça de aço para içamento dos painéis. Fonte: da autora, adaptado de Debs (2000. p.48).*

<sup>190</sup> Também chamados de esticadores por Milton Ramos (2004).

### ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DO BLOCO RESIDENCIAL PRÉ-FABRICADO MODELO R2

1 - Construção dos pilotis em concreto armado moldado no local;

2 - Montagem dos painéis-paredes pré-fabricados do primeiro pavimento sobre a laje de transição moldada no local e construção da caixa de escada do pavimento moldado no local para estabilidade da estrutura;

3 - Montagem dos painéis-lajes pré-fabricados sobre os painéis-paredes pré-fabricados;

4 - Repetição da montagem dos painéis para configuração dos demais pavimentos;

5 - Montagem dos componentes pré-fabricados da cobertura e finalização da caixa de escada;

■ Moldado no local  
■ Pré-fabricado

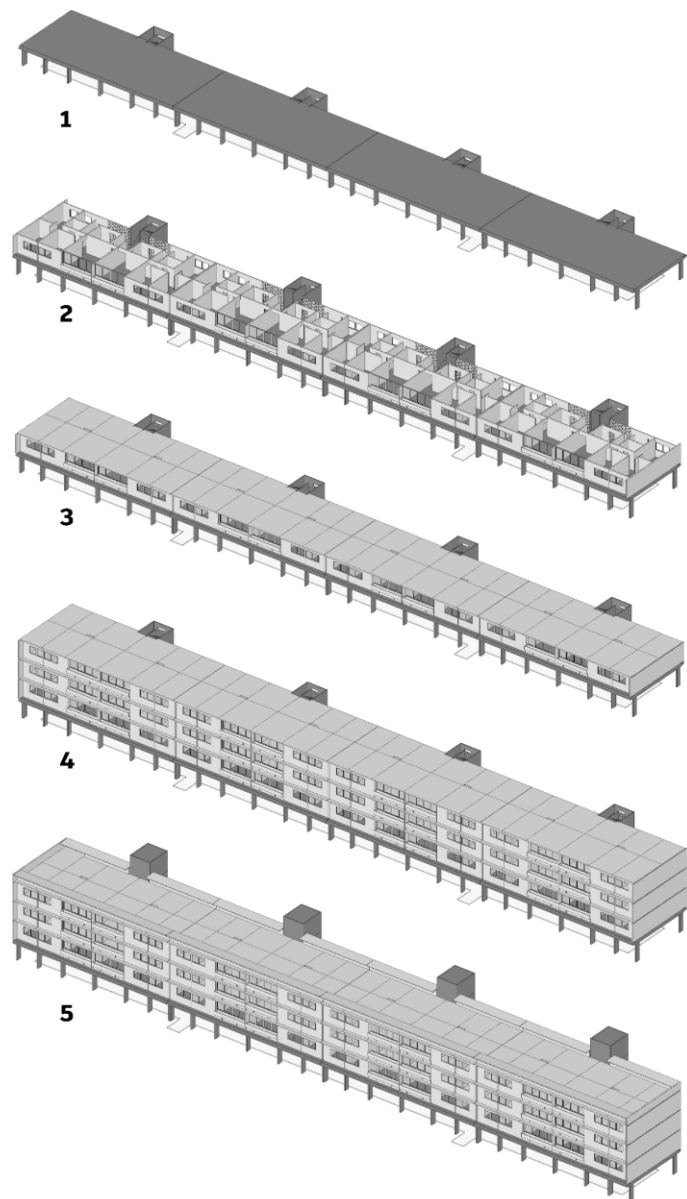


Figura 65 - Etapas de construção do bloco R2. Fonte: da autora.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

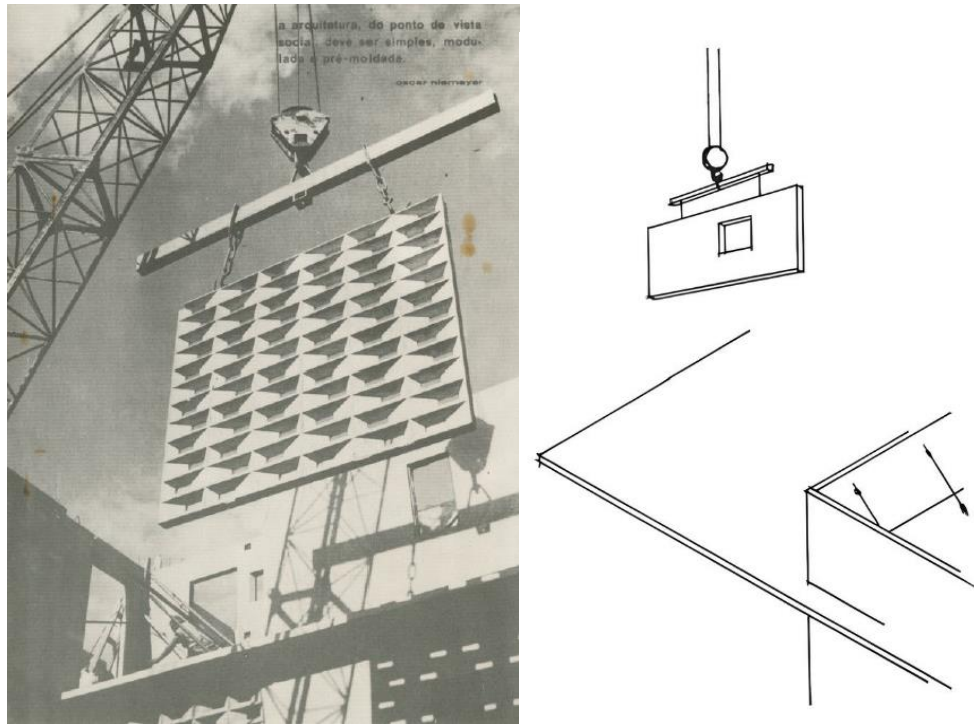


Figura 66 – À esquerda: Içamento do painel de cobogós. Fonte: Catálogo da Rabello (1969). E à direita: Croqui de Milton Ramos com içamento e escoramento dos componentes pré-fabricados. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

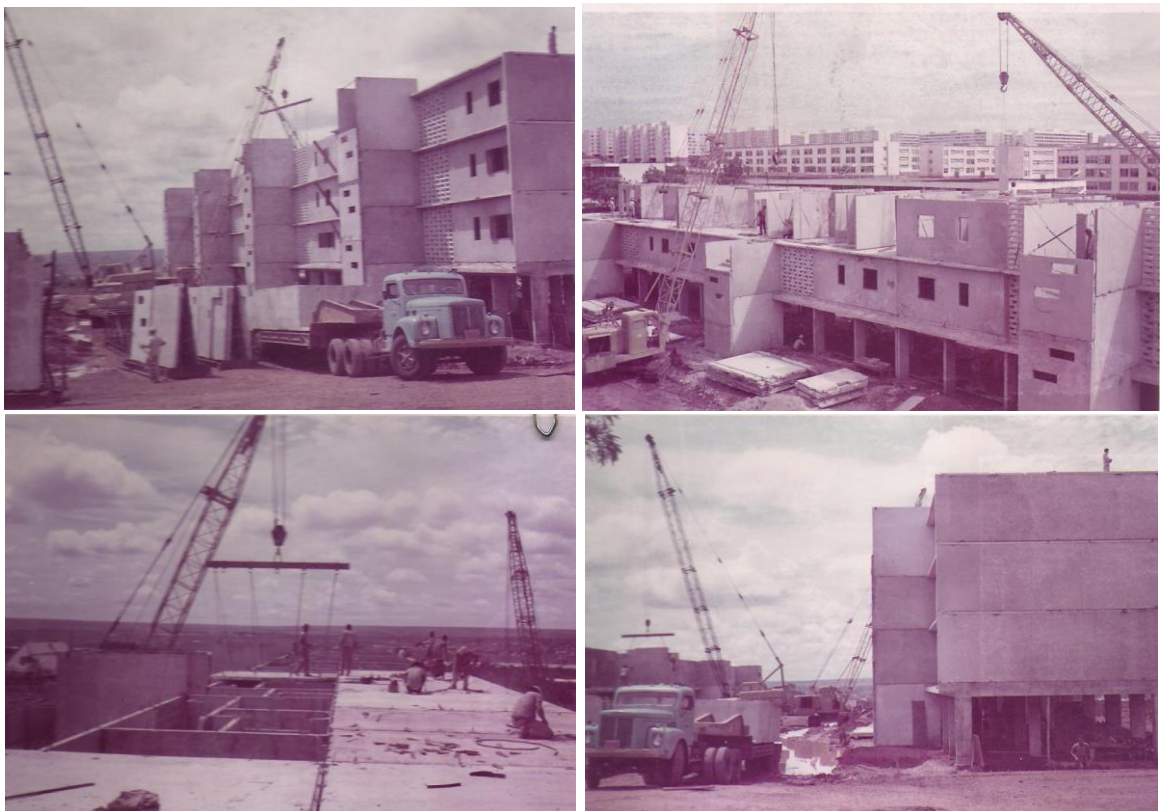


Figura 67 - Fotos da construção de um bloco R2. Fonte: José Carlos Jovine.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3



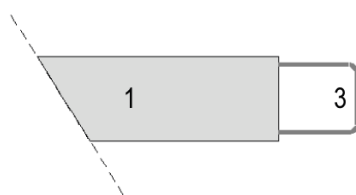
Figura 68 - Foto da construção de bloco R2 com a placa da Construtora Rabello. Fonte: José Carlos Jovine.



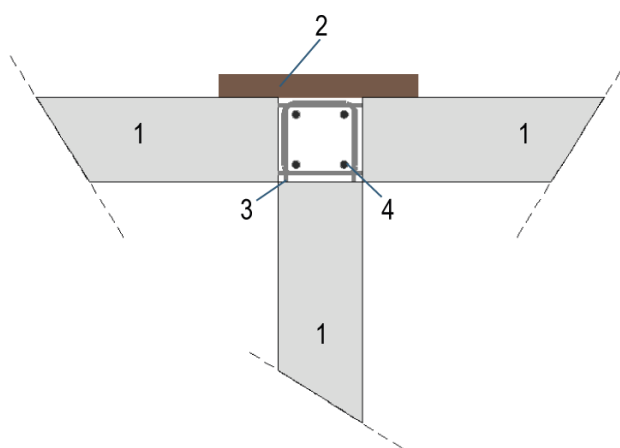
Figura 69 - Bloco R2-70 após montagem dos painéis e aguardando a instalação das esquadrias. Fonte: Bruna (1972, p.77)

Nos encontros laterais entre parede com parede e entre laje com laje, a ligação realizada era do tipo contato direto com concreto de alta plasticidade e grande resistência. Cada painel-parede tinha uma alça de aço em sua extremidade lateral que resultava em um espaçamento de 9,00x9,00 centímetros quando três ou quatro paredes se encontravam. Eram passadas quatro barras de aço CA-50 neste vazio e depois ele era preenchido com concreto de alta resistência. No encontro de apenas três paredes, onde uma face ficava sem fechamento, era adicionada uma chapa metálica para dar acabamento fino similar ao das paredes.

- 1 - Painéis-parede
- 2 - Fôrma metálica
- 3 - Alças de aço embutidas nos painéis
- 4 - Barras de aço colocadas no vazio do encontro entre paredes



**Armação em aço CA-50 nas extremidades das paredes**



**Esquema de ligação entre três paredes**

*Figura 70 - Esquema de ligação entre três paredes no R2. Fonte: da autora, adaptado de Jovine.*

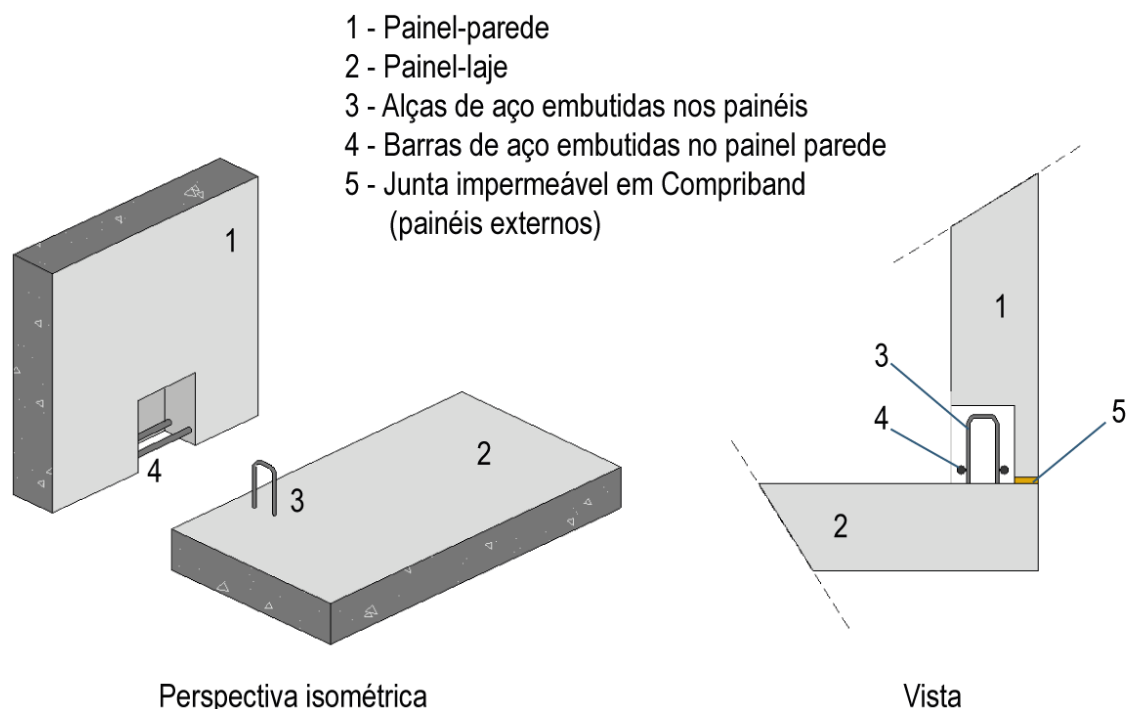
A ligação entre os painéis de paredes e os painéis de laje era feita pela solda dos “ferros chumbadores”<sup>191</sup> entre componentes. Na fabricação dos painéis-paredes eram realizados nichos de 10x10x7cm que eram atravessados por duas barras de aço CA-25. Enquanto nos painéis-laje eram deixadas alças de aço CA-25 no mesmo alinhamento dos nichos das paredes. Com os componentes devidamente posicionados, era realizada a solda entre as barras e o espaço era concretado com pedriscos e argamassa de cimento de alta plasticidade<sup>192</sup>. Quando as ligações ocorriam entre painéis de vedação, era adicionado tanto no sentido vertical quanto horizontal uma junta de Compriband, um material que responde bem às variações térmicas externas.

A solda também foi solução utilizada para a ligação entre painéis-paredes. Além dos sulcos para ligação com as lajes, as paredes também vinham de fábrica com alças

<sup>191</sup> Termo utilizado por Milton Ramos (2004) em entrevista.

<sup>192</sup> Informação confirmada pelo arquiteto Jaime Gonçalves de Almeida e pelo engenheiro José Carlos Jovine via aplicativo de mensagens instantâneas.

chumbadas em suas extremidades. No encontro entre paredes essas alças eram alinhadas e recebiam barras de aço CA-25 no sentido transversal e todo o conjunto era soldado. Por fim, o espaço resultante era concretado no local, no encontro entre paredes e lajes. Além disso, a cada dois apartamentos, ou seja, no encontro entre as prumadas, foram realizadas juntas de dilatação. E a impermeabilização era feita apenas na face exterior dos painéis de vedação com película impermeabilizante.



### Esquema de ligação entre painel-parede e painel-laje.

Figura 71 - Esquema de ligação entre painéis-parede e painéis-laje no R2. Fonte: da autora, adaptado de Jovine.

Vale ressaltar que, do ponto de vista estrutural, as ligações entre componentes pré-fabricados representam uma das principais diferenças entre as estruturas compostas por sistema pré-fabricado e as estruturas de concreto moldado no local. E, por isso, as ligações exercem papel fundamental no comportamento estrutural do conjunto pré-fabricado.

O tipo de ligação com solda se configura como do tipo rígida, pois há transferência de momento fletor, úmida por precisar do acabamento em argamassa e dura devida à solda. A solda é uma solução que auxilia tanto na transferência das forças de tração quanto das forças de cisalhamento de uma peça para outra. Já a ligação do tipo contato direto funciona melhor para a transferência das forças de compressão. O bom acabamento dos

painéis permitia que as tensões de contato fossem baixas e viabilizassem esse tipo de solução.

Na união entre três ou quatro paredes, as barras de aço e o preenchimento em concreto auxiliam a estrutura nos esforços de tração e compressão. Já onde duas lajes se encontram e se apoiam na mesma parede, é comum a reação de apoio e eventualmente de momento fletor. E, no encontro das paredes com a estrutura da circulação vertical, é comum ocorrer tensões normais e de cisalhamento.

Com os painéis montados e fixados era realizada a instalação das esquadrias. Elas eram chumbadas nas paredes e em seguida era feito o acabamento em todo o perímetro com argamassa de cimento. Os acabamentos se baseavam em materiais que precisavam apenas de cola para seu assentamento, como laminados, fórmica, placas vinílicas tipo paviflex e carpete. Já as pinturas eram feitas a partir de uma base em massa plástica corrida e duas demãos de tinta à base d'água. Essas decisões de projeto constam no memorial elaborado por Milton Ramos e auxiliavam na rapidez da obra.

A instalação de louças era feita apenas por acoplagem, já que a instalação hidráulica já estava pronta desde a fábrica. E, ainda na fase de acabamentos, eram instalados as bancadas em mármore da cozinha e do banheiro social e os armários abaixo das bancadas e os guarda-roupas dos quartos. Tudo seguia os detalhamentos realizados por Milton Ramos.

Percebe-se que a busca por otimizar o tempo de montagem e construção é constante. O uso das esquadrias industrializadas, somado ao acabamento fino de fábrica dos painéis, é um dos principais pontos que permitem essa rapidez, pois garante maior precisão de montagem e dispensa o uso de acabamentos mais trabalhosos. A acoplagem das louças também é uma decisão de projeto e execução que tornava o processo ainda mais rápido. Além disso, os materiais de acabamento em sua maioria também eram industrializados, como as placas vinílicas, a fórmica e o carpete. Tudo isso garantia melhor precisão e garantia que o projeto seria seguido à risca sem dúvidas no canteiro de obras que podem acarretar em indecisões e letargia do processo.

### **4.2.3. Aspectos Funcionais**

#### **4.2.3.1. Programa**

Em projeto, o térreo do bloco R2 é composto pelos pilotis, as quatro prumadas de circulação vertical, o apartamento do zelador, o dormitório do faxineiro e floreiras. Cada prumada apresenta sua portaria de acesso, dois coletores de lixo dispostos um de cada

lado da caixa de escada, acesso aos armários/shafts hidráulicos, acesso aos medidores de água e energia elétrica e abrigo de mangueira contra incêndio. O apartamento do zelador conta com banheiro, cozinha, armário e dormitório.

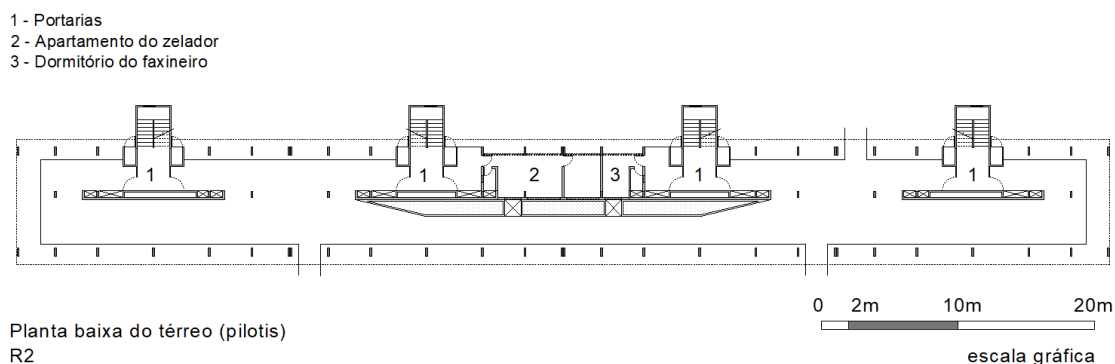


Figura 72 - Planta baixa do térreo (pilotis) do R2. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

O térreo representa uma das maiores diferenças entre o projeto e o que foi executado. Originalmente, o acesso às portarias seria feito pelas laterais da prumada de circulação vertical favorecendo a entrada pela fachada posterior do bloco. Nos blocos construídos essa configuração é diferente, o acesso da portaria está voltado para a fachada frontal e os acessos aos medidores e armários hidráulicos foram enclausurados com acesso exclusivo por dentro da portaria.

Essa mudança provavelmente foi realizada antes da execução dos blocos, pois todos apresentam essa modificação<sup>193</sup>. Ela proporcionou um acesso mais claro de quem se aproxima do bloco pela fachada principal, promovendo maior sensação de segurança, e tornou o acesso às instalações mais restrito ao condomínio, deixando-as menos vulneráveis a intervenções externas.

Ainda era previsto um sistema de recolhimento de lixo que levaria os rejeitos dos apartamentos diretamente para os depósitos de armazenamento de lixo no térreo, localizado nas laterais das circulações verticais. Porém, essa ideia não foi adiante e a prancha de detalhamento deste sistema está marcada como “anulada”. Nos edifícios construídos os depósitos de lixo foram mantidos, mas a coleta é feita manualmente pelos moradores que deixam seus rejeitos nos depósitos.

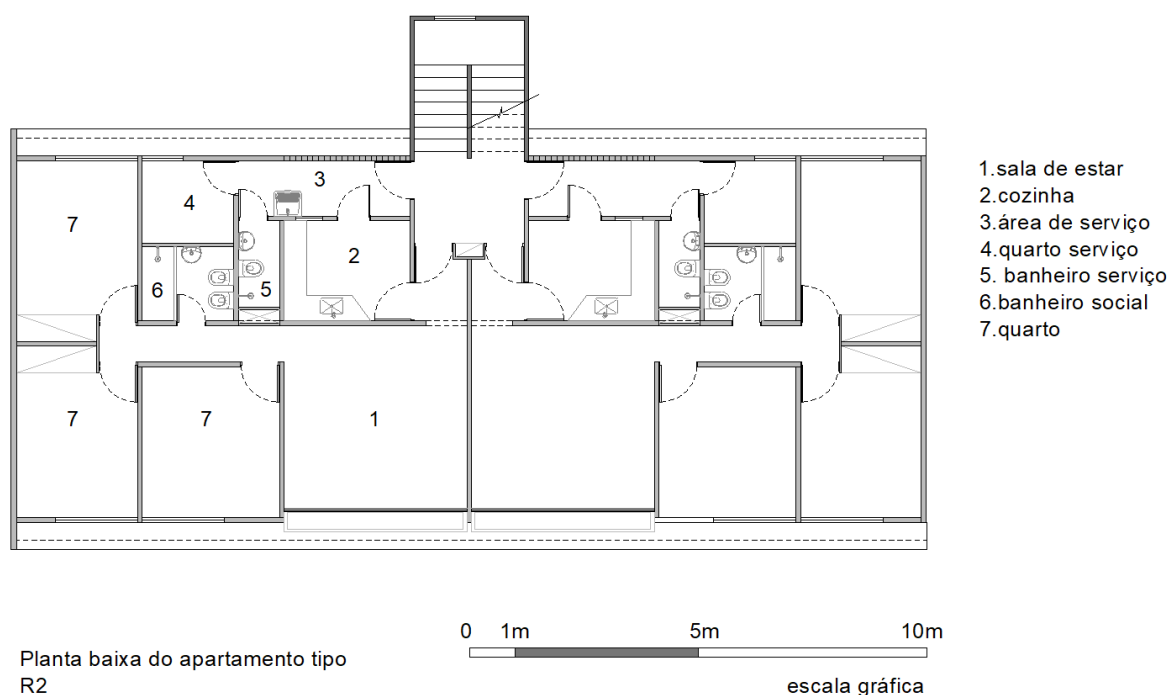
<sup>193</sup> Muitos dos blocos foram descaracterizados ao longo dos anos. Eles sofreram alterações que vão desde o acabamento até aumento da área das portarias, criação de guarita para porteiro, de depósitos e de salões de festa. Porém todos apresentam o acesso voltado para a fachada principal e os medidores e armários hidráulicos com acesso restrito e isso é um indicativo de que essa alteração foi realizada antes da execução do primeiro bloco. Vale uma pesquisa mais aprofundada para saber em que momento isso foi realizado e se há documentação.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3



Figura 73 - Pilotis do térreo e porta de acesso ao depósito e armários hidráulicos do R2 - bloco G da SQS 416. Fonte: da autora.

O apartamento tipo de 77,70m<sup>2</sup> apresenta sala de estar/jantar, cozinha, lavanderia, quarto de serviço, banheiro de serviço, banheiro completo e 3 quartos. A planta tem uma separação clara entre área social/íntima e área de serviços. Cada área tem seu acesso particularizado, o acesso principal é feito pela sala que dá acesso à cozinha e a um corredor, de onde se acessa um banheiro e os quartos. Já o acesso de serviço é feito pela lavanderia, que tem acesso também à cozinha e ao banheiro e quarto de serviço. A cozinha, portanto, é o ambiente integrador e melhor conectado. As áreas dos ambientes são proporcionais, a área social e de serviço possuem uma área próxima e os quartos ocupam o dobro da área.



Planta baixa do apartamento tipo R2

Figura 74 - Planta baixa do apartamento tipo do R2. Fonte: da autora.

NOME DAS ÁREAS	ÁREAS (M <sup>2</sup> )
ÁREA SOCIAL	18
ÁREA DE SERVIÇO	16,50
ÁREA ÍNTIMA	33
CIRCULAÇÃO	3,5
TOTAL	71 <sup>194</sup>

Figura 75 - Áreas do apartamento tipo do bloco R2. Fonte: da autora.

Por ser o único entre a área social e íntima, a posição do banheiro social é estratégica, pois está bem no centro do corredor íntimo. Essa posição favorece o acesso por todos os quartos e atende bem à sala, além de dar certa intimidade aos moradores, pois fica protegido da visão direta de quem está no ambiente social. Do ponto de vista das instalações essa posição também é interessante, pois está ao lado do armário hidráulico.

Portanto, a planta de apenas 77,70m<sup>2</sup> possui uma organização espacial que otimiza os espaços a partir de sua setorização e isso é potencializado pela proporção entre os ambientes. A setorização empregada também traz maior economia para o projeto, pois otimiza a passagem de instalações como será visto no próximo tópico.

#### 4.2.3.2. Instalações

Como foi visto no tópico anterior, o acesso às instalações hidráulicas e aos medidores de água e energia do térreo estão localizados dentro das portarias, em posição mais resguardada diferentemente do que está em projeto. Não há registro de quando essa alteração foi realizada, mas Milton Ramos atuava muito próximo da execução de seus projetos e isso pode ser fruto de sua autoria. Além disso, foi previsto um sistema de coleta de lixo que também não foi implementado, mas que representa uma solução de projeto interessante.

No apartamento tipo, um dos diferenciais do modelo R2 é a presença de armário hidráulico que concentra os registros e instalações dentro dos apartamentos. Este armário fica localizado no corredor íntimo, entre a sala e a entrada do banheiro, e seu acesso é feito por porta seguindo o padrão das demais, com adição de espuma de plástico de 5cm e acabamento interno com Duratex acústico. Sua posição centralizada

---

<sup>194</sup> Observação: Não foi computado as áreas das paredes e nem do armário hidráulico (shaft).

na planta funciona não apenas para o banheiro social, mas atende a todas as áreas molhadas do apartamento. Aos fundos fica o banheiro de serviço, à direita a cozinha e lavanderia e à esquerda o banheiro social. Essa proximidade é importante do ponto de vista econômico, pois a infraestrutura não precisa percorrer grandes distâncias por dentro do apartamento. Do ponto de vista funcional, este armário hidráulico é bom para o usuário, pois facilita o acesso e a manutenção em caso de emergência.



Figura 76 - Armário hidráulico com a porta aberta e fechada. Fonte: da autora.

A solução do armário hidráulico, ou shaft, é uma solução presente em diversas construções com componentes industrializados, sejam eles em concreto armado, aço ou até madeira. Esse núcleo congrega as instalações e, além de facilitar a manutenção e o acesso, permite uma certa flexibilidade para passagem de novas instalações como a passagem de cabos de alimentação de rede para internet ou televisão, tão demandados atualmente. Não à toa diversos empreendimentos residenciais recém construídos têm mantido os shafts de instalações. No projeto de Milton Ramos, a solução do shaft é potencializada pela sua localização na planta, de forma centralizada e próxima das áreas molhadas onde a demanda por instalações é maior.

### 4.2.3.3. Conforto

O conforto térmico e acústico são fatores importantes para uma vivência de qualidade e funcional no espaço. Desde o início do projeto havia uma preocupação em garantir que os ambientes fossem confortáveis<sup>195</sup>, principalmente porque as paredes teriam apenas 10 centímetros de espessura. Engrossar as paredes não era uma opção viável, pois aumentaria o peso dos componentes e atrapalharia sua construção, que dependia de deslocamentos manuais. A solução foi dada com o próprio material, a Cinasita que compunha o agregado do concreto utilizado e tem um bom desempenho térmico e acústico.

Além disso, todas as áreas de permanência possuem janelas que proporcionam aberturas para ventilação e iluminação naturais. As janelas dos quartos podem ficar com as folhas em vidro abertas enquanto as folhas com venezianas ficam fechadas. Isso proporciona um certo controle de iluminação mantendo a ventilação natural. Tanto entre a sala e a cozinha quanto entre os dois quartos dos fundos existe ventilação cruzada, o que torna o apartamento bem ventilado. Os banheiros não possuem janelas, mas ambos possuem ventilação mecânica ligada ao shaft do armário hidráulico, somadas às portas com veneziana que auxiliam na circulação do ar.

A maior abertura está localizada na sala, por ser o ambiente mais social do apartamento, a relação mais direta com a área externa se faz agradável. Porém, a maior quantidade de vidro pode deixar o ambiente quente quando a fachada estiver voltada para o oeste ou nordeste. Milton Ramos trouxe uma solução para essa questão ao projetar as floreiras em frente às janelas da sala. O uso de terra torna a massa da parede mais densa, aumentando a inércia térmica do componente, assim como a vegetação se torna uma barreira à insolação direta.

Outra questão importante que deve ser destacada e que impacta diretamente nas fachadas e no conforto térmico, é a alteração no tamanho das janelas dos quartos. No projeto, as esquadrias seriam compostas por duas folhas de vidro de correr e teriam um tamanho aproximado de 1,80m de largura por 1,00m de altura, porém os edifícios foram executados com janelas menores e quase quadradas, de 0,98m de largura por 0,96m de altura com duas folhas de vidro batentes protegidas por duas folhas batentes de venezianas. Na prática, o vão de abertura para ventilação natural permaneceu o mesmo, mas a entrada de luz diminuiu. Essas alterações não aparecem no projeto do primeiro modelo do R2, o R2-70, que foi o mais reproduzido, porém ela está presente no modelo projetado posteriormente, o R2-72.

---

<sup>195</sup> Ver entrevista com Jovine (Anexo 3).

A alteração no tamanho das esquadrias pode ter três causas. Por causa da estrutura composta por painéis portantes, por indicação dos modelos de esquadrias fabricados pela Fichet-Schwartz Hautmont, mas principalmente pelo conforto térmico. Como o projeto foi concebido para ser realizado em série, Milton Ramos não tinha controle sobre a implantação de cada unidade e nem na orientação das fachadas. Assim, as fachadas deveriam ser adequadas para qualquer orientação. Se fossem muito envidraçadas e o bloco fosse implantado com a fachada principal ou posterior voltada para o poente, os moradores seriam prejudicados pelo calor.

O tempo para realização do projeto do R2 foi escasso, realizado em apenas 15 dias, e por isso houveram algumas alterações. Infelizmente, o projeto executivo realizado pela fábrica não foi encontrado e nem se sabe se ele existe. Por meio dele seria possível comparar as versões e as alterações. A mudança no tamanho das esquadrias dos quartos deveria aparecer neste projeto executivo da fábrica. Por outro lado, a alteração no nível do térreo pode ter sido feita no momento da construção do primeiro bloco, já que sua construção foi moldada no local.

A preocupação com o conforto térmico traz um impacto direto na planta do apartamento tipo. Os apartamentos vazados é uma solução importante para a garantia dessa qualidade, principalmente em um projeto que não tem definição de implantação, podendo as fachadas estarem voltadas para qualquer direção, e no qual os moradores não podem realizar reformas para melhor se adequarem. Outro aspecto que reforça essa preocupação são as janelas com venezianas nos quartos, ambientes de maior permanência, que promovem a ventilação nos dias mais quentes mantendo o conformo luminoso para o descanso. Porém, nos períodos mais frios do ano e, dependendo da orientação dos edifícios, o apartamento pode se tornar frio devido às soluções de conforto térmico voltadas para amenizar o clima quente da maior parte do ano.

O conforto acústico é uma questão mais difícil de ser resolvida. O som que bate nos painéis acaba reverberando e isso se mostra mais sensível de um pavimento para outro. Em conversa com alguns moradores há a reclamação de que o som do vizinho do andar superior invade o apartamento debaixo. Outro ponto frágil relativo à acústica é o shaft. Milton Ramos o localizou mais próximo da área social e adicionou espuma na porta para absorver parte do som. Apesar dos pontos levantados, no geral o projeto demonstra resoluções equilibradas que tratam as questões construtivas sem abrir mão dos aspectos funcionais.

## 4.2.4. Aspectos Plásticos

### 4.2.4.1. Fachadas

As fachadas do R2 são marcadas pelo sistema construtivo pré-fabricado. Os painéis-laje possuem um leve balanço e avançam com relação aos painéis-paredes, isso torna visível a modulação vertical composta pelos painéis-paredes com altura dos pavimentos e os painéis-laje intercalados. No sentido horizontal não é possível ver a modulação dos painéis, somente a modulação das prumadas pois as juntas de dilatação acontecem no encontro entre elas.

A fachada principal é composta pelos pilotis no térreo somados à laje de transição, que é mais robusta que as demais lajes, a modulação dos pavimentos de apartamentos e a cobertura composta pelos elementos de platibanda. Dessa forma, a fachada remete à uma hierarquia e composição clássica de embasamento, corpo principal e coroamento. Isso se repete de forma menos expressiva nas demais fachadas.

A fachada posterior também é marcada pelo ritmo horizontal dos elementos, mas o núcleo de circulação vertical que se projeta para fora do edifício quebra parte dessa linearidade. As janelas presentes na caixa de escada são desencontradas e marcam um ritmo levemente similar ao encontrado no painel de cobogós, que também ajudam a tornar essa fachada mais rica.



Figura 77 - Frente e fundos do bloco R2 (bloco H da SQS 416). Fonte: da autora (2025).

As empenas laterais são cegas, mas acompanham o ritmo vertical gerado pelos pavimentos. As lajes não chegam a ir até a face exterior das paredes, formando sulcos que ficam aparentes e reforçam essa modulação dos andares de apartamentos. Além disso, os painéis-paredes que conformam as empenas são maiores que as paredes internas e possuem o mesmo tamanho dos painéis laje. Isso confere um emoldramento nas fachadas frontal e posterior.

Assim, as fachadas do modelo R2 são um resultado da evidência da técnica empregada a partir do empilhamento dos componentes em planos verticais e horizontais. Esse conjunto pré-fabricado também se destaca pela diferenciação entre embasamento, corpo principal e coroamento.

