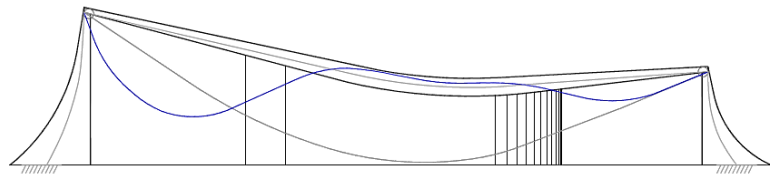


DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
SUYENE RIETHER ARAKAKI



**IGREJA CATÓLICA DE SUPERQUADRA**  
ORIGENS DA CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA



Universidade de Brasília

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
Programa de Pesquisa e Pós-Graduação

Brasília | 2012

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO  
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**IGREJA CATÓLICA DE SUPERQUADRA**  
ORIGENS DA CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

Suyene Riether Arakaki

Brasília

2012

Suyene Riether Arakaki

**IGREJA CATÓLICA DE SUPERQUADRA**  
ORIGENS DA CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

Dissertação apresentada ao Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador  
Prof. Dr. José Manoel Morales Sánchez

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

A659 Arakaki, Suyene Riether.  
Igreja Católica de Superquadra: origens da concepção  
arquitetônica. / Suyene Riether Arakaki. – Brasília, 2012.  
184 f. : il. (UnB – FAU, Mestre, Arquitetura e Urbanismo,  
2012)  
Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília,  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Programa de Pós-  
Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2012.  
Orientador: Prof. Dr. José Manoel Morales Sánchez  
1. Arquitetura Moderna. 2. Igreja Católica de  
Superquadra. 3. Análise estrutural qualitativa. I. Niemeyer,  
Oscar. II. Cardozo, Joaquim. III. Sánchez, José Manoel  
Morales. IV. Título. V. Título (série).

CDU 72.036(817.4)

Bibliotecária responsável: Maria de Lourdes Antoniazzi CRB-1/640



## TERMO DE APROVAÇÃO

Suyene Riether Arakaki

### IGREJA CATÓLICA DE SUPERQUADRA

ORIGENS DA CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, UnB.

Data de defesa: 7 de novembro de 2012.

Orientador:

---

Prof. Dr. José Manoel Morales Sánchez  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UnB

Comissão Examinadora:

---

Prof. Dr. Ana Elisabete de Almeida Medeiros  
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, UnB

---

Prof. Dr. José Galbinski  
Curso de Arquitetura e Urbanismo, UniCEUB

Brasília . 2012

Para Thiago e Matheus, meus filhos,  
que fazem a vida ser plena.

## **AGRADECIMENTOS**

A conclusão deste trabalho é fruto do apoio de várias pessoas que estiveram presentes, compartilhando com generosidade seu tempo e conhecimento. Gostaria de agradecê-los por suas contribuições.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Manoel Morales Sánchez, que me conduziu com dedicação e confiança pelos caminhos da interação entre a Arquitetura e a Engenharia, desmistificando as situações as quais os arquitetos muitas vezes enfrentamos com resistência.

Ao engenheiro Eduardo Bicudo de Castro Azambuja que esteve sempre ao meu lado discutindo, esclarecendo e enriquecendo minha pesquisa. Agradeço ao meu amigo e mestre, o arquiteto Sérgio Roberto Parada, que me apresentou a arquitetura como solução técnica integrada à expressão plástica, visão que me trouxe até o momento presente. Ao meu querido amigo e irmão de coração, o arquiteto Igor Soares Campos, o meu agradecimento pela sua amizade incondicional, pelas nossas conversas e pelo seu apoio. À amiga, arquiteta Beatriz Toledo, por seu companheirismo.

A todos que possibilitaram o acesso aos acervos públicos dos seguintes órgãos e instituições: Arquivo Público do Distrito Federal, Espaço Oscar Niemeyer em Brasília, Fundação Oscar Niemeyer, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Centro de Documentação do Correio Brasileiro, Associação das Pioneiras Sociais, Coordenação Regional da Imprensa Nacional, CREA-RJ. Em especial ao arquiteto Elcio Gomes da Silva que contribuiu com o acesso à documentação digitalizada dos projetos da igreja e ao Frei Junior que permitiu minha visita técnica ao prédio.

Ao arquiteto Oscar Niemeyer e ao engenheiro Joaquim Cardozo (*Im Memoriam*), mestres brilhantes, registro minha gratidão pela oportunidade do conhecimento oferecido pelas obras estudadas. Ainda temos muito a apreender.

O meu agradecimento aos meus pais, Vilma e Romeu, que sempre acreditam em meus projetos, e à minha família amorosa. Aos meus filhos Matheus e Thiago, agradeço pelo amor e alegrias.

## RESUMO

A Igreja Católica de Superquadra – ICSQ, primeiro templo católico construído no Plano Piloto, constitui um modelo de integração entre a forma arquitetônica e a função estrutural. Esta síntese característica dos projetos idealizados por Oscar Niemeyer e Joaquim Cardozo para os edifícios públicos de Brasília definiu-se como princípio conceutivo e é resultante do acúmulo de experiências em projetos anteriores que demonstram a persistência da forma como um dos aspectos de metodologia de projeto.

Os documentos técnicos produzidos para contemplar o projeto da igreja permitiram a construção de modelo matemático simplificado, a partir do qual se realizou análise qualitativa da obra. O estudo desvenda o arranjo estrutural proposto que possibilita o cumprimento das demandas estéticas da arquitetura, mantendo a intenção de leveza que identifica os prédios deste período. O principal objetivo da pesquisa é caracterizar o processo projetivo integrado - arquitetura e estrutura, por meio da avaliação do edifício, transformando o conhecimento do comportamento estrutural em ferramenta de concepção de projeto arquitetônico.

O trabalho também aborda aspectos históricos que revelam o processo construtivo do prédio, levantado através de pesquisa documental e fotográfica. A organização dessas informações permite determinar critérios e orientações para manutenção do edifício tombado relacionando questões de preservação do espaço físico às definições conceituais e de linguagem arquitetônica.

Palavras-chave: Arquitetura Moderna; Igreja Católica de Superquadra; Oscar Niemeyer; Joaquim Cardozo; análise estrutural qualitativa.

## **ABSTRACT**

The Igreja Católica de Superquadra – ICSQ, the first catholic church built at Plano Piloto, is a model of integration between architectural form and structural function. The synthesis that features the projects conceived by Oscar Niemeyer and Joaquim Cardozo for public buildings of Brasilia was defined as a conceptive principle and results from the experiences attained in previous projects, wich demonstrate the persistence as an aspect of designing method.

The technical documents produced to contemplate the design of the church allowed the construction of simplified mathematical model, from which qualitative analysis of the building was carried out. The study reveals that the proposed structural arrangement enabled the accomplishment with the aesthetic demands of architecture, while maintaining the intention of lightness that identifies the buildings of this period. The aim of this research is to characterize the integrated projective process - architecture and structure, through the evaluation of the building, transforming the knowledge of structural behavior in a designing architectural tool.

The paper also discusses the historical aspects that reveal the construction process of the building, raised through photographic and documentary research. The organization of this information admits the definition of criteria and guidelines for building maintenance issues, relating aspects of physical spaces and conceptual definitions of architectural language.

Key-words: Modern Architecture; Igreja Católica de Superquadra; Oscar Niemeyer; Joaquim Cardozo; structural qualitative analysis.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1   Igreja Nossa Senhora de Fátima, Brasília. Oscar Niemeyer .....	4
Figura 2   Igreja São Francisco de Assis, 1943 e Catedral Metropolitana de Brasília, 1958 .....	4
Figura 3   Pontes Robert Maillart. Cortes .....	14
Figura 4   Obras de Oscar Niemeyer 1943-1958.....	15
Figura 5   Igreja de Monlevade, Minas Gerais. Lucio Costa, 1934 .....	23
Figura 6   Igreja de Notre Dame, Raincy. Auguste Perret, 1922 .....	23
Figura 7   Ministério da Educação e Saúde, Rio de Janeiro. 1936.....	24
Figura 8   Pavilhão do Brasil, Nova Iorque. 1939 .....	24
Figura 9   Casa das Canoas, Rio de Janeiro. Oscar Niemeyer, 1952 .....	25
Figura 10   Casa das Canoas. Planta baixa .....	25
Figura 11   Residência Edmundo Cavanellas. Planta Baixa e Corte .....	26
Figura 12   Residência Edmundo Cavanellas, Pedro do Rio - RJ. Oscar Niemeyer, 1954 .....	26
Figura 13   Residência Edmundo Cavanellas, Petrópolis. Oscar Niemeyer, 1954 ....	27
Figura 14   Residência Edmundo Cavanellas. Projeto de Paisagismo: Burle Marx...27	
Figura 15   Capela de Ronchamp. Le Corbusier. 1955 .....	28
Figura 16   Capela de Ronchamp. Le Corbusier. 1955 .....	28
Figura 17   Conjunto da Pampulha.....	34
Figura 18   Igreja de São Francisco de Assis, Pampulha. Joaquim Cardozo, 1943 ..	35
Figura 19   Lagoa da Pampulha. Planta de Situação dos Edifícios .....	36
Figura 20   Igreja São Francisco de Assis, Pampulha. Oscar Niemeyer, 1943 .....	37
Figura 21   Cement Hall, Suíça. Robert Maillart, 1939 .....	37
Figura 22   Residência Tremaine, Califórnia. Oscar Niemeyer, 1947.....	38
Figura 23   Estação de Serviços Automotivos, São Paulo. Oscar Niemeyer, 1952...38	
Figura 24   Croqui para uma capela. Oscar Niemeyer, 1957 .....	43
Figura 25   Maquete do primeiro estudo do Palácio da Alvorada .....	43
Figura 26   Maquete final para o Palácio Residencial.....	43
Figura 27   Protótipo da capela. 1957.....	44
Figura 28   Vista desenvolvida da parede externa .....	45
Figura 29   Capela do Palácio da Alvorada. Plantas baixas, corte e elevação .....	45
Figura 30   Projeto de Arquitetura. Oscar Niemeyer, 1957 .....	46

Figura 31   Projeto de Estruturas. Joaquim Cardozo, 1957 .....	46
Figura 32   Porta pivotante. Athos Bulcão .....	47
Figura 33   Pintura no teto. Athos Bulcão .....	47
Figura 34   Altar para primeira missa em Brasília. Oscar Niemeyer, 1957 .....	51
Figura 35   Pavilhão do Brasil em Bruxelas. Sérgio Bernardes, 1958 .....	51
Figura 36   Pavilhão de Bruxelas. Corte .....	51
Figura 37   Altar para primeira missa em Brasília. Planta baixa e elevação .....	52
Figura 38   Réplica em estrutura metálica do altar para primeira missa em Brasília.	52
Figura 39   Capela Ermida Dom Bosco, Brasília. Oscar Niemeyer, 1957 .....	55
Figura 40   Monumento aos Direitos Humanos, Goiânia. Oscar Niemeyer, 1999 .....	55
Figura 41   Monumento a Rui Barbosa Rio de Janeiro. Oscar Niemeyer, 1949 .....	56
Figura 42   Tribuna do Quartel General do Exército, Brasília. Oscar Niemeyer, 1967 .....	56
Figura 43   Núcleo de Vizinhança. Lucio Costa, 1957 .....	61
Figura 44   Locação da Igreja Católica de Superquadra. 7.5.1958 .....	61
Figura 45   Implantação dos projetos no lote.....	62
Figura 46   Residência Edmundo Cavanellas, 1954. Igrejinha, 1957 .....	63
Figura 47   Detalhes diversos. Torre sineira provisória .....	64
Figura 48   Interior da Igrejinha com pintura de Alfredo Volpi.....	64
Figura 49   Azulejos de Athos Bulcão.....	64
Figura 50   Igreja Nossa Senhora de Fátima com porta Original de Athos Bulcão....	65
Figura 51   Planta de Urbanização. Modificação elaborada em 20.5.1966 .....	65
Figura 52   Croquis de templos religiosos .....	69
Figura 53   Catedral Metropolitana Nossa Senhora da Aparecida, Brasília. Oscar Niemeyer, 1959 .....	69
Figura 54   Croquis Oscar Niemeyer .....	73
Figura 55   Evolução da forma arquitetônica .....	74
Figura 56   Lotes cedidos pela NOVACAP .....	81
Figura 57   Igreja Nossa Senhora de Fátima, Oscar Niemeyer. 1958 .....	81
Figura 58   Projeto original. Maquete física .....	87
Figura 59   Projeto original. Maquete física .....	88
Figura 60   Projeto original. Arquitetura .....	89
Figura 61   Detalhes diversos banheiro e cozinha. 10.12.1957 .....	90
Figura 62     Detalhes gerais. Púlpito. 11.12.1957.....	90

Figura 63   Esquadria Porta de madeira PM2. 5.10.1957.....	91
Figura 64   Esquadrias Janela basculante JM1. 25.10.1957 .....	91
Figura 65   Detalhe Esquadria Metálica - PVF1 .....	92
Figura 66   Projeto original. Instalações. 5.11.1957.....	93
Figura 67   Fôrma da cobertura .....	94
Figura 68   Armação da laje de cobertura. 5.11.1957.....	94
Figura 69   Fôrma coro e cobertura sacristia/residência.....	95
Figura 70   Fôrma coro e cobertura sacristia/residência.....	95
Figura 71   Cobertura corte AB. 9.11.1957.....	96
Figura 72   Locação de pilares .....	96
Figura 73   Fôrmas de pilares P20 a P22. 5.11.1957 .....	97
Figura 74   Armação escada do coro. 8.11.1957.....	97
Figura 75   Detalhamento pilares P20 a P22.....	98
Figura 76   Fôrma de piso pavimento térreo Torre de TV .....	99
Figura 77   Fôrma de piso pavimento restaurante Torre de TV .....	99
Figura 78   Trecho da fôrma do pavimento térreo do Palácio da Alvorada.....	100
Figura 79   Fôrma do embasamento da Capela do Palácio da Alvorada .....	100
Figura 80   Projeto construído. Estrutura.....	108
Figura 81   Projeto construído. Arquitetura.....	108
Figura 82   Projeto construído. Planta Baixa .....	109
Figura 83   Projeto construído. Corte.....	109
Figura 84   Detalhes diversos – aberturas fachada posterior. 1.4.1958 .....	110
Figura 85   Detalhes diversos – torre provisória. 15.4.1959 .....	110
Figura 86   Detalhes diversos – arremate da parede. 27.1.1958.....	111
Figura 87   Detalhes diversos – lambri de madeira. 17.1.1958 .....	111
Figura 88   Detalhes diversos – calha iluminação. 24.1.1958 .....	112
Figura 89   Porta em vitral. 21.10.1958 .....	112
Figura 90   Móveis - bancos .....	113
Figura 91   Móveis – altar. 3.3.1958 .....	113
Figura 92   Projeto construído. Planta de elétrica. 6.2.1958.....	114
Figura 93   Projeto construído. Planta hidráulica. 4.2.1957 .....	114
Figura 94   Fôrmas fundação. 2.1.1958.....	115
Figura 95   Fôrmas e armação das cintas. 3.1 1958 .....	115
Figura 96   Fôrmas da cobertura. 4.1 1958 .....	116