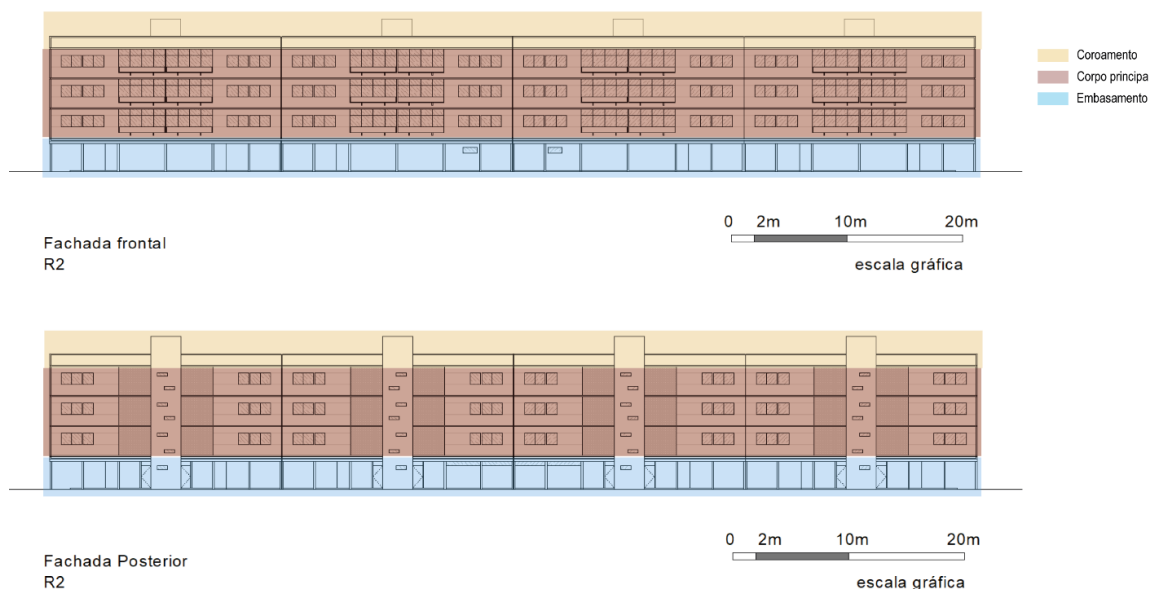


Figura 78 - Esquema de composição da fachada frontal e posterior do R2. Fonte: da autora.

#### 4.2.4.2. Expressão Plástica

O painel de cobogós é o elemento que sintetiza a expressão arquitetônica advinda da técnica no R2. Além de atuar como estrutura e vedação, sua forma composta por troncos de pirâmide com rasgos desencontrados tem uma plasticidade interessante, causando um jogo de luz e sombras. Essa forma foi necessária para viabilizar o desenfome da placa, e foi, portanto, uma solução técnica bem pensada do ponto de vista plástico também.

O único elemento não estrutural das fachadas são as floreiras. Elas não possuem nenhuma função propriamente estrutural ou construtiva, mas é um componente pré-fabricado pensado para agregar expressão à fachada principal, além de sua função enquanto proteção térmica. O uso deste elemento mostra a busca de Milton Ramos em fugir da arquitetura pré-fabricada europeia repetida e monótona<sup>196</sup>. Também é um

<sup>196</sup> Essas características foram associadas à arquitetura pré-fabricada realizada na Europa no pós-guerra por Oscar Niemeyer em texto para a revista módulo sobre pré-fabricação Ver Niemeyer (1979, p.57).

elemento que pode proporcionar uma forma de apropriação e expressão para os moradores, onde eles têm certo controle sobre a fachada do edifício.

As fachadas do R2, quando comparadas ao modelo R3, possuem menos textura devido à quantidade de área lisa dos painéis de vedação. Mesmo lisas, não significa que as paredes não receberam tratamento. Na realidade, a aparência final dos painéis era uma preocupação advinda de projeto e que deveria ser atingida dentro do padrão esperado ainda na fábrica. O uso de planos foi intencional e essa escolha demandou o uso de um componente com caráter mais decorativo. Essa característica é compreensível quando se considera que foi a primeira experiência com pré-fabricados de Milton Ramos e o tempo de projeto. No geral, Milton Ramos parece ter focado mais em solucionar as questões técnicas do que na expressão plástica do edifício, mas, mesmo assim, ainda demonstra que uma boa solução técnica pode ser expressiva, como ficou claro com o painel de cobogós.

#### **4.2.5. Bloco Residencial - Modelo R2-72**

O modelo R2-72 foi projetado por Milton Ramos em 1972 como uma variação para o modelo R2-70. A principal modificação de uma unidade para a outra é a presença de elevador. Essa opção foi projetada para aumentar o leque de opções da Construtora Rabello. Apenas uma unidade foi construída e está localizada na Superquadra Sul 411, bloco L.

Do ponto de vista construtivo e estrutural o R2-72 segue as mesmas premissas do R2-70. O sistema misto entre moldado em loco e componentes pré-fabricados é a base do bloco residencial. Como a principal alteração ocorre na parte concretada no local, os componentes pré-fabricados de um modelo também funcionam para o outro.

A adição de elevador ao projeto gerou um impacto direto na caixa de circulação vertical, pois ela precisou aumentar de tamanho. A solução dada foi o aumento do núcleo e o deslocamento da escada para liberar espaço para o elevador. Com isso, o volume que era mais quadrado em planta passou a ser mais retangular e teve suas bordas arredondadas.

Com relação ao térreo, o modelo R2-72 apresenta em projeto a mesma configuração do projeto para o R2-70. Mas sua execução também seguiu a mesma disposição executada nos demais blocos de modelo R2-70, com portarias voltadas para a fachada principal e com os medidores e armários hidráulicos localizados na parte de dentro das portarias. O apartamento tipo também não sofreu mudanças, seguindo o mesmo desenho de planta baixa, programa e fluxos.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

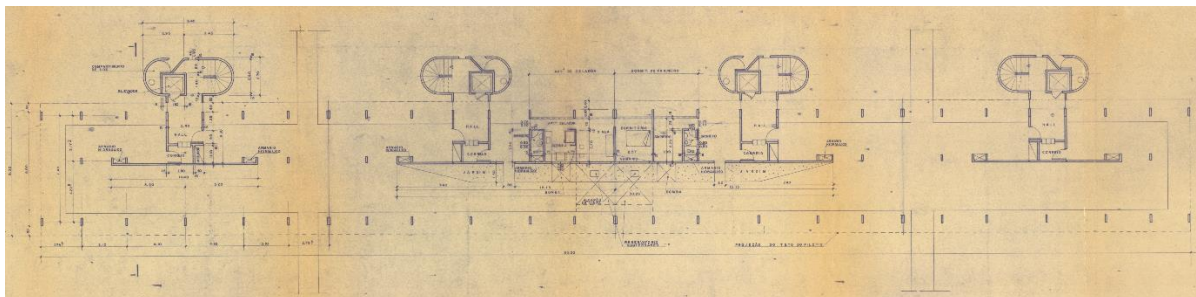


Figura 79 - Planta baixa dos pilotis no térreo do R2-72. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

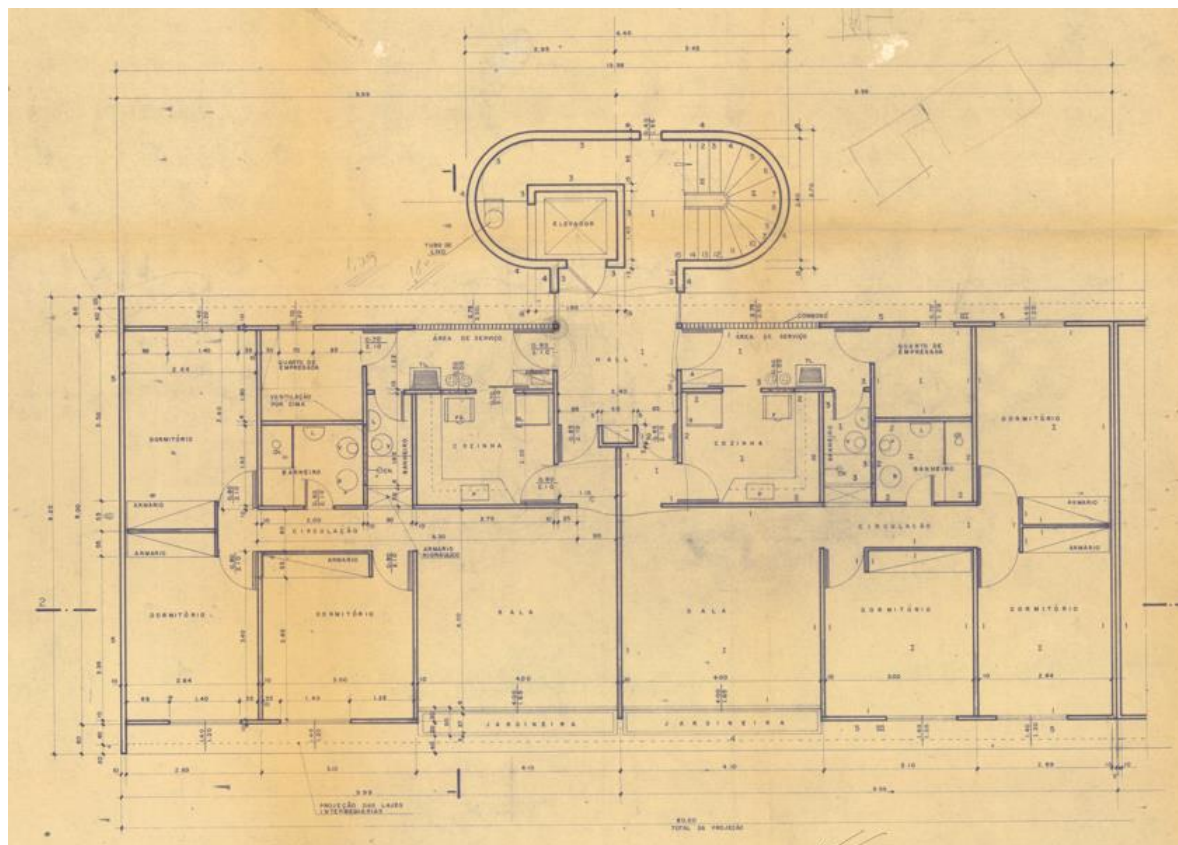


Figura 80 - Planta baixa do pavimento tipo do R2-72. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

Existe ainda uma sutil diferença do R2-72 para o R2-70 e ela está nas janelas dos quartos. No projeto do R2-72 as janelas já foram atualizadas para um modelo mais quadrangular, porém em projeto o modelo é do tipo máximo ar, diferentemente do executado com as duas folhas de vidro batentes em conjunto com as folhas batentes de venezianas. De toda forma, a medida ainda não corresponde ao que foi executado, a de projeto é um pouco maior do que a existente.

O aumento do volume de circulação vertical causou impacto direto na expressão da fachada posterior. O volume cresceu em direção ao painel de cobogós e acabou escondendo parte da expressividade deste elemento. A forma curva traz uma nova expressão para a edificação, provavelmente ela aparece como uma solução para diminuir a área da caixa de escada que se sobrepõe ao painel de cobogós, porém a forma

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

parece perdida quando analisado todo o conjunto. Também foram alteradas as janelas intercaladas da circulação vertical presentes no R2-70, no R2-72 em cada pavimento há uma janela seteira com uma folha fixa e duas basculantes e todas estão alinhadas. Esse alinhamento é aproveitado para a instalação de iluminação externa.



Figura 81 - Foto do pilotis do bloco de modelo R2-72. Fonte: da autora.



Figura 82 - Detalhe da caixa da escada do bloco de modelo R2-72. Fonte: da autora.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3



Figura 83 - Foto das fachadas posterior e principal do bloco de modelo R2-72. Fonte: da autora.

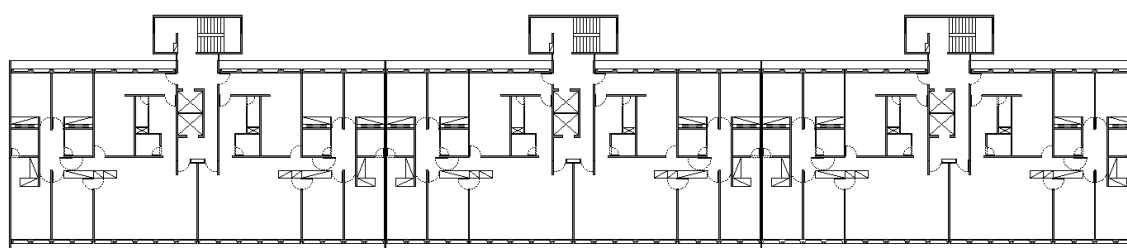
O R2-72 traz uma evolução técnica com relação ao R2-70 ao trazer em seu programa elevadores para circulação vertical. Apesar disso, esse incremento não se tornou tão interessante quanto a proposta original, já que apenas uma unidade foi vendida. Provavelmente este modelo não foi reproduzido mais vezes por ter um valor de construção maior que o R2-70. Por ser um edifício composto por apenas 3 pavimentos de escada, uma altura confortável de se subir, os elevadores podem ter sido vistos como luxos que não compensavam financeiramente.

### 4.3. Bloco Residencial pré-fabricado de seis pavimentos - Modelo R3

#### 4.3.1. Aspectos Gerais

O bloco residencial pré-fabricado de modelo R3 foi projetado para atender um público com maior poder aquisitivo. O empreendimento foi concebido, construído e promovido pelo Grupo Rabello e parte foi vendido para o Ministério de Relações Exteriores<sup>197</sup>. Somente uma unidade foi construída e está localizada na Superquadra Sul 203, bloco C. O projeto foi iniciado em 1971 e a construção ocorreu entre 1972 e 1974.

O edifício é composto por garagem no subsolo, térreo com pilotis e 6 andares de apartamentos seguindo o gabarito das superquadras 200 do Plano Piloto. Ao todo são 36 apartamentos de 170,50m<sup>2</sup> divididos em três prumadas de dois apartamentos por andar. O projeto foi concebido por Milton Ramos com colaboração de Aleixo Furtado<sup>198</sup>, novamente como arquiteto júnior, de Jaime Gonçalves de Almeida como estagiário de arquitetura e do desenhista Zoroastro<sup>199</sup>.



Planta baixa  
Pavimento Tipo R3

0 2m 10m 28m  
escala gráfica

Figura 84 - Planta baixa do pavimento tipo do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

<sup>197</sup> Em conversa com o síndico do bloco R3 na SQS 203 alguns apartamentos ainda são de posse do Ministério das Relações Exteriores e funcionam como unidades funcionais.

<sup>198</sup> Em entrevista, Aleixo Furtado deixou em evidência que o projeto do subsolo foi ele quem fez e que tem orgulho do trabalho realizado.

<sup>199</sup> Foram identificados os nomes nas pranchas. Nos desenhos aparecem os nomes de Jaime e de Zoroastro. Algumas pranchas datadas em 11/11/1971 estão sem nome do desenhista, na mesma data existem desenho assinados por Zoroastro que provavelmente foi o autor das que estão sem assinatura. De qualquer forma, todas as pranchas apresentam o visto de Milton Ramos.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

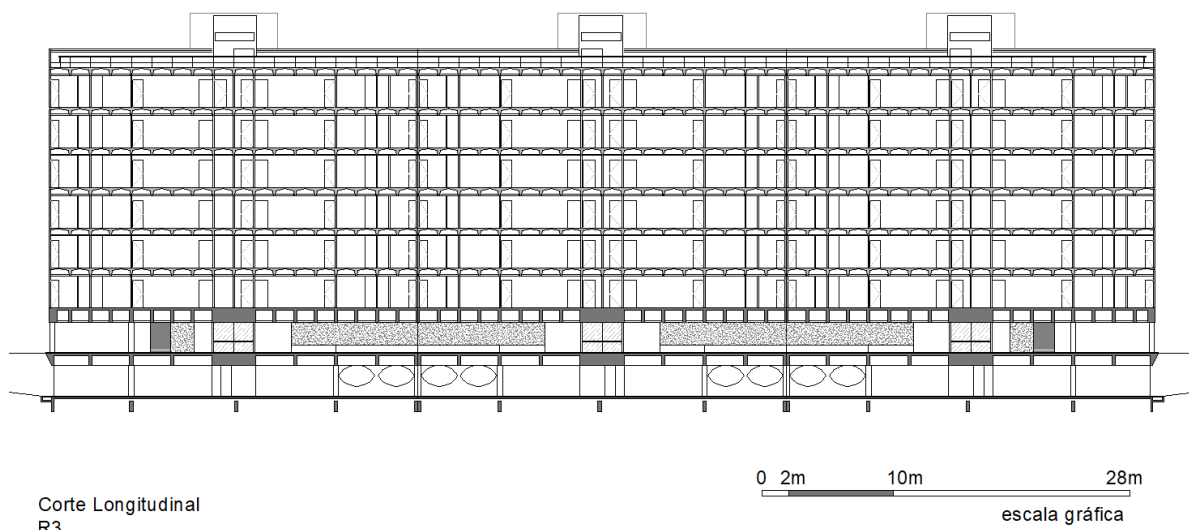


Figura 85 - Corte longitudinal do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

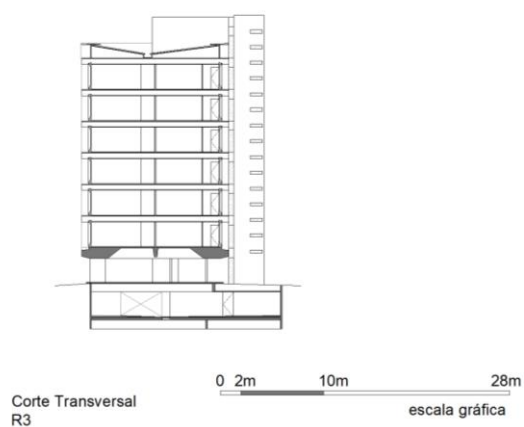


Figura 86 - Corte transversal do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

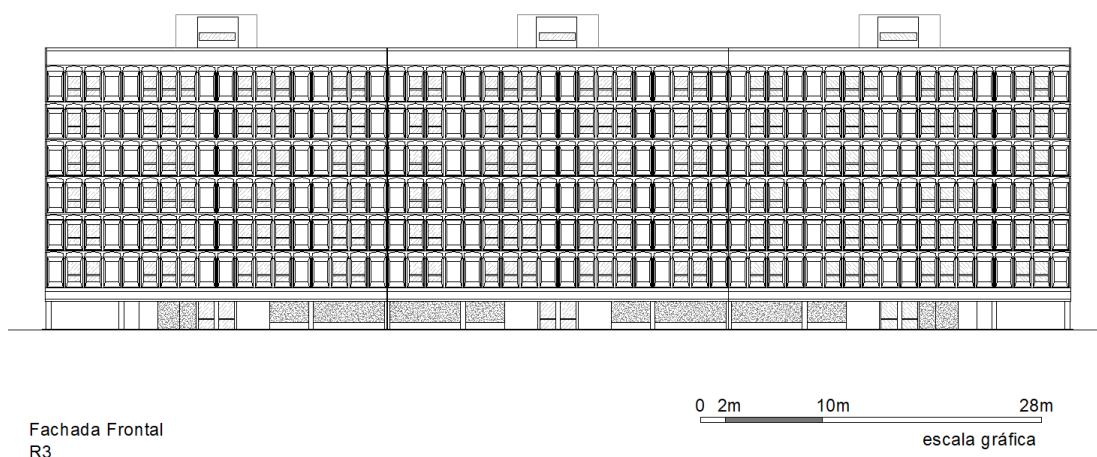


Figura 87 - Fachada frontal do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

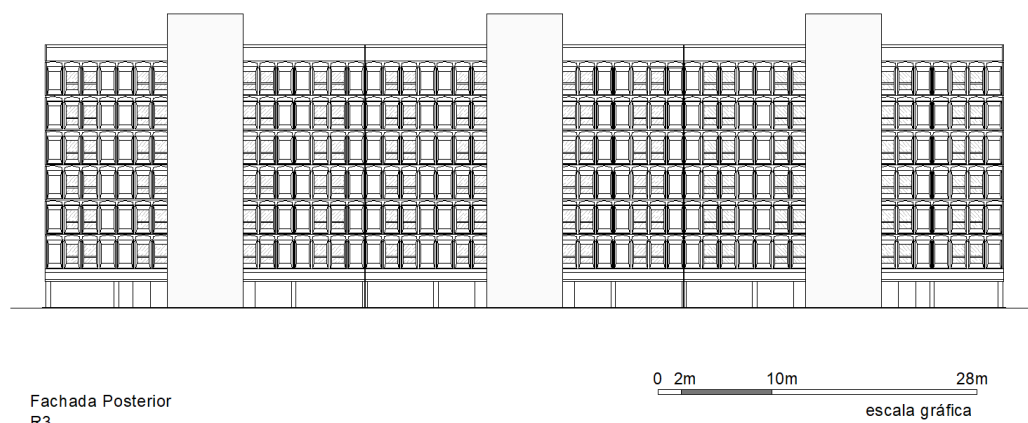


Figura 88 - Fachada posterior do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

## 4.3.2. Aspectos Construtivos

### 4.3.2.1. Estrutura

O R3 apresenta um sistema estrutural misto projetado e calculado pela Projectum Engenharia com coordenação do engenheiro José Carlos Jovine. O subsolo, os pilotis e a laje de transição são compostos por um sistema de viga e pilar concretado no local, enquanto os pavimentos de apartamentos são compostos por um sistema de vigas T que conformam lajes protendidas e painéis-paredes autoportantes pré-fabricados. Em anexo a esse conjunto, estão as caixas de circulação vertical moldadas no local que atuam como amarração e contraventamento de todo o conjunto.

Os painéis-paredes maciços pré-fabricados foram pensados para resistirem aos esforços estruturais da edificação e também aos esforços de transporte e içamento. No geral, eles atuam bem nos esforços de compressão devido sua massa enquanto sua armadura responde aos esforços de tração.

A união de vigas conformadas por uma seção em T somada à protensão fazem com que o conjunto trabalhe como lajes nos pavimentos. As vigas vencem o vão transversal completo do apartamento e se apoiam nas fachadas e nas paredes internas, em alguns casos de forma longitudinal e em outros transversalmente, e possuem um alargamento de seção em suas extremidades e próximo de seu centro, onde acontecem os pontos de contato com os painéis de vedação e o encontro com o painel da circulação principal do apartamento.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

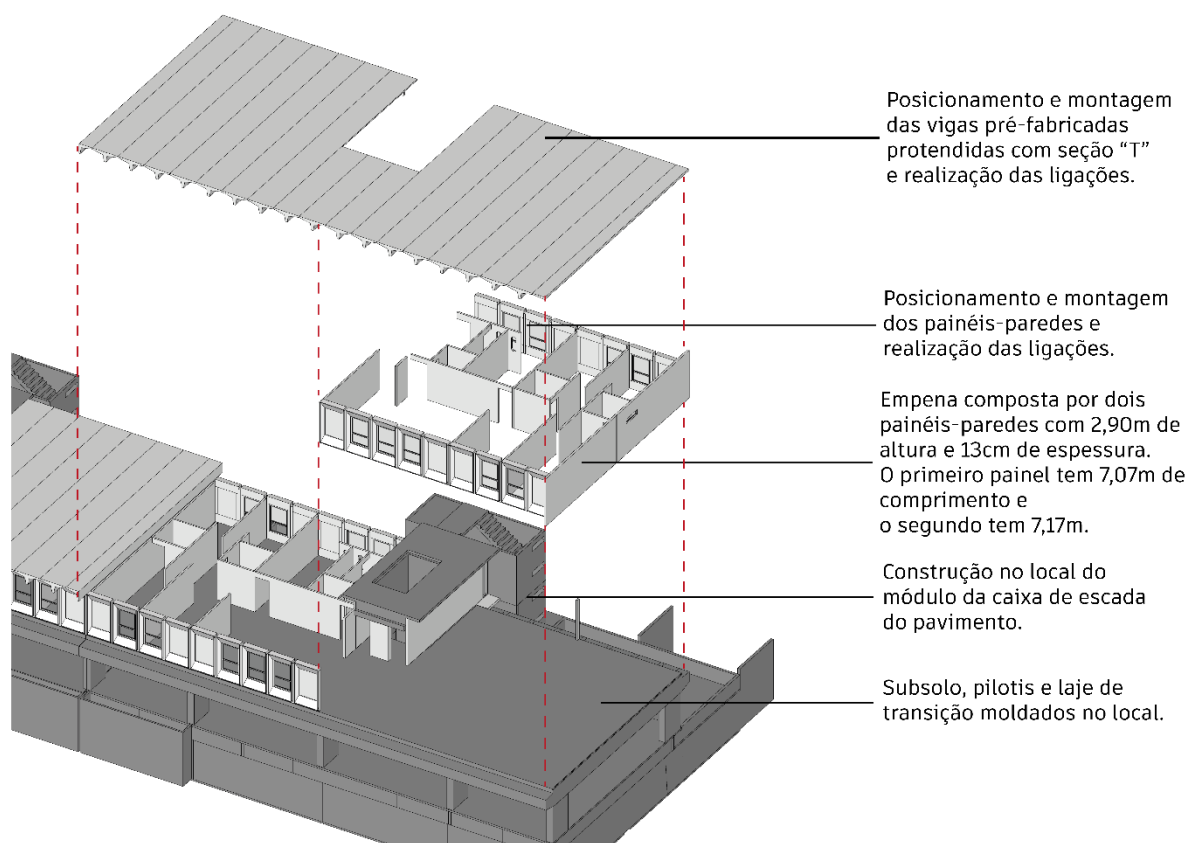


Figura 89 - Esquema montagem dos componentes pré-fabricados do R3. Fonte: da autora.

O uso da solução mista de sistema estrutural moldado no local somado aos componentes estruturais pré-fabricados utilizada no R2 reaparece no modelo R3. Essa decisão é fator decisivo para o sucesso do empreendimento. A estrutura moldada no local traz estabilidade para a estrutura pré-fabricada e é realizada onde exigência por elementos repetidos é menor. Os pavimentos representam uma construção repetitiva, cenário ideal para a pré-fabricação.

O subsolo moldado no local também resolve as questões estruturais voltadas para a contenção de terra, de acordo com o solo local sem impactar as peças realizadas em fábrica que precisam seguir uma padronização. Enquanto toda a base é realizada, os componentes podem ser fabricados e armazenados até o momento da montagem. Assim, quando empregados de forma estratégica, como foi no R3, cada sistema potencializa as qualidades do outro. Além disso, as vigas protendidas de seção T representam uma evolução do ponto de vista estrutural, quando comparadas aos painéis-laje utilizados no R2. Elas vencem o vão total do apartamento, que é maior, e sem a necessidade de ligações no sentido onde o componente recebe mais esforços.

### 4.3.2.2. Componentes

Os componentes pré-fabricados realizados pela FAPREMO foram desenhados conforme o projeto arquitetônico e detalhamento de Milton Ramos em parceria com a equipe da Projectum Engenharia, que tinha como diretor o engenheiro Mario Villa Verde, os projetistas e calculistas Alberto Ortemblad, Sicard Maciel de Bastos e José Carlos Jovine e os desenhistas Walter e Pedro Paulo. Já as esquadrias metálicas foram produzidas na Fichet e Schwartz Hautmont Campanhia Brasileira.

O sistema construtivo e estrutural dos pavimentos de apartamentos do R3 é composto por vigas de seção T pré-fabricadas que, em conjunto, conformam as lajes dos pavimentos e se apoiam em painéis-paredes maciços portantes. Os painéis de vedação das duas maiores fachadas, a principal e a posterior, possuem uma seção chanfrada, diferente dos demais. Já os painéis de vedação das empenas laterais e os painéis internos possuem seção retangular.

Cada apartamento tipo é composto por 28 painéis e 9 vigas, sendo três tipos de painéis chanfrados, dois painéis que conformam as empenas ou estão conectadas às juntas de dilatação e 23 painéis internos. Os painéis internos variam entre 8cm e 10cm de espessura. Os painéis de 8cm estão localizados no fundo dos armários hidráulicos do banheiro social e do banheiro da suíte máster, assim como nas paredes de acesso ao lavabo e ao banheiro de serviço, por receberem menos esforços estruturais e menos demanda por desempenho térmico e acústico. Os painéis das empenas possuem 12cm de espessura. E os painéis chanfrados das fachadas possuem 30cm na parte mais espessa e 5cm na parte mais fina. As vigas com perfil T possuem uma altura total de 60cm e tem um prolongamento da seção nos principais locais de apoio, que ocorrem principalmente nos painéis de vedação e nos painéis que compõem o corredor do apartamento.

Os painéis-paredes já vinham com os vãos para as esquadrias prontos. Nos painéis de vedação chanfrados da fachada frontal todas as janelas seguem um mesmo padrão. Elas são compostas por duas folhas basculantes, uma maior que se projeta para fora e uma menor que se projeta para dentro. No quarto que dá para os fundos, a janela segue o mesmo padrão das janelas da fachada frontal. Nos painéis de fundos da área de serviço, em projeto, as janelas possuem três folhas do mesmo tamanho, uma fixa e duas basculantes que abrem para fora. Porém, na execução acabaram seguindo o mesmo padrão das demais.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

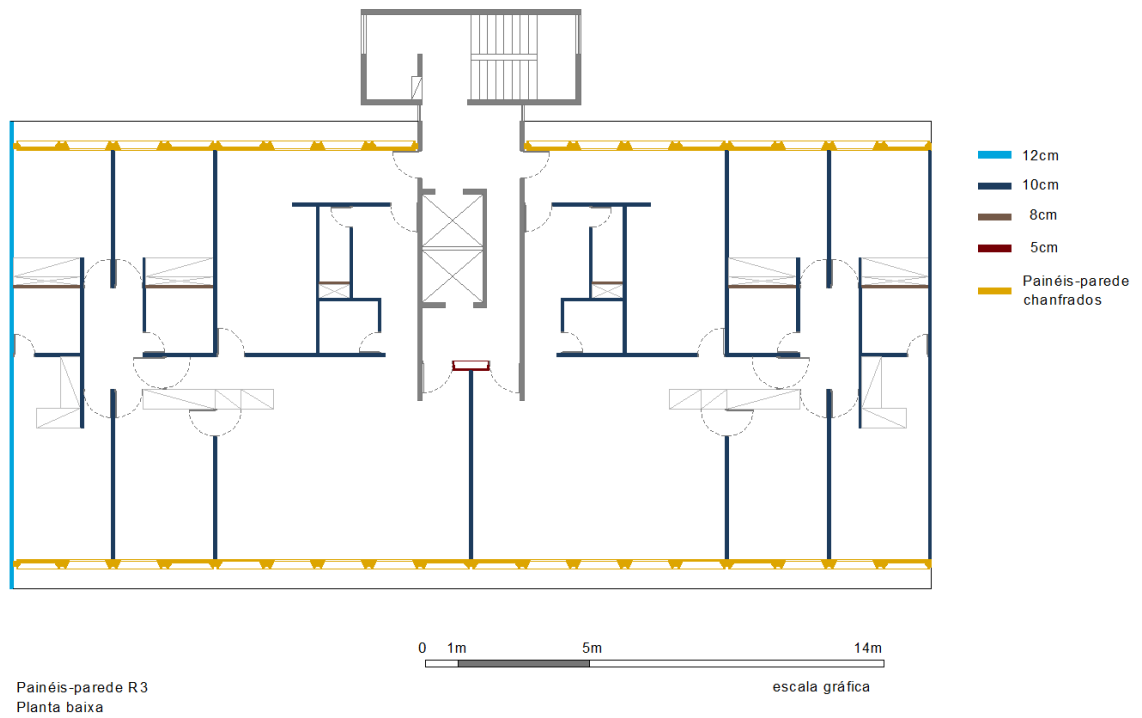


Figura 90 - Planta com localização e espessuras dos painéis-paredes do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

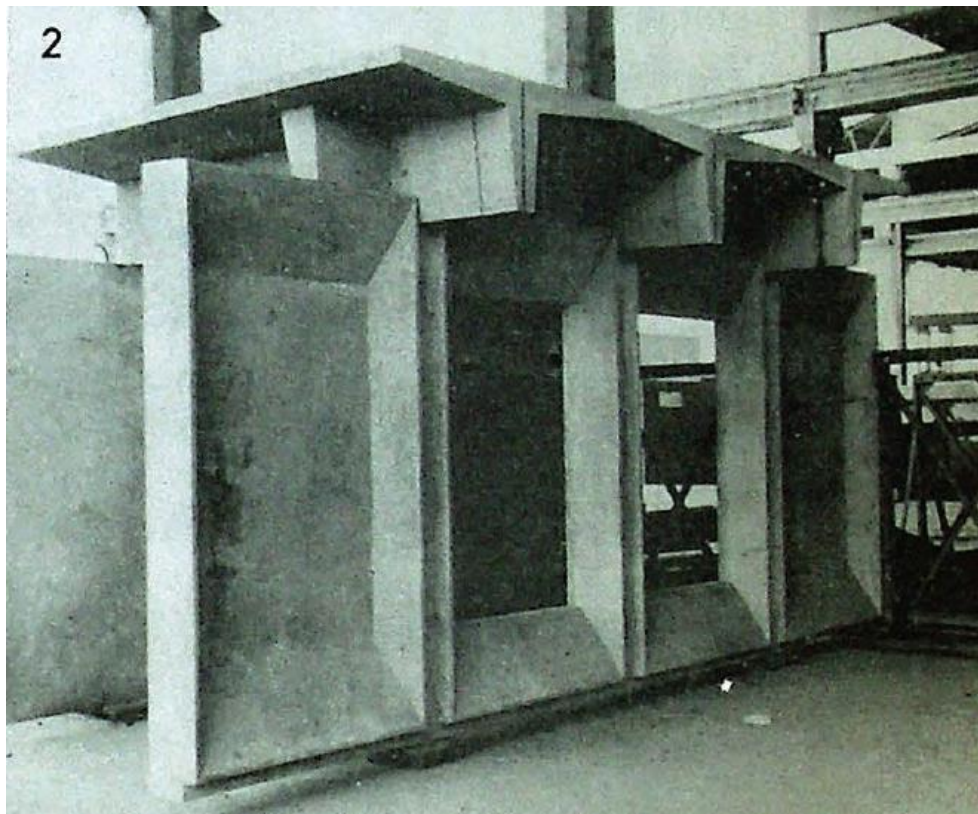


Figura 91 - Protótipo realizado na FAPREMO do encaixe das vigas com seção "T" nos painéis-paredes estruturais e de vedação do R3. Fonte: Bruna (1972, p.77).

Nas empenas laterais, há a presença de janelas retangulares com uma folha de vidro basculante onde fica o banheiro de casal dos apartamentos de ponta. Internamente, entre a cozinha e a lavanderia, há um vão sem preenchimento no painel, e entre o banheiro de serviço e a lavanderia há um vão com duas folhas de vidro fixo e veneziana em alumínio fixa.

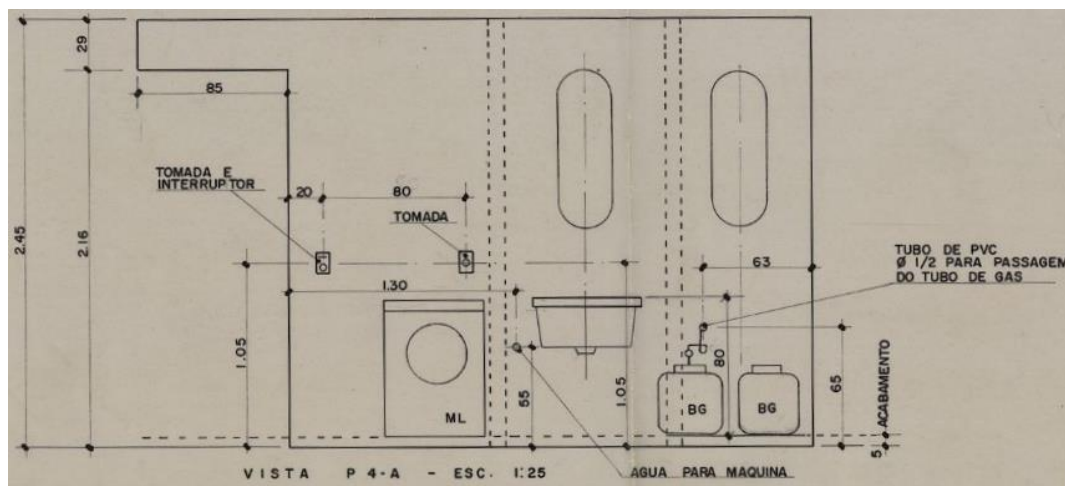


Figura 92 - Detalhamento do painel-parede entre a lavanderia e a cozinha e o quarto de serviço. Vale ressaltar os vãos que receberam os vidros fixos para passagem de iluminação natural. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

Nas prumadas de circulação vertical, há janelas retangulares com uma proporção parecida com as janelas das empenas laterais. Porém as esquadrias são bem diferentes, uma vez que o vão para recebe-las é chanfrado e optou-se por janelas que ficam sempre abertas protegidas pela geometria do vão. Todas as janelas vinham com camada dupla de proteção antiferruginosa e duas demãos de tinta à base de óleo. A sua fabricação era feita pela Fichet-Schwartz Hautmont em São Paulo e transportada pela Rabello até Brasília.