Figura 97   Armação da cobertura - 1ª parte. 11.1 1958 .....	116
Figura 98   Armação vigas e lajes - 2ª parte. 13.1 1958.....	117
Figura 99   Execução das fôrmas das cintas, blocos e pilares. 2.2.1958 .....	118
Figura 100   Igreja e canteiro de obras. 18.3.1958 .....	118
Figura 101   Execução das fôrmas da cobertura. Mario Fontenelle.18.3.1958 .....	119
Figura 102   Execução das fôrmas da cobertura. Mario Fontenelle.18.3.1958 .....	119
Figura 103   Escoramento da cobertura. Mario Fontenelle. 22.4 1958.....	120
Figura 104   Escoramento da cobertura. Mario Fontenelle. 22.4 1958.....	120
Figura 105   Escoramento da cobertura. H. Franceschi. Sem data.....	120
Figura 106   Implantação da igreja no lote. Mario Fontenelle. 6.8.1958 .....	121
Figura 107   Vista superior da cobertura. 6.8.1958.....	121
Figura 108   Lateral com acabamento em pintura e pilares em concreto aparente. 12.9.1958 .....	122
Figura 109   Movimento de terra realizado. Sem data.....	122
Figura 110   Porta de acesso com vitrais coloridos. Sem data.....	123
Figura 111   Instalação do revestimento cerâmico. Sem data.....	123
Figura 112   Planta Baixa Pavimento Térreo .....	128
Figura 113   Planta Baixa Pavimento Subsolo .....	128
Figura 114   ICSQ Cobertura. Trecho frontal.....	129
Figura 115   Cobertura. Trecho posterior .....	129
Figura 116   ICSQ Cobertura. Passagem de águas pluviais na viga invertida .....	130
Figura 117   ICSQ Cobertura. Descida de águas pluviais .....	130
Figura 118   ICSQ Cobertura. Proteção em manta alumínio .....	131
Figura 119   Cobertura. Proteção em manta alumínio.....	131
Figura 120   Catedral Metropolitana de Brasília. Croqui Oscar Niemeyer .....	140
Figura 121   Catedral Metropolitana de Brasília. Estrutura .....	140
Figura 122   Catedral Metropolitana de Brasília .....	140
Figura 123   Palazzetto dello Sport. Roma. 1957 .....	144
Figura 124   Residência Edmundo Cavanellas. 1954. Cobertura e Fachada .....	148
Figura 125   Cobertura Primeira Missa. 1957. Fachada.....	148
Figura 126   ICSQ. 1958. Fachada.....	148
Figura 127   Serpentine Gallery. 2003. Fachada.....	148
Figura 128   ICSQ. Planta de fôrma da cobertura .....	154
Figura 129   Pré-dimensionamento de vigas de concreto de alma cheia .....	154

Figura 130   ICSQ. Viga da fachada VF1. Variação das seções .....	155
Figura 131   ICSQ. Modelo 1. Carregamento .....	155
Figura 132   ICSQ. Modelo 2. Carregamento .....	155
Figura 133   ICSQ. Viga da fachada VF1. Diagrama de deslocamentos.....	155
Figura 134   ICSQ. Planta de armação da cobertura.....	156
Figura 135   ICSQ. Viga faixa F1. Deslocamento.....	156
Figura 136   ICSQ. Viga faixa F2. Deslocamento.....	156
Figura 137   ICSQ. Modelo 1. Deslocamento .....	157
Figura 138   ICSQ. Modelo 1. Momento fletor .....	157
Figura 139   ICSQ. Modelo 2. Deslocamento .....	157
Figura 140   ICSQ. Modelo 2. Momento fletor .....	157
Figura 141   Detalhamentos diversos - banheiro. 24.1.1958.....	177
Figura 142   Esquadrias – PM1 e PM3.....	177
Figura 143   Esquadrias – porta vai-e-vem PVV1. 18.1.1958.....	178
Figura 144   Esquadrias. Sem data .....	178
Figura 145   Armação cintas. 7.11.1957.....	179
Figura 146   Armação cintas. 7.11.1957.....	179
Figura 147   Armação cintas. 7.11.1957.....	180
Figura 148   Armação vigas do coro e residência paroquial.....	180
Figura 149   Armação vigas do coro e cobertura.....	181
Figura 150   Armação escada do coro. 8.11.1957.....	181
Figura 151   Armação de pilares P1 a P19. 5.11.1957 .....	182
Figura 152   Armação dos pilares P20 a P22. 6.11.1957 .....	182
Figura 153   Detalhe cobertura. 7.11.1957 .....	183
Figura 154   Detalhes no pilar .....	183
Figura 155   Armação paredes .....	184
Figura 156   Armação paredes .....	184

## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

DAU:	Diretoria de Arquitetura e Urbanismo
DEPHA:	Departamento de Patrimônio Histórico e Artístico
ICSQ:	Igreja Católica de Superquadra
IAPB:	Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Bancários
IPHAN:	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MESP:	Ministério da Educação e Saúde Pública
NOVACAP:	Companhia Urbanizadora da Nova Capital
SPHAN:	Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

## SUMARIO

1	INTRODUÇÃO.....	2
1.1	Contexto .....	2
1.2	Motivação e justificativa .....	5
1.3	Objetivos e conteúdo da dissertação.....	7
2	PERSISTÊNCIA DA FORMA E SOLUÇÃO CONSTRUTIVA .....	11
2.1	Visão geral.....	11
2.2	Influências .....	16
2.3	Arquitetura religiosa de Niemeyer de Pampulha a Brasília.....	29
2.4	Conclusão.....	70
3	ICSQ: IGREJA CATÓLICA DE SUPERQUADRA.....	76
3.1	Introdução.....	76
3.2	Antecedentes históricos.....	78
3.3	Projeto original.....	82
3.4	Projeto construído.....	101
3.5	Projeto de Recuperação e de Ampliação .....	124
3.6	Conclusão.....	132
4	FORMA ARQUITETÔNICA E FUNÇÃO ESTRUTURAL DA ICSQ .....	136
4.1	Visão geral.....	136
4.2	Da forma e condução das cargas .....	141
4.3	Evolução da forma arquitetônica .....	145
4.4	Modelo estrutural construído .....	149
4.5	Conclusão.....	158
5	CONCLUSÃO .....	162
5.1	Visão geral.....	162
5.2	Forma e esforços.....	162
5.3	Arquitetura e engenharia .....	164
5.4	Documentação e preservação .....	165
5.5	Trabalhos futuros.....	166
6	REFERÊNCIAS .....	168

7	ANEXO I.....	175
7.1	Entrevista.....	175
7.2	Desenhos .....	177

*“It may be wiser to say that correctness of structure is, most of the time, a necessary condition of beauty, but is not sufficient to guarantee beauty.”*

Mario Salvadori, 1963. Structure in architecture.

1

# INTRODUÇÃO

## 1 Introdução

### 1.1 Contexto

O trabalho está inserido num projeto de pesquisa que busca avaliar aspectos estruturais, sociais e simbólicos de algumas obras de Brasília, iniciado pela dissertação de mestrado de Fonseca <sup>1</sup>, cujo objeto de estudo foi a ponte de Oscar Niemeyer em Brasília. A área de Tecnologia da qual faz parte esta pesquisa caracteriza-se pela reflexão e pela prática, embasadas nas teorias do projeto e nas tecnologias dos sistemas estruturais, bem como nos métodos computacionais de projeção que auxiliam na análise qualitativa dos objetos arquitetônicos em estudo.

O trabalho do arquiteto Oscar Niemeyer sempre esteve marcado pela sua relação de interação plástica com as estruturas, sendo os projetos realizados para Brasília os de maior expressão tectônica. Na nova capital, a leveza arquitetural e a proposta de buscar a beleza e não somente solucionar os aspectos funcionais, criando espaços amplos e flexíveis, levou o arquiteto e o calculista Joaquim Cardozo <sup>2</sup> a trabalharem juntos nos sistemas estruturais, que muitas vezes definem e caracterizam a própria arquitetura.

A pequena capela triangular em Brasília, a Igrejinha de Nossa Senhora de Fátima, foi citada pelo arquiteto Júlio Katinsky como uma das figurações empregadas por Niemeyer, com sua atenção voltada para as propostas estruturais. Observa que “a figura que sintetiza seu desenho espacial é uma corrente a configurar-se por seu peso próprio: a catenária (Figura 1)”. <sup>3</sup>

A arquitetura religiosa esteve presente desde os primeiros trabalhos do arquiteto Oscar Niemeyer: “ao desenhar uma igreja, o arquiteto sente surpreso, como esta é generosa como tema arquitetural”.<sup>4</sup> Foram aproximadamente vinte projetos sobre o tema religioso durante sua carreira, sendo nove deles localizados em Brasília. Duas obras de grande reconhecimento na vida profissional do arquiteto, bem como na arquitetura modernista brasileira, relacionam-se à arquitetura religiosa: a Igreja de

---

<sup>1</sup> FONSECA. A ponte de Oscar Niemeyer em Brasília: construção, forma e função estrutural. 2007.

<sup>2</sup> CARDOZO. Forma Estática – Forma Estética. 2009.

<sup>3</sup> KATINSKY. Caminhos do desejo: desenhos de Oscar Niemeyer na FAUUSP. 2007, p.52.

<sup>4</sup> NIEMEYER. A fé segundo Niemeyer. Correio Brasiliense. Brasília, 05 de julho de 2009, p.38.



São Francisco de Assis no Conjunto da Pampulha e a Catedral Metropolitana de Brasília (Figura 2).

A preocupação estrutural e a atenção e gosto pela tecnologia são aspectos de grande relevância nos projetos de Oscar Niemeyer, possibilitando que “*a forma plástica evoluísse na arquitetura em função das novas técnicas e dos novos materiais que lhe deram aspectos diferentes e inovadores*”.<sup>5</sup> A reunião do elemento plástico com o construtivo é característica da obra do arquiteto, cujo traço poético explora com audácia as capacidades técnicas do sistema construtivo empregado, em grande parte viabilizado pela capacidade técnica e sensibilidade estética do engenheiro Joaquim Cardozo.

Esta visão integrada da arquitetura e da estrutura na concepção das obras não pertence apenas aos projetistas do nosso tempo, não é contemporânea, mas da contemporaneidade do gênio da arquitetura, “*para que a beleza se manifeste com maior frequência – no fazer e no perceber*”.<sup>6</sup> Segundo a visão de Ferreira Gullar sobre as obras de Oscar Niemeyer, o elemento plástico não é adicionado posteriormente à estrutura: “*ele é a própria estrutura*”.<sup>7</sup> Essa integração reflete audácia e inventividade da concepção estrutural somada ao refinamento da forma plástica.

A pesquisa pretende desenvolver a análise da ICSQ, obra construída, a partir da avaliação da concepção arquitetônica e da abordagem dos aspectos históricos de sua construção, relacionando a percepção do desenho da igreja com o arranjo estrutural proposto. Apresenta também a intenção de contemplar dados documentais que possibilitem adequada manutenção e restauro do edifício.

A Igreja Católica de Superquadra – ICSQ, realizada no final da década de 50, foi escolhida como objeto de estudo desta pesquisa. Este trabalho ocupa-se de uma produção arquitetônica pontual de Oscar Niemeyer dedicando-lhe uma análise plástico-estrutural objetivamente fundamentada.

---

<sup>5</sup> NIEMEYER. A forma na arquitetura. 2005, p.16.

<sup>6</sup> GOROVITZ. Os riscos do Projeto. 1993.

<sup>7</sup> GULLAR. A beleza como função. In: Módulo Especial. Nº 97, fev. 1988, p. 22



Figura 1 | Igreja Nossa Senhora de Fátima, Brasília. Oscar Niemeyer  
Suyene Arakaki . arquivo pessoal



Figura 2 | Igreja São Francisco de Assis, 1943 e Catedral Metropolitana de Brasília, 1958

## 1.2 Motivação e justificativa

Diversos estudos sobre as obras do arquiteto Oscar Niemeyer foram desenvolvidos enfocando suas características plásticas e sua liberdade formal. Esta pesquisa tem a intenção de abranger outro aspecto da obra do arquiteto: a função estrutural como ferramenta de concepção da forma arquitetônica.

A busca pela integração entre estrutura e arquitetura é uma característica marcante na obra de Oscar Niemeyer, cuja síntese formal encontrou a leveza nas possibilidades oferecidas pelo concreto armado. O conjunto de projetos desenvolvidos para a Lagoa da Pampulha representou o início da liberdade plástica que o concreto armado exigia. Com os projetos para Brasília, Niemeyer “*exalta as estruturas, nelas inserindo a arquitetura. E, ao terminar as primeiras, arquitetura e estrutura estavam presentes como duas coisas que devem nascer juntas e juntas se enriquecerem.*”<sup>8</sup>

Partindo dessa intenção de integração, acredita-se que o conhecimento estrutural é uma ferramenta de análise e decisão da forma arquitetônica, visto que a partir das soluções e dimensões estruturais propostas é possível avaliar se o desenho do edifício, a sua forma propriamente dita, apresenta resistência às cargas e esforços as quais estará submetido.

As pesquisas estruturais influenciaram bastante as obras de Oscar Niemeyer que procurava através da especulação formal explorar as possibilidades técnicas do novo material. O desenho estrutural pode ser visto como um processo de dispor materiais no espaço de maneira a satisfazer determinados propósitos do modo mais eficiente. Entretanto, além do domínio da técnica e do conhecimento analítico, são necessários talento e imaginação para que o desenho estrutural possa alcançar a síntese pretendida, configurando-se como linguagem arquitetônica. Imaginar a forma mais adequada à estrutura é um trabalho efetivamente consistente, onde a tipologia transforma-se em arquitetura e não apenas em objeto construído.

A análise das estruturas em obras vanguardistas como as de Niemeyer indica uma revolução nas técnicas construtivas e na própria concepção estrutural que permitiram a formação da linguagem modernista da arquitetura brasileira. Os

---

<sup>8</sup> NIEMEYER. As curvas do tempo. 2000, p.248.

projetos do arquiteto “*foram marcados pelo arrojo estrutural e desafio tecnológico*”<sup>9</sup>, explorando as possibilidades oferecidas pelo concreto armado.

O assunto também se relaciona à atividade pedagógica proposta pela autora que ministra aulas de projeto de arquitetura. A integração da arquitetura com a estrutura é um resgate de um tempo de redefinições de concepção de projetos, onde se observa a necessidade de entender a arquitetura novamente sob uma ótica global, ou seja, do edifício enquanto forma plástica, solução técnico-constructiva e símbolo. Vê-se, portanto, a conceituação da arquitetura a partir da sua relação entre teoria e tectônica como um elemento imprescindível para se alcançar qualidade nos projetos e, portanto, na arquitetura proposta.

Citada explicitamente no livro primeiro de Vitruvio, a intrínseca relação entre a teoria e a prática arquitetônica não é apenas desejável, mas praticamente uma premissa para a obtenção da beleza arquitetônica. Em seu tratado de arquitetura, Vitruvio afirma que “*os arquitetos que exerceram sem uma formação teórica, mas apenas com base na experiência das suas mãos não puderam realizar-se a ponto de lhes reconhecerem a autoridade pelos seus trabalhos; também aqueles que se basearam somente nas teorias e nas letras foram considerados como perseguindo a sombra e não a realidade*”.<sup>10</sup>

A análise da obra de Niemeyer sob o aspecto estrutural e sua visão integrada de projeto, a coleta de documentos técnicos e sua comparação com a obra construída são aspectos que justificam esta pesquisa, possibilitando contribuir para a atualização da documentação existente e para o entendimento da concepção do projeto, através de análise crítica que se apresenta como um modo de fazer arquitetura. A avaliação qualitativa da ICSQ permitiu analisar a relação entre a função estrutural e sua influência na definição e configuração do espaço arquitetônico como um fator gerador do projeto.

---

<sup>9</sup> INOJOSA. O Sistema Estrutural na Obra de Oscar Niemeyer. 2010, p.149.

<sup>10</sup> VITRUVIUS. Tratado de Arquitetura. Livro 1, Capítulo 1, 2007, p.61.

### 1.3 Objetivos e conteúdo da dissertação

A arquitetura moderna, segundo Helio Piñon (2006), está baseada no desenvolvimento do sistema construtivo, mais precisamente na tecnologia do concreto armado quando nos referimos à produção nacional, explicando assim as formas livres que a caracterizam. Para ele, “*é um modo concreto de enfrentar a concepção, que se traduz na constância de determinadas soluções espaciais e construtivas.*”<sup>11</sup> Diante da conjuntura de industrialização tardia encontrada no Brasil no início do século XX, alguns arquitetos modernos caminharam em direção a um denominador comum, “*fundado na relação entre construção e expressão plástica dos edifícios*”.<sup>12</sup> Esta estratégia está fortemente representada nas obras de Brasília na qual se insere o projeto da Igreja Católica de Superquadra – ICSQ.

Para fundamentação teórica desta pesquisa fez-se necessário a abordagem de três principais aspectos que se encontram apresentados no texto: a trajetória projetual do arquiteto; o estudo dos registros relacionados ao edifício; e a análise qualitativa da obra.

O estudo das obras do arquiteto, especificamente sobre o tipo funcional religioso, compreende o período que tem início com o Conjunto da Pampulha em 1943, passa pelos projetos da Capela Dom Bosco e cobertura para primeira missa em Brasília e segue com a construção da Capela do Palácio da Alvorada em 1957 até chegar ao objeto da pesquisa, a Igreja Católica de Superquadra. Algumas outras obras serão apresentadas como pontos de partida no processo plástico-estrutural das obras de Niemeyer, mostrando algumas vezes a persistência da forma como método subjetivo de análise de projeto e, conseqüentemente, de seu processo conceutivo.

A exploração plástica das possibilidades oferecidas pelo sistema construtivo em concreto armado introduziu um momento na história da arquitetura moderna brasileira que pode ser claramente sentido nas obras apresentadas. Os princípios e características da arquitetura modernista brasileira também estão relacionados a esta pesquisa no sentido de embasar, através de referencial teórico, os caminhos percorridos pelo arquiteto Oscar Niemeyer.

---

<sup>11</sup> PIÑON. Teoria do projeto. 2006, p.28.

<sup>12</sup> CECÍLIA. Tectônica moderna e construção nacional. 2006.

O estudo das diretrizes projetuais do mestre franco-suíço Le Corbusier e o contato com ele estabelecido durante o projeto do Ministério da Educação e Saúde – MES, influenciaram definitivamente a trajetória de Niemeyer, de tal forma que se fez necessário apresentar o influxo das suas concepções modernistas como, por exemplo, a obra da Capela de Ronchamp. Numa comparação com a Igreja, esta capela apresenta-se como referência na disposição do espaço interno com a locação lateral dos bancos, do adro e da própria vista triangular da fachada em elevação.

O segundo aspecto da pesquisa buscou encontrar respostas aos problemas que propõe o projeto, através do levantamento de dados cadastrais da obra e história da sua construção. Com base nestas questões, o principal objetivo da pesquisa é caracterizar o processo projetivo integrado - arquitetura e estrutura, por meio da avaliação do edifício, transformando o conhecimento do comportamento estrutural em ferramenta de concepção de projeto arquitetônico. A pesquisa também pretende configurar a persistência da forma, sua transformação a cada novo projeto, como método de aprimoramento e construção da experiência profissional.

Finalizou a abordagem da pesquisa, a análise qualitativa da obra construída através do uso de sistemas computacionais adequados, que permitiram a associação da forma arquitetônica com a técnica construtiva adotada, revelando as soluções não apenas para o grande vão de sua cobertura como também para o desenho de dimensões reduzidas de seus apoios. Essa avaliação foi viabilizada pela utilização do programa gráfico F-Tool versão educacional 2.12, desenvolvido por Luiz Fernando Martha no Departamento de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC/Rio <sup>13</sup>, que permite a verificação do comportamento da estrutura através da inserção de dados referenciais que geram diagramas dos esforços atuantes.

A pesquisa está complementada pelos desenhos que compõem o projeto executivo de arquitetura e estrutura da ICSQ, obtidos no Arquivo Público do Distrito Federal, e entrevista com os arquitetos Carlos Magalhães e Fernando Almeida. Para compreensão plena do objeto, foram elaborados os desenhos da igreja em

---

<sup>13</sup> MARTHA. Ftool: Two Dimensional Frame Analysis Tool. 2008.

representação bidimensional e maquete eletrônica, além dos modelos simplificados de análise estrutural.

A partir da análise estrutural da ICSQ foi possível identificar uma metodologia de concepção de projeto, consciente de que a construção exige obediência ao mais belo pensamento, mas também, enquanto atividade de prática reclama regras de projeto ou protocolos de concepção <sup>14</sup>, que estejam fundamentados em modelos e formas construídas, definindo intrínseca ligação entre os conhecimentos técnico e arquitetônico.

---

<sup>14</sup> KRÜGER. Teorias e Analogias em projeto. 1986, p.11

2

PERSISTÊNCIA DA FORMA  
E SOLUÇÃO CONSTRUTIVA



## 2 Persistência da forma e solução construtiva

### 2.1 Visão geral

Em *O Clássico, o Poético e o Erótico* o arquiteto Edson Mahfuz afirma que as obras de Niemeyer fornecem evidências de um repertório formal e compositivo que se aplica a todos os projetos e que se desenvolve “*através de adaptação, transformação e/ou inversão de elementos e estratégias compositivas*”.<sup>15</sup> Ainda em sua análise, identifica não apenas determinadas estratégias de composição espacial que definem por sua vez as relações entre suas partes, mas também o uso de determinados elementos de composição. Cada elemento sozinho é desprovido de qualquer significado *a priori*, ao contrário de quando são combinados, pois adquirem forma, função e caráter arquitetônico. Pode-se concluir que a arquitetura de Niemeyer está baseada num sistema de formas e princípios organizativos que é aperfeiçoado a cada projeto.

O emprego de tais estratégias compositivas e o fato das obras de Niemeyer estarem inseridas dentro de um sistema metodológico não anula sua poética, uma vez que o arquiteto vai além do cumprimento técnico e programático de cada projeto.

As obras arquitetônicas podem ser estudadas também como constituintes da tríade vitruviana cujo tratado define que as edificações devem ser realizadas de modo que se tenham presentes os princípios da solidez, da funcionalidade e da beleza - *Firmitas, utilitas e venustas*. Segundo Vitruvio, o princípio da solidez se faz presente nos aspectos técnicos, no correto emprego dos materiais, sua forma e expressão mais adequada para vencer os esforços estruturais. O princípio da funcionalidade está relacionado à busca da melhor adequação ao uso dos solos, bem como do melhor aproveitamento das condicionantes ambientais. Por fim, o princípio da beleza, indica Vitruvio, será atingido “*quando o aspecto da obra for agradável e elegante e as medidas das partes corresponderem a uma equilibrada lógica de comensurabilidade*”.<sup>16</sup>

Segundo tais princípios, a arquitetura deve conter determinadas características, tais como: ordenação; disposição; eurtmia, relacionada à proporção e à harmonia;

<sup>15</sup> MAHFUZ. *O Clássico, o Poético e o Erótico*. In: AU, Nº 15 1988, p.60.

<sup>16</sup> VITRUVIUS. *Tratado de arquitetura*. Livro 1, Capítulo 3, 2007, p. 82.

comensurabilidade, num sentido de correlação; decoro ou conveniência; e, por fim, distribuição ou economia. Todos esses aspectos estão relacionados à técnica e para serem plenos em suas essências, precisam estar adequados às suas ideias enquanto expressão de um todo construído.

Tanto as premissas compositivas expostas por Mahfuz quanto os referenciais arquitetônicos vitruvianos estão relacionados a esta pesquisa como auxiliares na definição de parâmetros de análise das obras que possam identificar um método projetivo, apontando a persistência da forma plástica como um dos aspectos essenciais para o aprimoramento do projeto no processo conceutivo.

Acredita-se que o desenvolvimento exaustivo de diversos projetos de arquitetura e a viabilização de sua construção podem ter contribuído de maneira definitiva na adequação da forma plástica nos projetos de Niemeyer. A repetição do repertório formal e compositivo em suas obras, e a execução de tais projetos indicam não apenas a melhoria do sistema construtivo empregado, no caso da arquitetura modernista o concreto armado, mas também o refinamento do desenho da forma plástica, e conseqüentemente, o domínio do conhecimento estrutural e arquitetônico.

Um exemplo claro do aprimoramento do projeto e da obra é oferecido pela análise das obras do engenheiro Robert Maillart, onde se pode identificar o domínio do sistema construtivo gerado a partir da insistência, aplicação e correção do desenho e, portanto, a permissão da síntese entre forma plástica e função estrutural. Segundo Billington (1985), Maillart liderou o pioneirismo na exploração do concreto armado e esteve especialmente consciente do potencial estético oferecido pelo material.<sup>17</sup>

O trabalho de Maillart apresentou grande importância para o entendimento do caminho que pode combinar a correção técnica com a elegância e a surpresa visual nas estruturas. Seus diversos projetos de pontes mostram o desenvolvimento de suas ideias estéticas precedidas e controladas por aspectos construtivos. Um exemplo claro do aprimoramento do desenho de projeto em função da prática construtiva pode ser apresentado pelas obras: *The Zouz Bridge* (1901), *The Tavanasa Bridge* (1905) e *The Salginatobel Bridge* (1930).

---

<sup>17</sup> BILLINGTON. The tower and the bridge: the new art of structural engineering, 1985, p. 148.

Através da construção dessas pontes o engenheiro pode experimentar soluções técnicas observando o comportamento da estrutura proposta causada pelo desenho das peças e o descarregamento de seus esforços. Na primeira ponte notou o aparecimento de fissuras nos apoios de suas cabeceiras e percebendo que não comprometiam o desempenho da estrutura em concreto armado concluiu que essa massa era estruturalmente desnecessária. No projeto seguinte, *The Tavanasa Bridge*, entendendo as forças internas do arco da ponte, definiu uma ligação de três pontos que direcionavam as cargas aos contrafortes, tornando o desenho da ponte mais leve. O prosseguimento deste raciocínio o leva a *Salginatobel Bridge* com apoios vazados nas cabeceiras e desenho de expressiva leveza (Figura 3).

Para fundamentar essa hipótese, as obras apresentadas serão abordadas segundo os aspectos relacionados abaixo:

1. Programa ou conjunto de necessidades para determinado uso;
2. Função enquanto atendimento ao programa;
3. Forma plástica e função estrutural;
4. Caráter ou linguagem arquitetônica do edifício.

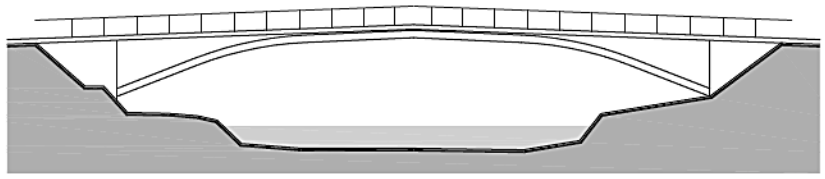
A pesquisa abarca os projetos de tema religioso de Niemeyer, compreendidos entre 1943 e 1958 (Figura 4), a fim de identificar a repetição de soluções tanto na arquitetura como na estrutura, e assim o conseqüente refinamento formal e espacial que resultaram na origem da concepção arquitetônica da Igreja Católica de Superquadra, objeto deste trabalho.

Este capítulo tem o intuito de apresentar a exploração da solução estrutural e a expressão simbólica dos seus espaços resultando em síntese figurativa, alcançada pelo domínio dos conceitos arquitetônicos e da técnica construtiva. Conforme observam Segre e Barki em seu texto *Niemeyer jovem: o amor à linha reta*, o processo de aprendizagem e o amadurecimento em arquitetura se caracterizam por um processo de embasamento técnico e vivências formais e espaciais oferecidas pela realidade, ou seja, pelo projeto construído.<sup>18</sup>

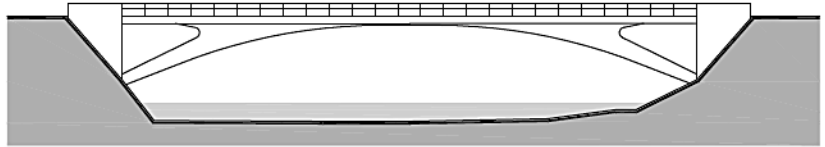
---

<sup>18</sup> SEGRE E BARKI. Niemeyer jovem: o amor à linha reta. Disponível em: [www.arcoweb.com.br/artigos/roberto-segre-e-jose-barki-niemeyer-jovem-05-01-2009.html](http://www.arcoweb.com.br/artigos/roberto-segre-e-jose-barki-niemeyer-jovem-05-01-2009.html)

1901  
The Zuoz Bridge  
Zuoz, Suíça



1905  
The Tavanassa Bridge  
Tavanassa, Suíça



1930  
The Salginatobel Bridge  
Schiers, Suíça

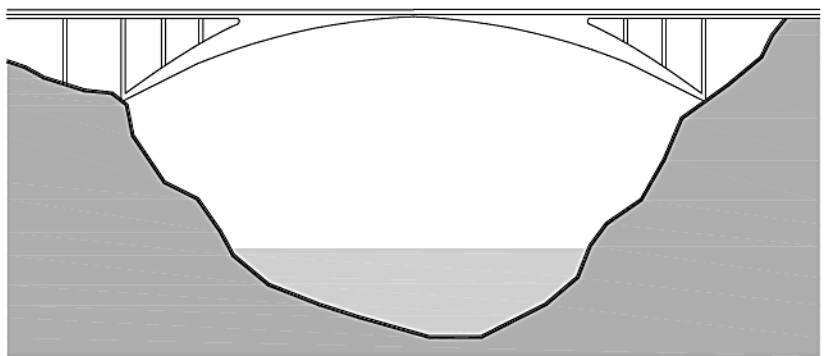


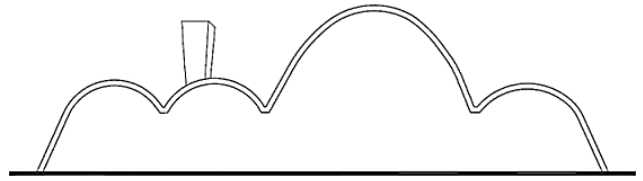
Figura 3 | Pontes Robert Maillart. Cortes

1940.1945

Juscelino Kubitschek  
 Prefeito de  
 Belo Horizonte

1943

Igreja de São  
 Francisco de Assis  
 Belo Horizonte . MG

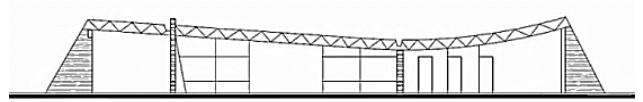


1951.1955

Juscelino Kubitschek  
 Governador de  
 Belo Horizonte

1954

Residência  
 Edmundo Cavanellas  
 Petrópolis . RJ



1956.1961

Juscelino Kubitschek  
 Presidente do Brasil

1957

Capela Dom Bosco  
 Brasília . DF



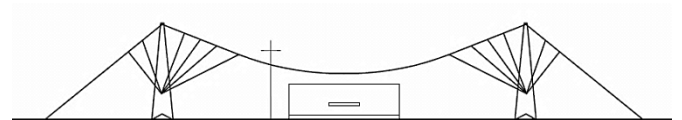
1957

Capela do  
 Palácio da Alvorada  
 Brasília . DF



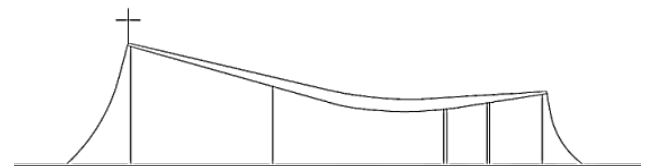
1957

Cobertura para  
 Primeira Missa  
 Brasília . DF



1957

ICSQ  
 Brasília . DF



1957

Catedral  
 Metropolitana  
 Brasília . DF

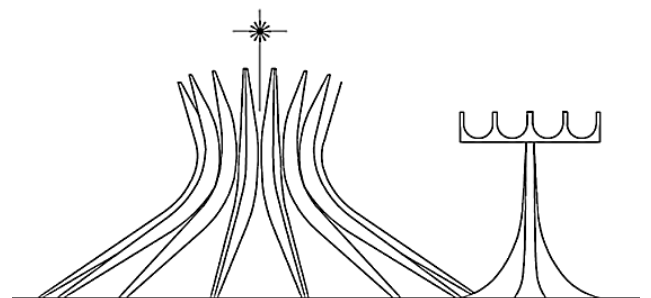


Figura 4 | Obras de Oscar Niemeyer 1943-1958

## 2.2 Influências

Niemeyer nasceu no dia 15 de dezembro de 1907, na cidade do Rio de Janeiro. Seus registros biográficos informam que viveu sua infância na casa de seus avós católicos, em Laranjeiras, cuja janela da sala de visitas transformava-se em oratório para missa com a vizinhança. Apesar de seu convívio com a religião, tornou-se ateu, questionando as injustiças do mundo, adotando uma postura mais filosófica que religiosa quando fala que a visão do homem diante do universo que o cerca, o levava “*a acompanhar as conquistas da ciência empenhada em desvendar os mistérios do cosmos e da nossa própria existência*”.<sup>19</sup>

Apesar da postura mais científica diante deste tema, percebe-se que os espaços religiosos propostos por ele apresentam em sua maioria conceitos filosóficos acerca do sublime, tais como a ideia da infinitude e da pequenez do homem diante do universo. Em seus diversos projetos fica marcada a clara intenção de causar espanto - a surpresa prazerosa da obra, pois o arquiteto acredita que a beleza é o caminho da arquitetura.