No térreo e no subsolo, as portas para o acesso às áreas técnicas e depósitos foram projetadas em ferro com pintura cor grafite e venezianas na cor branca. No coletor de lixo, as portas previstas são de ferro lisas na cor grafite. Para entrada principal nas portarias, a porta prevista era com chapas de alumínio anodizado e folha de vidro. Nos apartamentos, as portas foram previstas com batentes e aduelas em madeira Jatobá e a folha em compensado de cedro. A porta do quarto de serviço ganhou acréscimos como folha fixa de vidro e veneziana em madeira.

No que tange o projeto dos componentes, o modelo R3 se vale das soluções de painéis portantes apresentados anteriormente no R2, mas traz em conjunto inovações que representam um avanço da técnica. Segundo Lima (2011), o R3 “apresenta impressionante correção entre desenho e elementos construtivos”<sup>200</sup>. Os painéis internos são mantidos com a mesma lógica e os painéis de vedação, antes lisos, receberam uma reformulação que facilita sua desforma e garantem mais expressividade

<sup>200</sup> Lima (2011, p.70).

à fachada. Além disso, as vigas são componentes que agregam tanto estruturalmente quanto plasticamente como será visto mais afrente.

### 4.3.2.3. Montagem

A construção do R3 foi iniciada a partir das fundações e seguiu com a execução do subsolo, dos pilotis do térreo e da laje de transição em concreto armado moldado no local. Após a desforma e cura total do concreto foi iniciada a execução dos pavimentos a partir da montagem dos elementos pré-fabricados.

A montagem iniciou-se pelo posicionamento dos painéis-paredes do primeiro pavimento. Os painéis eram posicionados e escorados já em sua posição final. Depois dos painéis instalados, foi feita a ligação entre eles e seguiu-se para a montagem das vigas de seção T, que juntas conformam a laje do pavimento. As vigas são apoiadas em pelo menos três pontos, nos painéis que conformam as vedações da fachada principal e posterior e em painéis que conformam a configuração interna dos apartamentos.

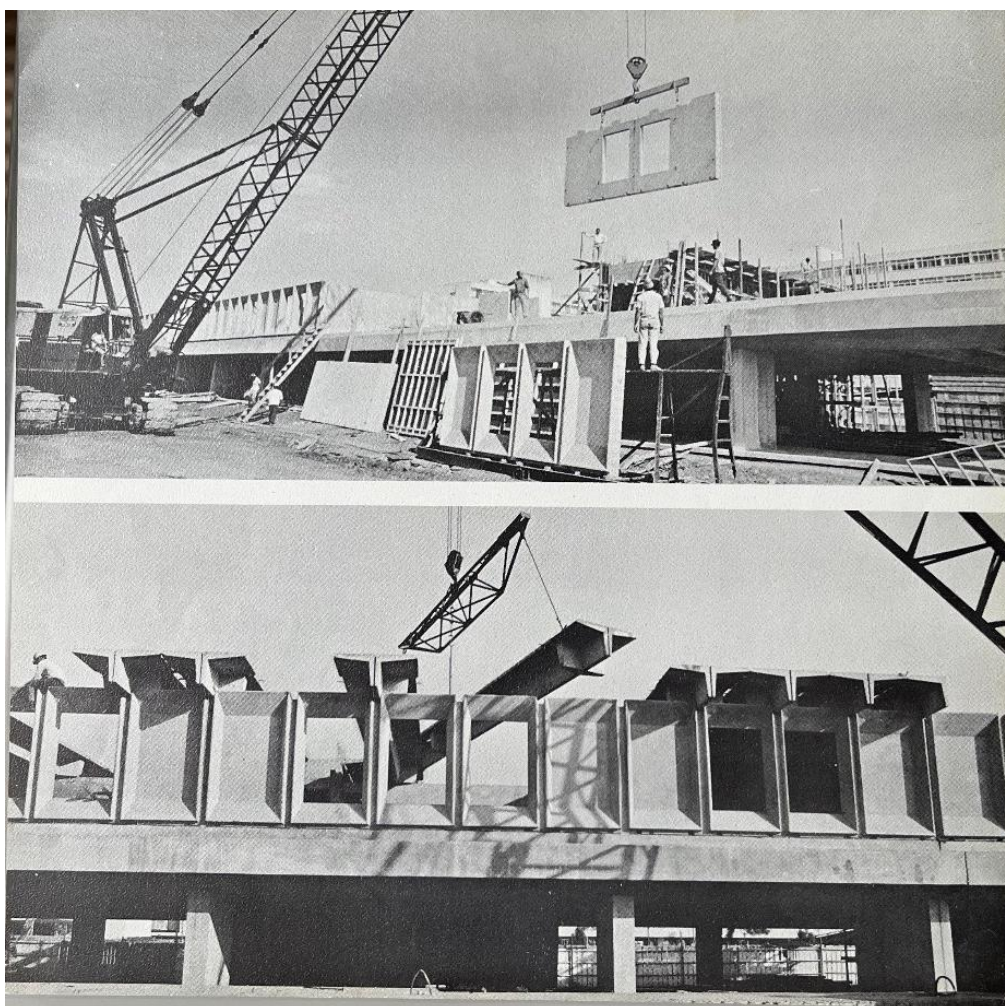


Figura 93 - Construção do R3. Içamento dos componentes pré-fabricados. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

### ETAPAS DE CONSTRUÇÃO DO BLOCO RESIDENCIAL PRÉ-FABRICADO MODELO R3

1 - Construção dos subsolo, dos pilótis e da laje de transição em concreto armado moldado no local;

2 - Montagem dos painéis-paredes pré-fabricados do primeiro pavimento sobre a laje de transição moldada no local construção da caixa de escada do pavimento moldado no local para estabilidade da estrutura;

3 - Montagem das vigas pré-fabricadas protendidas sobre os painéis-paredes pré-fabricados;

4 - Repetição da montagem dos painéis para configuração dos demais pavimentos;

5 - Montagem dos componentes pré-fabricados da cobertura e finalização da caixa de escada;

■ Moldado no local  
■ Pré-fabricado

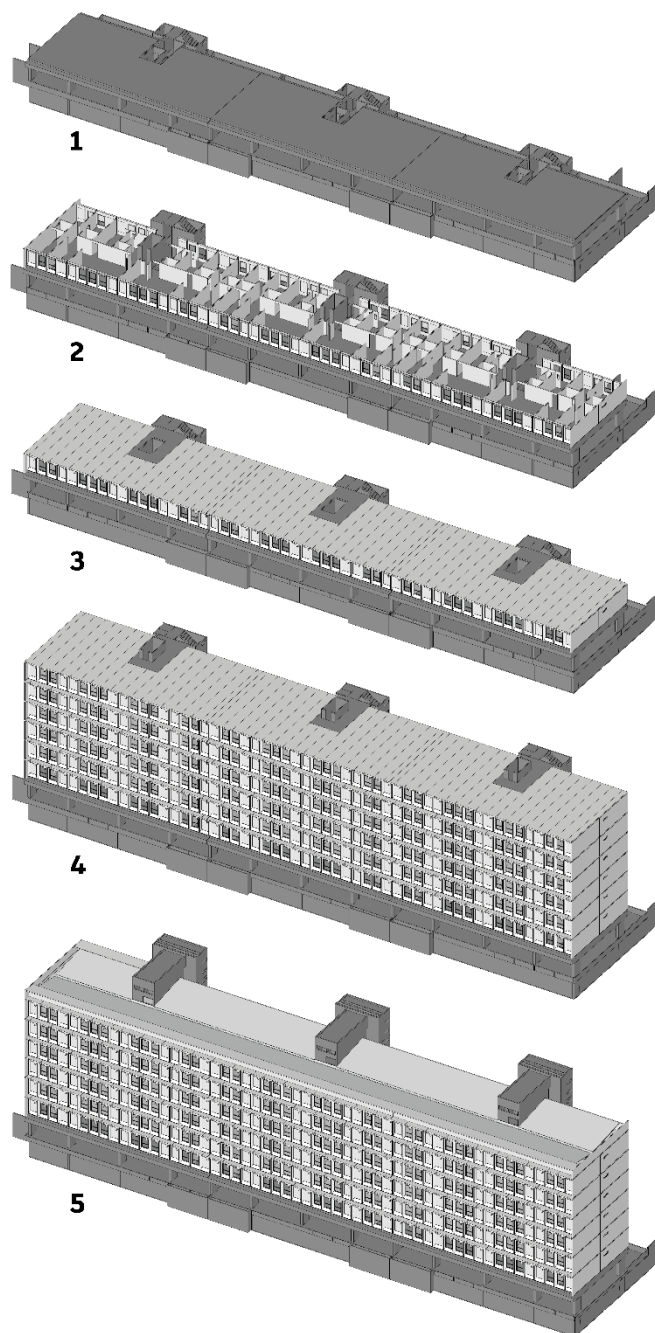


Figura 94 - Etapas de construção do bloco R3. Fonte: da autora.

Após o posicionamento das vigas, foi realizada a ligação entre cada uma e seguiu-se para a execução da caixa de circulação vertical referente ao pavimento. Esse processo foi repetido em todos os 6 pavimentos de apartamentos. Por fim, foram instalados painéis que conformam a platibanda do edifício e as instalações para recebimento das telhas. Como um último nível da caixa de circulação vertical, foram feitas as casas de máquina dos elevadores e reservatórios de água.

Os painéis e vigas eram içados a partir de autogruas sobre esteira e grua de torre e posicionados manualmente. Segundo Aleixo Furtado<sup>201</sup>, os painéis eram tão leves que bastavam duas pessoas para posicioná-los. Os componentes já vinham com laços chumbados de fábrica para serem içados no local. Quando a montagem estava estável esses laços eram serrados e protegidos com argamassa de cimento

No encontro entre os painéis-paredes era realizada a ligação do tipo solda de elementos metálicos, assim como foi realizado no modelo R2. A solda ocorria entre as alças chumbadas nos painéis em conjunto das barras adicionadas no sentido transversal. Depois de chumbado, o espaço que ficava entre os painéis era concretado com pedriscos argamassa de cimento de alta plasticidade.

Já as vigas se ligam aos painéis apoiando-se neles por meio de contato direto com argamassa de assentamento. Nas extremidades, onde as vigas se apoiam nos painéis de vedação, essa ligação é reforçada por meio de consolo, no qual os painéis possuem um recorte em sua forma para que a viga se encaixe com precisão. Esse mecanismo de encaixe também ocorre no encontro entre a viga e o núcleo de circulação vertical moldado in loco.

É importante ressaltar que as ligações possuem um papel importante nas estruturas com componentes pré-fabricados. A ligação do tipo solda, a mais recorrente entre os painéis no R3, é uma ligação dura, rígida, pois há transferência de momento fletor e úmida por precisar de acabamento em argamassa. Ela trabalha na transferência das forças de tração e de cisalhamento de um componente para outro.

A ligação do tipo contato direto trabalha melhor na transferência das forças de compressão. Esse tipo de ligação é viabilizada tanto pelos encaixes entre peças, ou consolos, quanto pelo acabamento fino dos componentes que permite baixa tensão de contato. Onde há o encontro dos componentes pré-fabricados com o núcleo de circulação vertical, ocorre tensões normais e de cisalhamento somadas à transferência de forças de compressão pela criação de consolo moldado no local. No encontro entre as vigas, há tensões e esforços de cisalhamento e, onde elas se apoiam, ocorre reação de apoio e em alguns casos de momento fletor.

---

<sup>201</sup> Informação dada em entrevista para a autora em 2025. Ver Anexo 2.

No encontro de cada prumada, foram realizadas as juntas de dilatação horizontal do bloco. E a impermeabilização dos painéis foi feita com película impermeabilizante na face interna dos painéis. Essa solução foi pensada a partir da experiência do R2 em que a impermeabilização somente por fora não deu tão certo, exigindo manutenção mais corriqueira.

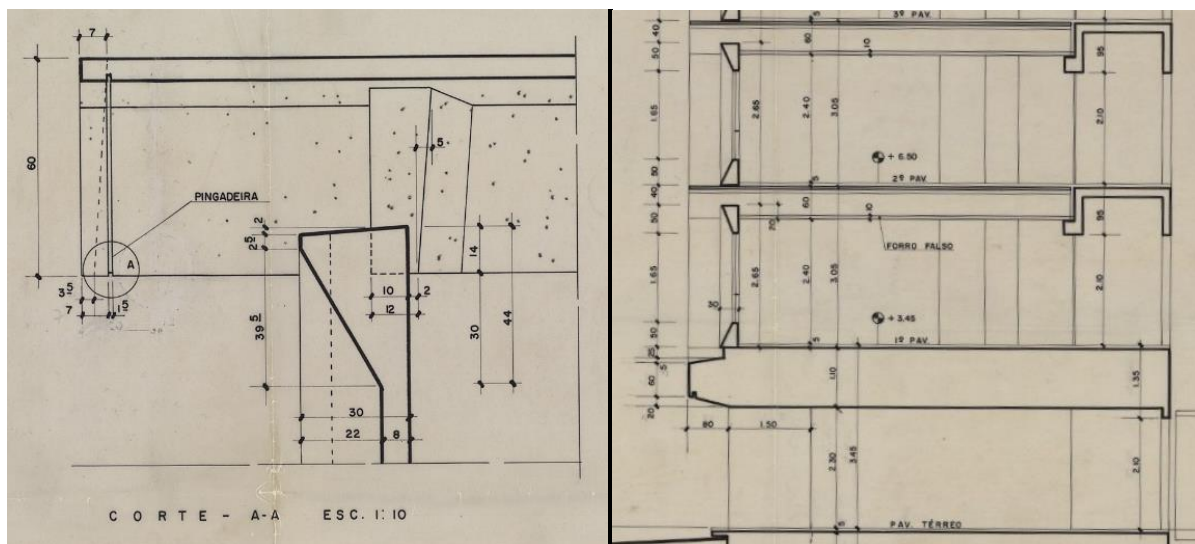


Figura 95 - Detalhe do encontro entre vigã e painel de vedação e da vigã à estrutura moldada no local por meio de consolo e contato direto. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.



Figura 96 - À esquerda: Janelas da sala no R3. No centro: Detalhe da abertura da janela. À direita: Detalhe do chumbamento da esquadria. Fonte: da autora.

As esquadrias eram instaladas depois da fixação dos painéis. As janelas eram chumbadas diretamente nos painéis externos e recebiam acabamento em todo o perímetro com argamassa de cimento. Para facilitar a instalação, os acabamentos precisavam basicamente de cola ou argamassa de assentamento para seu assentamento como painel de nylon em placas no piso e paredes, piso em mármore itaunas e placas vinílicas no piso, fórmica na parede e forro entre vigas com placas de pau-ferro enceradas. As paredes recebiam também pintura em esmalte sintético e pintura plástica.

Assim como foi no R2, todas as louças estavam descritas no memorial de Milton Ramos e só precisavam ser acopladas no local. As bancadas e armários também foram minuciosamente detalhados e instalados nas últimas etapas da construção.

Assim como ocorreu no R2, é perceptível a busca dos agentes envolvidos na construção do R3 pela constante otimização do tempo de montagem e construção. Novamente o acabamento fino dos painéis e o uso de materiais industrializados são decisões que impactam diretamente na racionalização. No R3, o uso do mesmo tipo de esquadria em todas as janelas dos painéis chanfrados traz ainda mais objetividade. Além disso, o R3 possui apenas 5 modelos de painéis-parede por apartamento a mais que o R2, mas sua área é mais que o dobro maior.

### 4.3.3. Aspectos Funcionais

#### 4.3.3.1. Programa

O subsolo é composto basicamente pelas vagas de garagem, os acessos às prumadas com escada, elevador social e de serviço e casa de máquinas. Toda a estrutura foi moldada in loco e o piso recebeu placas pré-fabricadas de concreto armado para suportar o peso dos carros. No sentido das maiores fachadas, as faces das paredes de vedação se abrem para poços de ventilação, dando ao subsolo maior respiro e entrada de iluminação natural ao longo do dia.

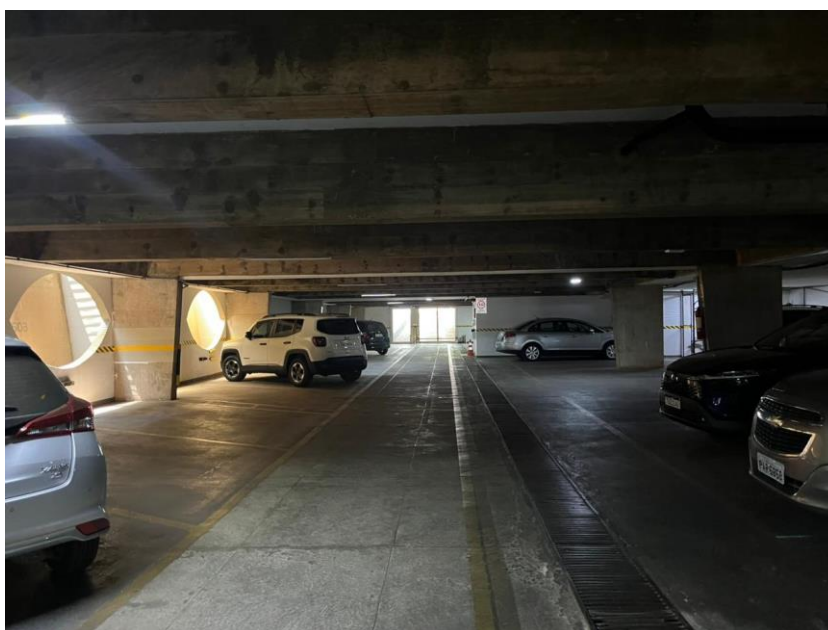


Figura 97 - Subsolo/garagem do R3. Fonte: da autora.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

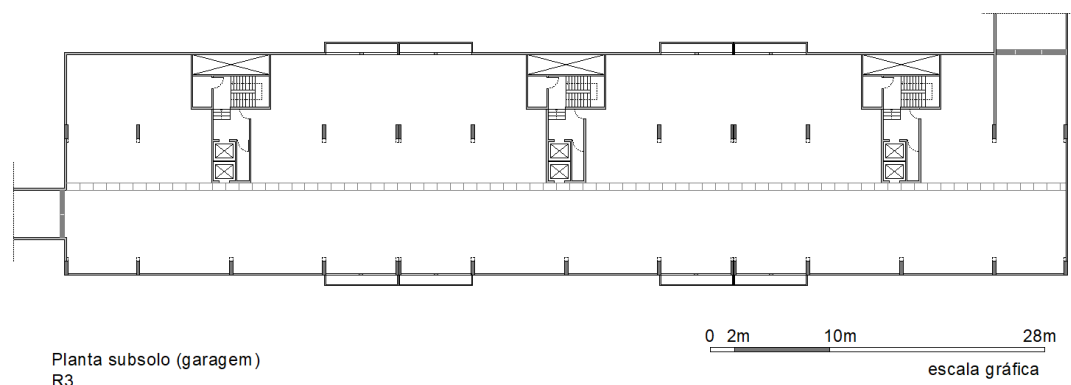


Figura 98 - Planta baixa do subsolo do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais do Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

O térreo é composto basicamente pelos pilotis, a laje de transição e as prumadas concretadas no local. Cada prumada tem um hall social e um hall de serviço interconectados, cada um com seu elevador, e acesso às escadas internamente e acesso aos coletores de lixo externamente. Próximo às portarias, há o acesso para os armários hidráulicos vindos dos apartamentos, para armazenagem de correio e depósito, assim como o apartamento do zelador e quarto para o faxineiro. Ainda teria a previsão de salão de festas com banheiros feminino e masculino e salão de jogos, porém, segundo Darly Teles, síndico e morador do bloco desde 1977, o salão de festas previsto no projeto foi removido em uma das reformas realizadas pelo bloco e no local atualmente há uma guarita para porteiro com acesso à copa e banheiro.

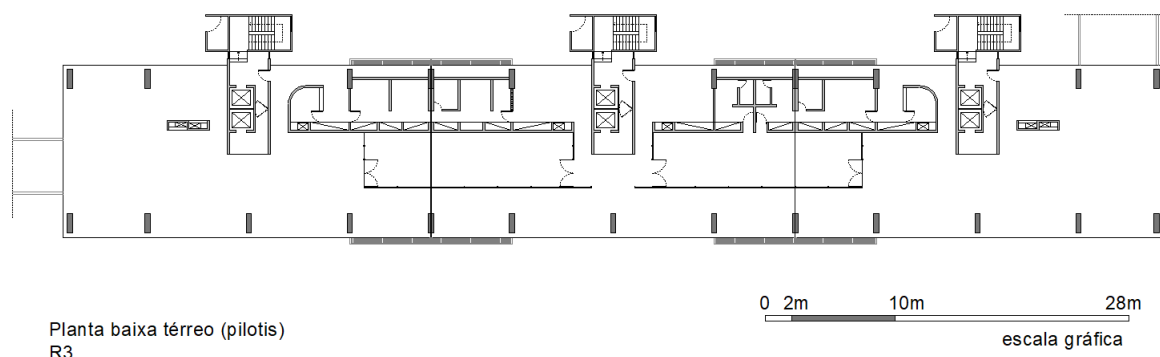


Figura 99 - Planta baixa do térreo (pilotis) do R3. Fonte: da autora, adaptado das pranchas originais Acervo do Arquiteto Milton Ramos.



Figura 100 - Foto do pilotis do bloco R3. Fonte: Da autora.

A planta tipo dos apartamentos de 170,50m<sup>2</sup> é composta por sala, cozinha, lavanderia, dependência completa de serviço, escritório, banheiro social, 2 quartos e uma suíte com banheiro e closet. O apartamento tem uma divisão entre o setor social, o íntimo e de serviços. A parte social é composta por sala ampla com lavabo e um ambiente reversível que pode funcionar como escritório, sala de televisão, sala de jantar ou como quarto. Já a área de serviço é composta pela cozinha, lavanderia com acesso separado e suíte para empregado.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3

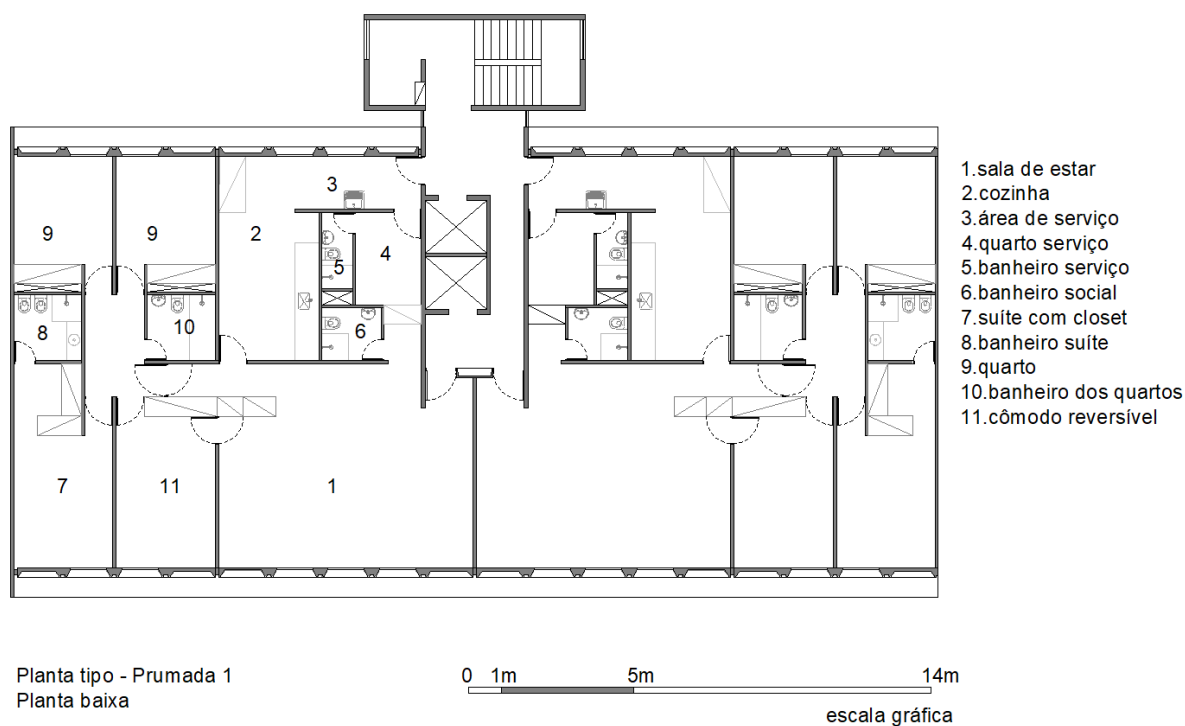


Figura 101 - Planta baixa do apartamento tipo do R3. Fonte: da autora.

NOME DAS ÁREAS	ÁREAS (M <sup>2</sup> )
ÁREA SOCIAL	48,60
ÁREA DE SERVIÇO	32,50
ÁREA ÍNTIMA	66
CIRCULAÇÃO	9,5
<b>TOTAL</b>	<b>156,50<sup>202</sup></b>

Figura 102 - Áreas do apartamento tipo do bloco R3. Fonte: da autora.

A área íntima é acessada por um corredor e apresenta dois quartos, banheiro social e uma suite com banheiro e closet. Como a sala tem um lavabo próximo, a área íntima é bem preservada, contendo uma porta no corredor para isolá-la. As áreas são proporcionais, a parte de serviço e social apresentam uma área parecida e os quartos possuem o dobro dessa mesma área. Alguns ambientes são divididos por armários, como uma forma de otimizar a quantidade de painéis pré-fabricados. É o caso do cômodo reversível com o corredor e do quarto de serviço com a sala.

A planta baixa do modelo R3 segue o mesmo princípio de otimização dos espaços e instalações presente no R2, mas em uma conformação mais confortável devida a maior área e ao público alvo do empreendimento. Nesta planta, as áreas sociais, íntimas e de

<sup>202</sup> Observação: Não foi computado as áreas das paredes e nem dos armários hidráulicos (shafts).

serviço estão mais claramente definidas. E o principal ponto de evolução programática se encontra no cômodo reversível, que proporciona maior flexibilidade à planta que é rígida devido ao sistema estrutural e construtivo utilizado.

### 4.3.3.2. Instalações

O subsolo foi utilizado para abrigar parte das instalações prediais. Alinhado com as prumadas de circulação vertical, está localizado a casa de máquinas, o reservatório de água inferior e a bomba hidráulica. Já o acesso aos armários hidráulicos dos apartamentos e os quadros de medição de luz estão localizados nos pilotis, facilitando o acesso das empresas concessionárias. Os acessos a essas instalações estão resguardados por armários.



Figura 103 – À esquerda: Pilotis do térreo do R3. À direita: Foto dos armários hidráulicos no térreo. Fonte: da autora.

No apartamento tipo, como foi visto no programa, todos os banheiros estão situados ao lado de armários hidráulicos para facilitar a manutenção e acesso aos registros individualizados. O acesso aos armários hidráulicos do banheiro social e do banheiro da suíte foi projetado para acontecer por dentro dos guarda-roupas através de um detalhe na marcenaria pensado por Milton Ramos. Aqui vale ressaltar o testemunho de Darly Teles, segundo ele, os fundos dos armários eram móveis, o que facilitava o acesso às instalações. Para isso, era necessário retirar parte do gaveteiro para soltar a placa do



#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3



Figura 105 –À esquerda: Passagem das instalações pelo shaft do banheiro de serviço. No centro: Passagem das instalações no shaft no quarto. À direita: Passagem das instalações elétricas entre as vigas<sup>203</sup>. Fonte: da autora.

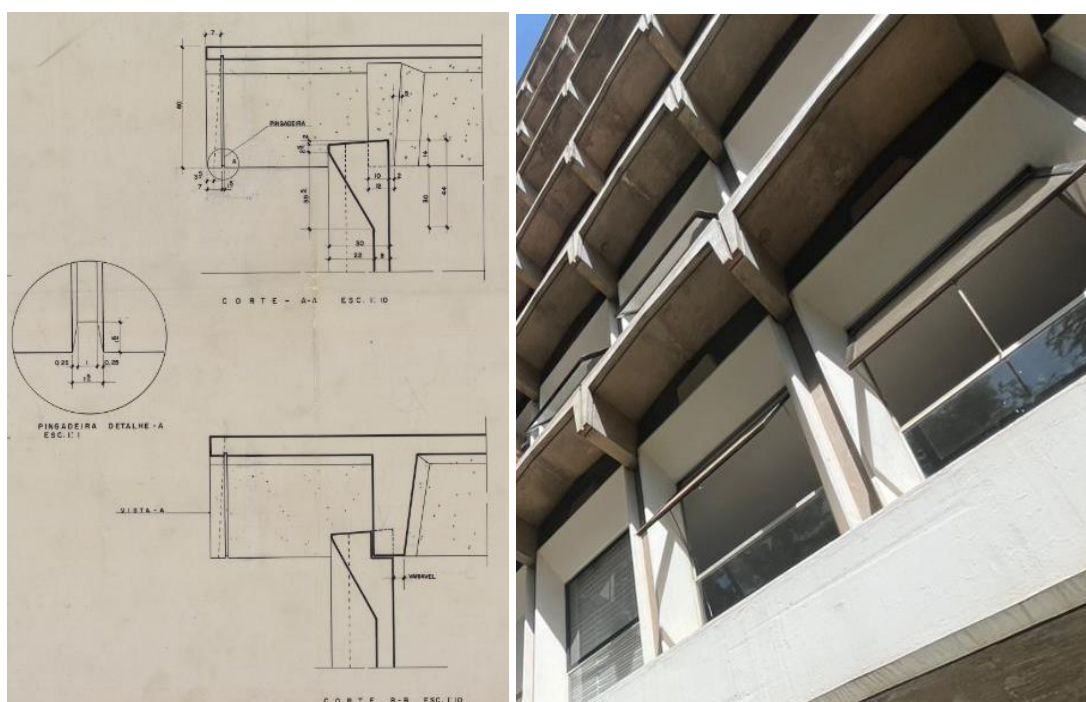


Figura 106 –À esquerda: Detalhamento da pingadeira no projeto arquitetônico de Milton Ramos. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos. À direita: foto da pingadeira executada. Fonte: da autora.

Assim, o modelo R3 incorpora detalhes construtivos que revelam um olhar apurado e maior refinamento técnico, como a adoção da pingadeira nas vigas. Os shafts individualizados oferecem maior conforto operacional durante as manutenções, já que permitem intervenções específicas em cada ambiente. Além disso, os acessos discretamente posicionados atrás dos guarda-roupas conferem evidenciam o domínio de Milton Ramos sobre técnicas de marcenaria integradas à arquitetura.

<sup>203</sup> O apartamento onde foi realizada a visita técnica estava passando por reformas e os acessos aos shafts sofreram modificações. Antes da obra, os shafts eram protegidos pelos guarda-roupas dos quartos conforme o projeto original.

### 4.3.3.3. Conforto Bioclimático

Um dos detalhes mais interessantes do subsolo foi a criação de um fosso inglês para entrada de iluminação e ventilação naturais. A passagem de luz e ventilação é feita por meio de grelhas no térreo abertas para o subsolo. Essas grelhas dão para um espaço previsto para receber plantas, onde tem ralos e que se conectam com o ambiente das vagas por meio de aberturas em forma de arcos ogivais deitados.



Figura 107 – À esquerda: Aberturas para entrada de luz e ventilação naturais na garagem. À direita: Detalhe da grelha e do ralo. Fonte: da autora.



Figura 108 – À esquerda: Vista interna da grelha de ventilação entre vigas. À direita: Proteção externa das grelhas de ventilação. Fonte: da autora.

No apartamento tipo, o conforto térmico e acústico foi abordado desde o início do desenvolvimento dos componentes. Essa questão era importante para garantir que os moradores tivessem qualidade de vida e um ambiente funcional. Era a espessura das paredes que gerava essa preocupação nas equipes de projeto, como pontuou Jovine<sup>204</sup>. Assim, a escolha da argila expandida, a Cinasita, como agregado do concreto utilizado nas paredes, tornou o projeto com paredes mais finas e leves viável.

Para manter a temperatura interna dos apartamentos regulável e com constante renovação de ar, todos os ambientes de permanência possuem aberturas diretamente para a área externa. A sala, o cômodo reversível, os quartos e a cozinha possuem janelas com aberturas e recebem iluminação e ventilação naturais. O quarto de serviço não possui janela, mas a porta possui uma parte em vidro e uma veneziana que permitem uma leve entrada de luz e ventilação. Os banheiros têm um sistema de ventilação mecânica. No banheiro de serviço foi pensada uma janela com vidro fixo e veneziana para saída de ar quente e entrada de luz. Para melhorar a iluminação da cozinha, também há uma janela com vidro fixo que dá para a lavanderia.

Além dessas soluções, Milton Ramos aproveitou o vão existente entre a base e o topo das vigas para criar uma espécie de chaminé que promove a ventilação natural cruzada, pois vai de fachada a fachada. Esse sistema fica escondido pelo forro em madeira e cada ambiente possui ao menos uma grelha de ventilação coberta por tela de nylon de 150mm de diâmetro<sup>205</sup>. As aberturas na fachada receberam uma proteção de plástico contra chuvas<sup>206</sup> e também uma tela contra animais.

A partir da análise, pode-se afirmar que as soluções funcionais apresentadas no modelo R3 são mais sofisticadas que as do modelo R2. A presença de um cômodo reversível traz maior flexibilidade de usos e configurações para a planta. A ventilação cruzada, que precisa percorrer um caminho maior devido ao tamanho do apartamento, recebeu um complemento a partir das chaminés de ventilação. Os armários hidráulicos são individualizados, o que facilita o acesso e manutenção com maior liberdade. Não é necessário fechar o registro de todo o apartamento para a manutenção, basta o registro da área específica. Além disso, seu posicionamento entre os banheiros e os armários dos quartos protege melhor os moradores dos barulhos, melhorando o conforto acústico. As vigas com seção T em conjunto com o forro, também solucionam as questões relacionadas ao conforto acústico. Em suma, no modelo R3 o equilíbrio entre a técnica e a funcionalidade é ainda maior.

---

<sup>204</sup> Informação dada por José Carlos Jovine em entrevista. Ver anexo 3.

<sup>205</sup> Segundo o síndico e morador do bloco há mais de 40 anos, o sistema ainda funciona e realmente faz diferença na ventilação do apartamento.

<sup>206</sup> Essa proteção era importante pois, segundo o síndico, mesmo em dia de chuva muito forte acaba entrando um pouco de água.

## 4.3.4. Aspectos Plásticos

### 4.3.4.1. Fachadas

O corpo da fachada principal e da fachada posterior do modelo R3 é marcado pela sobreposição entre os painéis de vedação compostos a partir da repetição de módulos chanfrados e as vigas com seção T. É também nos módulos chanfrados que se encontram as aberturas das esquadrias em agrupamentos de duas ou três unidades.

Já o embasamento das fachadas é marcado pelo volume dos pilotis e da robusta laje de transição, enquanto a cobertura é composta por uma platibanda formada por painéis. Essa composição traz uma lembrança da hierarquia compositiva clássica da divisão tripartida. A maior diferença está no embasamento, que os pilotis tornam mais leve e que é levemente compensado pela robustez da laje de transição.

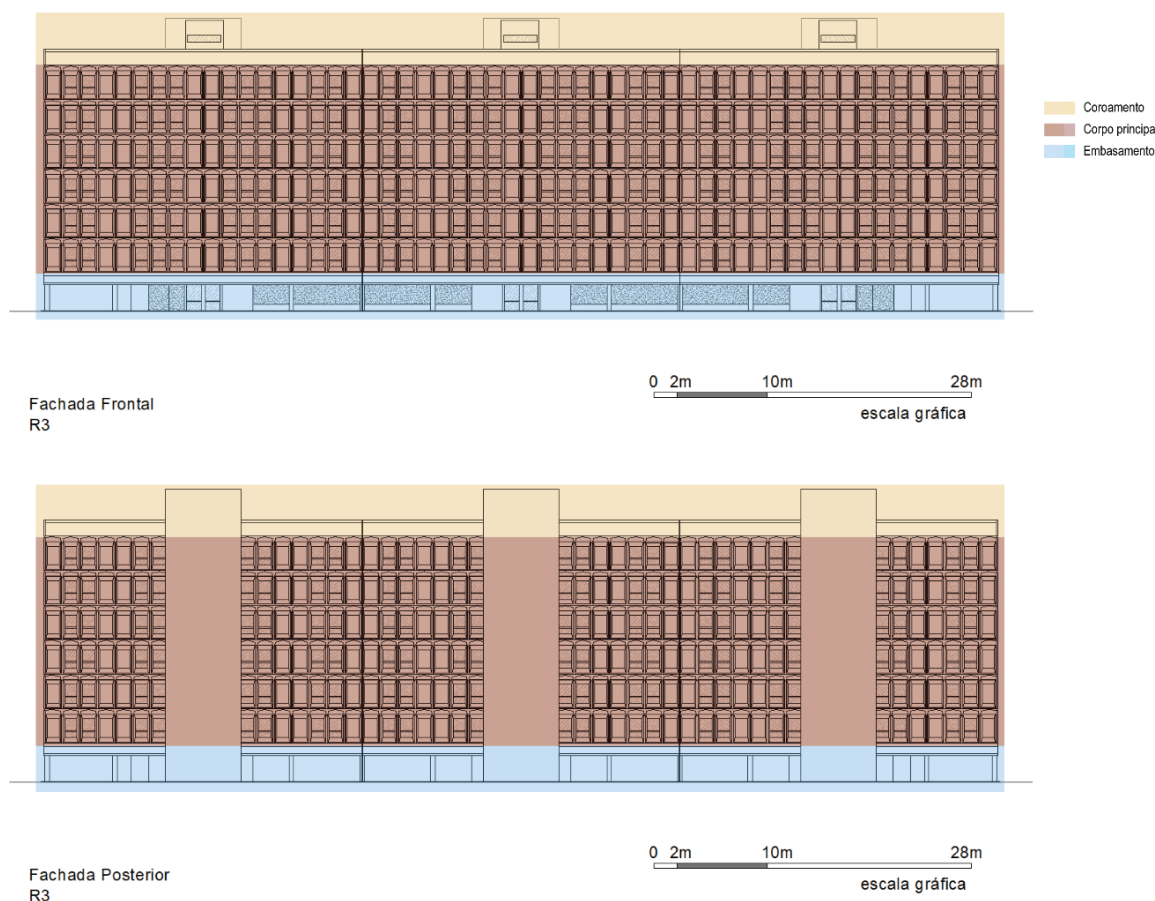


Figura 109 - Esquema de composição da fachada frontal e posterior do R3. Fonte: da autora.

As empenas laterais dos edifícios são bem fechadas, mas possuem aberturas que dão para o banheiro da suíte máster dos apartamentos dos cantos. Nas empenas também

fica clara a junção vertical entre os painéis-paredes portantes e a junção horizontal entre os painéis e as vigas, pois existem sulcos nesses encontros. Essa é uma estratégia de projeto que evidencia o sistema utilizado e promove uma melhor solução de impermeabilização na junção entre componentes.

Os blocos compostos pela circulação vertical ficam para fora do bloco de apartamentos. A conexão entre os volumes é feita por meio de uma série de janelas estreitas tipo seteiras que dão uma sensação de leveza a esse encontro. Os núcleos de circulação vertical possuem janelas nas laterais que remetem à volumetria aproximada das aberturas das empenas laterais do bloco. O volume, apresenta juntas de dilatação horizontais que acompanham a altura dos pavimentos, auxiliando a reforçar essa modulação.

Assim como no modelo R2, a técnica da pré-fabricação no R3 é evidenciada pelo empilhamento de componentes. Porém, neste projeto, a expressão da técnica é potencializada pelo emprego das seções dos componentes nas fachadas. A fachada ganha em textura, ao deixar aparente a seção em T das vigas protendidas e os chanfros dos painéis de vedação que auxiliam no desenforme. Somada à composição tripartida, o corpo principal ganha ainda mais expressão pelos componentes e pela altura do edifício.



Figura 110 - Fotos da fachada principal do R3 feitas por Milton Ramos. Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

#### 4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3



Figura 111 - Foto da fachada posterior do R3. Fonte: da autora.



Figura 112 - Detalhe do encontro entre o volume do bloco principal e do volume da caixa de circulação vertical. Fonte: da autora.

#### 4.3.4.2. Expressão Plástica

Devido ao conjunto dos componentes, tanto a fachada principal quanto a fachada posterior têm sua expressividade marcada pela manifestação da técnica do sistema construtivo pré-fabricado. A repetição do elemento chanfrado dos painéis de vedação traz plasticidade e ritmo ao edifício, além de textura. Essa forma é importante para a desforma dos painéis e proporciona um efeito de luz e sombra expressivo.

As vigas pré-fabricadas também têm papel de protagonismo na expressividade do edifício, sua forma em T, que também facilita o desenforme, proporcionou outras soluções ao edifício e seu balanço marca a sobreposição dos componentes que compõem os pavimentos. Portanto, nas fachadas fica explícito o sistema de montagem entre os painéis-parede e as vigas pré-fabricadas. As vigas ainda foram mantidas em seu acabamento natural de concreto aparente, reforçando a técnica e os materiais utilizados. A fachada posterior é similar à fachada frontal com o acréscimo do volume dos núcleos de circulação vertical.

Além da questão compositiva, é importante ressaltar que a similaridade entre as fachadas frontal e dos fundos pode estar relacionada também com a falta de determinação do terreno em que os blocos poderiam ser construídos. O projeto foi pensado para ser construído em série e em qualquer orientação disponível. Assim, as fachadas precisam ter um tratamento que desempenhe bem em qualquer orientação.

Portanto, as fachadas do R3 demonstram a evolução da técnica da pré-fabricação, principalmente quando comparadas às fachadas do R2. Enquanto no R2 a textura das fachadas está mais presente em componentes únicos, no R3 a textura é alcançada pelo conjunto de todos os componentes que também proporcionam ritmo por meio da repetição. O bloco de modelo R3 é um exemplo de como os componentes bem pensados tecnicamente também podem ter expressividade. Isso demonstra como o caminho da pesquisa e das experimentações se manifesta e como pode ser crescente.



Figura 113 - Fotos apresentadas no Catálogo de Vendas do R3 - Fonte: Acervo do Arquiteto Milton Ramos.

#### 4.4. Conclusões sobre o capítulo

A pré-fabricação de componentes estruturais influencia, não só os aspectos construtivos, como também os aspectos funcionais e plásticos de cada edifício. Na realidade, todos os parâmetros analisados estão intrinsecamente ligados, como foi visto por meio das análises. Ou seja, a construção com pré-fabricados implica uma série de soluções técnicas que impactam a arquitetura como um todo. Neste tipo de sistema, o

processo de projetar de Milton Ramos fica ainda mais claro, onde “a boa solução vai se encaixando, vai dizendo que está tudo bem e você continua<sup>207</sup>.”

A base técnica da pré-fabricação construída através da experiência do modelo R2, passou por um refinamento e avançou em projeto e em execução com o modelo R3. Esse avanço acontece em todos os parâmetros analisados e pode ser visto já na organização das pranchas de arquitetura. Nas pranchas do R3, desenvolvidas por Milton Ramos e sua equipe, os componentes estão melhor detalhados do que nas pranchas do R2. Cada componente, seja painel ou viga, é detalhado individualmente com planta e vistas e com indicação dos pontos de elétrica e hidráulica. Isso não ocorre no projeto do R2, que é mais generalista. Além disso, no R2 as alterações entre o projeto e os blocos construídos são mais aparentes na arquitetura do que no R3. Isso demonstra que houve um amadurecimento de projeto que vem a partir do aprofundamento da técnica empregada.

A lógica dos componentes que tiveram um desempenho melhor do modelo R2 foi reaproveitada no modelo R3, como os painéis-paredes internos, e evoluiu com relação aos outros. Os painéis de vedação causam maior impacto nas fachadas ao mesmo tempo em que a técnica do desenforme é melhorada. As vigas protendidas com seção T respondem melhor estruturalmente, funcionalmente e plasticamente.

No R3 há uma otimização na quantidade de modelos de componentes em comparação com o R2. Quanto menor a quantidade de modelos de componentes, mais rápida é a fabricação, pois as fôrmas podem ser reaproveitadas e sua montagem é facilitada na linha de produção. Além disso, quanto mais um componente é reproduzido, mais econômica se torna sua fabricação. Essa otimização também ocorre com relação à quantidade de painéis-paredes necessários em proporção ao tamanho do apartamento, no qual o modelo R3 precisa de uma quantidade um pouco maior com uma área bem maior.

Além disso, alguns problemas construtivos encontrados no R2 foram corrigidos para o R3. Como Milton Ramos (2004) disse, foram encontrados problemas de impermeabilização no R2 que posteriormente foram corrigidos no R3. A impermeabilização no R2 era feita somente na face exterior dos painéis e com a variação de temperatura a película empregada saía do lugar e causava infiltração. No R3 foi realizada na face interna. Isso corrigiu o problema e diminuiu a recorrência de manutenção.

---

<sup>207</sup> Ramos (2004, p.143).

**4. OS BLOCOS RESIDENCIAIS PRÉ-FABRICADOS DE MILTON RAMOS PARA A RABELLO: R2 E R3**

		<b>Modelo R2</b>	<b>Modelo R3</b>	
		Bloco residencial pré-fabricado composto por pilotis e três pavimentos de apartamentos, divididos em quatro prumadas.	Bloco residencial pré-fabricado composto por pilotis e seis pavimentos de apartamentos, divididos em três prumadas.	
Aspectos Gerais	Localização	SQS 403, 404, 405, 406, 407, 408, 411, 413, 415 e 416	SQS 203	
	Público Alvo	Funcionários de menor poder aquisitivo dos ministérios	Classe alta	
	Unidades construídas	37	1	
				<b>Grau de progressão</b>
Aspectos Construtivos	Estrutura	Mista embasamento/montagem	Mista embasamento/montagem	Continuação das práticas bem-sucedidas
	Componentes	Painéis portantes e painéis lajes apoiadas	Painéis portantes e lajes compostas com vigas	Otimização dos componentes e melhoria estrutural, funcional e plástica
	Montagem	Embasamento no local, montagem e moldagem da circulação vertical por pavimento	Embasamento no local, montagem e moldagem da circulação vertical por pavimento	Continuação das práticas bem-sucedidas
Aspectos Funcionais	Programa	Sala, cozinha, área de serviço, quarto e banheiro de serviço, 3 quartos e banheiro em 77,7m <sup>2</sup>	Sala, cozinha, área de serviço, quarto e banheiro de serviço, banheiro social, 3 quartos, banheiro interno e cômodo reversível em 170,5m <sup>2</sup>	Aumento de área útil e de flexibilidade
	Instalações	Shaft único e fácil manutenção	Shafts individualizados e fácil manutenção	Melhoria da acessibilidade e da usabilidade das instalações
	Conforto	Uso de cinasita nos painéis de vedação, controle entre áreas abertas e fechadas, ventilação cruzada	Uso de cinasita nos painéis de vedação, controle entre áreas abertas e fechadas, ventilação cruzada, chaminé de ventilação	Refinamento de soluções
Aspectos Plásticos	Fachadas	Composição por planos horizontais e verticais, diferenciação entre embasamento, corpo e coroamento	Composição por planos horizontais e verticais, diferenciação entre embasamento, corpo e coroamento, apropriação da seção dos componentes	Maior complexidade
	Expressão Plástica	Expressão em componentes unitários	Expressão no conjunto de componentes, repetição, ritmo e textura	Aumento na exploração da expressividade advinda da técnica da pré-fabricação

Figura 114 - Quadro Analítico dos Atributos da Pré-fabricação realizada na construção dos blocos residenciais R2 e R3.  
Fonte: da autora.

No R3 aparecem soluções funcionais mais sofisticadas, como a “chaminé”, criada no vão das vigas T que promovem a ventilação cruzada de fachada a fachada, e a individualização dos registros das áreas molhadas. O mesmo ocorre com relação ao conforto sonoro, onde as questões apresentadas no R2 são melhoradas no R3 por meio do posicionamento dos shafts e alteração dos elementos horizontais. Milton Ramos também deu uma certa flexibilidade à planta, criando um cômodo reversível com uma parede composta a partir de armários em vez de painel pré-fabricado.

É na expressão da técnica da pré-fabricação nas fachadas que o R3 tem um grande avanço com relação ao R2. As fachadas do R2 são mais limpas, com grandes panos retos conformados pelos painéis maciços de vedação. O ponto de destaque fica por conta do painel de cobogós. A extensão em área plana é resultado do sistema de painéis com formas menos complexas e é tamanha que se faz necessário o uso de um elemento que não desempenha função estrutural ou construtiva, a floreira, para enriquecer a fachada principal.

Já no R3 não foi necessário adicionar nenhum elemento decorativo, toda a expressão das fachadas é formada pelos elementos pré-fabricados que também atuam como estrutura. A alteração dos painéis de vedação de seção retangular maciça para painéis chanfrados e a alteração de painéis-laje planos para vigas em seção T trouxe textura para a fachada. Em ambos os edifícios, os elementos de laje se projetam para fora para evidenciar a técnica empregada, porém no R3 essa sobreposição ganha outro nível de expressividade, conferindo maior ritmo e uma composição mais rica.

Assim como pontua Debs (2000), o projeto de estruturas de concreto pré-fabricado é mais trabalhoso do que se ele fosse realizado em concreto moldado no local. Isso ocorre por causa de todos os aspectos que devem ser pensados previamente e, por isso, a parceria e confiança entre as equipes de arquitetura e engenharia são fundamentais para o bom desenvolvimento do projeto. Os desafios de implementar um sistema como esse reforçam o pioneirismo da Construtora Rabello e dos agentes envolvidos.

Vale ressaltar que os aspectos levantados, além de sua inter-relação, estão diretamente ligados ao aspecto socioeconômico que envolve a pré-fabricação. Eles funcionam como método de análise, mas não esgotam as compreensões que envolvem os sistemas pré-fabricados. A dimensão socioeconômica está relacionada aos princípios básicos da pré-fabricação, como a produção em escala, a redução de custos e a busca por atender a demandas sociais.

Essa dimensão influencia diretamente as tomadas de decisões que percorrem os aspectos construtivos, funcionais e plásticos e constantemente entra em conflito com elas. Essa característica demanda mais da equipe de projeto, pela necessidade de buscar por soluções que sejam viáveis economicamente. Isso reflete também nas soluções apresentadas entre o modelo R2 e o modelo R3, uma vez que os projetos foram pensados para públicos diferentes, o R2 para um público com menor poder aquisitivo e o R3 para

um público de alto padrão. Ou seja, o R3 foi um projeto que tinha maior liberdade com relação a custos quando comparado ao R2. Portanto, a pré-fabricação deve responder diretamente às demandas de economia de produção sem perder em qualidade construtiva, funcional e plástica, mantendo-as em nível aceitável.

Neste sentido, todo o processo realizado entre o R2 e o R3 mostra como a técnica da pré-fabricação é uma opção viável para se construir com mais economia e agilidade mantendo a qualidade arquitetônica. Não é à toa que, na época da construção dos blocos, a Rabello ganhou em custo e rapidez das outras construtoras<sup>208</sup>. Também fica claro que, a arquitetura resultante desse sistema, evolui cada vez que seus agentes se aprofundam mais na pesquisa da técnica e nas possibilidades da pré-fabricação.

---

<sup>208</sup> Ver entrevista de Milton Ramos (2004).



## **5. CONCLUSÃO**

Este trabalho tem como objetivo principal evidenciar a importância dos blocos residenciais pré-fabricados de Milton Ramos e da Construtora Rabello para a arquitetura residencial racionalizada e a técnica da pré-fabricação de Brasília. Para isso, a pesquisa se baseou na hipótese de que, por meio do levantamento histórico e documental e da decomposição das partes que compõem os blocos residenciais pré-fabricados de modelo R2 e R3, seria possível entender qual a contribuição de Milton Ramos e da Construtora Rabello para a arquitetura residencial e para a técnica da pré-fabricação de Brasília. Além disso, também foi proposto a resposta à hipótese de que o modelo R3 representa uma evolução técnica e plástica sobre o R2 e que essa evolução demonstra a relação entre pesquisa e inovação da Construtora Rabello e os demais profissionais envolvidos. Essas hipóteses foram confirmadas ao longo da pesquisa por meio da metodologia apresentada na introdução.

No início deste trabalho, foi realizado um panorama geral do início da racionalização e da industrialização da construção em contexto internacional e brasileiro. As demandas sociais e econômicas tiveram papel preponderante na busca por racionalização dos métodos construtivos e a industrialização da construção, e a pré-fabricação, portanto, surge em meio a este contexto. Em um segundo momento, foi realizado um levantamento histórico do papel do engenheiro Marco Paulo Rabello e de sua construtora para o desenvolvimento da pré-moldagem e da pré-fabricação em Brasília, e como foi o início da relação entre ele e o arquiteto Milton Ramos. Também foi realizado um apanhado do trabalho realizado por Milton Ramos e como seu entendimento da relação de mutualismo entre a arquitetura e as técnicas construtivas foi importante para sua contribuição arquitetônica. E, por fim, foi feito o levantamento da implementação e da produção realizada na FAPREMO e o redesenho e a decomposição dos projetos originais dos blocos pré-fabricados de modelo R2 e R3, e sua análise a partir dos parâmetros analíticos anteriormente definidos.

O redesenho se mostrou uma ferramenta importante para a análise dos objetos de pesquisa. Por meio dele, foi possível identificar de forma mais clara os componentes e, a partir disso, realizar a decomposição das partes de cada edifício. Além disso, exercitar o caminho realizado pelos arquitetos e desenhistas aproxima o pesquisador do objeto e da forma de pensamento empregada no projeto. A relação entre técnica e arquitetura fica ainda mais evidente neste processo, principalmente quando ele é realizado com o objetivo de investigação e busca por entendimento entre o papel de cada componente e como ele se relaciona com os demais e com o conjunto arquitetônico.

A Construtora Rabello desenvolveu uma pré-fabricação própria, realizada a partir dos projetos e insumos produzidos pelo Grupo Rabello. Esse conjunto de empresas foi substancial para o nível de industrialização e economia conquistados pelo engenheiro Marco Paulo Rabello por ter um domínio completo do processo, que ia desde o projeto e cálculo estrutural à fabricação dos aglomerados, esquadrias e componentes até a montagem final. Essa produção também só foi possível pela pesquisa continuada, uma

vez que é possível ver semelhanças entre os sistemas realizados na Europa e o sistema realizado em Brasília, mesmo com suas características próprias. Os processos implementados, apesar de ser uma das primeiras experiências nacionais, demonstraram importante avanço tecnológico.

O papel de Marco Paulo Rabello foi preponderante para os avanços alcançados nos primeiros anos de Brasília. Assim como colocou Lucio Costa, a parceria entre arquitetos, engenheiros e empresários ligados à indústria era determinante para a exploração das potencialidades técnicas. Entre os agentes destacados, Marco Paulo Rabello incorporou dois dos papéis, o de engenheiro executor e empresário. Além disso, ele entendia que sua atuação não era solo e procurava em outros profissionais, tanto engenheiros quanto arquitetos, o alinhamento com seus objetivos.

É por isso que o escritório da Projectum também teve papel de destaque para o sucesso dos empreendimentos. Os profissionais atuantes nas equipes de projeto, sejam estruturais ou arquitetônicos, possuíam uma carreira sólida e um espírito entusiasmado que ia de encontro com os objetivos da empresa e com princípios ligados à arquitetura moderna carioca, que uniu concepção arquitetônica, avanços técnicos, honestidade construtiva e iniciativas industriais.

A análise dos blocos residenciais concebidos pela Construtora Rabello a partir dos projetos arquitetônicos de Milton Ramos evidencia como os modelos R2 e R3 constituem provas materiais do processo de industrialização e racionalização da construção civil brasileira. O R2 representou a primeira experiência de Ramos com a pré-fabricação em usina e já revelava um desenvolvimento técnico significativo, perceptível nos aspectos construtivos, funcionais e estéticos. Contudo, é no modelo R3 que a técnica alcança um estágio mais avançado, demonstrando um amadurecimento consistente em todas as dimensões de análise. Como colocou Lima (2011), no R3

“a pré-fabricação comparece aqui como sistema construtivo e fisionomia distintiva, demonstrando uma conciliação realizada com empenho por várias gerações de arquitetos modernos, confiando à manifestação estrutural a capacidade de solucionar problemas construtivos e espaciais”<sup>209</sup>.

Nos dois projetos, a estrutura dos pavimentos é composta por painéis-paredes portantes. Esse sistema não permite modificações invasivas, ou seja, impossibilita a modificação significativa dos ambientes por meio de reformas, por exemplo. Isso afeta diretamente a flexibilidade da planta, que é rígida. Esse sistema atua contrariamente ao sistema de pilares e vigas pré-moldados que Lelé utilizou no projeto da Colina da UnB, por exemplo, onde a flexibilidade foi priorizada para atender aos professores e suas diferentes composições familiares.

---

<sup>209</sup> Lima (2011, p.70)

A escolha pelos painéis-paredes pela Rabello se justifica por dois principais motivos, maior economia e rapidez na obra, que eram as prioridades da construtora e sua arquitetura voltada para a venda. Apesar do intuito comercial do empreendimento, a Construtora Rabello acertou na escolha do arquiteto. Milton Ramos se preocupou em criar uma arquitetura que atendesse às exigências de economia e rapidez sem perder em qualidade. Esses projetos demonstram que Ramos traçou um caminho alinhado com o pensamento apresentado por Walter Gropius e ressaltado por Paulo Bruna onde o projeto

“(...) composto por peças normalizadas de produção industrial, não limitaria a variedade das composições específicas e dos espaços resultantes, mas sim, dependendo do talento criador do arquiteto permitiria criar novos ritmos e expressar o caráter individual ou nacional da arquitetura<sup>210</sup>”.

A solução de sistema estrutural misto entre construção tradicional e componentes pré-fabricados foi um dos pontos que merecem maior destaque entre os blocos analisados. Esse sistema tornou a produção mais econômica e ágil como aponta Vasconcellos:

“Ao contrário dos sistemas esqueléticos independentes, os painéis estruturais – internos e externos – funcionam simultaneamente como elementos de carga e de contraventamento, aproveitando o chamado “efeito caixa” para conferir elevada rigidez lateral. Embora esses sistemas sejam estruturalmente menos favoráveis à redistribuição de esforços do que pórticos de concreto armado moldados no local, sua execução é consideravelmente mais rápida, econômica e previsível. As ligações articuladas entre painéis dispensam juntas rígidas complexas e reduzem o tempo de canteiro, enquanto a integração fabril de esquadrias, instalações e revestimentos racionaliza ainda mais o processo<sup>211</sup>.”

A união entre o embasamento e as caixas de circulação vertical construídos no local com os componentes pré-fabricados foi uma característica própria da arquitetura brasileira. Isso já vinha sendo aplicado na arquitetura com pré-moldagem, como nas primeiras obras da UnB. Ela demonstra a sabedoria em explorar as potencialidades de cada sistema e trouxe consigo diversas possibilidades e inovações, como ponderou Niemeyer em 1979<sup>212</sup>.

Mesmo com as experiências bem-sucedidas como os blocos pré-fabricados, a Construtora Rabello acabou não dando continuidade à produção nas décadas seguintes, fechou a FAPREMO e acabou decretando falência na década de 1990, devido a questões políticas e familiares abordadas no Capítulo 3. A pré-fabricação no Brasil enfrentou preconceitos, muitas vezes vinculados à necessidade de mão de obra especializada e à

---

<sup>210</sup> Bruna (1972, p.7).

<sup>211</sup> Vasconcellos (2025, p.90).

<sup>212</sup> Ver Niemeyer em Revista Módulo nº 53 (1979).

otimização das técnicas construtivas, e isso também prejudicou a Construtora Rabello. Bruna tratou sobre essa questão:

“os problemas da Industrialização da Construção não são técnicos; (...) não são de ordem tecnológica, produtiva ou organizativa; são na realidade, problemas muito mais administrativos, de caráter econômico, político e social<sup>213</sup>”.

Ou seja, não foi só com a Rabello que a pré-fabricação encontrou dificuldades de se consolidar na construção civil nacional, na realidade o problema era sistemático. Como foi visto e demonstrado por Campos (2012), não houve falta de pesquisa, agentes e profissionais interessados em viabilizar essa tecnologia.

A partir da pesquisa e todo potencial apresentado nos primeiros anos de Brasília fica uma sensação de frustração em pensar os caminhos que a construção civil brasileira poderia ter alcançado nos últimos 66 anos. Isso reflete parte do pensamento de Bruna de que “dentro desta perspectiva a construção de Brasília foi uma oportunidade perdida, poderia ter sido o princípio de um vigoroso trabalho visando a industrialização da construção no Brasil<sup>214</sup>”.

A oportunidade em si não foi perdida, na realidade foi bem aproveitada, não à toa existem diversos edifícios que servem de testemunho dos avanços alcançados em tão pouco tempo, e isso inclui os objetos desta pesquisa, os blocos residenciais pré-fabricados R2 e R3. Este sentimento reforça a importância desses edifícios para o entendimento dos percursos realizados pela Arquitetura Moderna de Brasília no âmbito da racionalização da construção.

Para pesquisas futuras, vale o aprofundamento acerca dos demais blocos residenciais pré-fabricados realizados pela Rabello. Ainda não foi encontrado nenhuma documentação que traga a nomenclatura relacionada a um modelo R1. Como a segunda experiência com pré-fabricação realizada pela Rabello através da FAPREMO foi denominada R2, pode-se subentender que o modelo R1 se refere à primeira experiência, marcada pelos blocos residenciais realizados para a Codebrás. Para comprovar essa hipótese seriam necessárias maiores investigações.

Além disso, a Rabello também realizou um conjunto de sete blocos residenciais pré-fabricados localizados na Superquadra Sul 402, denominados R4. Com projeto do arquiteto Celso Lelis e com o mesmo sistema estrutural misto presente nos modelos R2 e R3, esse conjunto ainda não recebeu o devido olhar investigativo. Traçar uma relação entre os quatro modelos de blocos residenciais pré-fabricados da Rabello traria luz à alguns pontos ainda obscuros da historiografia de Brasília.

Outro aspecto que merece aprofundamento, é o projeto de Glauco Campelo para o bloco residencial para a Embaixada da França. Apesar de não ter sido construído, foi publicado

---

<sup>213</sup> Bruna (1972, p.II).

<sup>214</sup> Bruna (1972, p.31).

na Revista Módulo em edição de 1963. As soluções construtivas e plásticas se assemelham ao que Milton Ramos projetou para o R3. Essas semelhanças também possuem relação com projetos internacionais como os realizados por Marcel Breuer e Gordon Bunshaft.

No que tange os objetos desta pesquisa, se torna relevante uma investigação voltada à análise aprofundada entre os projetos dos blocos residenciais pré-fabricados R2 e R3 e as suas versões construídas. Essa análise poderia ser feita pela comparação entre os projetos originais e os projetos *as built* de cada edificação. Vale lembrar que ainda não foram encontrados registros das modificações que ocorreram no período entre a realização do projeto arquitetônico e a execução dos edifícios.

Além disso, Milton Ramos possui um legado importante e pouco explorado. Como observou Paranhos ainda no ano passado, “Só existe um livro técnico sobre Milton Ramos até o momento, (...) mas há espaço para muitos mais<sup>215</sup>”, evidencia-se que há um vasto campo de pesquisa e aprofundamento acerca de suas obras. Edifícios como o Estádio Nacional de Brasília (Pelezão), infelizmente já demolido, o Instituto Histórico e Geográfico e o Oratório do Soldado, possuem uma forma estrutural expressiva que podem ser explorados.

---

<sup>215</sup> Paranhos e Lavor (2025, p.71).



## **REFERÊNCIAS**

- Alberto, Klaus Chaves. “A pré-fabricação e outros temas projetuais.” *RISCO - Revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo* (EESC-USP), 2009: 80-90.
- Alves, Samara Neta. “A Construtora Rabello e a Pré-fabricação na implementação de Brasília: 1960-1970.” *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade de Brasília*. Brasília, 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. “Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado.” *ABNT NBR 9062*. Rio de Janeiro, 15 de março de 2017.
- Bahima, Carlos Fernando, e Juliano Caldas de Vasconcellos Vasconcellos. “João Filgueras Lima (Lelé) e a Origem da Pré-moldagem à Brasileira.” *Jatobá 4* (2022).
- Baratto, Romullo. *Oito edifícios do Plano Piloto recebem o Selo CAU/DF – Arquitetura de Brasília*. 03 de Dezembro de 2020.
- Benevolo, Leonardo. *História da Arquitetura Moderna*. 3ª . São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 2001.
- Brandão, Cláudio Roberto Comas. “Com quantos arcos se faz um palácio? A arquitetura do Itamaraty em processo.” *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2023.
- Bruand, Yves. *Arquitetura Contemporânea no Brasil*. 5ª. Tradução: Ana M. Goldberger. São Paulo: Perspectiva, 2018.
- Bruna, Paulo J. V. “Arquitetura Industrialização e Desenvolvimento.” *Tese (Doutorado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo*. São Paulo, 1972.
- Pampulha ou A Invenção do Mar de Minas*. Direção: Oswaldo Caldeira. Produção: Oscar Niemeyer, et al. Original Filmes, 2005.
- Campos, Pedro Henrique Pedreira. “A Ditadura dos Empreiteiros: as empresas nacionais de construção pesada, suas formas associativas e o Estado ditatorial.” *Tese (Doutorado em História) - Universidade Federal Fluminense*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2012.
- Cavalcanti, Neusa. “Ceplan: 50 anos em 5 Tempos.” *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade de Brasília*. Brasília: Universidade de Brasília, 2015.
- Ching, Francis D. K. *Técnicas de Construção Ilustradas*. São Paulo: Bookman Companhia Editora, 2010.
- Construtora Rabello S.A. “Catálogo de apresentação da empresa.” Brasília, 1969.

- Cordeiro, Caio Nogueira Hosannah. "A reforma do ensino de arquitetura e o movimento renovador da educação Brasileira (1930 -1932)." *Brazilian Journal of Development*, 2019.
- Cordeiro, Caio Nogueira Hossannah. "A reforma Lucio Costa e o Ensino da Arquitetura e Urbanismo: da Escola Nacional de Belas Artes à Faculdade Nacional de Arquitetura (1931-1945)." *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul*. Campo Grande, 2015.
- Costa Junior, José Airton. *Sergio Rodrigues e o Mobiliário Moderno da Universidade de Brasília*. Brasília: UnB, s.d.
- Costa, Eveline Nunes Possignolo. "Cenários Didático-Pedagógicos para o ensino de estruturas em cursos de Arquitetura e Urbanismo." *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade de Brasília*. Brasília, 2024.
- Costa, Lucio. "Razões da nova arquitetura." *Revista da Diretoria de Engenharia da prefeitura do Distrito Federal* 3, nº 1 (1936): 3-9.
- Debs, Mounir K. El. *Concreto Pré-Moldado: Fundamentos e Aplicações*. São Carlos: EESC-USP, 2000.
- Ferraz Filho, Galeno Tinoco. "A Transnacionalização da Grande Engenharia brasileira." *Dissertação (Mestrado em Economia e Planejamento Econômico) - Universidade Estadual de Campinas*. Campinas, 1981.
- Ferreira, Marcílio Mendes, e Matheus Gorovitz. *A Invenção da Superquadra*. 2ª. Brasília: Iphan, 2020.
- Fonseca, Roger Pamponet da. "'ESCRITÓRIO TÉCNICO EMÍLIO H. BAUMGART" Escola do Concreto Armado e a Arquitetura Modernista Brasileira." *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade de Brasília*. Brasília, 2016.
- Universidade de Brasília - Primeira experiência em pré-moldados*. Direção: Heinz Forthmann. 1970.
- Freitas, Maria Luiza de. "Modernidade concreta: as grandes construtoras e o concreto armado no Brasil, 1920 a 1940." *Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo*. São Paulo, 2011.
- Giedion, Sigfried. *Espaço, Tempo e Arquitetura*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- Gil, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª. São Paulo: Atlas, 2002.
- Gomes, Rogério Azevedo. "REDESENHO COMO MÉTODO ANALÍTICO E INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO EM ARQUITETURA." *Expressão Múltipla II: teoria e prática do desenho*At: *Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa*. Lisboa, 2018.