Outros aspectos além das questões estéticas configuraram a obra e a trajetória profissional do arquiteto. O primeiro período de grande relevância na produção arquitetônica de Niemeyer tem início do escritório de Lucio Costa e Carlos Leão, onde é possível que tenha estado em contato com o projeto para o concurso da cidade operária de Monlevade – MG, em 1934 (Figura 5). Uma das edificações desenvolvidas era uma igreja que segundo Comas (2009) inspirava-se em outra de Auguste Perret de 1922, possuindo três naves abobadadas, suportadas por colunas delgadas e com elementos vazados filtrando a luz nas paredes laterais (Figura 6).

Os edifícios religiosos de Niemeyer, bem como as demais construções da nova arquitetura são, de acordo com Bruand<sup>20</sup>, derivados da doutrina de Le Corbusier, cujo embasamento relaciona-se ao progresso da técnica. Mesmo quando permite soltar-se da rigidez racionalista, a arquitetura modernista brasileira está fundamentada na razão, relacionando um modo de entender o sistema construtivo e buscando resolver ao mesmo tempo a estrutura resistente e sua proposição formal.

---

<sup>19</sup> NIEMEYER. A fé segundo Niemeyer. Correio Braziliense. 2009, p. 38.

<sup>20</sup> BRUAND. Arquitetura contemporânea no Brasil. 1981.

Ainda no escritório de Lucio Costa participou decisivamente na equipe do projeto para o Ministério da Educação e Saúde (Figura 7) e teve a oportunidade de convívio com Le Corbusier que foi segundo Costa sua referência primeira pela sua amplitude e fundamentação. O projeto apresenta soluções que se tornaram paradigmas da arquitetura moderna brasileira, tais como a apropriação espacial do sítio, a composição de um volume horizontal em contraste com outro vertical, soltos por um pavimento em pilotis, sem contar o emprego de pré-moldados e de elementos vazados nas fachadas, os cobogós. Além disso, percebe-se o arrojo estrutural e a intenção sempre presente de transformar soluções técnicas em forma plástica.

Outro fato importante é a participação de Niemeyer na equipe do SPHAN – Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional no momento de sua criação em 1937, ao lado de Rodrigo de Mello Franco, Lucio Costa, Carlos Leão, José de Souza Reis, Paulo Thedim Barreto, Renato Soeiro e Alcides da Rocha Miranda. Joaquim Cardozo ingressa em 1940. Com isso, Niemeyer teve a oportunidade de entrar em contato com a arquitetura brasileira colonial, que agregada aos preceitos de Le Corbusier, direcionaria o caminho para o surgimento da arquitetura moderna brasileira.

Durante esse tempo Niemeyer visitou cidades históricas, vivenciando a arquitetura do século XVIII, das igrejas barrocas e das obras de Aleijadinho, que passou a admirar. Além disso, acompanhou as discussões acerca da intervenção de construções modernas em sítios históricos, tendo sido a ele encomendado em 1938 o projeto para o Grande Hotel de Ouro Preto.

Com Lucio Costa, Niemeyer elaborou o projeto para pavilhão do Brasil para a Feira Mundial de Nova Iorque (Figura 8) realizada em 1939 e seu contato com artistas e arquitetos emigrantes europeus teve grande relevância em suas obras, podendo, segundo Segre, ter “*facilitado a consolidação de sua linguagem que culminou na Pampulha*”<sup>21</sup> e a introdução de elementos compositivos recorrentes nas suas obras. De acordo com Underwood, o projeto do Pavilhão levou a planta livre a um novo

<sup>21</sup> SEGRE. O sonho americano de Oscar Niemeyer. In: AU Nº 165. 2007, p.43.

nível de fluidez e interpenetração espacial, refletindo a brasilidade do Estilo Internacional e das ideias de Le Corbusier.<sup>22</sup>

Um momento de grande relevância no contexto da arquitetura brasileira foi o movimento realizado por Niemeyer na Pampulha em Belo Horizonte, onde a *“compreensão da plasticidade inerente à técnica do concreto armado possibilitou a elaboração de sua obra.”*<sup>23</sup> No conjunto da Pampulha o arquiteto Oscar Niemeyer começa a manifestar a sua força de invenção, toda ela dirigida para o problema da estrutura no que se refere ao aspecto formal e aos seus princípios de equilíbrio. Procura *“purificar a forma retirando das estranhas posições de equilíbrio um conteúdo emocional que é segundo o critério de muitos, o principal atributo da beleza nova”*.<sup>24</sup>

O sucesso do Pavilhão, a difusão de suas obras no livro *Brazil Builds*<sup>25</sup> e a exposição no MOMA ocorrida em 1943, lançaram o arquiteto para o mundo. Com isso, no momento da instalação da sede da ONU em Nova Iorque em 1947, formou-se um comitê internacional de arquitetos de diferentes países, presidido pelo arquiteto americano Wallace Harrison que convidou Niemeyer para integrar-se ao grupo. O concurso trouxe para o arquiteto brasileiro importante experiência no que se refere à familiarização com um conjunto urbanístico de maior escala e ao domínio do funcionamento de edifícios em altura. Esse acontecimento serviu como embasamento para as oportunidades dos grandes projetos que surgiriam no início da década de 1950 no Brasil como o Edifício Copan em São Paulo, o Conjunto JK em Belo Horizonte e as obras de Brasília.

Outro importante projeto deste período compreendido entre Pampulha e Brasília foi o Hospital Sul-América, realizado em 1952, no Rio de Janeiro, onde fica visível a evolução do desenho dos pilotis e a presença da solução plástica de seus apoios. Percebe-se uma clara intenção de liberar visualmente o pavimento de acesso, oferecendo uma sensação de leveza criada pelos pilares em “V”. As pesquisas formais apresentadas através das soluções estruturais ficam mais evidentes a partir da década de 50. Bruand afirma que tais pesquisas visavam à criação de novas

<sup>22</sup> UNDERWOOD. Oscar Niemeyer and the architecture of Brazil. 1994, p.42.

<sup>23</sup> MACEDO. Da matéria à invenção. 2008, p.165.

<sup>24</sup> FRAMPTON. Homenagem a Niemeyer. In: AU Nº 15, 1988, p.35.

<sup>25</sup> GOODWIN. Brazil Builds: architecture new and old 1952-1942.



formas “*permitidas pela ductilidade do material empregado quase que exclusivamente: o concreto*”.<sup>26</sup> Outros projetos seguiram estreitando a relação entre forma e estrutura a partir do desenho do piloti integrado ao volume da própria edificação como, por exemplo, na Escola Julia Kubitschek e no Hotel Tijuca, ambos em Diamantina, Minas Gerais.

A exploração do potencial plástico do concreto armado permitiu, nos traços do arquiteto, o surgimento de um vocabulário de novas formas que podem ser vistas na cobertura sinuosa do Conjunto do Ibirapuera (1954), em São Paulo, e no projeto para sua casa (1952) na Estrada das Canoas no Rio de Janeiro (Figura 9), de grande repercussão. Neste projeto, Niemeyer inverte a disposição do programa, inserindo a área íntima da casa no pavimento inferior (Figura 10).

Depois de sua viagem à Europa, realizada em 1954, e com o projeto para o Museu de Caracas, Niemeyer demonstra a mudança de rumo em seus trabalhos, descartando as formas livres e introduzindo a simplificação formal e a expressão plástica através do desenho das estruturas. Em *Depoimento*, Niemeyer registra que lhe passaram “*a interessar as soluções compactas, simples e geométricas; os problemas de hierarquia e caráter arquitetônico; as conveniências de unidade e harmonia entre os edifícios e, ainda, que estes não mais se exprimam por seus elementos secundários, mas pela própria estrutura, devidamente integrada na concepção plástica original*”.<sup>27</sup>

O projeto da Residência Edmundo Cavanellas (Figura 11), em Pedro do Rio, Rio de Janeiro (1954) incorporou as novas abordagens do arquiteto. Neste projeto a cobertura apresenta-se como uma catenária suportada por quatro pilares de pedra de forma triangular e, conforme publicação da revista *Módulo* de dezembro de 1955, a cobertura tem “*trelças de alumínio levemente curvas para baixo, apoiadas sobre quatro colunas e dois muros de alvenaria de pedra – este contraste visa a acentuar a leveza da construção*”.<sup>28</sup>

Usando os parâmetros propostos para a análise das obras apresentadas nesta pesquisa, pode-se dizer que a Residência Edmundo Cavanellas apresenta um

<sup>26</sup> BRUAND. *Arquitetura Contemporânea no Brasil*. 1999, p.158-159.

<sup>27</sup> NIEMEYER. *Depoimento*. In: *MÓDULO*, Nº 09, 1958, p.3-6.

<sup>28</sup> NIEMEYER. *Casa de Campo de Edmundo Cavanellas*. In: *MÓDULO*, Nº 03, 1955, p.44.

programa bastante simples, cujas funções são abrigadas pela sua cobertura única. Sua planta divide de forma bem clara os ambientes sociais dos privativos, que ocupam praticamente um terço do comprimento total da casa, distribuindo com harmonia a ocupação e a disposição dos ambientes no espaço (euritmia vitruviana). O programa se resume a uma grande sala e garagem separadas da cozinha, quartos e instalação sanitária, por uma das paredes de pedra que se prolonga além da projeção da cobertura.

A casa está resguardada pelas montanhas e a declividade sutil do terreno. Sua forma define-se basicamente pela cobertura que distendida como uma lona oferece ao conjunto a impressão de uma tenda. Esta solução será repetida na cobertura projetada para a realização da primeira missa em Brasília, assim como o desenho dos pilares no projeto da Igreja Nossa Senhora de Fátima. A proposta estrutural é inerente à arquitetônica, e indica na forma de seus pilares e plano de cobertura a presença do repertório formal do arquiteto apontado por Mahfuz. Os apoios em “V” dos projetos anteriores foram invertidos e adaptados em sua escala como uma estratégia compositiva.

As paredes de pedra transversais à cobertura da casa recebem a exaustão da lareira e as instalações para escoamento das águas pluviais. O projeto de estruturas é do engenheiro Amrein.<sup>29</sup> Na foto da construção é possível observar a estrutura treliçada ainda sem telhas, distribuindo suas cargas entre os quatro apoios de pedra em suas extremidades e nas duas paredes transversais à cobertura que resolvem aspectos técnicos inerentes a qualquer obra (Figura 12). Para o engenheiro Curt Siegel, a Residência Cavanellas caracteriza-se pelo seu formalismo, pois o descarregamento das forças de compressão nos contrafortes em alvenaria de pedra é apenas aparente, dando a impressão de seguir o princípio estrutural da cobertura suspensa como uma catenária. Para Siegel, as formas construídas apresentam força de expressão apenas quando fundamentadas na técnica e nos princípios racionais dos objetos, e por isso condena o projeto da casa <sup>30</sup>.

Os fechamentos acontecem pelas vedações em vidro, todos os elementos compositivos - cobertura curva, apoios, corpo da casa recuado e esquadrias,

---

<sup>29</sup> BARDI. Contribuição Propedêutica ao Ensino da Teoria da Arquitetura. 2002, p.8.

<sup>30</sup> SIEGEL. Formas Estructurales de La Arquitectura Moderna. 1966, p.285.

convergem para a ideia de leveza (Figura 13). Papadaki refere-se a esta casa como uma estrutura completamente aberta, como um pavilhão que oferece a mínima interferência à paisagem circundante.<sup>31</sup>

O projeto de paisagismo é de Burle Marx e define a implantação da residência inserida num anel viário (Figura 14). O percurso até a chegada da casa no vale permite a valorização da quinta fachada e do jardim circundante, permitindo a visualização do conjunto.<sup>32</sup> O tratamento dos jardins é bastante diferenciado, o maior lado caracteriza-se por um desenho geométrico que engloba piscina, quadra esportiva e jardim para estátua de bronze. Os canteiros apresentam rica cobertura vegetal em malha, com cores e alturas variadas. O outro lado apresenta desenho mais sinuoso, mas igualmente exuberante. O atual proprietário, o publicitário Gilberto Strunck, revitalizou não apenas os jardins, mas também toda a edificação<sup>33</sup>.

O caráter residencial está configurado neste caso pela horizontalidade da edificação e a constância de sua cobertura que não direciona o olhar a um ponto focal ou marco espacial. A linguagem do projeto demonstra uma mudança nas obras do arquiteto que busca a simplicidade formal e a força expressiva da estrutura. A Casa Edmundo Cavanellas com a desmaterialização de seu volume através da cobertura leve, das vedações recuadas e do desenho de seus pilares pode sugerir um prenúncio da arquitetura dos palácios de Brasília, onde Niemeyer buscou caracterizá-la com as próprias estruturas, afinando os apoios com o objetivo de tornar os palácios mais leves, como que simplesmente tocando o chão.

“Incorporei a arquitetura ao sistema estrutural, permitindo que, terminada uma estrutura, ela também estivesse presente, ao contrário dos prédios usuais, onde aparece depois, pouco a pouco, com a colocação de pré-fabricados, brise-soleil, vidros, etc. Integrava-a na técnica mais avançada, no vão maior, nos balanços imensos, nela caracterizando o apuro do concreto armado”.<sup>34</sup>

Um projeto que exerceu grande influência nos projetos de Niemeyer com a temática religiosa foi a Capela de Ronchamp, que pode ser considerada como um marco de

<sup>31</sup> PAPADAKI. Oscar Niemeyer: Works in progress. 1958, p. 78-81

<sup>32</sup> POLIZZO. O Jardim como ordenamento da natureza e a poética de Burel Marx. p.11.

<sup>33</sup> BARRA. Bagatelle: a praça perdida de Burle Marx. Vitruvius. 126.01 Crítica, Ano 11, jun. 2011.

<sup>34</sup> NIEMEYER. A forma da arquitetura. 2005, p.42.

sensibilidade, beleza e poesia criado pelo movimento moderno, no qual se inseriu o arquiteto.

“Pouco a pouco, porém, foi a arquitetura encontrando o equilíbrio indispensável entre forma e função, de maneira a perder o aspecto frio e científico dessa fase transitória para assumir, novamente, as características superiores e eternas da verdadeira obra de arte”.<sup>35</sup>

A capela de Ronchamp estabelece uma forte relação com o entorno, expressa pela arquitetura do espaço sagrado inserida na paisagem e a integração de seu espaço interno com os horizontes exteriores. A capela está localizada no ponto mais alto do terreno, o que permite sua visualização de qualquer ponto que se chegue ao sítio, iniciando a peregrinação mística que envolve o culto religioso. O espaço exterior é tão importante ao programa quanto à própria capela. A paisagem circundante é para o arquiteto outro fator de enriquecimento da sacralidade do edifício, propiciando a harmonia entre a arquitetura, o céu e o horizonte - a ligação do homem com o divino.