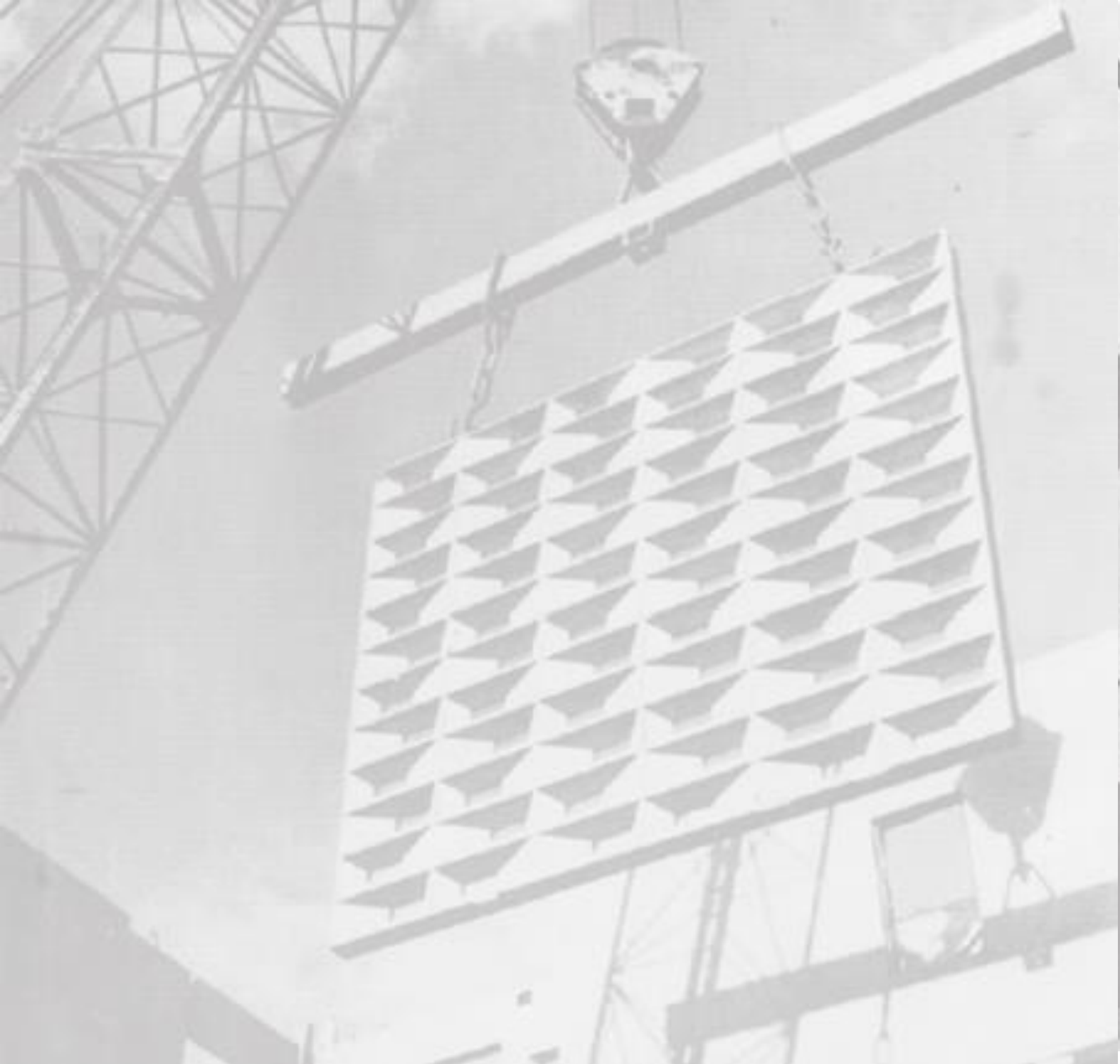
- Guimarães, Ana Gabriella Lima. “João Filgueiras Lima: O último dos modernistas.” *Dissertação (Mestrado em Tecnologia do Ambiente Construído) - Universidade de São Paulo*. São Carlos: Universidade de São Paulo, 2003.
- Inojosa, Leonardo. “O sistema estrutural na obra de Oscar Niemeyer (Leonardo Inojosa);” *Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade de Brasília*. Brasília: Universidade de Brasília, 2010.
- Inojosa, Leonardo, e Marcio Augusto Buzar. “Sistemas Estruturais na Arquitetura.” *Paranoá*. Vol. 15. Brasília: Universidade de Brasília, 2015.
- Jovine, José Carlos, entrevista feita por Instituto de Arquitetos do Brasil, Sergio Roberto Parada. *Memória do Arquiteto de Brasília - Marco Paulo Rabello* (1996).
- Kubitschek, Juscelino. *Por que construí Brasília*. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2000.
- Latorraca, Giancarlo. *João Filgueiras Lima, Lelé*. Lisboa: Editorial Blau - Instituto Lina Bo Bardi e PM Bardi, 2000.
- Lima, Carlos Henrique Magalhães. *Milton Ramos*. Brasília: IAB, 2011.
- . “Modernidades brasileiras: A obra de Milton Ramos.” *Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade de Brasília*. Brasília: Universidade de Brasília, 2008.
- Lopes, Luis Carlos. *Brasília: O Enigma Da Esfinge, A Construção E Os Bastidores Do Poder*. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1996.
- Macedo, Danilo Matoso. “A Matéria da Invenção: criação e construção das obras de Oscar Niemeyer em Minas Gerais - 1938-1954.” *Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.
- Maglia, Viviane Villas Boas. “Refinaria Alberto Pasqualini: Aplicação dos paradigmas modernistas à tipologia industrial no Rio Grande do Sul.” *Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 2001.
- Mari, Marcelo. *Sérgio Rodrigues em Brasília*. São Paulo: Olhares, 2023.
- Marques, Sergio Moacir. “Fayet, Araújo e Moojen: Arquitetura Moderna brasileira no Sul - 1950-1970.” *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 2012.
- Martins, Sandra Santos. “Estudos dos Impactos Ambientais causados pela implantação de uma obra rodoviária - DF-003, Brasília/DF.” *Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) - Unoeste*. Presidente Prudente, 2024.
- Matsuda, Karen Akemi. “Um palácio em formação: Estudos sobre o desenvolvimento do projeto do Palácio do Itamaraty entre 1959 e 1970.” *Dissertação (Mestrado em*

- Arquitetura*) - *Universidade de São Paulo*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2020.
- Mazzocchi, Maurizio. "A casa, sua construção e industrialização." *Revista Habitat*, 1956: 31.
- Módulo, Revista. "Oratório do Soldado." Rio de Janeiro, 1975. 60-62.
- Mook, Laszló. *Construcciones con Materiales Prefabricados en Hormigon Armado*. Bilbao: Urmo S.A. de Ediciones , 1982.
- Nascimento, Everton Marques. "Efeito de tratamentos térmicos nas propriedades em compressão de compósitos de baixa densidade de matriz metálica." *Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade de Campinas*. Campinas, 2014.
- Neto, Noé Marcos. "ESTRUTURAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO PARA EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS DE PEQUENA ALTURA : UMA ANÁLISE CRÍTICA." *Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) - Universidade de São Paulo*. São Carlos, São Paulo: Universidade de São Paulo (Escola de Engenharia de São Carlos), 1998.
- Niemeyer, Oscar. "Depoimento." *Módulo 9* (1958): 3-6.
- Niemeyer, Oscar. "Minha experiência de Brasília." *Módulo 18* (1960): 12.
- Niemeyer, Oscar. "O pré-fabricado e a Arquitetura." *Módulo 53* (1979): 57-59.
- Niemeyer, Oscar. "Problemas atuais da Arquitetura Brasileira." *Módulo 3* (1955): 18-23.
- Oliveira, Nildo Carlos. *O mestre na arte de resolver estruturas - A história do engenheiro Bruno Contarini*. São Paulo: M3 Editorial, 2016.
- P.C.I., Instituto de Hormigon Pretensado. *Fachadas Prefabricadas de Hormigon*. Madrid: Hermann Blume ediciones, 1973.
- Paranhos, Gilson, e Luisa de Lavor. *Desígnos e desenhos*. Brasília: dos autores, 2025.
- Pessina, Luiz Henrique Gomes. "Aspectos Gerais da Pré-Fabricação: Estudo de Cronograma de obra com Pré-fabricados." *Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade de Brasília*. Brasília: Universidade de Brasília, 1964.
- Polião, Marco Vitruvius. *Da Arquitetura*. São Paulo : HUCITEC, 1999.
- Porto, Claudia Estrela. "Soluções Estruturais na Obra de Oscar Niemeyer." Edição: Universidade de Brasília. *Paranoá*, 2015: 25-51.
- Rabello, Marco Paulo, entrevista feita por Instituto de Arquitetos do Brasil (Sérgio Roberto Parada). *Memória do Arquiteto de Brasília - Marco Paulo Rabello* (1996).

- Ramos, Fernando Guillermo Vázquez. “Redesenho Conceitos gerais para compreender uma prática de pesquisa histórica em.” *IV ENANPARQ*. Porto Alegre, 2016.
- Ramos, Milton. *Memória do Arquiteto de Brasília | Milton Ramos*. Instituto de Arquitetos do Brasil - Departamento do Distrito Federal. 1996.
- Ramos, Milton. “Milton Ramos - A invenção da Superquadra.” *A invenção da Superquadra*. (2004).
- Reehdan, Luís Henrique Junqueira de Almeida. “Moderno dentre modernos: a escolha do projeto do edifício-sede do Ministério da Educação e Saúde Pública (1935-1937).” *Dissertação (Mestrado - Faculdade de História) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC/SP*. São Paulo, 2009.
- “Revista Acrópole nº 205.” 1955.
- “Revista Acrópole nº 212.” 1956.
- “Revista Acrópole nº 256.” 1960.
- “Revista Acrópole nº 303.” 1964.
- “Revista Acrópole nº 362 .” 1969.
- “Revista Acrópole nº 369.” 1970.
- “Revista Acrópole nº 375.” 1970.
- “Revista Acrópole nº241.” 1958.
- “Revista Módulo nº 32.” 1963.
- Ribeiro, Igor Lima. “ROBERTO CASTELO: Arquitetura e Reflexão Crítica.” *Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo na Universidade Federal do Ceará)*. Fortaleza, 2018.
- Rossetti, Eduardo Pierrotti. “Estéticas das viagens.” Em *Estéticas das viagens*, por ABRE - Associação Brasileira de Estética. Belo Horizonte: Estéticas das viagens, 2022.
- Rossetti, Eduardo Pierrotti Rossetti. “Arquitextos.” *Vitruvius*. 2024. <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/24.284/8961#:~:text=Em%20mar%C3%A7o%20de%201967%2C%20Niemeyer,diz%20estar%20cheio%20de%20esperan%C3%A7as!&text=Ao%20longo%20do%20livro%20Quase,vivendo%20e%20trabalhando%20no%20exterior.>
- Santos Neto, Edson Fernandes D’Oliveira. “Ensino de construção para Arquitetura: Reflexões e Concepções Pedagógicas.” *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade Federal da Bahia*. Salvador, 2019.

- Santos, Carlos Henrique dos, Rogério Eustáquio Cirilo, e Ronilson Flávio Souza. “Estudos das Ligações de Montagem em Estruturas Pré-fabricadas de Concreto.” *Pensar Engenharia 2* (2014): 20.
- Schlee, Andrey Rosenthal. “O Lelé na UnB (ou o Lelé da UnB).” Em *Olhares: visões sobre a obra de João Filgueiras Lima*, por Universidade de Brasília, 149-166. Brasília: UnB, 2010.
- SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO - SEDHAB. “RELATÓRIO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR Volume I.” Brasília, 2009.
- Silva, Elcio Gomes da , Juliano Caldas de Vasconcellos, e José Manoel Morales Sánchez. “Instituto Central de Ciências: A Complexidade da Síntese.” Em *Projeto, ensino e espaço universitário: o Instituto Central de Ciências (ICC - UnB) e outras arquiteturas*. Brasília: Universidade de Brasília, 2023.
- Silva, Elcio Gomes da , Juliano Caldas de Vasconcellos, e José Manoel Morales Sánchez. “INSTITUTO CENTRAL DE CIÊNCIAS: A COMPLEXIDADE DA SÍNTESE1.” Em *Projeto, ensino e espaço universitário: o Instituto Central de Ciências (ICC - UnB) e outras arquiteturas*. Brasília: Universidade de Brasília, 2023.
- Silva, Elcio Gomes da. “Os Palácios Originais de Brasília.” *Tese (Doutorado - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília*. Brasília: Universidade de Brasília, 2012.
- . *Os Palácios Originais de Brasília*. Brasília: Edições Câmara, Câmara dos Deputados, 2014.
- Silva, Elcio Gomes da, e Danilo Matoso Macedo. “Estruturas metálicas no concreto de Brasília.” Porto Alegre: DOCOMOMO Sul, 2013.
- Silva, Elcio Gomes da, e José Manoel Morales Sánchez. “ÉTICA, TÉCNICA E ESTÉTICA NA ATUAÇÃO PROFISSIONAL DE LELÉ.” *4o Congresso Internacional de História da Construção Luso-Brasileira*. Guimarães, 2023.
- Soares, Eduardo Oliveira. “Fragmentos dos atos iniciais do Teatro Nacional Cláudio Santoro.” *Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo - Universidade de Brasília)*. Brasília, 2013.
- Tharpe, Cody. *Arquitetos e engenheiros: não podemos unir nossas forças?* 29 de junho de 2017.
- Trujillo, Jorge Hernán Salazar. “Os dois lados da moeda.” *RISCO - Revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo (EESC-USP)*, 2006: 9-12.
- Vargas, Milton. *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo: Unesp, 1994.

- Vasconcellos, Juliano Caldas de , e Elcio Gomes da Silva. “Da ponte à plataforma: breve histórico do concreto protendido no Brasil.” *4o Congresso Internacional de História da Construção Luso-Brasileira*. Guimarães, 2023.
- . “DA PONTE À PLATAFORMA: BREVE HISTÓRICO DO CONCRETO PROTENDIDO NO BRASIL.” *4o Congresso Internacional de História da Construção Luso-Brasileira*. Guimarães, 2023.
- Vasconcellos, Juliano Caldas de. “Pré-fabricação sem fábrica: Pré-moldagem à brasileira de 1924 a 1968.” *Tese (Doutorado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, 2025.
- Vasconcelos, Augusto Carlos de. *O Concreto no Brasil: Pré-fabricação, Monumentos, Fundações*. São Paulo: Studio Nobel, 2002.
- Wainer, Samuel. *Minha Razão de Viver Memórias de um Repórter*. São Paulo: Planeta, 2005.



## **6. ANEXOS**

## 6.1. Anexo 1 - Transcrição: Entrevista presencial com arquiteto Jaime Gonçalves Almeida

Data: 26/06/2025

Local: ateliê da FAU/Unb

Entrevistadora: Rafaela Heinzelmann Figueira

1

1 Jaime Gonçalves de Almeida: E aí, quem trabalhou lá foi o Aleixo. O professor Aleixo  
2 Anderson Furtado, ele trabalhou por muito tempo.

3 RHF: Ele trabalhou nos dois projetos?

4 Jaime Gonçalves de Almeida: Eu acho que sim, porque o Aleixo era um dos principais  
5 auxiliares do Milton Ramos. Trabalhou também Chico Sommer Martins, Francisco Sommer  
6 Martins, ele está no Rio Grande do Sul. Mas posso passar depois o contato para você, tá?

7 RHF: Seria ótimo.

8 Jaime Gonçalves de Almeida: Eu tenho um contato se eu não me engano dele lá. Eu passo  
9 para você. Aí sim, quem auxiliou nos desenhos era um desenhista antigo. Que trabalhou  
10 muito tempo com ele. O nome dele é um nome esquisito. Eu vou lembrar o nome desse  
11 desenhista. E nós... quando eu entrei lá, foi em 70.

12 RHF: No escritório? Foi no escritório do Milton ou da Projectum?

13 Jaime Gonçalves de Almeida: Foi no escritório do Milton. Entrei em 70 e saí em 74. Eu tenho  
14 até uma declaração dele aqui, dos edifícios que eu trabalhei. Foi o edifício pré-moldado R3.  
15 Mas já acompanhei o R2 também. O R2 é menorzinho. O R3 é um edifício de 6 pavimentos.  
16 Você conhece?

17 RHF: Sim, conheço.

18 Jaime Gonçalves de Almeida: Já fotografou?

19 RHF: Já, também.

20 Jaime Gonçalves de Almeida: Eu trabalhei também com residências geminadas pré-  
21 moldadas da marinha. No cruzeiro. Você conhece?

22 RHF: Conheço por alto. Não cheguei a ir lá.

- 23 Jaime Gonçalves de Almeida: Eu trabalhei também na igreja ecumênica, lá para o Setor  
24 Militar.
- 25 RHF: Sim, sei. O Oratório do Soldado, né?
- 26 Jaime Gonçalves de Almeida: Residências individuais na península Sul, em Brasília e em  
27 Guarapari também, que ele projetou. Nas residências no Espírito Santo. No Clube da  
28 Aeronáutica, você conheceu?
- 29 RHF: O de suboficiais ou de oficiais? Tem os dois, acho que ele fez os dois.
- 30 Jaime Gonçalves de Almeida: Não me lembro mais, eu só sei de um que eu trabalhei com  
31 ele lá antes. E trabalhei no Iate Clube. E no edifício Sede de Camargo Correia. Ele concorreu  
32 com o Lelé.
- 33 RHF: É, isso era uma curiosidade que eu e o Elcio já conversamos sobre.
- 34 Jaime Gonçalves de Almeida: Ele concorreu, foi um concurso fechado que a Camargo Correa  
35 chamou os dois, o Milton e o Lelé, e o Lelé ganhou. O Lelé ganhou porque o edifício do Lelé  
36 tinha uma fachada pré-moldada. Você conhece?
- 37 RHF: Sim, conheço!
- 38 Jaime Gonçalves de Almeida: Eu trabalhei lá de 70 a 74.
- 39 RHF: E fez tudo isso?
- 40 Jaime Gonçalves de Almeida: Fiz tudo isso. E além de outras coisas também, porque a  
41 gente... o Milton era... ele tinha muita experiência com obra. Ele e o Lelé, só que o Lelé  
42 avançou nessa questão da pré-fabricação. E o Milton também trabalhou nisso, mas fez  
43 muitas casas também, projetou muitas casas residenciais para o Lago Sul. Casas assim  
44 muito sofisticadas. É, eu trabalhei numa casa dele com o dono da pioneira da borracha, Eli  
45 Camargo. É a casa lá no Lago Sul, eu acho que fica perto do Gilberto Salomão.
- 46 RHF: Eu sei que tinha uma na QI 5, que foi reformada recentemente, que é perto da própria  
47 (casa) dele que é ali também.
- 48 Jaime Gonçalves de Almeida: Da dele também. E eu trabalhei com ele no escritório. Quando  
49 eu entrei na FAU, em 69 eu entrei no ICA. Porque a gente era obrigado a fazer o básico de  
50 artes, fazia dois anos de arte no ICA e depois entrava na arquitetura. Não entrava direto.  
51 Vocês entraram direto né?
- 52 RHF: Sim, é.
- 53 Jaime Gonçalves de Almeida: E aí, eu fiquei dois anos no ICA, Instituto Central de Artes,  
54 que foi de 69 a 70. Eu fiz o vestibular em 68. Passei no primeiro vestibular, olha só. Nessa  
55 época, a gente era bem preparado porque eu estudei também no CIEM. Você já ouviu falar  
56 no CIEM?
- 57 RHF: Sim.

58 Jaime Gonçalves de Almeida: Centro Integrado de Ensino Médio, que hoje funciona um  
59 ambulatório. Né? Também é um edifício do Lelé, né? Pré-fabricado, você conhece né?

60 Aí, em 70 eu entrei na faculdade de arquitetura e pensei assim: Ó, se eu vou fazer  
61 arquitetura, eu tenho que ter experiência de mercado. Eu sabia que a escola ia me dar  
62 teoria, me dar o entendimento da arquitetura, me dava a história da arquitetura, me dava  
63 as disciplinas básicas que a gente fazia na engenharia. Instalações, materiais de  
64 construção, estrutura, eu fazia na engenharia. E eu disse, eu preciso ter experiência com  
65 projeto e mercado.

66 RHF: Prática, né?

67 Jaime Gonçalves de Almeida: Prática, era isso aí! A palavra certa é prática. Preciso ter  
68 prática. A escola dá teoria. A escola dá um exercício, mas eu queria ver na prática como é  
69 que se projeta, como é que lida com o cliente. Aí eu conheci o Aleixo Anderson Furtado.  
70 Você entrevistou ele ou não?

71 RHF: Ainda não, estou tentando entrar em contato.

72 Jaime Gonçalves de Almeida: Ai sim, através do Aleixo, eu fui no escritório. Me apresentei  
73 ao Milton. E não tinha esse negócio de fazer teste, não, era começar.

74 RHF: Já começava na prancheta...

75 Jaime Gonçalves de Almeida: Já começava na prancheta. E como eu tinha muita experiência  
76 e prática, e gostava muito de geometria, eu sabia muito desenhar. E o desenho era a lápis,  
77 depois passamos a usar lapiseira. Primeiro a lápis. Aí depois foi lapiseira. Lapiseira não, já  
78 afiava numa lixinha. Você conhece a lixinha?

79 RHF: De lapiseira? acho que não...

80 Jaime Gonçalves de Almeida: não né?

81 RHF: Não cheguei a usar.

82 Jaime Gonçalves de Almeida: não chegou (risadas). Não, mas a gente tinha uma lixinha.  
83 Esse tal de lixinha de unha, não tem. Para afiar o grafite, afiava o grafite e ia. Então aprendia  
84 a desenhar a lápis e nós fazíamos as matrizes. Os rascunhos no papel manteiga e passava  
85 a limpo no vegetal. E o vegetal você não podia sujar, não podia manchar de água porque o  
86 vegetal é igual papel. Bateu uma mancha de água, acabou. E aí nós desenhamos lápis, papel  
87 manteiga e papel vegetal. E depois foi introduzido um nanquim. Vocês não pegaram?

88 RHF: não, também não (risadas).

89 Jaime Gonçalves de Almeida: (Risadas). Aí o nanquim eram umas canetas, eu tenho essas  
90 canetas em casa. Depois, se quiser, eu trago para você dar uma olhada aí.

91 RHF: É, eu cheguei... nas aulas de desenho a mexer com nanquim, mas não no projeto  
92 mesmo. Muito pouco na verdade.

93 Jaime Gonçalves de Almeida: Aí tinham as penas, tinham diferentes penas, as penas que  
 94 definiam a grossura da linha. Porque a linha de corte é linha grossa. Linha de cota, a  
 95 cotagem, era linha fina. Então tinha que trocar a peninha e às vezes a canetinha entupia.  
 96 Tem que limpar a caneta. Eu tenho todo esse material, depois eu vou trazer para você ver.  
 97 Eu vou fotografar porque era bom que aí eu aprendi esses desenhos no Milton. E o lápis  
 98 usava grafite F. Você conhece o grafite F? Que é o duro. Tem a série H dura, B mole, e HB é  
 99 intermediário e nós usávamos o F que era um grafite especial. Um grafite duro, mas não  
 100 tão duro como a série H e não tão mole como a série B. Usava esses grafites, depois foi  
 101 introduzido o nanquim. E nós passamos então para a espessura das penas. Eu tenho essas  
 102 penas também em casa. Eu tenho uma coleção completa de penas. Tá lá, nunca mais usei,  
 103 mas eu deixo lá como uma...

104 RHF: uma lembrança, né?

105 Jaime Gonçalves de Almeida: Como uma memória! E aí no Milton eu me apresentei através  
 106 do Aleixo. Eu pedi pro Aleixo “eu quero entrar no escritório de arquitetura”. Tinha o  
 107 escritório do Lelé. Tinha o escritório do Milton e tinha outro também que era lá do... ele  
 108 projetou a escola americana na L2 sul. Eu vou lembrar o nome dele, eram os três grandes.  
 109 Elvin Dugubras, o Lelé, o Milton e esse outro arquiteto... é o Elvin Dubugras era professor  
 110 daqui. Ele foi professor do ICA, o ICA-FAU. O ICA separou da FAU. Acho que já foi na década  
 111 de 70. Separou e criaram o IDA e a FAU. Então os estudantes eram obrigados. Nós éramos  
 112 obrigados a fazer dois anos de artes e depois entrava na arquitetura. Hoje não, já entra  
 113 direto na arquitetura.

114 RHF: É, a gente entra direto. Acho que agora não tem nem mais nenhuma prova de  
 115 habilidade específica. Eu ainda peguei, mas acho que agora não tem mais.

116 Jaime Gonçalves de Almeida: Tinha essa habilidade específica que você era obrigado a  
 117 aprender desenho. Principalmente desenho manual, né? E nessa época IDA dava toda a  
 118 base de desenho. Desenho de observação. Uma pessoa lá desenhava. Geralmente as  
 119 pessoas eram auxiliares de serviço. Não tinha profissional nessa área. “Não! Fica lá , fica  
 120 lá!” E desenhava. Desenhava também externo, paisagem. Tinha um exercício de desenho  
 121 muito forte. E aí aprendi a desenhar.

122 É, deixa eu ver se tem alguns croquis meus aqui. Ah, tá aqui ó. Não, não é esse. Esses são  
 123 meus retratos. Tem aqui só... porque eu botei todos os desenhos aqui ó, nesse CD, sabe?

124 Então, aí sim, eu entrei na FAU em 70, como aluno, na arquitetura, e terminei em 73. Não,  
 125 em 71. Foi 73, porque fazia dois anos de básico e três anos de arquitetura. Cinco anos. Agora  
 126 não, faz cinco anos de arquitetura. É, quer dizer, a arquitetura absorveu os dois anos já do  
 127 básico, que eu acho que era obrigatório o básico, você ter uma iniciação em artes.

128 RHF: Acho que agora é em Desenho e Plástica, né? Que a gente tem um pouco de uma noção.

129 Jaime Gonçalves de Almeida: Tem um pouco a noção, mas a gente tem noção de escultura,  
 130 pintura, desenho e fazia também se quisesse... o básico de música. Aí entrava no canto  
 131 coral, cantava...

- 132 RHF: Que bacana!
- 133 Jaime Gonçalves de Almeida: Bom cantar. E tal, e depois entrava. Agora não, esse foi  
134 simplificado a disciplina de Desenho e Plástica. É, mas é mais desenho né
- 135 RHF: é, bem focado no desenho.
- 136 Jaime Gonçalves de Almeida: É, porque nós fazíamos escultura de argila, tínhamos  
137 escultura de argila e tínhamos também escultura de madeira, porque tinha uma  
138 marcenaria. Então fazíamos objetos que não (eram) cadeira, mesa, mas fazia objetos  
139 esculturais de madeira. Aí nós entrávamos na marcenaria e tinha um curso também de artes  
140 visuais que fazia cartaz, anúncios...
- 141 RHF: Tipo um design gráfico?
- 142 Jaime Gonçalves de Almeida: Era um design gráfico, dado pelo professor que já faleceu, o  
143 Sebastião Maia. Ele já faleceu, ele era muito bom em artes gráficas. Que a gente entrava na  
144 gráfica, a gráfica ainda era dessa gráfica artesanal. Depois a gráfica saiu do artesanal para  
145 o industrial. Que hoje você só programa as máquinas e ela imprime tudo. Antes não, tinha  
146 que imprimir no prelo. Passava a tinta e era um trabalho muito artesanal mas compensava  
147 para a arquitetura. Fazia também escultura, escultura ligada com madeira, fazia escultura  
148 de argila e madeira, e às vezes trabalhava com pedra sabão, essa pedra que vem do Goiás,  
149 porque essa pedra é fácil você cortar e moldar ela.
- 150 RHF: uma pedra mais mole, né?
- 151 Jaime Gonçalves de Almeida: É uma pedra, assim, muito mole. E ela não se desfazia  
152 facilmente porque ela tinha uma liga muito boa. Mas isso a gente também aprendia no  
153 básico, que a gente fazia o básico. Que era no CIEM, nesse colégio do Centro Integrado de  
154 Ensino Médio, para poder acessar ao curso de arquitetura. O básico geral fazia na  
155 universidade. Esse fazia o Ensino Médio. Eu fiz no ensino médio, né? O CIEM é de ensino  
156 médio. E o básico geral, ele constituía das disciplinas auxiliares na arquitetura. Que era  
157 ciências sociais, fazia filosofia, fazia sociologia, introdução à sociologia, introdução a  
158 filosofia, fazia introdução a antropologia, fazia matemática. Aí era o pavor dos estudantes  
159 da arquitetura. Matemática 1 e 2 (risadas). Matemática e física. Introdução a física. Fazia  
160 nos Institutos Centrais para poder entrar na arquitetura. Então eu entrei em 70 na  
161 arquitetura, entrei em 69 no básico. Aí eliminaram o básico, né? Com a reforma. Foi uma  
162 pena né? E então eu entrei no curso. Quando eu entrei no curso de arquitetura, senti a  
163 necessidade da experiência profissional, aí que eu fui para o Milton Ramos.
- 164 RHF: No mesmo ano então que entrou na faculdade?
- 165 Jaime Gonçalves de Almeida: No mesmo ano que eu entrei aqui no curso de arquitetura.  
166 Entrei e só saí de lá quatro anos depois.
- 167 RHF: Foi a formação em conjunto, né?

168 Jaime Gonçalves de Almeida: Foi a formação básica! Porque o Milton tinha uma ênfase  
169 muito grande em obras. Na construção. Ele, como o Lelé, também a mesma coisa. Ele se  
170 preocupava com o detalhamento da construção. E o detalhamento era a execução.

171 RHF: Já era junto com a obra, assim? Ou não? Já vinha antes, né? O detalhamento?

172 Jaime Gonçalves de Almeida: Não, fazia um projeto executivo lá. O Milton é quem dava a  
173 concepção do projeto. Ele concebia o projeto. E a turma que era... Zoroastro o nome do  
174 desenhista, é um nome esquisito, Zoroastro.

175 RHF: Eu bem vi numa das plantas. Estava lá, o desenhista ZO, deve ser ele né?

176 Jaime Gonçalves de Almeida: É, Zoroastro. Era Zoroastro, ele era um desenhista fiel  
177 daqueles tradicionais. Ele não projetava. Só desenhava. A gente e o Milton preparávamos  
178 as matrizes e ele desenhava. As matrizes eram preparadas e ele passava para o nanquim.  
179 Ele já era da época do nanquim. Ele era especialista em nanquim. E às vezes, a gente  
180 passava também e fazia matriz no nanquim. Fazia matriz no lápis e detalhava. E o Milton,  
181 além de fazer a concepção, ele detalhava tudo. Quando entrava na obra os desenhos eram  
182 completos. A empresa fabricava tudo. Portais...fabricava os detalhes das janelas, portas,  
183 aberturas. O piso, se tivesse piso, tinha um rodapé, determinava o rodapé. Se tinha  
184 banheiro, fazia paginação do azulejo completo. Determinava, especificava o azulejo, a  
185 cerâmica que ia usar, a tinta na parede, o reboco. Se tinha reboco, era reboco, qual era a  
186 espessura do reboco, a tinta de revestimento. Telhado completo, a estrutura do telhado, a  
187 indicação das telhas, a sobreposição, tudo direitinho. Fazia lá no escritório. Os desenhos  
188 que chegavam na obra já eram para executar, não tinham problema nenhum. O mestre de  
189 obra não tinha nenhum problema. Porque tinha tudo definido, não precisava ir perguntar.  
190 De modo que o Milton, ele visitava as obras também. E um dia eu fui com ele no Iate Clube.  
191 Ele projetou a sede do Iate Clube. Eu trabalhei na sede do Iate Clube. Ele dava para a gente  
192 algumas coisas complementares. Por exemplo, ele concebia o edifício, mas dava para a  
193 gente fazer a área do entorno, as escadas. Ele era muito bom em escada. A escada clássica  
194 dele é a escada do Itamaraty. Não sei se você já visitou...

195 RHF: já!

196 Jaime Gonçalves de Almeida: Já subiu, como é que ela é muito fácil de subir e descer.  
197 Aquela escada...

198 RHF: Helicoidal, sim...

199 Jaime Gonçalves de Almeida: Helicoidal. E ele tinha um primor de obra porque ele veio de  
200 uma empresa, a Pederneiras, do Rio de Janeiro. Ele trabalhou em obra, passou para Brasília  
201 e passou para essa firma. Depois que ele entrou na Rabello. E aí, eu sei que eu fui uma vez  
202 no Iate Clube com ele. Quando a gente entrou, viu uma pessoa saindo rápido, para o outro  
203 lado. Aí, ele olhou assim, "está vendo aquele que está saindo? Ele fez coisa malfeita. Ele é  
204 o engenheiro e eu vou descobrir" (risadas).

205 RHF: estava com a consciência pesada e já fugiu? (risadas).

- 206 Jaime Gonçalves de Almeida: (Risadas) Ele já pegou a marreta. Se tivesse uma parede fora  
207 do prumo, ele derrubava.
- 208 RHF: Nossa, era desse jeito então?
- 209 Jaime Gonçalves de Almeida: Era! Tinha azulejo fora? Quebrava! (risadas).
- 210 RHF: Bem radical, né? (risadas) Direto ao ponto!
- 211 Jaime Gonçalves de Almeida: Bem radical (risadas). Ele era muito exigente, muito exigente.  
212 Fazia detalhes de tudo. Você entender tudo, uma obra, uma residência. Eu trabalhei então,  
213 nessa residência do Eli Camargo. Que era o proprietário da pioneira da borracha também.  
214 É uma residência muito, muito boa. Muito boa. E na asa sul, não sei se você chegou a visitar  
215 a residência dele.
- 216 RHF: Essa não.
- 217 Jaime Gonçalves de Almeida: Tá, mas você tem como pegar a relação de obras dele?
- 218 RHF: Tenho, eu estou em contato com a filha dele, com a Ana Cristina.
- 219 Jaime Gonçalves de Almeida: Ela é formada aqui. Era filha dele. Aí sim, o Milton. O Milton  
220 eu trabalhei no Edifício Carioca, lá no Setor Comercial Sul. Depois ele se mudou pro primeiro  
221 edifício lá na w3. O edifício desses comerciais. Ele alugou uma sala em cima. Depois ele  
222 fechou o escritório e nós fomos trabalhar na casa dele. Ele transformou a sala dele em um  
223 escritório. Ele montou as pranchetas. Trabalhava eu, às vezes o Aleixo, o Chico Sommer que  
224 está no Rio Grande do Sul e outras pessoas trabalhavam. E o Zoroastro que era o  
225 desenhista. O básico trabalhava com ele. Sei que ele fechou o escritório porque ele não  
226 pôde manter. Porque era muito sazonal, né? Porque mesmo ele tendo um nome muito  
227 conhecido, ele passava época sem projeto. Então, para manter uma sala alugada era difícil  
228 porque uma sala no Setor Comercial Sul é muito cara. Ele estava primeiro num edifício, um  
229 edificozinho pequeno, daqueles que ficavam em frente daquelas torres. Eu não sei como é  
230 o nome daquele setor ali. O Setor Comercial Sul, aqueles edifícios conjugados, eu acho que  
231 era o segundo andar, ou terceiro, ou primeiro, eu não lembro mais né? Eu sei que ele tinha  
232 uma equipe de arquiteto e uma equipe de estagiários. Nós éramos estagiários, ganhava um  
233 dinheirão, eram mais ou menos 120 reais (risadas). O dinheiro dava para pagar o  
234 restaurante e pagar a passagem. Mas aprendi. O que eu aprendi de arquitetura foi lá.  
235 Detalhar, de modo que eu, quando eu projetei a minha casa no Lago Norte, eu detalhei tudo.  
236 Mas não é só detalhe, mas é criar um tipo de janela, um tipo de porta, um tipo de... olha a  
237 esquadria. Era essa coisa da execução, da fabricação da construção. Isso eu aprendi com  
238 ele, ele era muito rigoroso. Muito rigoroso. O desenho tinha que estar perfeito. Preparava  
239 as matrizes, ele verificava e depois a gente passava a limpo. E todos os desenhos e todas  
240 as obras dele saíam detalhadas. Eu sei que trabalhei com ele nesse edifício pré-moldado.  
241 Os pré-moldados eram a partir da laje de transição e os pilotis é tradicional. Aí depois era  
242 pré-moldado em cima, as placas. Eram fabricadas numa indústria lá no setor de indústrias  
243 no SIA. Eu visitei essa indústria.

- 244 RHF: Que era da própria Rabello, né?
- 245 Jaime Gonçalves de Almeida: Da própria Rabello. E a Rabello... eu sei que a Rabello tinha  
246 feito com o Lelé aqui, esse edifício (o ICC) e mais a Colina. Pré-fabricaram isso aqui. E  
247 depois para o Milton ele fez o R2, o R3 e as casas lá da marinha. As casinhas pré-moldadas  
248 da marinha. Eu não sei se essas casas foram muito modificadas. Que a tendência da  
249 residência é modificar né.
- 250 RHF: é, eu não sei...
- 251 Jaime Gonçalves de Almeida: O edifício não, não foi modificado porque é muito difícil de  
252 modificar um edifício.
- 253 RHF: é... talvez os apartamentos internamente tenham tido alguma mudança...
- 254 Jaime Gonçalves de Almeida: Não, internamente talvez os apartamentos tenham tido  
255 alguma, mas mesmo assim pré-moldado não pode tirar uma parede. Se tirar despenca tudo.  
256 Porque era um sistema de parede pré-moldada, laje pré-moldada. Se você tirasse aqui...
- 257 RHF: sim, as paredes são autoportantes, né?
- 258 Jaime Gonçalves de Almeida: Tudo autoportantes. Você visitou já os apartamentos?
- 259 RHF: Do R3 ainda não. Do R2 eu conheço
- 260 Jaime Gonçalves de Almeida: Ah sim, porque você morou lá, né?
- 261 RHF: Moro lá.
- 262 Jaime Gonçalves de Almeida: Morou lá... eu morei na sete. Na 407, foi né, na 407. E tem  
263 essa igreja ecumênica. Você conhece?
- 264 RHF: Uhum, conheço.
- 265 Jaime Gonçalves de Almeida: A igreja eu acho que é assim né?
- 266 RHF: é, ela é circular e tem os pórticos.
- 267 Jaime Gonçalves de Almeida: E tem... o Clube da Aeronáutica. já foi?
- 268 RHF: já, nos dois.
- 269 Jaime Gonçalves de Almeida: é, o clube da aeronáutica é tradicional. Aqueles outros é de  
270 telha de barro.
- 271 RHF: então eu acho que é o de oficiais.
- 272 Jaime Gonçalves de Almeida: é dos oficiais então. É, foi telha de barro. Que eu acompanhei  
273 com ele esse aí. O da aeronáutica, Iate...O iate foi modificado, muito modificado. Porque a  
274 sede inicial era muito bonita, né? Sei que ele trabalhava muito com escada. Ele detalhou o  
275 Itamaraty. E ele que projetou aquela escada do Itamaraty que não tem corrimão. E foi a  
276 briga (risadas). Põe corrimão, não precisa de corrimão (risadas).

277 RHF: É (risadas), se fosse hoje em dia, não passava, né? Com as normas, hoje em dia, não  
278 permitem.

279 Jaime Gonçalves de Almeida: Mas como a escada é muito larga e a área onde você transita,  
280 ela é muito confortável. Não precisa de corrimão. Agora, se a escada fosse muito  
281 estreitinha, aí precisava mesmo.

282 RHF: é, perigoso. E os R2 e R3, provavelmente essa nomenclatura... talvez seja mesmo pela  
283 quantidade de quartos, será que ele considerava o terceiro quarto como uma possibilidade  
284 de escritório?

285 Jaime Gonçalves de Almeida: é, eu acho que sim, acho que sim. Eu não lembro como é que  
286 ele designava isso porque ele era muito... O Milton era uma pessoa assim, muito calada,  
287 sabe? Ele não era muito de conversa, de piadinha, não. Ele entrava no serviço era para  
288 trabalhar. E aí a gente aprendia muito com ele. Muito, porque ele ensinava e ele tinha  
289 paciência de corrigir desenhos. O desenho era corrigido: “Não, esse detalhe não tá bom,  
290 isso não funciona bem”. Aí ele corrigia, desenhava e redesenhava também.