O edifício é assimétrico e incomum à arquitetura religiosa tradicional, apresentando grande liberdade formal (Figura 15). Internamente, provoca grandes efeitos de luz e sombra ocasionados por aberturas irregulares (Figura 16) e pela sua cobertura que se solta das paredes, parecendo flutuar seu teto grande e pesado. Pode-se falar propriamente de arquitetura sensorial, com intenção clara de provocar sensações. Os símbolos estão ora declarados ora subliminares, tais como o despojamento dos materiais, a iluminação e a definição espacial que sugerem o recolhimento e o silêncio. Suas paredes e coberturas curvas de concreto expressam grande dinamismo espacial e contrastam com a ortogonalidade de seus mobiliários.

---

<sup>35</sup> NIEMEYER. *A Capela de Ronchamp*. In: MÓDULO, Nº 5, 1956, p.42.

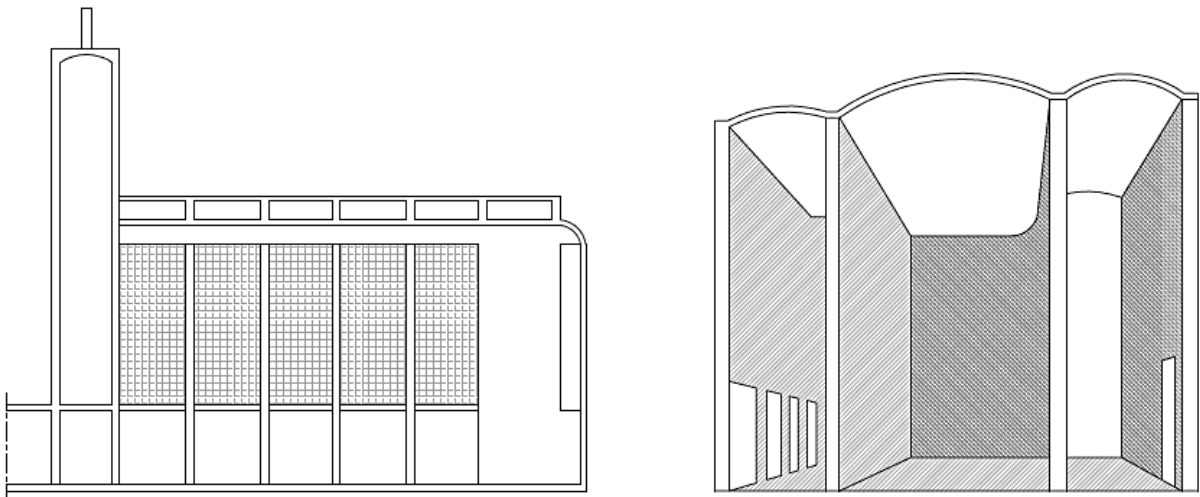


Figura 5 | Igreja de Monlevade, Minas Gerais. Lucio Costa, 1934  
BRUAND. Arquitetura Contemporânea no Brasil. 1991. p.75



Figura 6 | Igreja de Notre Dame, Raincy. Auguste Perret, 1922  
BRUAND. Arquitetura Contemporânea no Brasil. 1991. p.75

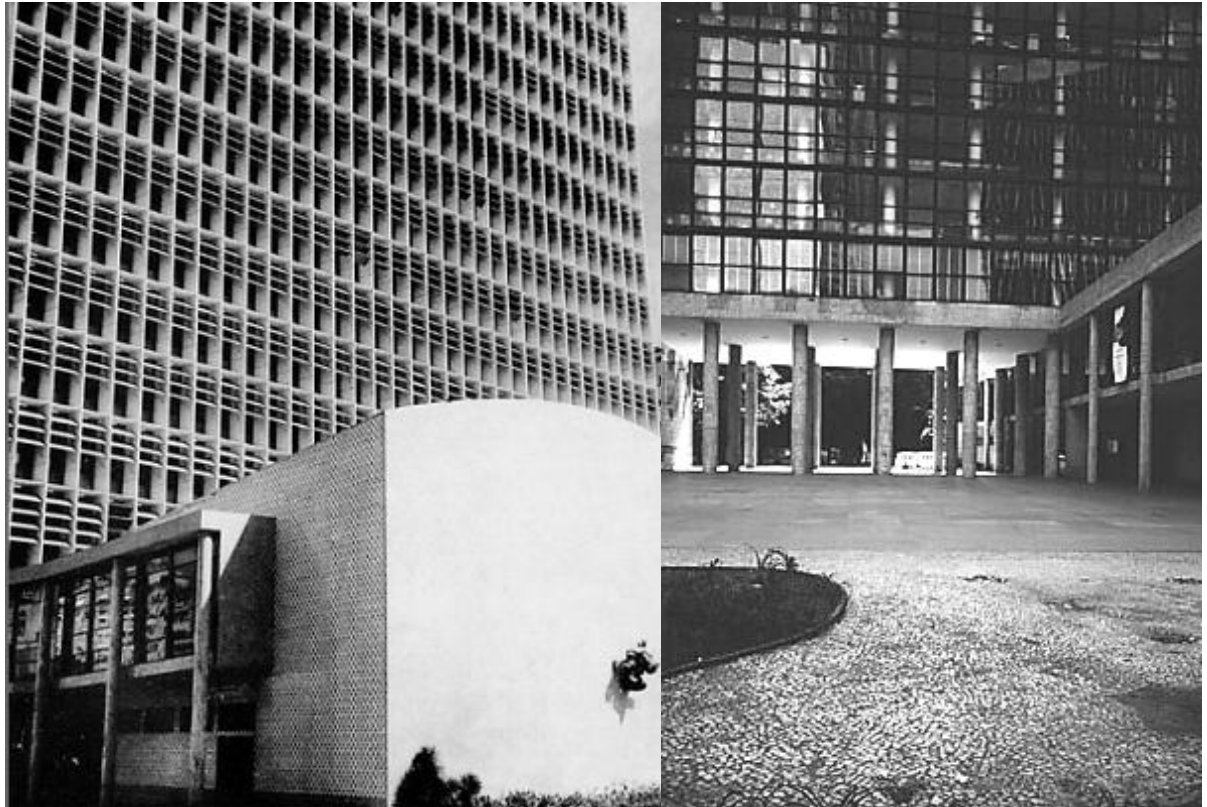


Figura 7 | Ministério da Educação e Saúde, Rio de Janeiro. 1936  
Cronologia Obra <<http://niemeyer.org.br>> Acesso em 6.fevereiro.2011



Figura 8 | Pavilhão do Brasil, Nova Iorque. 1939  
<<http://agitprop.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/01.009/3235>>  
Acesso em 12.outubro.2011





Figura 9 | Casa das Canoas, Rio de Janeiro. Oscar Niemeyer, 1952  
Suyene Arakaki . arquivo pessoal

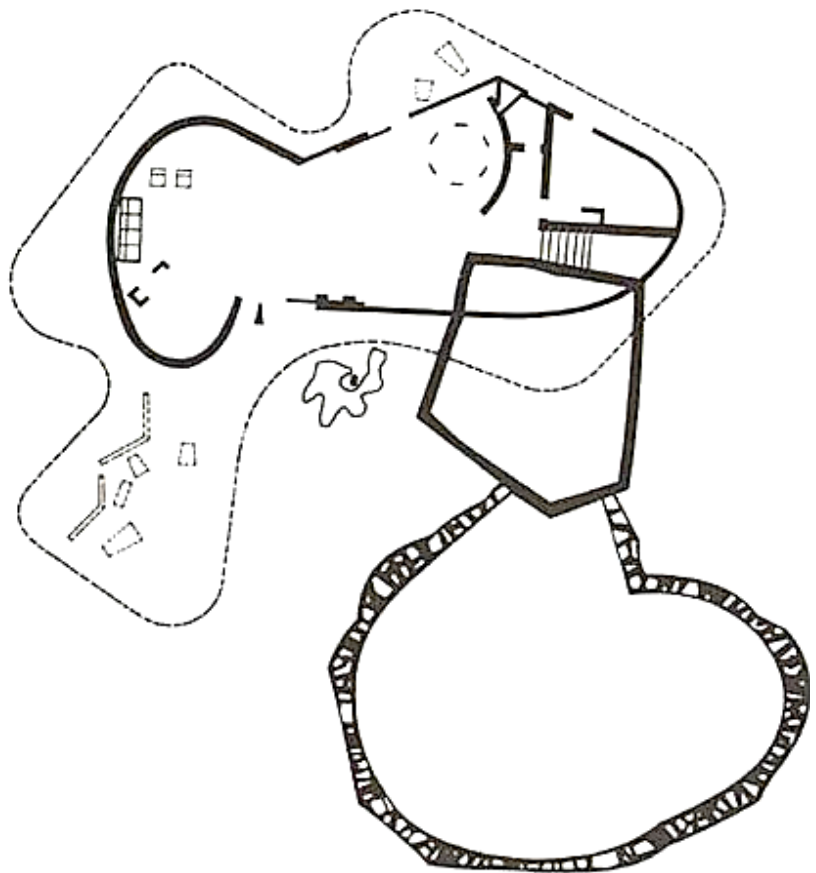


Figura 10 | Casa das Canoas. Planta baixa  
Cronologia Obra <<http://niemeyer.org.br>> Acesso em 6.fevereiro.2011

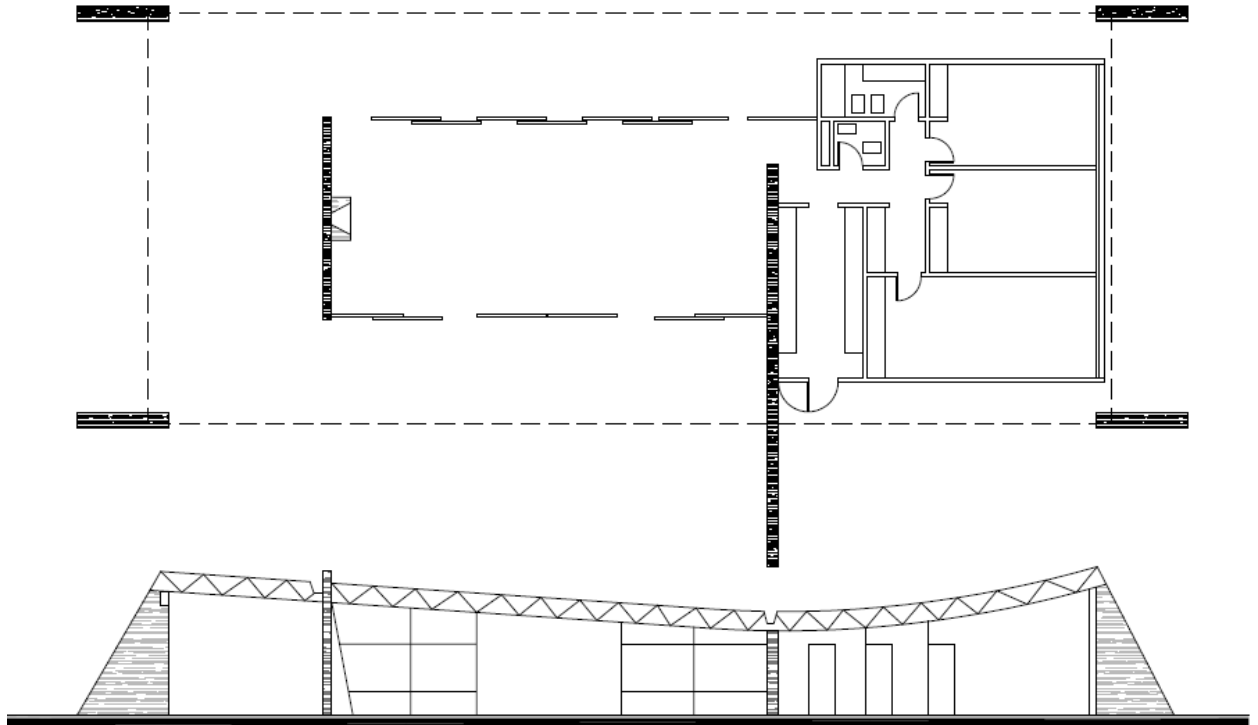


Figura 11 | Residência Edmundo Cavanelas. Planta Baixa e Corte

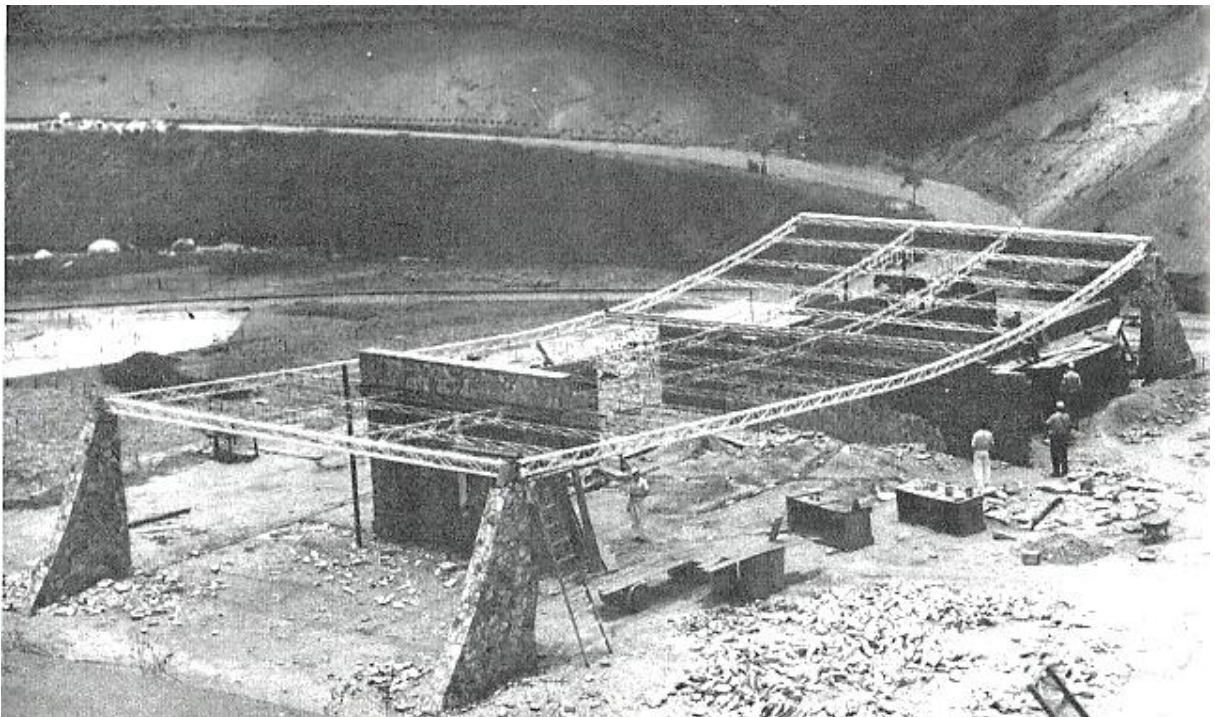


Figura 12 | Residência Edmundo Cavanelas, Pedro do Rio - RJ. Oscar Niemeyer, 1954  
PAPADAKI. Oscar Niemeyer: Works in Progress. 1958. p. 80



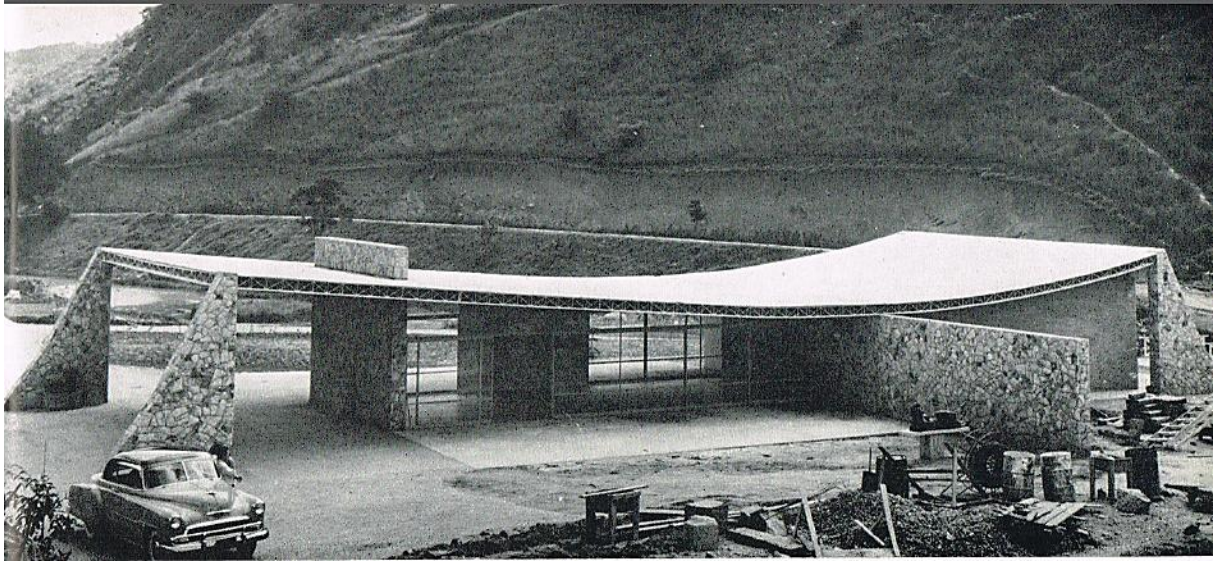


Figura 13 | Residência Edmundo Cavanellas, Petrópolis. Oscar Niemeyer, 1954  
PAPADAKI. Oscar Niemeyer: Works in Progress. 1958. p. 80

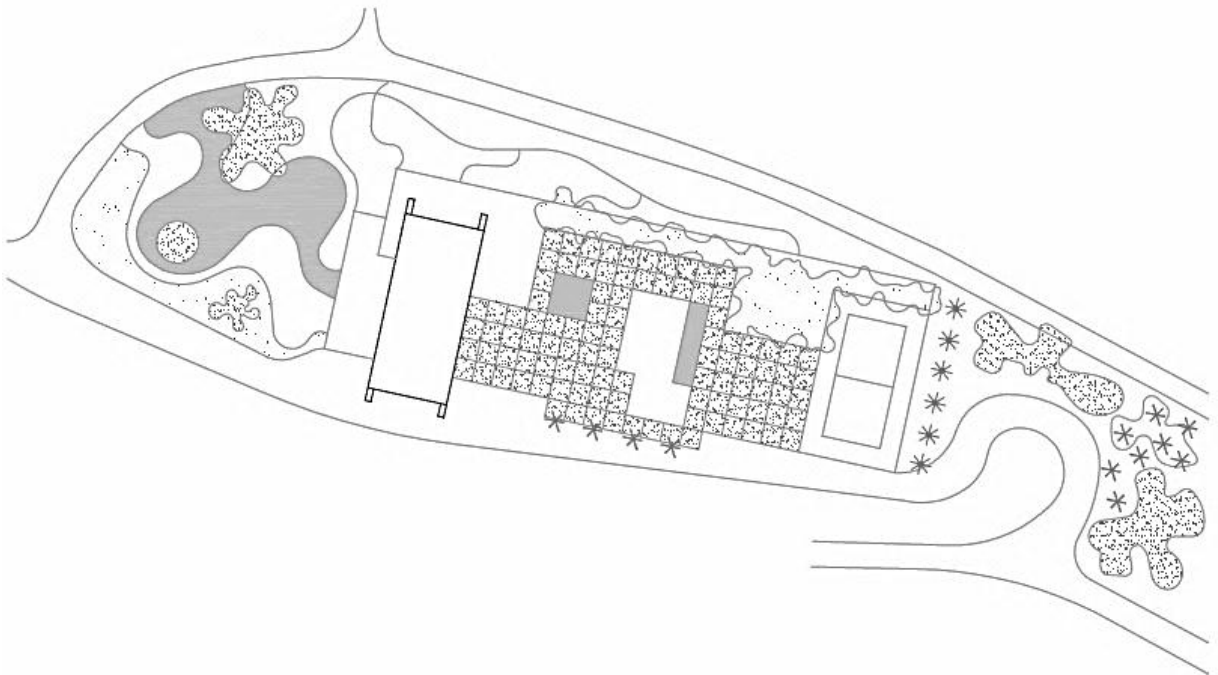


Figura 14 | Residência Edmundo Cavanellas. Projeto de Paisagismo: Burle Marx  
ALMEIDA. As Casas de Oscar Niemeyer 1935-1955. 2005. p. 251

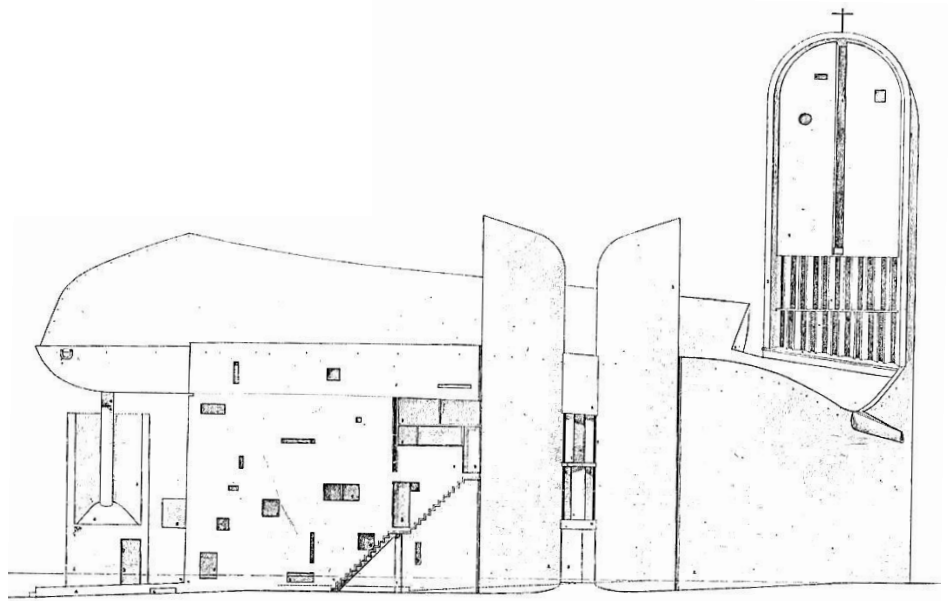


Figura 15 | Capela de Ronchamp. Le Corbusier. 1955  
LE CORBUSIER. L'oeuvre complete. Vol. 5. 1946-1952. p.30

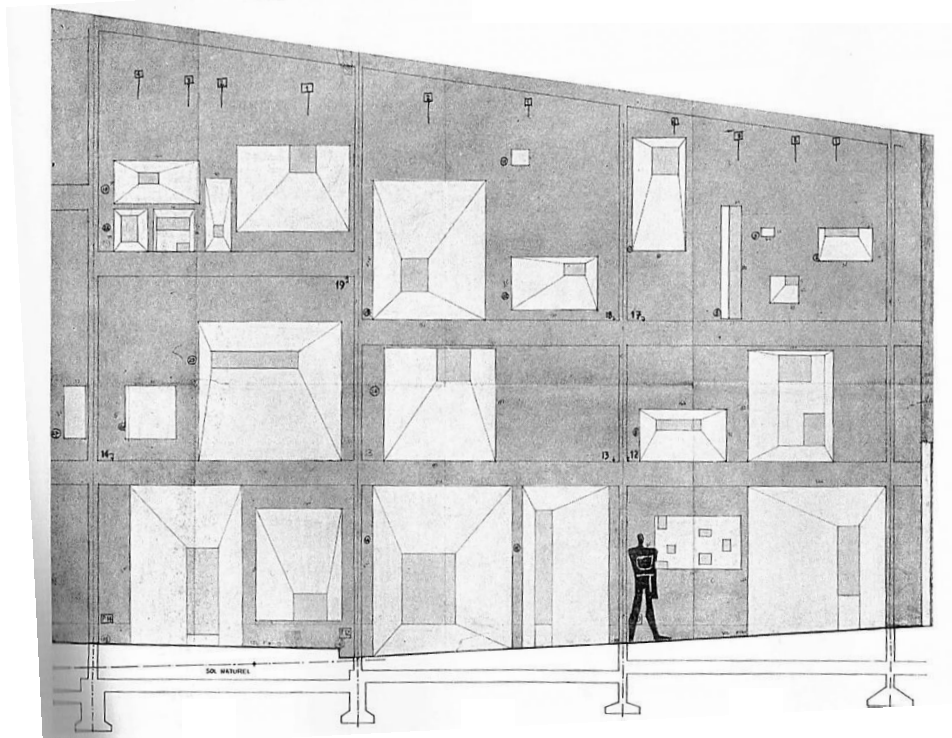


Figura 16 | Capela de Ronchamp. Le Corbusier. 1955  
LE CORBUSIER. L'oeuvre complete. Vol. 5. 1946-1952. p.38

## 2.3 Arquitetura religiosa de Niemeyer de Pampulha a Brasília

Dentre os projetos de tema religioso, desenvolvidos por Oscar Niemeyer, serão estudados os de maior relevância no período que engloba a Igreja de São Francisco de Assis, no conjunto da Pampulha em Belo Horizonte, a Capela Nossa Senhora da Alvorada e a Igreja Nossa Senhora de Fátima, ambas em Brasília. Outras duas construções foram projetadas para celebração ou como marco religioso neste mesmo período: a cobertura para primeira missa em Brasília e a Capela Ermida Dom Bosco. Entretanto, não apresentam num primeiro olhar, seja por seu caráter transitório ou por sua escala reduzida, “*elementos suficientemente diferenciados e marcantes, capazes de gerar formas características*”<sup>36</sup> e que, portanto, contribuam de modo significativo para este trabalho.

A pesquisa sobre a concepção da Igreja Nossa Senhora de Fátima representa a oportunidade de avaliação da relação existente entre forma arquitetônica e função estrutural e, conseqüentemente, um meio pelo qual se pode analisar a existência de um método projetual subjacente à produção do arquiteto Oscar Niemeyer, calibrado a partir da avaliação qualitativa das obras.

### 2.3.1 Pampulha

Contrariando a orientação do urbanista francês Agache que sugeriu para a região da Pampulha a construção de uma cidade-satélite de Belo Horizonte, o então Governador Juscelino Kubitschek, chama o arquiteto Oscar Niemeyer para projetar um conjunto arquitetônico composto por clube, Cassino, Casa de Baile e Igreja<sup>37</sup> (Figura 17). Os trabalhos realizados para Pampulha definem uma nova fase na arquitetura de Oscar Niemeyer. Os elementos compositivos e de linguagem testados anteriormente em outros projetos foram consolidados não apenas enquanto conceito, mas como obra construída, revistos na busca pela leveza estrutural, no desenho de rampas, nos grandes vãos, nos jogos de luz e outras soluções que se tornaram possíveis devido ao desenvolvimento da tecnologia (Figura 18).

<sup>36</sup> GRAEFF. Arte e técnica na formação do arquiteto. 1995, p.18.

<sup>37</sup> MACEDO. Da matéria à invenção. 2008, p.166.

Pampulha surgiu como uma arquitetura que expressava liberdade plástica, “*desafiando com suas curvas variadas, o rigorismo religioso da época.*”<sup>38</sup> Esta delicada arquitetura pode ser vista como o experimento prévio da consagração do concreto, onde através da redução da forma e da expressão das suas estruturas o arquiteto mostrou toda a sua capacidade de síntese. Este conjunto foi um grande marco na arquitetura nacional e mundial: “*uma arquitetura da alegria surgia, uma atenuação da matéria cimento, uma evidência simples, rica e erudita ligava o lirismo do traço e a estática da abóbada.*”<sup>39</sup>

A implantação da capela, diferentemente das outras edificações deste conjunto, apresenta acesso pela lagoa (Figura 19) e é marcado por uma grande marquise inclinada que se une ao volume do campanário. A marquise se apoia em estrutura metálica com forma de “V” e na própria torre do campanário. Este elemento vertical expressa grande leveza, representada pelo rendilhado transparente das diagonais de concreto. O volume fechado e o marco visual dessa torre induzem, segundo Comas,<sup>40</sup> o percurso pela lateral deste edifício até o acesso à nave da capela.

A Igreja de São Francisco de Assis apresenta sacristia e seus serviços abrigados sob três pequenas abóbadas (Figura 20). A nave e o altar distribuem-se ao longo de duas cascas maiores, em cujo encontro surge um rasgo de luz que evidencia em seu interior um grande afresco de Portinari. O programa inclui púlpito, confessionário e batistério, distribuídos segundo as características de um templo franciscano tradicional. Müller aponta em sua pesquisa que “*nave única, cruzeiro, nártex, adro, torre sineira de um lado só, balaustrada sinuosa no coro, púlpitos colocados no cruzeiro, tudo inundado com brilhante efeito de luz natural, enfatizando o protagonismo do altar, são reais subterfúgios da arquitetura eclesiástica franciscana presentes tanto nesses exemplares do século XVIII, como na capela de Niemeyer dedicada a São Francisco.*”<sup>41</sup>

No conjunto da Pampulha, Niemeyer começa a mostrar a sua capacidade inventiva integrada às questões da estrutura no seu aspecto formal e nos seus princípios de equilíbrio. O desenho das curvas não é uma proposição decorativa, mas uma

<sup>38</sup> NIEMEYER. In: Módulo Especial Oscar Niemeyer. 1983.

<sup>39</sup> PORTZAMPARC. O visionário do novo mundo. SEGRE (org.) Tributo à Niemeyer. 2009, p.10.

<sup>40</sup> COMAS. O encanto da contradição. In: Arqtextos. 2000.

<sup>41</sup> MULLER. O templo cristão na modernidade – permanências simbólicas e conquistas figurativas. 2006, p.288.

intenção de leveza e uma sugestão de movimento na obra, cujas curvas e as novas formas oferecidas aos edifícios foram resultado da “*compreensão da plasticidade inerente à técnica do concreto armado*”<sup>42</sup> e da integração dos preceitos modernistas corbusianos a brasilidade do nosso tempo e lugar.

A inovação da forma plástica proposta para o projeto da Igreja de São Francisco de Assis manteve as características eclesiais tradicionais no que concerne ao programa e a disposição espacial interna. Além dos painéis relacionados ao tema, o caráter religioso e público do edifício se faz sentir pela presença de um ponto focal marcante: o campanário.

A ligação que a arquitetura de Oscar Niemeyer estabelece com o pensamento estrutural fica muito evidente com a solução em aparente casca projetada para a Igreja de São Francisco de Assis, usada anteriormente por engenheiros como Robert Maillart e Auguste Perret em galpões industriais, hangares e pavilhões como o Cement Hall que igualmente à Igreja, vencia vão de 16m com casca de apenas 6 cm de espessura (Figura 21).

A Igreja de São Francisco de Assis é composta por cinco arcos, sendo a nave a maior delas, uma casca parabólica de secção variável, um conóide, “*forçando a perspectiva do altar numa planta trapezoidal*”.<sup>43</sup> Para Siegel, a técnica construtiva da casca, ou seja, a sua estabilidade exige a definição da sua geometria no espaço. As abóbadas da Igreja de São Francisco de Assis podem ser vistas como cascas de concreto que funcionam estruturalmente como arcos parabólicos que nas suas extremidades transmitem supostamente os esforços de compressão ao solo. Entretanto, não se sabe ao certo, mas existe a possibilidade de que as abóbadas sejam apoiadas sobre vigas e pilares existentes na interseção entre elas. A laje que abriga o coro apoia-se nas paredes laterais da casca, introduzindo cargas pontuais nesta superfície, o que implica em aumento da espessura da casca em função do reforço estrutural necessário. Esta laje é apoiada “*por meio de vigas-faixa, tanto na casca parabólica da nave, como num par de colunas em concreto e noutro par*

---

<sup>42</sup> MACEDO. Da matéria à invenção. 2008, p.165.

<sup>43</sup> *Idem*, p.167.

*metálico*”.<sup>44</sup> A laje de piso tracionada auxilia o travamento deste arco, equilibrando o empuxo de arco.