291 E... o principal assistente dele era o Zoroastro. Eu não sei se o Zoroastro ainda está vivo,  
292 não sei onde mora. Mas se pudesse ter um contato com o Zoroastro... ele era muito calado,  
293 o Zoroastro. Talvez ele não falasse nada, mas ele saberia dizer qual é a técnica que ele  
294 usava para fazer os desenhos. Para não borrar, porque é difícil você usar lápis. Porque o  
295 grafite dá muito pó e se você não tem cuidado, você suja muito. E ali... ele tinha técnica  
296 especial. E eu aprendi desenho com o Zoroastro. Porque eu não sabia desenhar. Eu tinha  
297 desses desenhos de geometria descritiva que a gente desenhava. Mas era coisa assim,  
298 muito... muito simples. Quando chegava em projeto de arquitetura que você tinha que ter  
299 uma percepção visual e espacial, você tinha que visualizar isso e espacializar na cabeça.  
300 Esse exercício é que a gente aprende no detalhamento. Aí aprendi a detalhar. E aí, quando  
301 eu projetei minha casa, eu projetei toda ela detalhada. Então, ele (Milton Ramos) entregava  
302 para o marceneiro, para o serralheiro, todos os desenhos detalhados. A pessoa seguia  
303 exatamente. Não deixava o serralheiro fazer. Não deixava “Eu quero uma janela aqui de  
304 correr. Aqui, duas folhas. Nesse vão aqui. Faz para mim”. Não, não era assim. O Milton era  
305 assim, ele dava um detalhe todo e especificava o material e o acabamento final, a cor, a  
306 tinta, qual era a tinta, qual era a cor, tinha um catálogo da Coral completo. Escolhia,  
307 indicava e fazia. Porque o projeto era um projeto executivo.

308 Aí depois que eu tive essa experiência lá, aí quando eu vim para a escola, que eu terminei  
309 no Milton Ramos no ano de 74. Em 74, eu terminei com ele e aí eu fui me empregar no  
310 serviço público. No serviço público, eu não fazia desenho. Era mais análise de projeto,  
311 fiscalização de obra, essas coisas. Aí, eu vim fazer a pós-graduação aqui em 80, em 1980.  
312 Aí eu peguei numa época muito boa. Que é uma época que tinha um órgão chamado  
313 PREMESU - Programa de Melhoria das Instalações Físicas das Universidades  
314 Brasileiras. Trabalhava com campus universitários. Aí foi ótimo, porque aí eu viajava muito  
315 e acompanhava a implantação dos campis universitários. Aí sim foi ótimo. E depois, esse  
316 órgão foi declinando porque o MEC foi fechando o serviço de fiscalização e projetos

317 complementares, tinha projeto. Uma vez, eu fui na Universidade Federal do Amazonas, em  
318 Manaus. Quente para caramba (risadas). Você saía assim do avião, já sentia a sauna  
319 (risadas). E aí eu fui para Manaus. Tinha um projeto para ser implantado no Mario Severiano  
320 Porto. Já ouviu falar?

321 RHF: Já.

322 Jaime Gonçalves de Almeida: Um grande arquiteto, um grande arquiteto. Ele projetou lá  
323 em Manaus um restaurante muito bonito, de palha, bem redondo, mas muito bonito. E eu  
324 fui e visitei a casa dele também em Manaus, com madeira, parede de tijolo. Muito bom.

325 E aí eu trabalhava no PREMESU e fui acompanhar o início da implantação do campus da  
326 universidade, que a universidade funcionava na cidade. Já não podia mais expandir. Por  
327 que? Muito caro e não tinha possibilidade de muitas construções dentro de Manaus. Aí  
328 implantaram o campus, eu fui lá coordenar pelo PREMESU as primeiras obras e atrasou. E  
329 aí a universidade já queria ocupar o campus. Aí disseram “você pode projetar? Vou!”. Aí  
330 sentei na prancheta e projetei os galpões, dois galpões assim: um corredor central, um  
331 jardim aqui, sala de aula, sala de aula, banheiro no final, dois galpões. Projetei assim numa  
332 manhã. Sentei na prancheta, fiz o outro projeto e tal e tinha uma equipe que detalhava o  
333 negócio todo. Ajudei a detalhar também. Saiu dali para a construção já direto. Aí esses  
334 galpões já eram provisórios. “Não, eles estarão aqui provisoriamente, quando o plano do  
335 Severiano porto tiver já iniciado, a universidade muda para lá”. E aí, a universidade  
336 desmonta os galpões... e até hoje os galpões estão lá (risadas).

337 RHF: pior que é sempre assim, né? (risadas).

338 Jaime Gonçalves de Almeida: (risadas) é sempre assim. Você nunca caía numa dessa, não.  
339 Faça logo o definitivo. Não faça provisório, não. Aí ficou lá, mas o galpão era muito  
340 confortável do ponto de vista do clima. Aberto, porque é muito quente, muito quente. Eles  
341 usam muito ar condicionado porque ninguém aguenta ficar sentado assistindo o professor  
342 numa aula de matemática. Já pensou? É um calor tremendo. Aí botaram o ar condicionado,  
343 mas o corredor central era um jardim e aí tinha a ventilação natural passando no topo, aí  
344 fiz esses dois galpões. Depois segui para Belém, para implantação do campus de Belém.  
345 Qual foi o nome do campus de Belém? Esqueci...Aí fui para Belém porque ficava viajando,  
346 eram 20 dias por mês viajando. 10 dias aqui. O órgão que era aqui, na L2 sul, no edifício  
347 alugado. Depois viajava 20 dias, voltava. 10 dias aqui e voltava para lá. E no Rio Grande do  
348 Sul acompanhei Santa Maria, que era chamada Santa Maria da Boca do Monte. Você é de  
349 onde?

350 RHF: Eu sou daqui de Brasília, mas meu avô trabalhou lá em Santa Maria...minha mãe morou  
351 lá, Santa Maria da Boca do Monte.

352 Jaime Gonçalves de Almeida: Santa maria da Boca do Monte, era porque santa maria é  
353 numa...

354 RHF: Serra?

355 Jaime Gonçalves de Almeida: Serra, praticamente aquilo é uma serra porque é muito  
356 íngreme. E implantaram a cidade e o campus não, o campus ficou num plano, ficou na  
357 rodovia que dá para Santa Maria. Aí era um terreno plano. Aquele pampa, quase um pampa.  
358 Mas a universidade era muito bonita. Aí fui em Santa Maria, Rio Grande do Sul, Santa  
359 Catarina, São Carlos...Aí subia para o Nordeste, aí ia Ceará, Paraíba...E aí tinham vários  
360 edifícios que esse órgão financiava. Ele financiava, dava dinheiro para a construção e  
361 dinheiro para o projeto. Eles contratavam o projeto, a universidade fazia, a gente analisava,  
362 aprovava e fiscalizava a obra. Era assim, era direto. Aí acabou com esse serviço. Quando  
363 acabou o serviço, eu disse “agora eu tenho que procurar alguma coisa” porque eu tinha que  
364 ser empregado. Aí, eu até pensei no escritório, mas como eu trabalhei com o Milton e o  
365 Milton fechou duas vezes. Eu disse “Poxa vida, se eu montar um escritório e estiver  
366 fechado. E como fazer para manter família, filho?” Aí me empreguei no PREMESU, depois  
367 no Milton. Saí do PREMESU, tentei fazer projeto por fora, fiz algumas coisas, mas muito  
368 esporádico. Aqueles negócios todos, e aí eu me empreguei no MEC. No MEC não tinha  
369 concurso. Contratava assim, ia chegando, se tivesse vaga entrava. Se não tivesse, ficava  
370 esperando.

371 Aí, quando eu me formei em 74, saí do Milton. Em 74, apareceu uma boca em Rondônia, em  
372 Porto Velho. Eu disse “não, eu vou”. Fizemos um curso, eles prepararam arquitetos,  
373 engenheiros, administradores, economistas. Era uma equipe completa que eles mandavam  
374 para os territórios: Roraima, Rondônia e Amapá. Amapá era um território, é, um território.  
375 Hoje é um estado. E aí preparava e ninguém sabia se ia para o Amapá, para Roraima ou para  
376 Rondônia. Aí, sobrou para mim Rondônia. Não, vai para Rondônia, fui para a prefeitura. Aí  
377 na prefeitura, fazia projeto, fiscalizava obras, participava da comissão de licitação, mas  
378 fazia tudo, tudo... Mas foi ótimo, Rondônia. Aí me empreguei em Rondônia, e aí estava tudo  
379 bem. Eles davam habitação, salário e custo para ir. E se morasse em Brasília davam  
380 passagem de vez em quando para a gente vir visitar a família. E tinha um salário ótimo.  
381 Davam um salário assim... eu disse “não, eu vou para Rondônia”. Aí fui para Rondônia,  
382 trabalhei na secretaria de obras. Aí depois a coisa foi desandando. Porque muda  
383 governador. Os governadores eram indicados pelo Presidente da República. Era o território.  
384 Não era eleito. Aí lá administrava Rondônia, o exército, Roraima, a aeronáutica e Amapá  
385 era a marinha. Aí eu fui para o exército. Aí fiquei lá na secretaria e depois o negócio foi  
386 desandando porque mudava o secretário. O secretário era um estudante de arquitetura  
387 aqui. Aí depois eu participei com ele da secretaria. Fazia muitos projetos e tal, fiz o negócio  
388 todo, foi desandando. Aí apareceu uma chance de vir para o MEC aqui, para esse órgão  
389 PREMESU. Eu vim para o PREMESU, fiquei uns quatro anos no PREMESU. Quatro para cinco  
390 anos. Foi ótimo porque eu trabalhava muito, analisava projetos. Tinha uma comissão. A  
391 gente constituía uma comissão de analistas de projetos que eram os professores de  
392 arquitetura. As pessoas práticas, que faziam projetos, que sabiam os projetos, para analisar  
393 os projetos de universidade. Aí eu sei que esse órgão mudou também. Criaram no seu lugar  
394 um órgão mais de estudo, aí perdeu aquele dinamismo. Aí eu disse “eu vou vim fazer uma  
395 pós-graduação. Vou fazer um mestrado. Eu quero ver o que um mestrado faz, da pesquisa,  
396 vou entrar na área de pesquisa”. E quando eu estava fazendo o mestrado, me convidaram

397 para dar aula. Aí eu disse “eu vou”. Nesse tempo quem estava aqui na direção... já faleceu,  
398 é o Miguel Alves pereira, você já ouviu falar nesse nome?

399 RHF: Eu acho que já, pesquisando sobre a FAU.

400 Jaime Gonçalves de Almeida: Aí me chamaram para dar aula. Eu disse “eu vou dar aula” e  
401 aí não sai mais. Aí fiz o doutorado na Inglaterra. Eu passei quatro anos no frio...tirando neve  
402 da porta de casa para poder sair (risadas). Eu fui com a família né, mas eu tinha filhos  
403 pequenos, dez anos. O menino fugia para esquiar na neve (risadas). A gente ia atrás do  
404 menino e o menino estava esquiando na neve. Pegava uma tábua e ia esquiar (risadas).  
405 Mas fiquei lá quatro anos. Fiz o doutorado na AA. Você já ouviu falar na AA? Architectural  
406 Association. Eu comecei na Bartlett School da University College London. Comecei lá, mas  
407 lá trabalhava com sintaxe. Você já ouviu falar?

408 RHF: Já.

409 Jaime Gonçalves de Almeida: Análise de sintaxe que é do Holanda. Holanda estudou nessa  
410 escola também, fez a pós-graduação. Aí eu fui e disse “não, meu negócio não é sintaxe” aí  
411 eu fui e mudei para AA, eu comecei, fiz o primeiro ano na Bartlett School. Lá em Londres  
412 mesmo. Aí a AA funciona perto da Bartlett School na University College London - UCL, ficava  
413 a pé assim. A AA funciona numa pracinha chamada Beresford Square. É muito bom Londres.  
414 É uma cidade que você conhece?

415 RHF: não, tenho muita vontade de conhecer.

416 Jaime Gonçalves de Almeida: É muito bom, muito bom. É uma cidade já tradicional,  
417 estabilizada. Não é igual a cidade brasileira que muda muito. Lá não, fica estável. É um  
418 negócio assim britânico, conservador. Aí fiquei lá quatro anos e vim para cá. E continuei  
419 aqui e me aposentei aos 73. Depois de 43 anos. Dava projeto, minha área era projeto. Depois  
420 eu criei na pós-graduação duas disciplinas: teoria do projeto e teoria do edifício. Porque eu  
421 achava que era necessário entender o edifício e entender o projeto. Aí eu criei essa  
422 disciplina porque tem uma literatura muito boa sobre o edifício e sobre o projeto e com  
423 base nessa literatura eu criei essas disciplinas. E depois eu fiz o concurso de titular, para  
424 poder se manter na aposentadoria (risadas) porque não é mole, não. Aí fiz esse memorial.

425 RHF: hmmm, deixa eu dar uma olhada. Ah... que interessante!

426 Jaime Gonçalves de Almeida: E todas as figuras estão aqui. É a minha trajetória e todas as  
427 figuras estão aqui (no CD). E está aqui todo o ciclo de vida, a produção... que dizer, deixa eu  
428 te mostrar aqui como é o memorial docente que foi para o concurso de titular.

429 RHF: Uhum. Tem o arquivo dele na internet? Digitalizado? Disponível?

430 Jaime Gonçalves de Almeida: Tem, eu acho que eu tenho digitalizado. Eu vou mandar para  
431 você, tá? Eu tenho digitalizado. Tenho, tenho sim. Ensino aprendizagem. Aí sim, no ensino  
432 aprendizagem, eu tinha que fazer alguma coisa prática. Só ficar no ensino discutindo. Eu  
433 disse “não, tem que fazer uma coisa prática, tem que botar os estudantes na prática”. Eu  
434 criei um grupo chamado Cantoar para mexer com bambu. Canteiro Oficina de Arquitetura.

435 E montei uma pequena oficina na prefeitura do campus. E depois esse Cantoar, está aqui  
436 toda a experiência do Cantoar. Aí nós partimos. Por que Cantoar? Porque ele estava ligado  
437 às arquiteturas tradicionais. Principalmente a indígena. E nós começamos a trabalhar com  
438 a arquitetura indígena, que era com as ocas, que eles chamam oca. E teve um grupo de  
439 índios que veio e pediu para fazer um projeto de uma escola nos Krahô, aqui no norte de  
440 Tocantins. Aí eu fiz o projeto e ensaiei as vigas em bambu, arqueadas, são dois bambus  
441 assim. E colocava um arco aqui e outro aqui, uma estrutura aqui, um arco aqui e outro arco  
442 aqui. E criava essa forma abobadada com a arquitetura deles. Aí nós montamos essa oficina  
443 na prefeitura e eu fazia a capacitação dos alunos e pré-moldamos essas vigas principais e  
444 levamos para o Tocantins. E com os índios nós montamos a escola. Montamos a estrutura  
445 e cobrimos de palha. Tem essa figura aqui...Eu não sei se tem, não, aqui não tem. Aí fizemos  
446 essa experiência no Cantoar por dez anos. Depois do Cantoar eu criei o Centro de Pesquisa  
447 e Aplicação de bambu. Aqui tem o projeto Cantoar, tem o Ensino aprendizagem e tem o  
448 CPAB (Centro de Pesquisa e Aplicação de Bambu) e fibras naturais. Aí sim, isso aqui nós  
449 fizemos uma série de experiências. Tal e tal. Quando me aposentei, esse CPAB, esse centro  
450 era vinculado à reitoria. Eles passaram aqui para a FAU. Aí depois desandou porque aí  
451 montei uma grande oficina para trabalhar com bambu laminado. Bambu laminado colado  
452 que fazia ripa. Colocava o bambu e produzia então estruturas, mobiliário, objetos, etc. Em  
453 vez de trabalhar com o bambu cilíndrico, trabalhava com ele na forma de madeira. Eu sei  
454 que fecharam a oficina lá na granja.

455 RHF: Era lá na granja?

456 Jaime Gonçalves de Almeida: Lá na granja. Então foi essa produção aqui ó, a produção  
457 técnica de bambu, que está toda ela aqui. E a produção técnica-científica também. Aí tem  
458 artigos, tem aquele negócio todo que a gente era obrigado a publicar, né. Produzia livro.  
459 Eu cheguei a produzir uns livros, uns negócios desses, uns manuais. Cheguei a produzir um  
460 manual de amarração de bambu tradicional. E aqui é que está minha trajetória. Eu vou te  
461 emprestar. Eu só tenho esse volume. Posso emprestar, não é? Que você devolve, né?  
462 (risadas).

463 RHF: Com certeza!

464 Jaime Gonçalves de Almeida: Está aqui ó, aí depois você me devolve.

465 RHF: Devolvo, depois a gente combina.

466 Jaime Gonçalves de Almeida: E aí toda a base disso foi o Milton. Porque o Milton além de  
467 fazer o desenho, me levava para obra. Para fazer e construir e acompanhar. Projetar,  
468 acompanhar a fabricação e a aplicação. Depois que eu senti necessidade de fazer uma  
469 avaliação pós construção. Eu disse “toda construção precisa ser avaliada”. Para ver se o  
470 projeto se adequa, para ver se as modificações dos estilos de vida daquelas pessoas  
471 precisam adaptar o espaço. Aí criei uma disciplina de APO - Avaliação pós construção - aqui  
472 na FAU. Para a gente avaliar os edifícios. Avaliar o uso dos espaços. Isso foi a minha base,  
473 foi minha tese de doutorado que eu fiz em cima do ICC e um outro edifício de Londres.  
474 Sabendo como é que as pessoas usam o edifício, saber como usa, faz então as adaptações

475 e os novos projetos também. Porque a gente aprende com o uso. A gente prevê o uso. Mas  
476 esse uso não é preservado, ele é modificado ao longo do tempo. Então precisam ser sempre  
477 reavaliados os edifícios e uma reavaliação do edifício chama-se Avaliação APO - avaliação  
478 pós ocupação. E tem avaliação pós construção também - APC. Logo que constrói você tem  
479 que avaliar. E depois que ocupar, avalia também. O importante é o acompanhamento e isso  
480 eu aprendi lá no Milton. Como o Milton projetava, acompanhava a construção e depois os  
481 clientes iam para fazer as adaptações

482 RHF: Iam direto nele, né?

483 Jaime Gonçalves de Almeida: Iam direto nele. Aí ele voltava novamente para lá e nós  
484 voltamos. E tinha esse ciclo completo do projeto. O projeto não se encerra no ato de quando  
485 você termina os desenhos, o projeto continua.

486 RHF: Isso mesmo

487 Jaime Gonçalves de Almeida: Então é isso aí.

488 RHF: Eu trouxe umas imagens dos edifícios. Tem esse aqui que é um único modelo do R2  
489 que eles chamaram de R2 72 que eu acho que ele foi modificado com relação ao primeiro.

490 Jaime Gonçalves de Almeida: Ao primeiro?

491 RHF: É, principalmente as caixas de escada.

492 Jaime Gonçalves de Almeida: Ah sim, em cima né, arredondou, né?

493 RHF: Foi...

494 Jaime Gonçalves de Almeida: Ah, o R3 é esse. É, esse aí eu acompanhei. Acompanhei,  
495 desenhamos essas vigas. Eu sei que essas vigas... não sei se foi o Aleixo que participou. Foi  
496 o Aleixo sim, era bom você conversar com o Aleixo. O Aleixo está afastado. Então você tem  
497 que localizar onde ele mora e tentar ir no pilotis: "Oi Aleixo, eu tô aqui te esperando"  
498 (risadas). Ele trabalhou nesse. Esse aqui é o de 6 pavimentos né? De 6 pavimentos da 203  
499 né?

500 RHF: É, isso.

501 Jaime Gonçalves de Almeida: E tive também na fábrica da Rabello no Setor de Indústrias.  
502 Eu não sei se eu tenho fotografia. Eu acho que eu devo ter fotografia desse edifício. Vou  
503 tentar localizar para você.

504 RHF: Da fábrica eu consegui um catálogo que eles desenvolveram. Aí tem algumas imagens  
505 assim, umas fotos.

506 Jaime Gonçalves de Almeida: Era bom que os engenheiros que executaram isso aqui para  
507 ele. Eu vou tentar lembrar o nome desses engenheiros, era bom se pudesse conversar.  
508 Porque eles eram do Rio de Janeiro. A Rabello era do Rio e trouxe esse grupo de  
509 engenheiros. Esse carro aqui, ele tinha um carro desses, chamava Fenemê - FNM - Fábrica

- 510 Nacional de Motor. (risadas) Um carro desse tipo aqui que transportava os painéis. E esses  
511 painéis eram fabricados nessa fábrica no SIA. Eu vou ver se localizo as fotografias porque  
512 nessa época eu era fotógrafo também. Eu tinha feito curso de fotografia aqui e trabalhava  
513 como freelancer da Veja. Freelancer é o seguinte, ele não contratava mas pagava por...
- 514 RHF: Pelas fotos?
- 515 Jaime Gonçalves de Almeida: Não pela foto, ele pagava pelo serviço.
- 516 RHF: Ah sim!
- 517 Jaime Gonçalves de Almeida: é pelo dia de serviço. Aí dava uns 100 reais, a gente ficava  
518 satisfeito. Era um dinheirão (risadas). E eu acompanhei essa obra. Esse pilotis é tradicional.
- 519 RHF: O subsolo também?
- 520 Jaime Gonçalves de Almeida: Era, era tradicional, era o concreto feito na hora, com formas  
521 e tudo. A fundação tradicional, os pilotis tradicionais. Aqui é que a montagem sucedia. E as  
522 casas da marinha, se não me engano, devo ter fotografia. Não tenho. Não sei se eu tenho  
523 da construção das casas. Dos painéis também, porque ele fez por painéis.
- 524 RHF: é, eu sei que ele usou até o painel de cobogós do R2 nas casas.
- 525 Jaime Gonçalves de Almeida: ah sim, do R2.
- 526 RHF: E por exemplo, como é uma estrutura autoportante, como que era essa relação com  
527 os engenheiros calculistas? Tinha uma equipe de engenharia?
- 528 Jaime Gonçalves de Almeida: Não, quem calculava eram os engenheiros da Rabello. Aí tem  
529 que conversar com esses engenheiros que calculavam isso. Porque o Milton, quando ele  
530 estava projetando, ele era auxiliado por esses engenheiros da Rabello que iam lá no  
531 escritório. E quem ia de vez em quando, no escritório dele era o Niemeyer. O Niemeyer ia  
532 de vez em quando, conversava com ele, porque o Milton detalhou o prédio do Itamaraty.  
533 Praticamente, quem deu aquela curva, estabeleceu aquela curva (da fachada), foi ele.  
534 Porque aquela curva, se você fizesse de forma tradicional, ela se deformava com a visão. E  
535 ele, eu sei que ele fez um detalhezinho para que na visão não se deformar. As curvas do  
536 Itamaraty, principalmente dos cantos. Desse canto aqui e desse canto aqui. Essa curva aqui  
537 e essa curva aqui. Essa com essa aqui que ele fez um ajuste para não deformar a visão. E o  
538 Milton projetou o clube, é o Clube da Aeronáutica, o Iate e várias casas, as residências, né?  
539 Então, se você tem o contato com a filha, tem acesso aos projetos, não tem?
- 540 RHF: Sim, tenho.
- 541 Jaime Gonçalves de Almeida: Os projetos estão onde? Estão na casa dele?
- 542 RHF: Estão na casa dele. É, o do R3 inclusive eu já consegui digitalizar ele todo.
- 543 Jaime Gonçalves de Almeida: Todo né? E ela cedeu ainda são os desenhos ainda em  
544 nanquim né?

- 545 RHF: É.
- 546 Jaime Gonçalves de Almeida: Nanquim e dobrado né?
- 547 RHF: Isso.
- 548 Jaime Gonçalves de Almeida: E deu um problema nesse edifício que era nas juntas. Deu uns vazamentos nas juntas.
- 549
- 550 RHF: Nessa parte aqui da fachada?
- 551 Jaime Gonçalves de Almeida: Não sei se é na fachada ou na lateral. Na lateral, nos painéis
- 552 das laterais porque ali pode ter infiltração. Eu sei que eu recebi em uma época um
- 553 telefonema de uma pessoa que estava envolvida na recuperação desses vazamentos. Eu
- 554 não sei, faz muito tempo, eu vou tentar localizar. Ou foi um telefonema ou foi um zap ou foi
- 555 uma mensagem e-mail.
- 556 RHF: É, eu sei que no R2 tem problemas de infiltração.
- 557 Jaime Gonçalves de Almeida: No R2?
- 558 RHF: É, de infiltração. Eu acho que teve qualquer questão da impermeabilização que não
- 559 deu muito certo.
- 560 Jaime Gonçalves de Almeida: É porque aqueles painéis trabalham e a impermeabilização
- 561 resseca. E quebra e a água infiltra. Tá bom.
- 562 RHF: Ótimo! Muito obrigada. Posso tirar foto dessa declaração?
- 563 Jaime Gonçalves de Almeida: Pode, tranquilo. O Milton Ramos tinha uma coleção de uma
- 564 obra de arte. É pintura, escultura e gravura que ele sempre colecionava.
- 565 RHF: Eu sei que na época da obra do Itamaraty, teve alguma entrevista dele que ele
- 566 comentou sobre ganhar várias obras dos próprios artistas que trabalharam no Itamaraty.
- 567 Jaime Gonçalves de Almeida: ah, ganhava a obra ou, se não, a reprodução daquela obra. E
- 568 ele usava no escritório isso. E no escritório não tinha esse negócio de ficar conversando
- 569 não. Era para trabalhar (risadas). Compensou, compensou. Lá é que eu aprendi arquitetura,
- 570 lá aprendi a executar arquitetura. Executar um projeto de arquitetura. Coisa que faz falta
- 571 aqui. Por isso que os estudantes têm que sempre fazer estágio fora. Germano Galé! Ah o
- 572 terceiro arquiteto, né? Elvin Dubugras, Milton ramos, Germano Galé, o nome veio agora. E
- 573 o Lelé.
- 574 RHF: E esse concurso interno dos dois para a Camargo Correia?
- 575 Jaime Gonçalves de Almeida: A Camargo Corrêa foi com Milton e só o Lelé. E quem ganhou
- 576 foi o Lelé. Lógico, o edifício do Lelé era bem mais avançado que o do Milton. O Milton fez
- 577 um edifício tradicional. Eu trabalhei nesse edifício, desenhando o edifício, que eu
- 578 desenhava e detalhava. Eu cheguei a detalhar muitas coisas para ele, ganhava 150, 120
- 579 reais (risadas). Pagava o ônibus e o restaurante. Mas com isso eu passei quatro anos, fiz aí

580 uma aprendizagem de fato da arquitetura, porque aqui você tem uma iniciação em  
581 arquitetura, você tem que completar esse curso através de estágio. Por exemplo, lá na AA  
582 Inglaterra - Architectural Association - o estudante para completar o curso tinha que sair,  
583 passar um ano ou dois anos fora no escritório, na prática, e depois fazia a diplomação

584 RHF: Isso já no doutorado?

585 Jaime Gonçalves de Almeida: Não, na graduação. Ele fazia três anos de graduação, depois  
586 ele era obrigado a fazer um estágio de dois anos em um escritório e voltava então para a  
587 diplomação. Então ele era obrigado a ter uma prática da arquitetura e não ficar somente  
588 em concepção de projeto. Mas na execução do projeto, né? É importante. Porque a  
589 concepção se ela não tinha uma capacidade de execução ela se perde. Como é que você vai  
590 executar uma obra só com croqui?

591 RHF: É, impossível.

592 Jaime Gonçalves de Almeida: Não dá. Você tem que ter desenho executivo né. Mas é isso.

593 RHF: Tá ótimo, muito obrigada!

## 6.2. Anexo 2 - Transcrição: Entrevista presencial com arquiteto Aleixo Anderson de Souza Furtado

Data: 22/07/2025

Local: ateliê da FAU/UnB

Entrevistadora: Rafaela Heinzelmann Figueira

- 1 Aleixo Furtado: Mas eu sou professor desde cedo, daqui a pouco eu lembro quando eu  
2 entrei...Eu era garoto, recém-formado praticamente. Eu fui convidado para dar aula, né.  
3 Porque não tinha concurso naquela época então quem se destacava era convidado. Eu fui  
4 convidado, eu lembrei porque a primeira aula que eu dei foi nessa sala. Onde se dava PA6,  
5 não sei se tinha nome de PA ou PEU. Ao longo do tempo, várias vezes, teve mudança na  
6 nomenclatura, eu sei que era PA, projeto de arquitetura 6. Então quando eu entrei para dar  
7 aula, alguns alunos disseram que não dava para me chamar de senhor porque eles eram  
8 mais velhos do que eu (risadas).
- 9 RHF: Nem tinha o mezanino né, que ele é novo, essa parte aqui.
- 10 Aleixo Furtado: Não tinha mezanino, realmente não tinha o mezanino, ficava uma mesa de  
11 centro aqui de professor e a turma aí sentada. É engraçado e eu comecei a dar aula já tinha  
12 um mês de início. Que havia vagas, né? Tinham duas vagas para professor e me convidaram  
13 para uma delas. Me calhou de pegar PA6, aí o diretor me trouxe, eu era meio acanhado  
14 assim, estava meio nervoso, mais que os alunos (risadas) e até pela minha diferença de  
15 faixa da PA6 né...Todo mundo já sabe quase tudo né, que deveria saber pelo menos. Então  
16 eu não trouxe plano de curso por causa disso. E na primeira conversa o diretor me  
17 apresentou, eu achei que ele ia ficar junto, ele “esse é o professor Aleixo, ele vai dar aula a  
18 vocês, foi contratado agora, boa aula” e saiu. Qual era o nome dele, acho que era vice-  
19 diretor, daqui a pouco eu lembro. Eu tô assim meio avoado. Então, aí... A primeira aula foi o  
20 que, plano de curso, né? Todo mundo em silêncio. Eu disse “o silêncio deve ser porque  
21 vocês estão aguardando eu fazer um plano de curso para vocês, mas vocês já são quase  
22 arquitetos, vocês é que vão fazer um plano de curso para mim”. Foi a primeira frase que eu  
23 falei. “Mas qual professor, então qual é o tema?” Eu disse “o tema pode ser um só ou vários.  
24 E se quiserem se dividir em equipes: um faz habitação, o outro faz teatro o outro faz não  
25 sei o que, e a gente vai discutir se os temas são válidos, porque tem temas que a gente não  
26 deve fazer”. Aeroporto por exemplo, quantos daqui será que farão um aeroporto? A maioria  
27 das cidades tem no máximo um. Então esse eu não dou. Tem que ser projeto massa  
28 (risadas). Aí veio hotel, veio edifício de apartamento, teve cinco equipes, projetos

29 diferentes, mas eu estava superpreparado. O meu argumento para mim próprio que eu falei  
30 para eles foi o seguinte: “eu não trouxe plano de curso porque vocês estão em PA6, e eu  
31 não sei o que vocês já fizeram, então eu não ia chegar aqui e dizer - vamos fazer uma escola  
32 – e aí vocês: eu já fiz, professor, em PA 4. Então está na hora de escolher o que vocês talvez  
33 não tenham feito ou algo que vocês gostem de fazer”. A 6 é a última, tinha a diplomação.  
34 Foi assim.

35 Eu posso te perguntar de onde você é?

36 RHF: Sou daqui de Brasília.

37 Aleixo Furtado: Brasília? Filha da terra? Eu também sou, embora eu não nasci aqui, porque  
38 eu nasci algumas vezes. Arquiteto tem essa história, né? De nascer em vários lugares.

39 RHF: Mas como foi “nascer” em Brasília?

40 Aleixo Furtado: Assim, no hospital, no Rio Grande do Sul, eu sou gaúcho. Aí fiquei um  
41 tempinho gaúcho. Naquela época era complicado, os pais, os avós, essa turma não tinha  
42 classificação universitária. As universidades estavam sendo criadas. Só tinha direito, né?

43 Então, meu pai trabalhava no Banco do Brasil, era contador. Então, ficou no Banco do Brasil  
44 e ia para outras cidades. Aí foi para Minas Gerais, saiu do Rio Grande do Sul. Fiquei um  
45 tempinho pouco, eu já era pequeno. Assim, dois anos talvez, de colo ainda, um pouquinho  
46 assim. Assim que eu nasci, ele recebeu um lance de ir para outro lugar do Banco do Brasil.

47 Quando estive lá, abriram a Petrobras na Bahia. E aí, ele foi para Salvador no primeiro  
48 grupo de contadores, trabalhadores para a Petrobras, né? Que era criada ali. E foi na Bahia  
49 que descobriram petróleo pela primeira vez, em Mataripe. Então eu fui ser baiano, fiquei lá  
50 seis anos, até uns sete, oito, mais ou menos. Eu vim para cá porque eu achei que era  
51 desenho. Eu era desenhista, pintor desde menino. Achava que era. E achava que aqui eu ia  
52 me desenvolver para isso. Quando entrei aqui, foi aquele susto.

53 RHF: Quando a gente chega aqui às vezes a gente toma um susto mesmo porque tem gente  
54 que é muito espetacular. Você fala “caramba!”.

55 Aleixo Furtado: É, e aqui você faz as duas coisas: Faz arte e faz técnica. Quer dizer, claro que  
56 tem técnica em todas as atividades. Mas técnica do ponto de vista matemático. Então você  
57 tem cálculo. Até conhecer, se não conhecer estrutura, não anda. Não se desenvolve, não  
58 propõe. É isso. Eu acho que você tem pouca coisa para me perguntar e eu muito pouca para  
59 te responder, não é? Será? Realmente é só os trabalhos da Rabello ou todos os pré-  
60 fabricados? Esse aqui é um, por exemplo.

61 RHF: É, então, na verdade, primeiro estou contextualizando sobre a pré-fabricação e os  
62 pré-modados de Brasília.

63 Aleixo Furtado: Você pega a universidade, é uma ideia, né? Então, eu ia dizer que você já  
64 deveria estar levantando a universidade, né?

- 65 RHF: Sim, é que também já tem o trabalho até da professora Neusa também, que é bem  
66 completo do CEPLAN né? Os primeiros anos do CEPLAN, o que foi feito.
- 67 Aleixo Furtado: Isso, e o CEPLAN é um pré-fabricado, né? Você tem os projetos e ninguém  
68 imagina que é do Oscar, né?
- 69 RHF: É, pois é, e o Lelé ali também junto.
- 70 Aleixo Furtado: Lelé, ajudou aqui a desenvolver. Eu trabalhei com ele. Com a Disbrave, o  
71 Hospital de Taguatinga, uma das primeiras pré-fabricações que ele trabalhou. Eram blocos  
72 de fachada. Eu trabalhei naquilo ali. Ali eu ainda era estudante, tentando ver se eu sabia  
73 com o que eu estava trabalhando. Porque eu só trabalhava com os craques, os bons. Batia  
74 nas portas “eu vou trabalhar aqui” falava “não precisa de ninguém? Não vou pedir salário,  
75 eu vou trabalhar aqui.” Eu era sozinho, eu não tinha família aqui não.
- 76 RHF: E aí veio para cá, para fazer a graduação mesmo?
- 77 Aleixo Furtado: Fazer arte e arquitetura. Foi uma Decisão. Eu vim conhecer Brasília, né? Por  
78 causa do design, do desenho, né? E das artes. E as pessoas, os artistas, estavam vindo para  
79 cá, saindo do Rio, pois eu conhecia pintores. Aí eu fiquei assim “vou ver o que que esses  
80 caras...porque que eles vão para lá”. Fiquei doido. Eu e mais um, um colega de científico. A  
81 gente ia fazer vestibular e viemos aqui para conhecer. Eu fiquei doido com essa terra para  
82 todo lado. Cheguei aqui, fui para um edifício legal. Porque um grande amigo meu até hoje  
83 vivo que fez física, amigo assim de infância, juventude, sabe? E tinha um pai no governo do  
84 Goulart. O João Goulart na época. Era um jornalista, o Raul Ryff. Que foi até a televisão, o  
85 Lacerda dizendo “vamos matar um, dois e três”. Ele era um deles que eles queriam matar  
86 na ditadura. E eu vim e fiquei no apartamento deles aqui. Do pai, né? Que morava aqui  
87 porque estava em serviço. Nós morávamos no mesmo edifício lá no Rio de Janeiro, era da  
88 garotada. E vim sozinho com um amigo, né? Mas assim, sem a família. Eu tinha que tomar  
89 uma decisão. Se eu vinha... eu não tinha problema familiar, assim de querer sair fora, né?  
90 Pelo contrário, mas eu queria ser alguém. E eu achava que o Rio de Janeiro era prejudicial,  
91 era chope, futebol, bate-papo. Eu disse “eu gosto disso, mas preciso fazer algo”, né? E ser  
92 artista era difícil, é difícil. Eu tenho que entrar numa universidade e fazer a minha arte. Eu  
93 achava assim, que eu me qualificaria né? Ficava mais coberto, tinha os lances de  
94 restaurante, isso e aquilo, eu já pensava direitinho.
- 95 RHF: É, bem maduro e aqui não tinha nada né.
- 96
- 97 Aleixo Furtado: Não tinha nada mas tinha um restaurante, tinha o Darcy Ribeiro, o cara que  
98 estava no jornal o tempo inteiro. E tudo sendo criado. Eu disse “eu vou participar  
99 disso”...Ceschiatti, Athos Bulcão.
- 100 RHF: É, uma oportunidade única mesmo.