Este recurso de travamento também foi usado nas abóbadas circulares adjacentes ao altar, através do emprego de lajes de forro. As abóbadas menores não são arcos parabólicos, mas na definição de Siegel, cascas cilíndricas. Em sua rígida análise, esta mistura de tipologias de cascas “*dificulta o desenvolvimento e a compreensão das formas estruturais puras*”,<sup>45</sup> mas para Niemeyer é evidente que é a estrutura que definiu os espaços a partir de suas formas, independentemente do purismo estrutural.

A origem das abóbadas menores pode estar nos arcos sucessivos dos depósitos no cais de Casablanca, Marrocos, desenhado por Perret e que inspiraram a Maison Monol de Le Corbusier. A ideia do repertório compositivo mais uma vez persiste quando observamos o reemprego da forma em arco em projetos posteriores a Pampulha, tais como a Residência Burton Tremaine Jr., em Santa Bárbara, Califórnia – EUA, projetada em 1947 e não construída (Figura 22), onde aparece um conjunto de arcos que abrigam garagem e setor de serviços. Ainda é possível encontra-los na Estação de Serviços Automotivos projetado por Niemeyer para São Paulo em 1952 (Figura 23).

A escada em “S” que faz o acesso ao coro apresenta grande expressão plástica e está apoiada no piso do térreo e na laje do coro. Os volumes do púlpito e do batistério são representantes da forma livre e suas alvenarias soltas do teto reforçam a intenção de leveza.

Assim como em vários outros projetos de Niemeyer, a Capela de São Francisco de Assis teve a contribuição de grandes artistas, marcando a integração da arquitetura com outras artes. O caminho que conduz o visitante à capela e os jardins que o envolve foram desenhados por Burle Marx. As fachadas revestidas em pastilhas contam a história da elevação espiritual do homem através dos painéis de Paulo Werneck. No interior da igreja, além do painel do altar, Portinari elaborou os desenhos em azulejos que revestem as paredes do púlpito, do confessionário e do

---

<sup>44</sup> MACEDO. Da matéria à invenção. 2008, p.185.

<sup>45</sup> SIEGEL. Formas estructurales em la architectura. 1966, p.228.

guarda corpo do coro. O interior do batistério apresenta trabalho em bronze de Alfredo Ceschiatti.

O gosto pela tecnologia e o conhecimento da engenharia estrutural são aspectos intrínsecos à prática projetiva de Oscar Niemeyer, tendo em suas ousadas formas o apoio de calculistas como Emílio Baumgarten, Joaquim Cardozo, Bruno Contarini e José Carlos Sussekind. Cardozo foi o grande parceiro que o acompanhou em diversas obras incluindo o Conjunto da Pampulha. De acordo com o engenheiro, o uso frequente das linhas curvas expressa a *“intenção de leveza, de desligamento do solo e das condições materiais, e mais ainda numa sugestão de efeito dinâmico”*.<sup>46</sup>

O conjunto da Pampulha foi projetado com grande entusiasmo. O desafio às crenças e dogmas funcionalistas integrou-se às possibilidades que o sistema em concreto armado permitia e transformou a própria estrutura em elemento plástico, mantendo no projeto uma proposta eminentemente estética, *“em estreita relação com a escultura e a poesia”*.<sup>47</sup> Além disso, o regionalismo, enquanto abordagem que considera o lugar onde está inserido o objeto arquitetônico e sendo derivado da releitura das próprias tradições culturais, expressou a necessidade da contestação e do desafio, representando o início do emprego das formas livres que vigoram nas obras de Niemeyer ainda hoje.

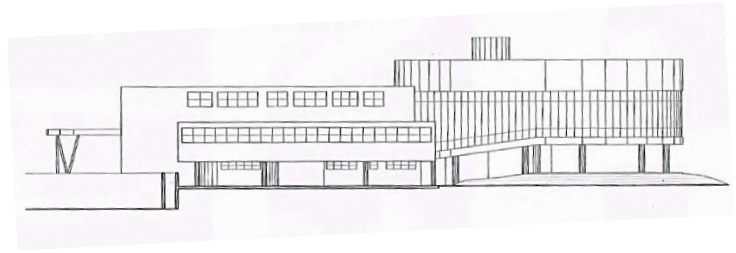
---

<sup>46</sup> CARDOZO. Dois episódios da história da arquitetura brasileira. In: Módulo Nº 04. 1956, p.35.

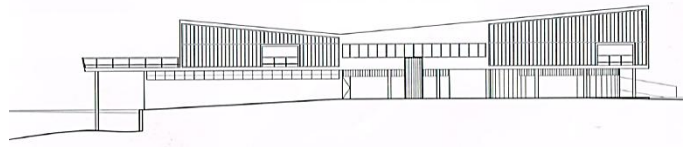
<sup>47</sup> SABBAG. A obra. In: AU Nº 15. 1988, p.43.



1940.1944  
Pampulha . BH



Cassino



Iate Clube

Casa do Baile



Igreja de São Francisco de Assis

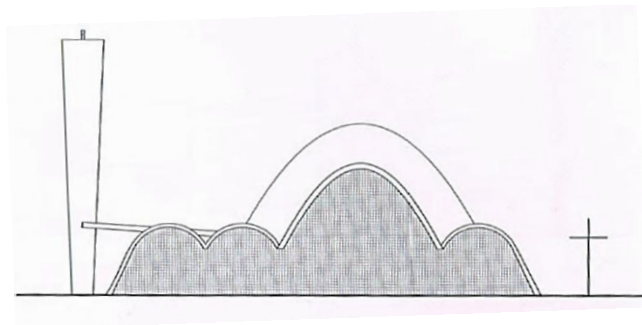


Figura 17 | Conjunto da Pampulha  
MACEDO. Da matéria à invenção. 2008



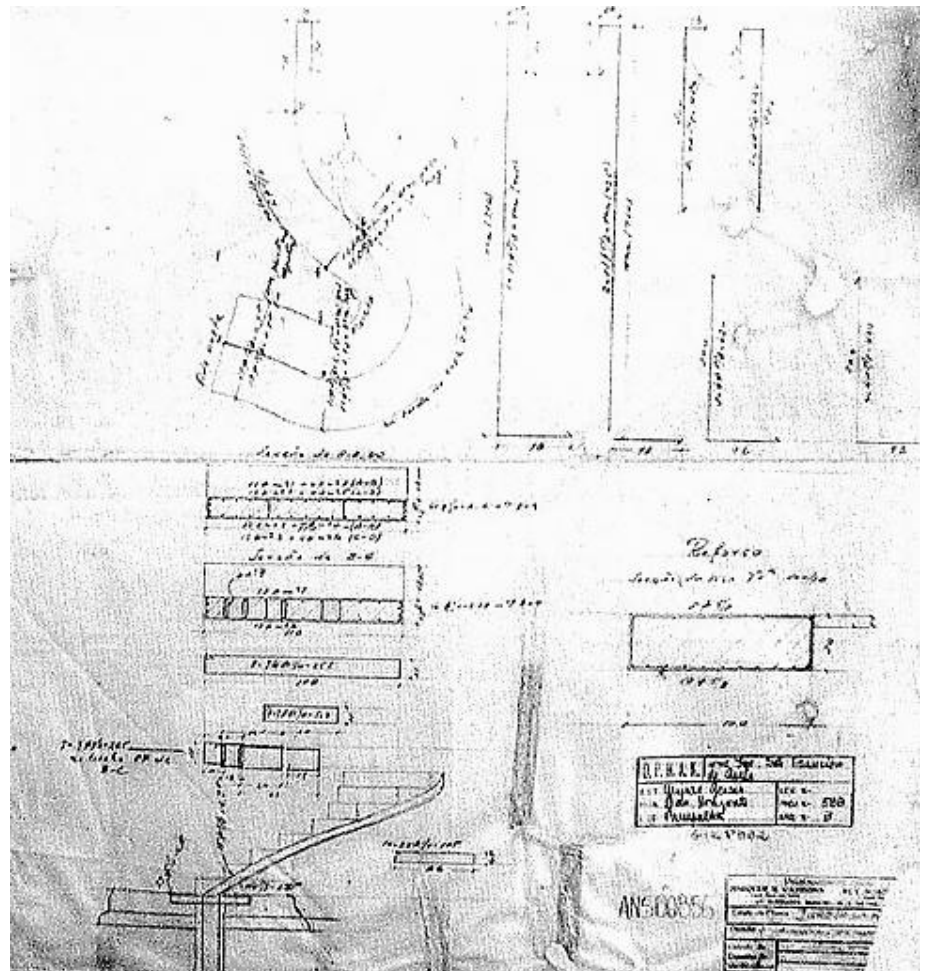
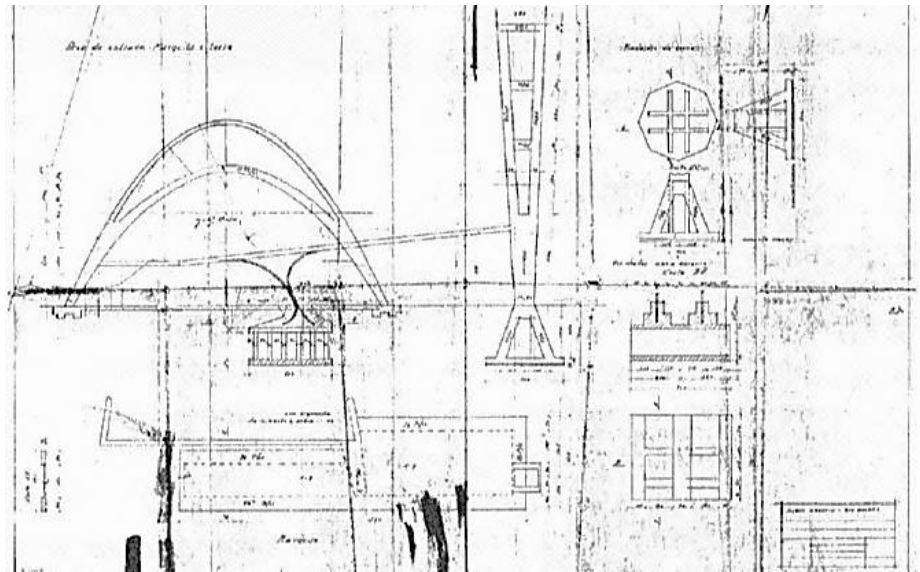


Figura 18 | Igreja de São Francisco de Assis, Pampulha. Joaquim Cardozo, 1943 MACEDO. Da matéria à invenção. 2008. p. 118-119

1. Igreja
2. Iate Clube
3. Casa do Baile
4. Cassino

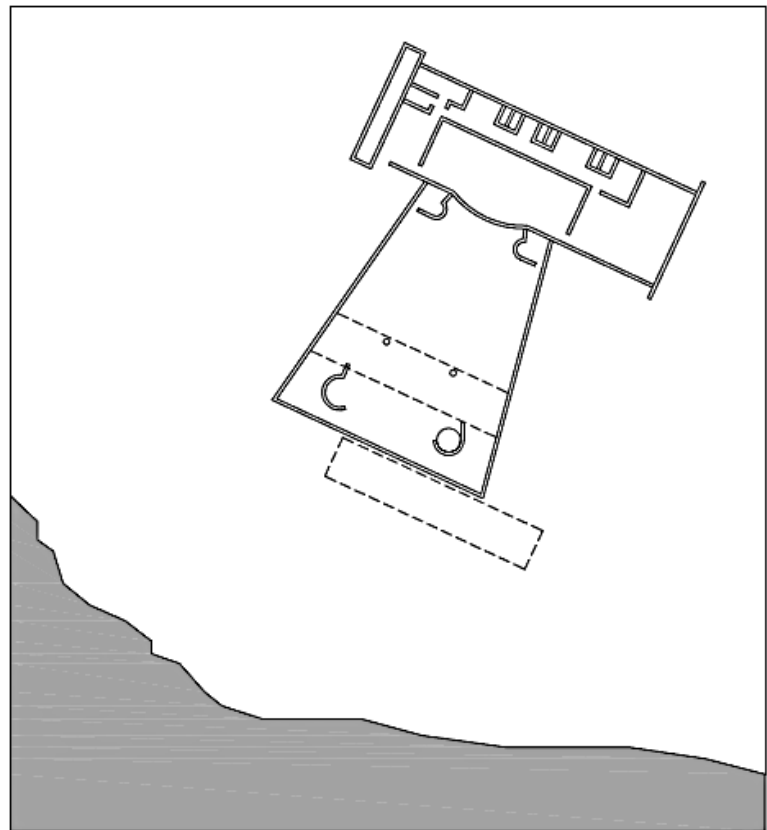
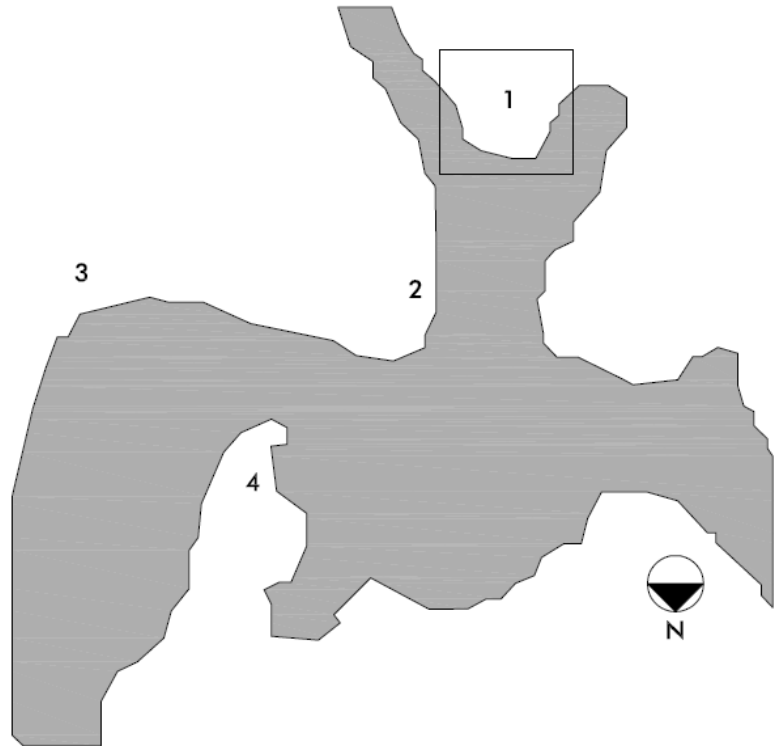


Figura 19 | Lagoa da Pampulha. Planta de Situação dos Edifícios Igreja São Francisco de Assis. Planta Baixa

1. Adro
2. Nártex ou Vestíbulo
3. Batistério
4. Coro
5. Nave
6. Púlpito
7. Altar

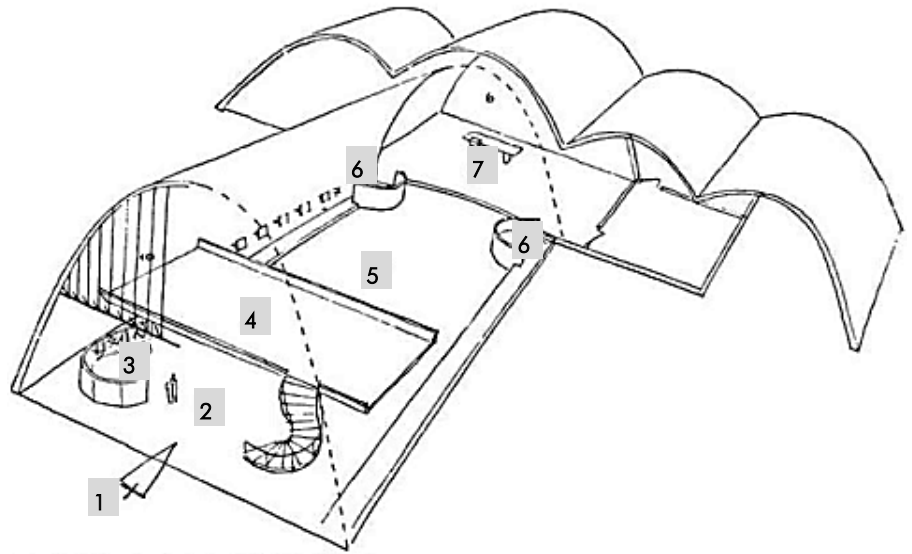


Figura 20 | Igreja São Francisco de Assis, Pampulha. Oscar Niemeyer, 1943  
VASCONCELOS. O Concreto no Brasil. 2011. p. 112