101 Aleixo Furtado: Artistas que eu já conhecia desde pequeno o nome no Rio de Janeiro e se  
102 tornaram internacionais aqui. Eu disse “vou ficar com esses caras, não sei o que vai dar,  
103 vou para lá”. Foi assim.

104 RHF: E aí o momento de querer trabalhar nos escritórios, como é que foi?

105 Aleixo Furtado: Bom, aí comecei a ter aula, nós tínhamos o Instituto Central de Artes. Em  
106 dois, quatro semestres, era fantástico. Acabaram com isso. Contra mim, foi uma guerra  
107 aqui dentro contra isso. Desenho quis sair fora, eu propus um diretor da escola do desenho.  
108 E aí tinha um arquiteto que queria ser diretor. Ficou aquela guerra. O desenho foi embora  
109 mais por causa disso, porque não tinha palavra, não tinha força. Eu votei, fiz campanha  
110 para o outro, criei um monte de dificuldade (risadas). Eu não era de briga, eu era de fazer  
111 coisas desse tipo. Eu achava que a escola se salvaria com isso. Porque foi aqui, com a arte  
112 e depois com a arquitetura que eu me formei. Então, tinha quatro semestres de desenho lá  
113 em cima, no ICA, ali em frente ao Banco do Brasil. E a FAU depois, onde tem o edifício de  
114 música, o auditório de música, a arquitetura era ali. O Edifício do Oscar também, a gente  
115 tinha aqueles ateliês parecidos com isso, mas com jardins internos, né? Então foi ali que  
116 eu descobri a arquitetura e descobri alguns professores. O Lelé foi o primeiro que eu bati  
117 lá. Ele não me conhecia porque ele dava aula no final do curso e eu estava entrando, e  
118 disse “vou pegar um cara daqui já que eu estou entrando” e bati lá no escritório dele na  
119 Disbrave. Começando o desenho da Disbrave. Ele disse “não, mas eu não, preciso, mas por  
120 que você me escolheu?” Ele era meio engraçado assim. Eu disse “eu escutei falarem que  
121 você é o melhor professor que tem na escola, aí eu resolvi trabalhar com você antes de ter  
122 aula” (risadas). Ele disse “eu estou precisando de gente mesmo. O que você sabe fazer?”  
123 “nada, estou começando agora” ele disse “tá bom, pode vir para cá” Foi assim, o Lelé foi  
124 assim. O outro foi muito diferente. O Milton Ramos por exemplo, que eu trabalhei muito  
125 nesses pré-moldados, eu já estava no quarto ou terceiro ano quando comecei a trabalhar  
126 com ele. Fui lá também, ele estava em ascensão, entrei no escritório. Ele era um cara difícil,  
127 carrancudo. Nos tornamos grandes amigos, mas era assim, difícil. Eu entrei lá, e ele de  
128 cabeça baixa porque ele estava trabalhando e eu disse “olha, eu vim para cá, eu estou  
129 precisando trabalhar, aprender arquitetura, não sei o que”, os papos furados que eu dei lá,  
130 que eu não lembro direito. E ele não me olhou e disse “não estou precisando de desenhista”  
131 aí eu disse assim “quero vir para cá, né?” E disse “você não me atenderia assim para eu  
132 ficar um tempo aqui” como tinha um nome, né? “De ficar um tempinho e sair”. Ele disse  
133 “não, não preciso”. Aí eu disse assim “mas eu preciso” e dei as costas e fui embora. No dia  
134 seguinte de manhã eu estava lá de novo. Fui três vezes lá naquele escritório do Milton. Na  
135 terceira vez que eu fui, à tarde, porque a aula aqui era de manhã. Na verdade, fui à tarde.  
136 Na segunda vez ele disse “olha, rapaz, eu já te falei que não preciso, você vai me atrapalhar  
137 hoje”. “Tá bom, eu volto outro dia, quem sabe eu pego um dia que não te atrapalhe muito.  
138 ” Eu tinha uns papos meio enjoados, mas lembro perfeitamente isso porque ele repetia isso  
139 para as pessoas depois. Eu voltei no terceiro dia lá, ele disse “olha, eu falei que não preciso,  
140 vamos botar você para fazer um desenho aí”. Aí eu fui fazer os desenhos, fiz umas coisas,  
141 umas letras que ele pediu para dizer o que que era sala, não sei o que. Ele disse “isso daí  
142 não é letra de arquiteto, primeiro você precisa aprender a fazer letra”. Aí já me aceitou, né?

143 E botou numa prancheta, papel manteiga, na época do tamanho dessa prancheta aqui,  
144 cheia de linhas. E ele escreveu A, B, C e até Z “Faz tudo aqui até o final do dia”, achou que  
145 talvez eu não voltasse. Fiquei lá fazendo e falei “vou ficar aqui com esse cara” (risadas).  
146 Nos tornamos grandes amigos. Acabei sendo coautor de projetos vários com ele. Era só eu  
147 e ele no escritório, porque de repente começaram a sair o pessoal e ele não contratava  
148 ninguém. Eu dava conta porque eu era alucinado, ele também, dois workaholic, né? Eu  
149 sozinho, não tinha onde dormir, morava dentro da universidade, então eu não tinha nada  
150 me prendendo. Acabei sócio lá.

151 RHF: E como é que foi essa experiência, até chegar como sócio?

152 Aleixo Furtado: Então, o Milton me recebeu dessa forma, me ensinou praticamente a  
153 desenhar. Tinha um desenhista profissional, que era Zoroastro. Então, mas que não tinha  
154 curso universitário, mas ele desenhava de cabeça para baixo, não sabia direito o que estava  
155 desenhando e desenhava com correção se você desse a pena dele. A gente desenhava a  
156 lápis, tudo, a gente projetava como desenhista profissional, que eu já era. E o Milton  
157 também foi a vida inteira, desde estudante. Então nós desenhávamos muito bem à lápis e  
158 dava a matriz para o cara copiar. Porque a gente não conseguia fazer o desenho mais ou  
159 menos e dizer “tome aí, melhora aí” entendeu? A gente trabalhava assim, fazia o projeto,  
160 tudo. Quando entregava a prancha para ele, como era eu e o Milton projetando, então a  
161 gente fazia, depois que definia o projeto, a gente começava a fazer o detalhamento, a gente  
162 detalhava tudo mesmo. No Itamaraty, a gente fez uns 40,50 desenhos e detalhes, porque  
163 o projeto era do Oscar né? Mas de detalhamento, o negócio hoje em dia nem sei se fazem  
164 detalhamento, as vezes nem fazem, tem muito projeto sem detalhamento. Eu não consigo  
165 entender como é que o cara, o arquiteto, entrega o trabalho sem o detalhamento.

166 É assim. Aí com ele era assim, desenho direto e o Zoroastro trabalhado. Daí eu peguei ali,  
167 naquele início, o Itamaraty, um dos primeiros. Teatro Nacional, detalhei o interior do teatro  
168 nacional. Já eu projetando, mesmo sendo estudante ainda. Eu estava no quarto ano. Entrei  
169 no terceiro ano, quarto ano com ele também. Quarto ano seria o que? Sétimo semestre,  
170 oitavo né? Então, mas eu já era arquiteto. Tinha trabalhado com o Lelé. Um outro, dois, três  
171 arquitetos aí. Eu estava afiadíssimo. Doido que eu ficava com a arquitetura, né? Porque eu  
172 saí do desenho de ser artista e me encontrei na arquitetura, porque eu também gostava  
173 das disciplinas técnicas. Quando eu fiz científico me dava bem com química, com essas  
174 coisas. Então, e aí fui fazendo... fui trabalhando como arquiteto, mesmo sendo estudante.  
175 Porque tenho um comprovante dele dizer que não tinha mais ninguém no escritório porque  
176 ele tinha um profissional arquiteto que ainda não tinha se formado, mas já era... era um  
177 elogio quando ele dizia isso. Ele deixou de ser aquele cara ranzinza comigo, né? Até um  
178 dia, conversando com ele, eu disse: “é ranzinza, porque você pedia as coisas, os caras não  
179 conseguiam te entregar na qualidade que você queria, né? ” E ele: “É, tinha muito disso,  
180 mas eu também não tinha saco para ninguém não”. Entrava Secretário de Estado lá e ele  
181 não tirava a cabeça da prancheta.

182 RHF: E ele também ficou muito próximo também do Niemeyer, né?

183 Aleixo Furtado: Ficou muito, porque o Niemeyer acreditava no trabalho dele. Na verdade,  
184 ele estava fora do país, no Itamaraty, e o trabalho ficou pronto. Talvez tenha sido o trabalho  
185 do Oscar no período mais bem detalhado. Eu acredito. Eu tenho que acreditar, né?

186 RHF: é, com certeza!

187 Aleixo Furtado: Mas eu fiz escada, aquela escada central lá, que a rainha da Inglaterra  
188 subiu, que queriam colocar um corrimão, escada de 5, 6 metros. Aí eu disse “bota só o  
189 tapete e deixa um metro e meio sem nada, quem for para lá merece cair” (risadas) mas não  
190 vai ter. Aí fizeram aquele esforço, mandaram perguntar para o Oscar. O Oscar “de jeito  
191 nenhum, se botarem eu vou aí e tiro”. Aí ficou assim. Mas ficou famoso isso.

192 RHF: Uhum, e ainda houve a questão das arcadas, né?

193 Aleixo Furtado: Das arcadas, daquele jardim lá de cima. Do Burle Marx, trabalhei com esses  
194 caras e eu garoto, só fera.

195 RHF: E aí quando chegou no R2 e no R3?

196 Aleixo Furtado: Aí a Rabello era particular, o Milton se dava muito bem com eles. Já tinha  
197 feito alguns trabalhos, porque eles tinham uma empresa construtora e que iam investir na  
198 pré-fabricação. Pré-moldados, praticamente, né? Montaram uma fábrica aqui. E o Milton  
199 começou a projetar os trabalhos lá junto comigo. Eu ajudava, né? Ele era o sênior, eu era  
200 júnior. Sabia do meu lugar, né? Mas eu propunha. O que o Milton gostava era isso. Eu não  
201 desenhava o que ele propunha ou melhorava porque ele tinha outras atividades, tinha que  
202 ir atrás da construtora, tinha reunião não sei com quem, com o governador. Porque estava  
203 tudo assim, era tudo misturado. Então, ele tinha confiança em deixar comigo sabendo que  
204 eu não ia parar, que eu não ia chegar e dizer “meu, eu parei porque não consegui resolver  
205 isso aqui” eu dava a solução, ele melhorava, não sei lá como que era, era muito assim.

206 RHF: E aí, por exemplo, a experiência com o Lelé, por exemplo? Com a Disbrave e depois  
207 com o Hospital de Taguatinga. Isso gerou alguma experiência quando chegou no R2 e no  
208 R3?

209 Aleixo Furtado: Não, ali não, porque era outro tipo de experiência. Era mais ou menos da  
210 mesma época, do mesmo período talvez, não, bem antes um pouco. E eram estruturas  
211 pesadas. A pré-fabricação ali naquele período era engatinhando. Então, os edifícios de  
212 apartamentos que o Lelé fez aqui, na Colina, são de estrutura mais pesada, com parafusos  
213 gigantescos, que o pessoal nos perguntava, “mas esses parafusos não enferrujam?” Ele  
214 dizia “quando enferrujar eu já tô morto” (risadas) e aí ele ria porque ele era um cara  
215 gozador. Então, preso não vou ser nunca né. E era pesada né, eu achava inclusive pesada.  
216 Eu preferia uma coisa mais leve, a minha arquitetura era mais Oscar do que o Lelé. O Lelé  
217 não era tão Oscar. Ele era um grande detalhista, né? Mas você vê que o trabalho dele é  
218 completamente diferente que o trabalho do Oscar.

219 RHF: Depois ele tentou fazer mais coisas mais leves, né?

- 220 Aleixo Furtado: Ele já estava na estrutura metálica, aí ficou leve, ficou outra história. Aí ele  
221 já estava muito fora dele.
- 222 RHF: O R2 e o R3 também é um pouco mais pesado
- 223 Aleixo Furtado: É, mas na época eram leves. Já vinham prontos os painéis. Montavam os  
224 painéis as vezes com duas pessoas suspendendo o painel botaram no lugar, já colocavam  
225 a janela, tudo detalhadinho, né? E muito leve do ponto de vista estrutural para a época. Os  
226 do Lelé lá eram mais pesados, mas era também a mesma coisa, acho que o mesmo  
227 movimento que estava havendo no Brasil.
- 228 RHF: Eu separei algumas perguntas. E por exemplo, os blocos R2 e o R3, eles têm essa  
229 nomenclatura. O R é o que? De Rabello? E o 2 e o 3?
- 230 Aleixo Furtado: Eu tenho a impressão que é Rabello, ficava imaginando que era  
231 “Residência”, nunca tive certeza. Eu nunca perguntei. Achei que era residencial um, dois,  
232 três. Eu achava que era, os dois que eu trabalhei era residência. Então eu imaginava que o  
233 Rabello colocasse em um outro tipo de trabalho outra nomenclatura. Podia ser, mas não  
234 imaginei que pudesse ser R1 e R2 os primeiros trabalhos pois era uma construtora que já  
235 tinha vindo de fora. Isso você tem que buscar a informação porque eu nunca me preocupei.  
236 Eu vim pensando nisso, você ia me dizer “qual é a diferença do R1 e R2?” eu ia dizer só de  
237 altura, né? É outro tipo de estrutura também.
- 238 RHF: Além disso, O R2, ele teve o R2-70 né? E depois teve uma variação que foi o R2-72.
- 239 Aleixo Furtado: Isso.
- 240 RHF: Porque a caixa de escada, ela é mais curva, não tem as floreiras.
- 241 Aleixo Furtado: Isso, não fizeram o subsolo que fiz, né? Aquilo foi proposta minha. Você já  
242 visitou? Aqui da 203, né? Vai lá, ao invés de subir, desce. Vai tomar um susto, espero que  
243 ele esteja cuidado. Eu fiz o subsolo. Aí foi projeto, proposta minha mesma. Acho que ele  
244 ficou doido quando baixou lá. Ficou assim, do jeito que ele “vamos tomar uma hoje, hein?  
245 Moleque” me chamou, engraçado demais porque o tempo era outro. Eu fiz um jardim  
246 interno, tem uns ovais, uns vazios, que você para com luz natural no carro durante o dia.  
247 Ventilação, jardim, não parece o subsolo. É diferente, talvez já tenha feito outras coisas  
248 melhores hoje em dia. Mas eu não sei se você vai encontrar um edifício com jardim lá  
249 dentro.
- 250 RHF: Ainda não vi.
- 251 Aleixo Furtado: Eu não sei se você vai tomar um susto porque depende deles terem cuidado,  
252 né?
- 253 RHF: é, eu sei que ele ganhou um selo, né? De bem conservado.
- 254 Aleixo Furtado: Foi, é, foi até eu que fui lá para representar.

255 RHF: Pois é, então eu acho que eles devem estar cuidando bem direitinho. Ainda vou lá  
256 fazer uma visita técnica.

257 Aleixo Furtado: Eu acredito que sim, esse selo era do CAU né, é do CAU. Não sei se  
258 continuam fazendo. Fizeram dois prédios meus. Esse que eu participei, que tinha o Milton  
259 Ramos e o outro na 416 norte, os prédios de três pavimentos. Eu fiz vários na Norte aqui,  
260 de três pavimentos. Então, e aí um daqueles pegou mas o lance não era de arquitetura  
261 propriamente, era arquitetura mais conservada e cuidada, né? Esse prêmio. Então, o prêmio  
262 era para o arquiteto porque eu recebi um diploma lá e era também para os moradores, para  
263 o síndico. Uma referência dos cuidados que o morador tinha com a obra, então era legal.  
264 Eu achei muito legal porque aproximava as pessoas dos arquitetos.

265 RHF: Claro, é uma educação patrimonial, né? Também?

266 Aleixo Furtado: Eu achava muito sábio o que a gente criava, né? Fizeram vários, não sei o  
267 que foi hoje, não sei ainda fazem.

268 RHF: é, eu sei que tem as temáticas. Eles estavam querendo fazer agora de residências  
269 unifamiliares

270 Aleixo Furtado: E do Milton né? Eu não fiz residência. Do Milton eu só detalhei algumas  
271 coisas. Porque para ele era um projeto mais simplificado e que ele tinha que dar atenção  
272 ao cliente, à mulher, à avó. E com aquele jeito dele não gostava de atender ninguém, então  
273 tinha duas salas no edifício carioca e tinha uma mais reservada para atender pessoas. Ele  
274 ia para aquela sala e eu que ficava com a pesada, né? Aí ficava com o Itamaraty e ele  
275 conversando sobre as residências, depois ele me mostrava. Conheço vários, participei  
276 muito pouco, posso dizer nem que tenho autoria em residência, mesmo no mesmo período  
277 ajudando a desenhar, não sou autor, praticamente nem palpite. Porque é muito complicado  
278 você dar palpite em habitação familiar.

279 RHF: É, porque já tem o palpite do próprio cliente.

280 Aleixo Furtado: É, aí você diz uma coisa e diz “não, eu tentei isso mas não...” então esse  
281 papo a gente nem conversava, não havia interesse nem de formação, não melhorava  
282 nenhum dos dois, particularmente.

283 RHF: Então, quais foram os projetos que o senhor participou lá no escritório?

284 Aleixo Furtado: O Itamaraty, os projetos do Oscar. Ah, o Instituto Histórico Geográfico, sou  
285 coautor, tá pensando o que? (risadas). Vale a pena visitar, eles não completaram tudo. Eu  
286 fiz alguns edifícios que eram mais administrativos que não construíram. Acho que deveriam  
287 completar, para ter sentido aquela “aranha”. A gente chama de aranha. A aranha era  
288 secundária do meu ponto de vista. Hoje é o edifício principal, era mais um museu, um local  
289 de atendimento, mas hoje é auditório e o auditório estava lá do outro lado, infelizmente.  
290 Então, esses três que são da autoria do Milton comigo, nós dois. Rapidamente aquilo a  
291 gente trabalhava de manhã, à tarde, fim de semana para entregar. Ele viajou, eu fiquei no  
292 domínio do projeto. Porque a gente desenhava tetos, são desenhos técnicos de lugares que

293 eu fiz desde novo, desde estudante. Eu tinha esse lance com a estrutura também, né? Então  
294 eu desenhava de cabeça para baixo de todos os tetos de todos os meus trabalhos. E quando  
295 ele voltou, a estrutura de teto estava desenhada, proposta de desenhar, aí chamavam o  
296 calculista e deu tudo certo. Então, tem arquitetura no teto lá, eles não construíram, né?  
297 Porque a aranha não tinha, não dava para fazer de cabeça para baixo. É isso, e aí os edifícios  
298 da Rabello.

299 RHF: O R2 foi um projeto de 15 dias, né? Em que foi feito tudo.

300 Aleixo Furtado: Foi, era tudo muito rápido.

301 RHF: E partiu da Rabello já ser pré-moldado, pré-fabricado? Já era a proposta inicial?

302 Aleixo Furtado: Foi, já era, já estava com esse lance. Eles queriam entrar nesse tipo de  
303 mercado. E aí, fizeram um lance para ver quem convidava e convidaram o Milton.

304 RHF: Provavelmente deve ter sido um concurso interno?

305 Aleixo Furtado: Eles foram atrás de outros, parece que fez um concurso. Foram ver alguma  
306 coisa nos edifícios ali do Setor Comercial. Porque eles foram olhar aqueles edifícios, viram  
307 os do Milton e eu não sei porque escolheram o Milton. Aí quando apareceu para fazer o  
308 trabalho eu fiquei doido, agora que eu vou aprender pré-moldado (risadas).

309 RHF: É, aprender do zero praticamente.

310 Aleixo Furtado: Eu pesquisava e não tinha quase nada, quase nada. Difícil também de ter  
311 literatura internacional.

312 RHF: Até o Camargo Correa eu acho que também foi um concurso interno, né?

313 Interno assim do Lelé e do Milton ali.

314 Aleixo Furtado: Teve algum, alguma coisa nesse sentido, de coisa que eu não lembro. Como  
315 eu não participava disso, né? Só ficava sabendo do resultado. Porque essas coisas não  
316 eram um concurso assim em que qualquer um entrava. Então eu acho que entravam quem  
317 eles chamavam, né?. Devia ser isso ou... eu fiz alguns projetos na FAG...Federação, na W3  
318 Norte. Num concurso privado, assim, me convidaram para fazer uma, eu fiz não sabia quem  
319 estava participando ou não e vieram me comunicar que meu trabalho tinha sido aceito. Eu  
320 era um garoto, né? Ali e eu nem acho que era legal (risadas). Na W3 naquela época eram  
321 dois ou três pavimentos só, com subsolo. Eu falava "a qualquer hora eles vão destruir". Se  
322 é que já não lembro de ter visto ali ultimamente.

323 RHF: E os projetos, por exemplo, sendo pré-moldados, pré-fabricados, como que era o  
324 contato com os engenheiros? Com relação ao cálculo e para viabilizar tudo.

325 Aleixo Furtado: É, o que havia era uma definição de custos, né? Baixar custos e aumentar a  
326 produtividade. Quanto mais placas parecidas ou iguais, você tem uma forma única. Você  
327 colocou janelas daquele tamanho então você fazia na mesma forma. Então a gente

- 328 trabalhava no sentido de desformar o menor número de formas para que as peças fossem  
329 deformadas. Tinha uma estrutura básica que eram os elevadores dos seis pavimentos, né?
- 330 RHF: Tinha estrutura tradicional, né?
- 331 Aleixo Furtado: Tradicional e ali o resto era tudo pendurado nessas estruturas todas,  
332 fachadas e pisos e tetos.
- 333 RHF: Porque o R2 é autoportante, né? As placas.
- 334 Aleixo Furtado: Isso, isso aí, não pode tirar nada.
- 335 RHF: É, porque eu já vi muito na R2 algumas modificações.
- 336 Aleixo Furtado: É um perigo, né? Se eu chamo um cara que não tem qualificação, mata uma  
337 pessoa, né?
- 338 RHF: E por exemplo, do R2 para R3, teve algum problema, alguma coisa que foi superada,  
339 assim, de um projeto para o outro?
- 340 Aleixo Furtado: Não, porque tinha uns sentidos e significados diferentes para a  
341 construtora. Então os de seis pavimentos eram para um custo mais alto. Um alto padrão,  
342 com áreas maiores, o apartamento é maior, etc. E o outro era chamado de baixa renda na  
343 época. Mas não era tão baixa renda assim, né?
- 344 RHF: E hoje em dia então (risadas).
- 345 Aleixo Furtado: É, exatamente isso. Então era mais para, assim... para a classe média, que a  
346 gente podia chamar naquela época, funcionário público e tal. E o outro, já um edifício mais...  
347 que não foi muito para frente né?
- 348 RHF: Não, ele só foi o único. Eu sei que teve qualquer questão, a Rabello não conseguiu  
349 continuar.
- 350 Aleixo Furtado: Eu acho que não vendia direito, tinha outros apartamentos com áreas mais  
351 bem resolvidas do ponto de vista do costume das pessoas. Ali tinha muita novidade, né?  
352 Eu não tenho certeza.
- 353 RHF: é, olhando hoje eu acho a planta assim bem interessante do R3.
- 354 Aleixo Furtado: É diferenciada ela, né? Tem algumas criatividade da época.
- 355 RHF: é, eu acho ela bem resolvida.
- 356 Aleixo Furtado: Bem resolvida e considerando as estruturas, né? A gente tinha limite de  
357 vãos, né? De área livre. Por exemplo, o R2, aquele de três pavimentos, você não podia  
358 alterar muito aquela cozinha. A geladeira era naquele lugar. No máximo, um lugarzinho ali,  
359 atrapalhando a porta. O cobogó desenhado para montar uma forma. Eu que inventei aquele  
360 negócio. Eu também, os cobogós. Era uma farra. O Milton não tinha tempo para essas coisas  
361 menores, que a gente acha que é menor. Eu não achava, acho até hoje que é muito, como

362 eu fazia, né? Eu tive escritório durante um tempo, com um ou outro dos meus  
363 acompanhantes ou já estudantes. Pouco a pouco a participar para ser autor. Porque é  
364 coautor, você não está com tempo, para a gente dar uma ideia, a ideia vale o que? Talvez  
365 valha mais do que projeto, né? Uma conversa. Então eu sempre tive esse espírito porque  
366 também fui recebido assim com esse espírito. A gente não cuidava, não ensinava nada, né?  
367 Coloca tudo isso, é difícil achar os meus trabalhos daquela época. E eu trabalhei para o  
368 governo, fiz monte de escola, escola classe, escola jardim de infância de superquadras,  
369 umas 10,12, ou 15, sei lá. Nunca assinei acho que autoria, eu entrava numa equipe, porque  
370 era tudo para secretaria de educação. Então eu fui, eu trabalhava em outro lugar, do  
371 governo, do GDF. Fui, como é que chama? Saidinho e ia para outro lugar aí. Foi um monte,  
372 assim, convocado. Os órgãos né, se comunicam. Aí como eu tinha já essa fama já de  
373 arquiteto de fazer as coisas, o Murtinho, que tinha me conhecido já desde o Itamaraty,  
374 agora eu lembro da história dele, foi ser secretário de educação e de cultura. Vamos dar  
375 nome aos bois, sabia quem eu era, quem era o Milton. E foi lá, no meu escritório, onde eu  
376 estava trabalhando, acho que era na secretaria de habitação popular, hoje é a secretaria de  
377 habitação, virou secretaria de habitação. Então trabalhava em habitação popular, fiz monte  
378 de coisas. Meu nome é assim, tem um monte de casa que eu fiz, de urbanismo que eu fiz,  
379 que a gente não assinava, o diretor ou o chefe foi que assinava. E o Murtinho ganhou e  
380 chamou, vamos fazer umas escolas lá? Aí eu, “pô, vou sim”, fiz um monte, fiz um grande,  
381 um edifício para... Eu estou falando mais em mim, né? Você está querendo saber de pré-  
382 moldado.

383 RHF: Não, não, mas eu quero saber tudo.

384 Aleixo Furtado: Mas eu não sabia o que te dizer também, acho que a gente já disse quase  
385 tudo, dois predinhos, né? Simples, não tem muito o que dizer, depois você faz as perguntas.  
386 Mas eu fui fazer com o Murtinho, o secretário de estado, ele tinha uma sala, tinha uma sala  
387 de atendimento, e a gente tinha por dentro, o edifício ali da praça do Buriti, era ali a  
388 secretaria. E ele tinha outras salas que eram das pessoas que trabalhavam com ele. Eu  
389 estava numa segunda aqui, tinha o secretário geral dele, tinha uma segunda aqui que ele  
390 gostava de sentar na prancheta para explicar as coisas. Ele adorava a arquitetura, mas ele,  
391 cara, nem sei se ele entendia os desenhos, que que ia dar mesmo. Mas ele falava: “mas que  
392 maravilha! ”. Aí dizia assim, “eu estou fugindo, tem pessoas chatas chegando aqui. Eu  
393 preciso ficar com vocês, tenho que atender essa pessoa que vem com ele”. Que eram  
394 políticos, ele era engraçado. E ele me pediu para eu fazer centro educacional diferenciado,  
395 que ele imaginava que devia ser uma coisa para cidade, no centro do baú, de Ceilândia. E  
396 eu fiz um lance legal lá, muita discussão porque entrou uma empresa de estrutura metálica  
397 pré-fabricada, aquelas de 4,11 x 4,11. É a estrutura, nunca entendi porque era 4,11. E a  
398 estrutura de quadrada, né? Fizeram um monte de escola junto. E ele disse “ eu não, vou  
399 fazer isso lá” aí eu disse, “eu não vou fazer, não vou detalhar isso aqui”. Falei isso “eu  
400 prefiro fazer um projeto”. Aí fiz o projeto e era tijolo aparente, estrutura de concreto  
401 aparente e esquadria, três materiais, e fiz de concreto a laje lá, três materiais só. E os caras  
402 entraram. Aí uma confusão. Governador, não sei o que. Eles tinham uma estrutura muito  
403 mais rápida, era muito mais não sei o que. Esse maluco está propondo dois auditórios na

404 Ceilândia, e que vão para ficar vazio. Eu propus auditório Elisabetano. E um redondo, como  
405 chama ele...Arena, dentro do edifício, tudo coberto, dois auditórios em uma cidade satélite  
406 que estava começando. Eu dizia “caramba, essas pessoas precisam disso”. Tem muito  
407 nordestino, muitos caras, sanfoneiros, os caras vão para aí nesses auditórios, vamos fazer  
408 lance e de fato aconteceu. Cinco mil metros quadrados. Nossa, ficaram contra mim, contra  
409 ele...até inaugurar. Inaugurou a população toda ia dos outros lugares para lá.

410 RHF: E ali ainda tem Taguatinga mesmo.

411 Aleixo Furtado: Taguatinga, então, frequentaram aqui direto e foi um ganho. Com raridade,  
412 em vez de você fazer porque é para pessoa mais ferrada, fazer um negócio de qualquer  
413 jeito, não dá para fazer. Quanto mais melhor, lá melhor, do que você ter que vir para o plano  
414 piloto.

415 RHF: Claro, aqui já está bem estruturado

416 Aleixo Furtado: Então, é, eu achava que esse tipo merecia. Aí sem muros. Inaugurou eu  
417 ainda estava no Murinho, fiquei dois ou três anos lá, fazendo escola. Veio uma reclamação  
418 de roubo de lâmpadas, aí ele mandou me chamar, falou “estão roubando as lâmpadas”, “a  
419 gente tem que fechar aquilo e fazer um muro. Eu falei: “lâmpada? Quem rouba lâmpada não  
420 vende, é para uso. Toda vez que tiraram as lâmpadas, tinha que botar outras, custava 5  
421 reais, sei lá. Aí ele me olhou “tem razão, não vou falar isso mas tem razão”. Porque era no  
422 centro do baú, então as pessoas andavam pela passarela coberta, aproveitava a passarela  
423 coberta que tinha lá. Tinha muro, hoje fecharam tudo. Terminei (risadas).

424 RHF: Eu acho que também a maioria das perguntas que eu tinha, eu fiz. Eu queria entender  
425 mesmo isso, como que eram essas pessoas, ali a relação entre elas.

426 Aleixo Furtado:: Você conseguiu falar com os engenheiros?

427 RHF: Ainda não, é difícil até descobrir quem era da equipe.

428 Aleixo Furtado: É, porque não tem ninguém da Rabello, assim, que possa te dar uma ajuda.  
429 O clube de engenharia, você já foi?

430 RHF: Ainda não. De conversa assim, a primeira pessoa que eu conversei foi com o professor  
431 Jaime, pois ele disse que estagiou lá, que também participou, mas ele participou mais do  
432 R3.

433 Aleixo Furtado: É, ele trabalhou com a gente lá. Ele era estudante. Grande figura, dono do  
434 bambu. Tem um instituto de bambu fantástico aqui. Eu dei muita força para ele aqui. Eu  
435 levava os alunos para lá. Todo semestre eu levava visita lá, que era muito interessante.  
436 Chegava com o ônibus da universidade lá cheio de estudante e ele ficava explicando as  
437 coisas lá. Grande amigo.

438 RHF: Mas é isso, entender mesmo também um pouco da relação dessas pessoas, como que  
439 eles eram né? O Niemeyer, o Milton, o Lelé, como que era a ligação entre eles.

440 Aleixo Furtado: Era todo mundo muito amigo, né? Todos profissionais reconhecidos. Alguns  
441 assim, começando ali, né? O Lelé não era conhecido, nem Milton, foi ali com esses trabalhos  
442 é que hoje, levantaram o voo, né? E todo mundo estudava e era muito, assim, a gente não  
443 tinha muita frescura, a gente não sabe as palavras certas, né? Porque, ninguém estava  
444 interessado assim em fazer, lance, fingir que não era mais que era, esconder serviços, né?  
445 Como hoje você vê uma disputa.

446 RHF: Foi com muita troca de conhecimento, certo?

447 Aleixo Furtado: Então, o Oscar por exemplo, não gostava de viajar, vinha aqui, quando a  
448 gente começou a fazer o Itamaraty. Foi no Itamaraty esse lance que eu ia te contar... Talvez  
449 no Teatro Nacional. Ele veio pouco no Teatro Nacional, no Itamaraty ele participou mais.  
450 Então, porque ele estava no exterior quando começou e tinha só um croqui dele, em papel  
451 almaço duplo, que acho que não se faz mais, de linhas. E ele desenhou na diagonal das  
452 linhas uma perspectiva do edifício do Itamaraty. Era o desenho do Oscar que a gente tinha.  
453 Tinham alguns desenhos das estruturas que estavam, em algum edifício, alguma coisa de  
454 arquitetura não tinha nada ali do inicial. A gente sabia que a gente tinha feito algum  
455 detalhamento inicial lá que a gente não gostava, e era até um professor daqui, porque o do  
456 teatro nacional... aquelas vigas que vinham para frente da fachada, a laje fazia uma curva.  
457 Eu achava muito feio aquilo, desde estudante quando eu vim para cá. O prédio nunca foi  
458 construído totalmente e o IAB (Instituto de Arquitetos do Brasil), tinha entre aquelas vigas  
459 e aquela laje assim, a sede do IAB provisório. Eu era estudante, então frequentava o IAB,  
460 eu era politizado, a gente era muito politizado. Então a gente fazia política estudantil e  
461 estudava ao mesmo tempo. Fazia duas coisas ao mesmo tempo. E teve a ditadura e  
462 substituíram os professores, então a gente ficou mais politizado ainda. Deram professores  
463 de má qualidade. Acho até que a gente não agiu legal do ponto de vista humano. Mas já  
464 não deixava o cara dar palpite, entendeu? Porque a gente reunia, a gente dava aula para o  
465 um para o outro. Cada um tinha uma tarefa. É por isso que a gente virou professor muito  
466 cedo, porque a gente não aceitava os professores, a gente tinha uma tarefa para dar aula  
467 para a equipe. Era assim que a gente funcionava. E quando o cara vinha dar um palpite dizia  
468 “não, por favor, atrapalha não”. Eu acho que era meio grosseiro, mas fazia parte da  
469 juventude, né? Hoje eu acho, sabe? Tinha gente que talvez fosse até legal. O cara não tinha  
470 muita culpa, era um emprego, o cara tinha conseguido, mas eu não tinha essa visão. Eu  
471 achava que eles eram usurpadores, né?

472 RHF: E o contexto não ajudava, né?

473 Aleixo Furtado: O contexto não ajudava. Fui preso, essas coisas, fui líder estudantil. Pipoco,  
474 era subaxilar de lideranças, fazia parte de equipes. Mas fomos presos todos, quase todos.  
475 Faz parte do meu currículo (risadas). E o Oscar vinha e dava uns palpites. E chegava aqui  
476 quarta-feira. Quarta-feira, quinta-feira. Ficava quinta e sexta no escritório vendo, ajudando.  
477 A gente fazia maquete. Fazia a maquete daquela fachada, tirando aqueles... propondo a ele  
478 quebrar aquilo lá. A gente era mais ousado porque era mais fácil porque as pessoas nos  
479 recebiam. Eu conversava com o Oscar, você não vai imaginar. Era o Oscar e o Aleixo... a  
480 nossa diferença é que ele é famoso mas com as pessoas não tem diferença de tratamento,

481 entendeu? Que eles é que dispensavam, então a gente embarcava. Então eu vinha, fazia  
482 umas maquetes, ele pegava e quebrava, pegava uma maquete... as primeiras vezes eu  
483 achava ruim...depois eu compreendi, que eu aprendia com aquilo. “Isso aqui está ruim vai  
484 ter que fazer outro mesmo”, ele já quebrava ali, dava palpite lá. E dizia assim, eu jovem, 18  
485 anos, 20, 21, 22...foi mais ou menos isso. Ele dizia assim “sexta-feira vamos lá para o... para  
486 o boteco lá” como é que chamava... esse boteco é importante (risadas) daqui a pouco eu  
487 lembro. Vou te falar, era um boteco para tomar chopp, cerveja, ver as meninas, as mulheres,  
488 não sei o que, acho que era assim. “Eu quero ver umas meninas lá, eu sei que não vou ficar  
489 com ninguém”, mas ele queria ver, ver como que é, se tem cariocas por aqui e fazia uma  
490 brincadeira com o jovem. Nem eu era desse lance de conversa, mas era que ele... ele se  
491 aproximava desse jeito, ou ele falava sobre arquitetura ou falava bobagem, entendeu? E aí  
492 ele ia ficava na mesa, era divertido, ele era um igual, era um igual lá. E professores, o  
493 Ceschiatti, o maravilhoso Ceschiatti, meu amigo, escultor brilhante, um dos maiores que o  
494 Brasil teve, tomava todas. E a gente ia para um boteco, esse que eu vou lembrar o nome...  
495 E ele ficava embriagado. Tinha aula sábado de manhã, de escultura. E um dos colegas  
496 nossos tinha carro, um fusquinha. Colega de escola. E a gente ficava bebendo, não sei o  
497 que, chegava até 6 horas da manhã, era sábado, no dia seguinte não tinha aula, não tinha  
498 nada, e aí a gente acordava o Ceschiatti que ele dormia mas ele não conseguia... ele não  
499 encostava a cabeça na mesa, mas dormia com a cabeça pendurada. A gente deixava ele, era  
500 bem mais velho e ele “ah, vamos para aula, vamos para aula” e a gente trazia o professor  
501 do boteco para dar aula. Só naquele tempo mesmo.

502 RHF: E com o Lelé, como foi a experiência?

503 Aleixo Furtado: O Lelé era mais tranquilo, né? Tinha família. Essas coisas todas, era um cara  
504 mais... Essa turma não, era muito maluca, esses artistas eram muito doidos. Não dava pra  
505 levar a sério né? (risadas)

506 RHF: E também lá no escritório do Lelé, como é que era?

507 Aleixo Furtado: O Lelé no início não tinha escritório, ele fazia o escritório nos lugares em  
508 que ele fazia o projeto, né? Então ele sempre trabalhava no barracão de obra. Na Disbrave  
509 eu fui trabalhar na Disbrave e no barracão de obra da Disbrave. Fazendo ali já o projeto  
510 para o hospital. É, no barracão da obra, não tinha escritório, depois é que ele montou o  
511 escritório, eu já não trabalhava mais com ele, já fazia algum tempo.

512 RHF: Porque aí organizava o projeto ainda na ali, os detalhamentos ainda na obra.

513 Aleixo Furtado: Na obra, isso, tocava a obra detalhando. O Lelé tinha muito disso. O Milton  
514 já tinha escritório sempre, sempre teve escritório fechado. Trabalhou no Rio, né? Era  
515 carioca. Ele trabalhou em escritório e se formou no Rio. O Lelé também. Os dois eram  
516 completamente diferentes. Duas personalidades distintas. Lelé era maravilhoso de trato  
517 né. O outro era emburrado, fechado. Muito diferentes e muito, eu acho, “ciumeiros” um do  
518 outro. Que a gente achava, a gente até alimentava o negócio, né? Mas não precisava, né?  
519 (risadas). E a arquitetura, essa coisa de desenho, é muito pessoal, né? É diferente de...  
520 medicina, outros que você de fato pode crescer, mas é muito igual na base, né? E ali é na

521 arquitetura, nas artes, o cara era artista, reconhecido, saía em jornal, sabe assim, porque é  
522 outra guerra de egos, né? Aí a gente tem que se cuidar para não fazer bobagem, né? Não  
523 falar bobagem. Como eu estou falando aqui (risadas).

524 RHF: E aí o Milton teve escritório ali no Setor Comercial Sul e depois teve uma época que  
525 ficou na própria casa dele, né?

526 Aleixo Furtado: Certo, no Edifício Carioca. Depois ele ficou em casa. Isso, foi. O final da  
527 história dele é dentro de casa. Eu já não trabalhava... eu não trabalhei muito tempo com o  
528 Milton. Trabalhei dois, três anos. E quando eu me formei, eu saí, eu voltei para fazer  
529 trabalhos. Ele me chamava para fazer trabalhos. Quando eu trabalhei com o Jaime, eu acho  
530 que já foi me chamando. Eu acho que eu trabalhei antes do Jaime com ele, não tenho  
531 certeza.

532 RHF: É, eu acho que por ser na época do Itamaraty e do Teatro Nacional, acredito que sim.

533 Aleixo Furtado: É, então, ele não trabalhou nisso. Porque o Jaime era mais novo do que eu.

534 RHF: Ele trabalhou mais na parte de uns clubes. Do Iate clube ele participou.

535 Aleixo Furtado: No Iate clube eu trabalhei também, eu nem lembrava. Fiz algumas coisas lá  
536 com o Milton, na sede principal e eu já era arquiteto. E aí fui dar meu preço. O Milton disse  
537 “não, vamos lá, se eu vou dar meu preço, você também, você vê o que você quer”, ele  
538 conhecia bem o reitor, não... como é que se chama lá? De clube... o Comodoro. O dono da  
539 pioneira da Borracha, depois fiz trabalho até para ele, para a pioneira da  
540 Borracha....Particpei da residência dele que o Milton fez também. E ficou muito amigo do  
541 Milton. E ali, eu cobreí assim, eu cobreí o título, e um valor em dinheiro para casar e viajar.  
542 Eu falei, eu casei foi com o dinheiro da pioneira, e já voltei com o título do Iate, que agora  
543 está na família, filhos, então passei mesmo para filho mesmo. Pois é, eu achei melhor do  
544 que o dinheiro. Para o Milton ia dar o dinheiro dele, eu não podia, talvez, concorrer no valor  
545 do Milton. Aí eu conversei com o Comodoro, que ainda eu conheci mais ou menos ali eu  
546 acho, e ele, eu propus isso e ele achou que é maravilhoso “porque aí eu posso facilitar na  
547 minha gerência com os associados, né? Porque vai sair sem custo, digamos assim né?” E  
548 me doaram pelo menos o valor do que eu ia pedir o título.

549

550 RHF: Eu acho que foi isso que, também, e o R3 que o Jaime também trabalhou...

551 Aleixo Furtado: É, são esses dois, o R2 e os... e isso você vai trabalhar, vai falar sobre ele  
552 (Milton Ramos) muito, daí eu já te dei algumas luzes aí sobre os trabalhos que ele fez. E o  
553 que eu participei mais ativamente... o Instituto Histórico Geográfico trabalhei direto, né? E  
554 só eu e ele assim, ele viajando, fazendo não sei o que, não sei o que que era, e tendo que  
555 entregar o trabalho, que era um lugar de várias pessoas, né? Daí tinha uma certa  
556 dificuldade lá de atrasar e eu mandei ver lá.

557 RHF: Tem o Oratório de Soldado também...

- 558 Aleixo Furtado: Também trabalhei nele, olha... tá vendo, eu não lembro dos meus trabalhos.  
559 Caraca, eu preciso fazer um currículo (risadas).
- 560 RHF: É muita coisa!
- 561 Aleixo Furtado: É, mas o Oratório do Soldado é legal. Teve gente que dizia “pô, como é que  
562 esse cara cria uma igreja no espelho d'água e a gente vai andar aqui e cai no espelho  
563 d'água?” Tem um espelho d'água em volta, né? Ali trabalhei também, detalhei lá para os  
564 padres.
- 565 RHF: E o estádio de Pelezão também?
- 566 Aleixo Furtado: Esse não, esse ele fez antes de eu entrar no escritório. É um dos primeiros  
567 trabalhos que ele fez lá. Destruíram né?
- 568 RHF: Também já foi com a Rabello.
- 569 Aleixo Furtado: Foi com a Rabello. Acho que foi ali que ele começou a trabalhar com a  
570 Rabello. Que a Rabello descobriu essa maneira dele, diferente do Lelé, né? Ele tinha um  
571 lance diferente de estrutura, conhecia muito de estrutura. Eu não sei o que é que eles viram.  
572 Cada um... Não sei como é que eles resolveram. Que é muito trabalho para todo mundo, né,  
573 naquela época? Na certa outra empresa pegou o Lelé, e o Lelé disse que parou, ficou  
574 dividido, sobrou lá ou vice versa. Obrigada por ter me lembrado dos trabalhos que eu... olha  
575 só, nunca ia lembrar. Dois: O Iate e o Oratório de soldado. Cara, eu detalhei bastante o  
576 Oratório do Soldado. Eu estava eu e ele só também ali, eu acho. Então, o período que eu  
577 trabalhei com o Milton, foi período que não teve muita gente dentro do escritório, só  
578 quando eu entrei, que tinham dois ou três. Na sala de prancheta. Tinha muito trabalho,  
579 tinha muito desenhista, né? Mas ele tinha trabalhos menores, ainda não tinha volume, de  
580 trabalho grande. O Teatro nacional é um negócio barra pesada. Do jeito que a gente era  
581 detalhista, imagina quantos desses a gente fez? Eu achava que a gente tinha feito duzentos  
582 trabalhos, desenhos, já disse isso no meu passado. Depois eu comecei a não dizer isso,  
583 porque por que que faz duzentos trabalhos no mesmo projeto? Duzentos desenhos. Mas eu  
584 achava que na minha cabeça era em torno de duzentos. A produção que a gente fez no  
585 Teatro Nacional. O Teatro Nacional a gente tirou do buraco, fez levantamento estrutural,  
586 não tinha desenho em lugar nenhum, aprovação de nada. A gente descobria as coisas no  
587 teatro nacional... Eu estou tipo pegando seu tempo? Quando a gente começou a entrar no  
588 Teatro Nacional para descobrir o que fazer, o que não fazer, a gente via paredes... eu e  
589 Milton, a gente via paredes de tijolo, de alvenaria. A gente conversando...ele dizia “o que  
590 será que tem atrás disso? Porque a estrutura é muito mais além, é muito mais atrás, muito  
591 mais não sei o quê”. A gente foi descobrindo que tinham passagens fechadas para  
592 inaugurar a sala, o salão e fechar o ambiente porque não tinha como terminar, fazer, não  
593 havia dinheiro, talvez. Não sei o que que é. A gente descobriu que, a sala, a terceira sala  
594 que é a sala Coutinho, né? É de um músico famoso brasileiro, uma sala de espetáculo fora  
595 dos dois, do Martins Pena e da sala Villa Lobos, né? Fora dos dois salões, tem um terceiro.  
596 A gente que descobriu aquela sala fechada, mandamos botar a marreta lá e disse “Milton,  
597 vamos quebrar isso aí”, porque eu sempre perguntava, né? E eles iam, “como assim

598 quebrar? ” “Vamos ver o que que tem aí atrás? ” Aí descobrimos a sala, então que hoje é  
 599 sala de concerto. Então virou uma outra sala, a gente começou a descobrir e eu  
 600 praticamente...Eu te contei isso e minha memória está vindo aos poucos, vai mais adiante.  
 601 Eu na verdade estava te dizendo que nos primeiros momentos, a gente entrou e considerou  
 602 que era muito perigoso lá. Tinha um... eu joguei voleibol, na seleção de Brasília, na da UNB  
 603 e de Brasília. É, eu era atleta, dei de tudo. Minha mãe dizia que eu era muito ativo, depois  
 604 virou superativo na medicina, né? Naquela época ela só achava que eu era ativo demais.  
 605 “É, você vai pra Brasília porque aqui você não aguenta isso aqui, tem pouca coisa para fazer  
 606 aqui”. Era desse jeito que ela me falava. E aí, eu falei isso porque a gente esmiuçava tudo,  
 607 os meus sábados tudo antes não tinha desenho, tinha que fazer levantamento. E eu lembrei  
 608 do vôlei porque tinha um tablado de madeira e os jogos finais e os jogos contra os estados...  
 609 contra São Paulo, contra uma seleção que veio do exterior que eu não lembro...jogamos  
 610 dentro do teatro. O teatro Villa Lobos, que tinha só banco, só o degrau de concreto. Nós  
 611 que colocamos as primeiras cadeiras lá, maravilhosas que destruíram, de braço duplo.  
 612 Maravilhosas. Fiz o Cine Brasília, para o Oscar. Detalhamento também. Olha aí. Tudo  
 613 naquele período, hein. Como é que pode? Está faltando trabalho hoje. (risadas). Ou tem  
 614 arquiteto demais? Então a gente se ajoelhava e ia deitado, já não tinha mais. Eu me lembrei  
 615 que eu joguei vôlei, mas não tinha mais o tablado, quando me chamaram para lá. O teatro  
 616 estava há 10 anos parado, sei lá quanto tempo. Cinco, seis anos parado e tinham tirado as  
 617 madeiras, só tinham os buracos. As madeiras apodreceram e era perigoso até para quem  
 618 fosse trabalhar lá. Eles tiraram tudo que estava de madeira em piso. E a gente... eu lembro  
 619 que o Milton deitou aqui assim, mais velho do que eu, uns 10 anos ou mais. E eu aqui do  
 620 outro lado, num buraco enorme daquele tablado. Você já deve ter ido ao teatro lá, né? É  
 621 enorme. E o Milton perdeu a lapiseira. E a lapiseira? A gente foi escutando, assim assustado  
 622 e “plaft”, a gente acha que foi minutos, mas foi segundos, mas não foi no mesmo momento.  
 623 Então o Milton disse assim “caramba isso é muito profundo”. Parece que tinha 20 ou 30  
 624 metros de onde a gente jogava na Madeira. Podia ter matado aí um time inteiro (risadas).  
 625 Só o Brasil mesmo (risadas). E eu falei “Milton, eu joguei aqui e ainda bem que não estava  
 626 podre naquela época”. A gente descobriu que era um buraco embaixo do palco.

627 RHF: E seria para que? Para guardar cenário?

628 Aleixo Furtado: Eu não sei o que que tinha naquele lá, se eles iam fazer alguns, tinha  
 629 subsolos né? Mas eu acho que aqui, ali não tinha mais nada e não sei o que que era aquilo.  
 630 Nunca soubemos, a gente fez, eu acho que a gente fechou a laje. Para ter o palco normal  
 631 ali. E o paredão do final, a gente imaginou, logo nos primeiros momentos, a gente podia  
 632 fazer aquilo que eu já tinha feito lá no teatro, eu já tinha feito o meu edifício lá, acho que  
 633 já tinha feito. Não acho que não. Mas de fazer os dois palcos se juntarem. Quem deu a ideia  
 634 foi Aldo Calvo, que era o cara que fazia as partes internas de teatro para que as peças de  
 635 ópera pudessem ir para lá. E ele dizia “tem que ter, essa porta tem que aumentar, a gente  
 636 pode botar elefante, pode botar cavalo”. ‘ “Mas como o elefante vai...? ” ‘ “não, tem peças de  
 637 teatro que entram animais, não sei de que tamanho, que porte. ” E ele que deu a ideia,  
 638 falou, o Aldo Calvo que disse “por que que vocês não juntam os dois pra ter um grande?”  
 639 Talvez no Brasil não tenha, um teatro gigante assim na capital da Republica, é aquela coisa

640 do, mais velho, cabelo branco tinha o Aldo Calvo, que era, uma espécie de detalhista do  
641 interior dos palcos, para entrada, saída desses animais, dessas pessoas. Tratava da parte  
642 de logística. E o outro que era especialista em som, que também trabalhou com a gente,  
643 que também era de São Paulo. Foram os caras mais qualificados que eu trabalhei assim na  
644 vida, técnicos. E ele dizia que podia tirar. Quando a gente foi tentar levantar o lance... era  
645 de concreto. Aí ficou aquela história “não sei o quê, vamos furar aqui em algum lugar”.  
646 Começaram a estudar e ela tem mais de metro de espessura para que o som não passasse  
647 para a outra sala. Então não tinha como fazer aquilo ali, né? Era só uma aventura. Do Aldo  
648 Calvo. A gente queria ver se resolvia para ele. E não pudemos botar o elefante, até o Milton  
649 disse para ele assim “você cria um elefante aí, faz a pessoa entrar dentro do pano do  
650 elefante.” Ele dizia “não, mas tem que ser o animal, não sei o que. Pá, pá, pa”. Mas a fachada  
651 lateral você não conseguia quebrar, tudo de concreto. Daí ele desistiu de fazer esses  
652 pedidos porque ele ia perder o emprego. A cidade foi feita em dois, três, quatro anos, tudo  
653 a ferro e fogo, né? Sem aprovar nada, projeto nenhum, coisa nenhuma. Então você não  
654 sabia o que tinha na mão, tinha que fazer o levantamento, né? Então é isso, ajudei Athos  
655 Bulcão a fazer a fachada lateral do teatro e desenhar para ele. E ele era enjoado, o Athos.  
656 “Não, isso está muito grande, isso está muito pequeno”. Ele nunca ficava com desenho ali  
657 para a fachada, né? Aqueles retângulos lá, né? Em pré-moldados, né? Aquelas peças que  
658 ele coloca lá fixadas na lateral de concreto do teatro. É isso, está bom as coisinhas que eu  
659 andei fazendo?

660 Não falei nada da Rabello, do pouco que sei deles. É, na obra me dava muito com eles, com  
661 os engenheiros e tal, pouco, muito pouco, eles faziam o que a gente queria, a gente  
662 fiscalizava. Então eu me lembro deles, mas não eram amigos assim, pra mim. Eram mais  
663 velhos do que eu, normalmente eu era meio novo nessa turma toda, né? Nesses projetos  
664 maiores. Então, não tinha muito acesso.

665 RHF: Eu sei que eles montaram a fábrica ali no SIA mas também tinha coisa que vinha de  
666 fora, de São Paulo.

667 Aleixo Furtado: Pois é, tinha um lance aqui perto de Goiânia, no Goiás também. Faziam pré-  
668 moldados lá. Era uma coisa meio dividida porque Brasília não tinha infraestrutura né? Eu  
669 acho que era isso.

670 RHF: É, mas me interessa muito essa questão da vivência mesmo, as relações, quem se  
671 conhecia, quem que estava envolvido. Mas eu acho que era isso então.

672 Aleixo Furtado: Mais alguma pergunta? Quer que eu pense alguma coisa? Quer mandar por  
673 escrito alguma dúvida? A gente agora já tem uma relação de conversar. Pode ser via celular.

674 RHF: Está ótimo. Conforme a pesquisa vai avançando às vezes surge mais algumas  
675 questões

676 Aleixo Furtado: Ah, eu trouxe... deixa eu ver se eu trouxe...eu escrevi umas coisinhas aqui.  
677 Vê se é do seu interesse ou se a gente conversou. Então, edifício R2 e R3, né? Com Milton  
678 Ramos, pré-moldados, Asa Sul. Seis pavimentos, três pavimentos, fiz assim uma coisa

679 quando você conversou comigo...Eu tentei trazer alguma coisa para a memória. Construtora  
680 Rabello, né? Escritório no edifício carioca. Só dois arquitetos fazendo algumas coisas. O  
681 desenhista era o Zoroastro, queria falar nele porque ele era um cara...Ele não conhecia  
682 técnicas, não tinha o menor lance de ser arquiteto, mas ele tinha o desenho e conhecia pelo  
683 menos o nosso desenho, a espessura das penas, a gente não precisava falar nada. A gente  
684 desenhava quase que parecia tinta. Com a mesma lapiseira, né? Não mudava de lápis, nem  
685 de pena para desenhar a lápis. E ele percebia as diferenças de traço. Itamaraty, Teatro  
686 Nacional, Cine Brasília, Instituto Histórico e Geográfico, só botei esses quatro. É, fabricava  
687 em Brasília, transportava...havia transporte de material que vinha de fora de Brasília, dos  
688 pré-moldados, mas é que eu não sabia o roteiro dessas coisas.

689 RHF: Uhum. Então fazia o desenho, aí mandava para fábrica?

690 Aleixo Furtado: Isso, mandava para fábrica, mas os desenhos que nossos eram, eram como  
691 eu te falei, né? Então, e a gente descobria as espessuras também, uma coisa discutida lá  
692 com os calculistas porque a gente não calculava nada. Embora tivéssemos, o Milton tinha  
693 muita, o Lelé também, muita noção de estrutura. O Lelé era um calculista. Então a gente  
694 aprendia demais, que é uma base, está trabalhando sobre algo que tem uma estrutura para  
695 segurar, né? Então, está inventando o que aí, né? O mínimo de responsabilidade, né?  
696 Proposta para alojamentos estudantis e para professores...Eu também inventei uma  
697 disciplina aqui, né? Então, o professor me viu...o Caio que é o diretor. Que já era professor  
698 novo quando eu saí, aposentado. E, ele foi me apresentar um cara, forte, alto, que dá PA 3,  
699 habitação. Aí ele disse: “Eu conheço, eu fui aluno dele e adoro dar a disciplina que ele  
700 inventou”. E de fato eu inventei, porque eu não tinha nenhuma disciplina com o nome de  
701 habitação, né? É uma guerra aqui. E 80% do trabalho dos arquitetos que você vai fazer na  
702 vida é de habitação. Faz o interior das casas também. Então não tem saída, até sua casa,  
703 casa dos seus familiares, quem vai chamar? O arquiteto? Ele tem que estar preparado para  
704 essas coisas, né? Então não tinha, foi uma guerra, e aí tem o lance de PA 1 até PA 6, e  
705 diplomação 2 vezes, né? Então eu disse assim, logo que eu entrei, né? Eu era o criador meio  
706 de casos assim, mas sem guerra. Assim, quando me batiam, eu absorvia e achava que era  
707 bobagem alimentar coisa, principalmente dentro da universidade, né? Então eu nunca  
708 liguei muito não, mas falava o que pensava, me propunha. Então eu propus numa das  
709 reuniões, há uns dois ou três anos que eu já estava aqui, que a gente tinha que ter, nos Ps,  
710 acho que com o tempo até que alterou era PAU. Era arquitetura e urbanismo junto, depois  
711 só ficou PA. Estava discutindo o lance de separação dessas coisas porque os  
712 departamentos estavam se separando e tal. E eu disse assim “são 6 PAs. Os alunos só vão  
713 ter seis disciplinas, né? Seis semestres de projeto. Vamos dar dois projetos com o nome de  
714 arquitetura, arquitetura em altura. E outra arquitetura, qualquer. Né? Porque em altura  
715 você pode fazer também o edifício do aeroporto, com dez pavimentos e os aviões estão lá  
716 embaixo. Então, era altura para desenvolver estrutura, coisas desse tipo na cabeça da  
717 pessoa, e a diferença era o térreo, os dois andares, que tinha definição estrutural e  
718 diferença de uso. E propus isso, que eram 2 tipos de projeto distintos, com mais ou menos,  
719 a gente acha que é a mesma coisa e não é, né? E a disputa que os que gostavam de grandes  
720 vãos, hospital, não sei o que, aeroporto, como é que dá aeroporto? Hospital? Hospital

721 inclusive não é o arquiteto que faz propriamente dito. Ou ele é especialista ou não  
722 consegue fazer. Tem duas circulações, só dos médicos, só dos doentes, só dos não sei o  
723 que, só do visitante. Você não pode inventar, não pode frear, se vai atrapalhar, matar  
724 pessoas. As pessoas têm que saber os seus limites. Então jamais eu aceitaria fazer um  
725 hospital, a não ser que eu tivesse médicos me orientando, né? Então eu dizia “não pode  
726 dar isso aqui, não vale a pena, o cara que se formar aqui em habitação, em edifícios  
727 comerciais, isso e aquilo, vai saber fazer o resto. Escola, vou fazer escola, vou dar o nome  
728 de um lugar lá”. Dois de habitação e um de escolas, você tem que dar escola, nem que seja  
729 outra universidade, só tinha três, né? Na época. Só tinham três aqui. Aqui, o CEUB e uma  
730 outra. No começo da história. Quando eu entrei na FAU, só tinha a FAU, porque tinha  
731 arquitetura desde o começo. Porque também com Oscar Niemeyer por trás... Foi um dos  
732 primeiros cinco cursos. Ainda bem, eu pude vir para cá porque os outros não ia ter noção  
733 do que fazer. Talvez jornalismo.

734 É isso, satisfação em te conhecer demais.

735 RHF: Foi ótimo. Eu que agradeço, também gostei muito.

### 6.3. Anexo 3 - Transcrição: Entrevista por aplicativo de mensagens instantâneas com engenheiro civil José Carlo Jovine

Data: 23/01/2026

Entrevistadora: Rafaela Heinzelmann Figueira

23/01/26

- 1 RHF: Bom dia, Dr Jovine!
- 2 Muito obrigada por retornar meu contato.
- 3 Vou enviar as perguntas por aqui então. Pode responder como preferir, seja por texto ou  
4 por áudio.
- 5 1) Como era a relação com o Milton Ramos e como eram debatidas as soluções técnicas  
6 para execução dos componentes pré-fabricados do R2 e do R3?
- 7 2) Quem fazia parte da Projectum na época e participou desses projetos?
- 8 3) Quais os principais desafios enfrentados no cálculo e projeto de componentes pré-  
9 fabricados?
- 10 4) Houve pesquisa em outros locais para entender como seria a montagem da fábrica e  
11 execução dos componentes? Quais as referências?
- 12 5) Quais foram as ligações entre componentes pré-fabricados utilizadas no sistema  
13 empregado no R2 e no R3?
- 14 6) O sistema construtivo e estrutural do R3 se baseia no conjunto de vigas e painéis  
15 portantes. As vigas eram formadas por um único componente que ia de fachada a fachada  
16 ou eram dois componentes de mesma seção conectados para vencer toda a distância?
- 17 Abraços,
- 18 Rafaela Heinzelmann.
- 19 José Carlos Jovine: Bom dia Dra. Rafaela,
- 20 Respondendo às suas questões:
- 21 1ª - A relação com o Arquiteto Milton Ramos era excelente.

22 Ele tinha uma grande noção do objetivo de uma obra pré-fabricada, e sempre trabalhou  
23 muito bem conosco.

24 Nós nunca interferíamos na sua criação, e cabia a nós encontrarmos as soluções técnicas  
25 para realizar as obras conforme seu projeto.

26 2ª - A equipe da Projectum, lotada em Brasília, responsável por vários projetos, inclusive  
27 os projetos dos edifícios pré-fabricados era composta por:

28 DIRETOR: Mario Villa Verde

29 ENGENHEIROS PROJETISTAS/CALCULISTAS:

30 -Alberto Ortemblad

31 -Sicard Maciel de Bastos,

32 e eu.

33 DESENHISTAS:

34 -Walter, e

35 -Pedro Paulo

36 3º - O Grande problema era compatibilizar os pesos das peças com os meios de transporte  
37 da fábrica de pré-moldados até o local da montagem e o içamento destas peças.

38 Também havia a preocupação com o isolamento acústico e térmico, pois as peças de  
39 concreto tinham apenas 10 cm de espessura.

40 Mas tudo isto nunca nos atrapalhou, pois a Construtora Rabello S/A, proprietária da  
41 Projectum, também era dona da fabricante exclusiva do Agregado Leve ARGILA EXPANDIDA  
42 (CINASITA), e possuía excelente tecnologia na fabricação de CONCRETO LEVE, e nos  
43 fornecia o AGREGADO LEVE e nos passou todo o "Know Hall" na fabricação do concreto leve,  
44 de densidade de 1,8 T/m<sup>3</sup> e resistências superior a 220 kg/cm<sup>2</sup>.

45 O concreto produzido com CINASITA é um ótimo isolante térmico e acústico.

46 4ª - Sim. A empresa CINASA, fabricante da CINASITA (argila expandida), também já vinha  
47 produzindo em São Paulo, Galpões Industriais, com grandes elementos pré-fabricados.

48 O seu diretor na época, Engº Químico Ayrton Mitidieri, viajou pela Europa no início dos  
49 anos '60 e absorveu um excelente conhecimento deste tipo de construção.

50 5ª - As ligações entre painéis era feita lateralmente por meio de concreto de alta  
51 plasticidade e grande resistência.

52 Todos os paredes pré-moldadas, tinham barras de aço de espera e depois de posicionadas,  
53 um elemento ao lado do outro, formavam um "pilar" onde eram passados 4 barras verticais  
54 e concretado.

55 A ligação entre os elementos verticais (paredes) e horizontais (lajes), tinham um  
56 tratamento similar, porém com componente chamado “COMPRIBAND” sobre o qual se  
57 apoiavam as paredes, cujo objetivo era garantir a impermeabilização.

58 6º - As vigas iam de fachada à fachada e eram protendidas e recebiam um concreto de Fck  
59 220 kg/cm<sup>2</sup>;

60 Espero ter respondido às suas questões, desejo que tenha um futuro brilhante, na sua linda  
61 profissão.

62 Abraços,

63 José Carlos Jovine

64 RFH: Boa noite, Dr Jovine! Agradeço imensamente a atenção e ajuda. Esclareceu muitos  
65 detalhes importantes da minha pesquisa. Desculpe não ter atendido a ligação, na hora  
66 estava sem o celular.

67 Ainda sobra as ligações, me restou uma dúvida: As esperas de aço, além de concretadas,  
68 eram soldadas também? Os arquitetos que trabalharam com o Milton Ramos na época dos  
69 projetos comentaram sobre solda.

70 24/01/2026

71 SOBRE AS LIGAÇÕES:

72 1- As ligações verticais, unindo as peças pré-moldadas das paredes, não recebiam solda.

73 O aço utilizado era o CA-50, conforme detalhe abaixo.

74 2 - As ligações horizontais, entre os elementos pré-fabricados das paredes e as lajes estes  
75 sim, recebiam pontos de solda, pois o aço utilizado nestas ligações era o CA-24. Detalhes  
76 abaixo<sup>216</sup>.

77 Todas as peças Pré-Fabricadas de um edifício R-2, eram montadas num prazo recorde de 15  
78 dias.

79 De precisar mais informações, não existe em solicita-las.

80 Abraços

81 02/03/2026

82 RFH: Bom dia, dr Jovine! Tudo bem? Estou de volta para retomar aquelas dúvidas:

83 - 1) As vigas com seção T do R3 possuíam o alargamento da base onde se apoiava nos  
84 painéis de vedação e no painel do corredor. Esse alargamento tinha função apenas para  
85 aumentar a área de apoio ou tinham outras funções também?

---

<sup>216</sup> Ver anexo 4.

86 - 2) Como era feita a ligação entre as vigas e as paredes? Somente ligação de contato  
87 direto?

88 Só estou insistindo pois terei que finalizar minha pesquisa na semana que vem e essas  
89 informações seriam de grande valia.

90 Agradeço por tudo novamente!

91 04/03/26

92 José Carlos Jovine: Boa tarde,

93 Desculpe-me por só ter respondido agora.

94 Tentei me deslocar até a Cidade de Corrêas, aqui no Rio de Janeiro, para acessar o arquivo  
95 morto, da Rabello/Projectum, onde está arquivado o projeto completo do Edifício R-3, mas  
96 não consegui.

97 Então vou responder, utilizando a memória:

98 1ª- O alargamento da base das vigas não tinham outras funções.

99 2ª- A ligação era por contato direto, e o apoio estrutural era sobre placas de neoprene.

100 Mas quero poder enviar para você os detalhes precisos deste apoio.

101 Preciso arranjar um tempo para ir até Corrêas.

102 Abraços.

103 RHF: Mais uma vez muito obrigada!

#### 6.4. Anexo 4 - Documento enviado por José Carlos Jovine via aplicativo de mensagens instantâneas (Whatsapp).

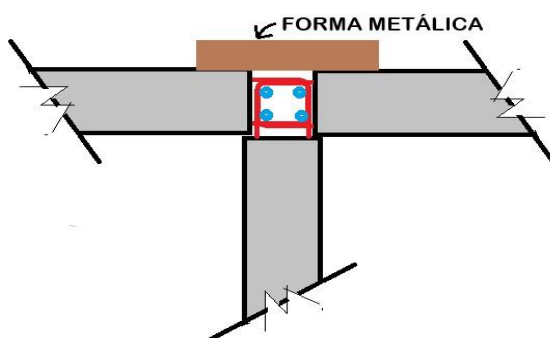
Data: 24/01/2026

### DETALHE DA LIGAÇÃO ENTRE PAREDES PRÉ-FABRICADAS

As paredes eram pré-fabricadas inteiras, abrangendo toda a extensão do aposento, conforme o projeto arquitetônico.

Elas tinham 10 cm de espessura, e eram construídas com concreto leve, utilizando como agregado ARGILA EXPANDIDA, produzida pela empresa CINASITA.

As ligações entre as paredes, sempre eram entre 3 (três) ou 4 (quatro) peças, após terem sido montadas nas suas posições, conforme o projeto, e o espaço existente entre elas formava um vazio de 9 cm x 9 cm, onde eram inseridas 4 (quatro) barras verticais de aço CA-50, e finalmente era preenchido com concreto de alta resistência.



EXEMPLO DE LIGAÇÃO ENTRE 3 PAREDES



ARMAÇÃO EM AÇO CA-50 NAS EXTREMIDADES DAS PAREDES

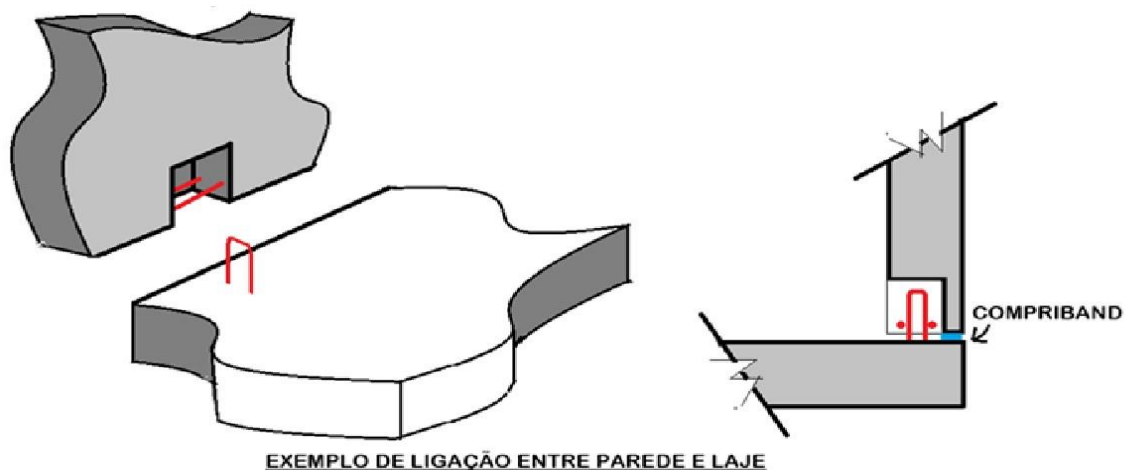
### DETALHE DA LIGAÇÃO ENTRE PAREDES E LAJES PRÉ-FABRICADAS

Na pré-fabricação das paredes eram deixados nichos de 10 x 10 x 7 cm, atravessados por 2 (duas) barras de aço CA-25.

Na pré-fabricação das lajes, eram deixados alças de aço CA-25, exatamente nas posições dos nichos das paredes.

Após a montagem e posicionamento exato das peças, as alças eram soldadas nas barras de aço que atravessavam os nichos, e em seguida eram concretados com concreto de pedrisco, altamente plástico.

Sob as paredes externas, era utilizada uma junta, de nome COMPRIBAND, que quando comprimida até  $i/4$  da sua altura, tornava a junta inperpeável.





Universidade de Brasília  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Programa de Pós-Graduação