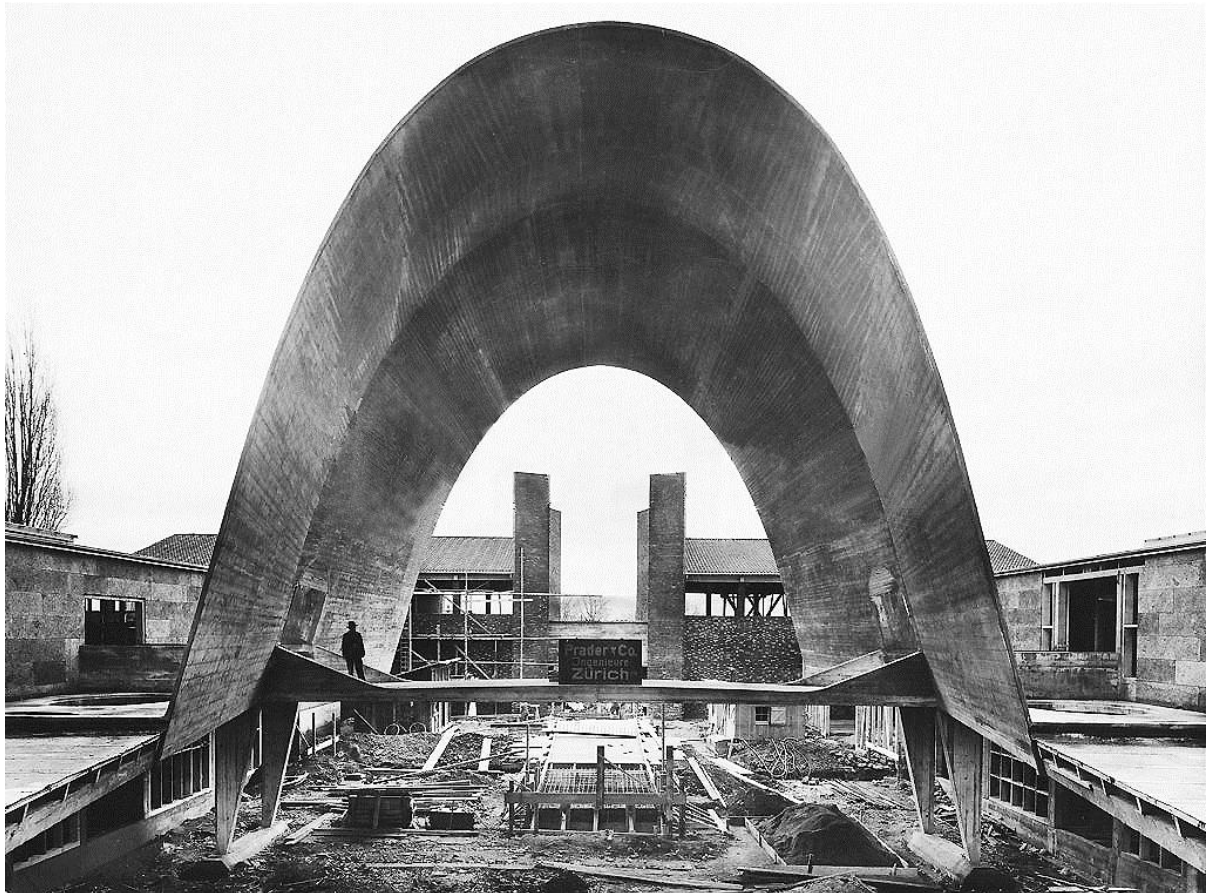


Figura 21 | Cement Hall, Suíça. Robert Maillart, 1939  
[www.ribapix.com](http://www.ribapix.com) Acesso em 23.4.2012

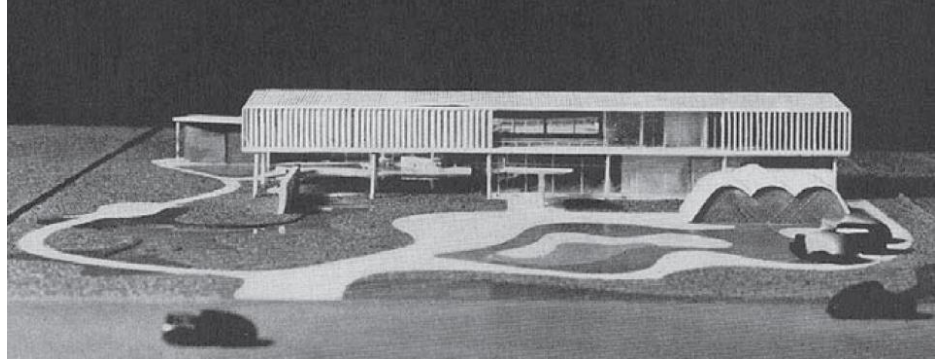


Figura 22 | Residência Tremain, Califórnia. Oscar Niemeyer, 1947  
ALMEIDA. As casas de Oscar Niemeyer 1935-1955. 2005. p.140

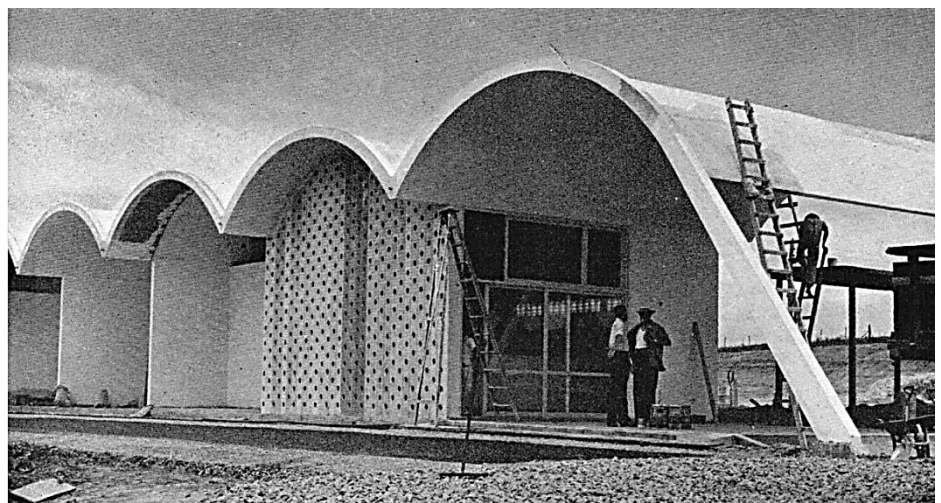
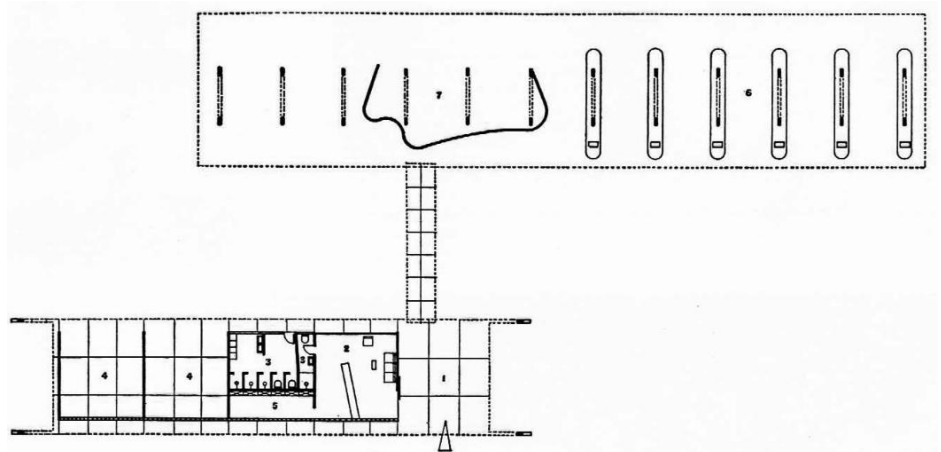


Figura 23 | Estação de Serviços Automotivos, São Paulo. Oscar Niemeyer, 1952  
PAPADAKI. Oscar Niemeyer: Works in Progress. 1958. p. 118-119

### 2.3.2 Capela do Palácio da Alvorada

A Capela do Palácio da Alvorada faz parte do conjunto composto por quatro edificações: um hotel, um palácio, uma residência permanente para o presidente da República e uma igreja, encomendados a Niemeyer pelo presidente Juscelino Kubitschek.

A capela recebeu influência das formas livres encontradas em Ronchamp, na Capela Notre Dame du Haut desenhada por Le Corbusier em 1955. Este projeto impressionou muito o arquiteto Oscar Niemeyer, o que pode ser sentido nos croquis para uma capela sem um sítio específico (Figura 24). Apesar de Underwood afirmar que o edifício de Niemeyer é mais leve e mais elegante em relação ao edifício do mestre francês,<sup>48</sup> é preciso reconhecer que o grande volume de Ronchamp expressa genial singeleza e se caracteriza por forte apelo sensorial e simbólico.

Pelos desenhos apresentados para esta primeira capela, nota-se que o espaço proposto era maior e mais amplo em relação à Capela do Palácio, mostrando que foi necessária uma redução de sua escala, remetendo talvez à concepção das capelas rurais.

Riscados por Niemeyer e publicados no livro de Stamo Papadaki sobre sua obra<sup>49</sup> os croquis apresentam o desenho de um espaço com formas curvas, destinado ao culto e uma sacristia, cujo espaço interior oferecia grande apelo aos sentidos. O estudo para esta capela apresenta um espaço conformado por duas paredes curvas que no seu desencontro oferecem acesso ao seu interior. A continuidade dos planos internos é interrompida por rasgos que permitem a entrada de luz, enfatizando o simbolismo do altar.

A primeira proposta para este conjunto de edificações foi apresentada em dezembro de 1956 na revista *Módulo* (Figura 25), mostrando o desejo do arquiteto de transformar essas edificações em obras de referência no que se refere à introdução da nova técnica e das soluções plástico formais modernistas. A ideia inicial foi mantida, mas algumas alterações foram propostas para o desenho, o que inclui a implantação da capela na lateral do palácio (Figura 26), estabelecendo uma relação

---

<sup>48</sup> UNDERWOOD. Oscar Niemeyer and the architecture of Brazil. 1994, p.111.

<sup>49</sup> PAPADAKI. Oscar Niemeyer: Works in progress. 1956, p.117.

de maior proximidade física e simbólica entre os blocos. Essa aproximação promoveu a integração desses dois elementos, como se a capela fosse um prolongamento do palácio, definido pelo caminhar peregrino através da laje que se estende sobre o vazio culminando em uma plataforma elevada.

A capela esteve presente no programa da habitação brasileira desde o período colonial, fruto da influência portuguesa. Os ensaios de Joaquim Cardozo sobre obras antigas bem como os de Rodrigo de Mello Franco acerca das capelas rurais relatam sua importância na história da arquitetura brasileira. O próprio Niemeyer revela que o palácio sugeria características do passado colonial, dizendo que *“o sentido horizontal da fachada, a larga varanda protegendo-o, a capelinha a lembrar no fim da composição nossas velhas casas de fazenda”*.<sup>50</sup>

Niemeyer apresentou um conceito nobre e monumental para o projeto do Palácio, *“que definido pelas estruturas lhe daria leveza e dignidade”*.<sup>51</sup> Este partido arquitetônico estendeu-se também para a capela e pode ser sentido no cuidado especial com a escolha dos materiais que revestem interior e exterior de ambos os edifícios. O interior da capela do Palácio da Alvorada apresenta revestimento em madeira folheada a ouro, mostrando clara referência aos ricos interiores das igrejas coloniais. Este painel da madeira parece fazer flutuar as paredes da capela, terminando antes de encontrar o piso. Provoca a ilusão do descolamento das superfícies, artifício tão presente na obra do arquiteto, e faz soltar os planos verticais e horizontais na busca pela leveza.

O projeto da Capela do Palácio da Alvorada apresenta as paredes externas em curva que indicam o acesso e definem a configuração da área para assembleia e altar. A própria forma do invólucro sugere o percurso e o deslocamento interno valorizando o espaço interno e inserindo o usuário no cenário religioso. O emprego das curvas, segundo o próprio arquiteto, *“veio enriquecer o vocabulário plástico da arquitetura brasileira, aproximando-a melhor das características barrocas da nossa arquitetura colonial”*.<sup>52</sup>

---

<sup>50</sup> NIEMEYER. Minha arquitetura. 2000, p.39.

<sup>51</sup> BRUAND. Arquitetura Contemporânea no Brasil. 2008, p.185.

<sup>52</sup> NIEMEYER. Considerações sobre a arquitetura religiosa. In: Módulo Nº 7, 1957, p.6.

Cobre-se externamente com placas de mármore branco - a pureza formal como símbolo espiritual. Para auxiliar no corte e instalação das peças do revestimento em mármore foi executado antes da construção um modelo, em tamanho natural, que permitiu a paginação das mesmas (Figura 27). As paredes se desenrolam em movimento ascendente oferecendo marco visual e proporcionando caráter escultórico. No ponto mais alto da vedação encontra-se um rasgo para o encaixe do sino e acima deste uma cruz (Figura 28).

A planta circular proposta para a capelinha foi solução posteriormente repetida em outros projetos para edifícios religiosos do próprio arquiteto. A forma orgânica define a passagem em curva para seu interior que abriga espaço ao culto e altar. Uma das extremidades apresenta uma porta pivotante, a outra recebe uma escada que leva ao subsolo e abriga a sacristia bem como outro acesso coberto ligado ao palácio (Figura 29).

Todo o conjunto de edificações apresenta projeto estrutural elaborado pelo engenheiro Joaquim Cardozo. Conforme apresenta SILVA, os desenhos técnicos da arquitetura “*sugerem configuração em seção variável maciça*”<sup>53</sup> para as paredes curvas (Figura 30), mas o projeto de estruturas mostra para o volume escultórico da capela, paredes duplas estruturadas internamente e uma solução em malha regular para a laje de embasamento da mesma (Figura 31). De fato, para preservar o desenho proposto, arquitetura e estrutura trabalham integradas.

A iluminação indireta acontece através da porta e de um vitral de Athos Bulcão próximo à escada. O claro desejo de Niemeyer de buscar a integração entre a arquitetura e as artes permitiu a intervenção marcante de Athos Bulcão, que manteve o contraste entre o exterior claro da capela e o interior escuro, assim como ocorre também no edifício residencial. A porta foi proposta em alumínio anodizado, “*com recortes em vidro colorido, transmitindo a impressão de estar envolvido pela luz dos vitrais das antigas igrejas*”.<sup>54</sup> (Figura 32). A pintura do teto utiliza símbolos da eucaristia como o sol, a lua, a cruz e o peixe (Figura 33). As cores utilizadas nestes trabalhos contribuem para aumentar a atmosfera religiosa, deixando filtrar a luz

---

<sup>53</sup> SILVA. Os palácios originais de Brasília.

<sup>54</sup> FRANCISCO. Palácio da Alvorada: majestosamente simples. 2011, p. 41.

silenciosamente sem perturbar a penumbra e o recolhimento necessários à oração<sup>55</sup>. Além destes elementos compositivos, Athos desenhou para a capela do Palácio da Alvorada o genuflexório e os tocheiros que compõem o altar juntamente com a pia batismal.

O conjunto formado pelo Palácio da Alvorada e pela Capela, dedicada a Nossa Senhora da Conceição, passou por uma reforma em 2006 realizada pelo arquiteto Alfredo Gastal, através do IPHAN. As folhas de ouro que revestiam as paredes internas tinham sido pintadas, tendo os restauradores que remover várias camadas de tinta. A porta original também foi restaurada reapresentando a cor brilhante que propicia luz dourada ao ambiente.

---

<sup>55</sup> AQUINO. Azulejo e vitral de Athos Bulcão para Brasília. In: Módulo Nº 10, 1958, p. 26.



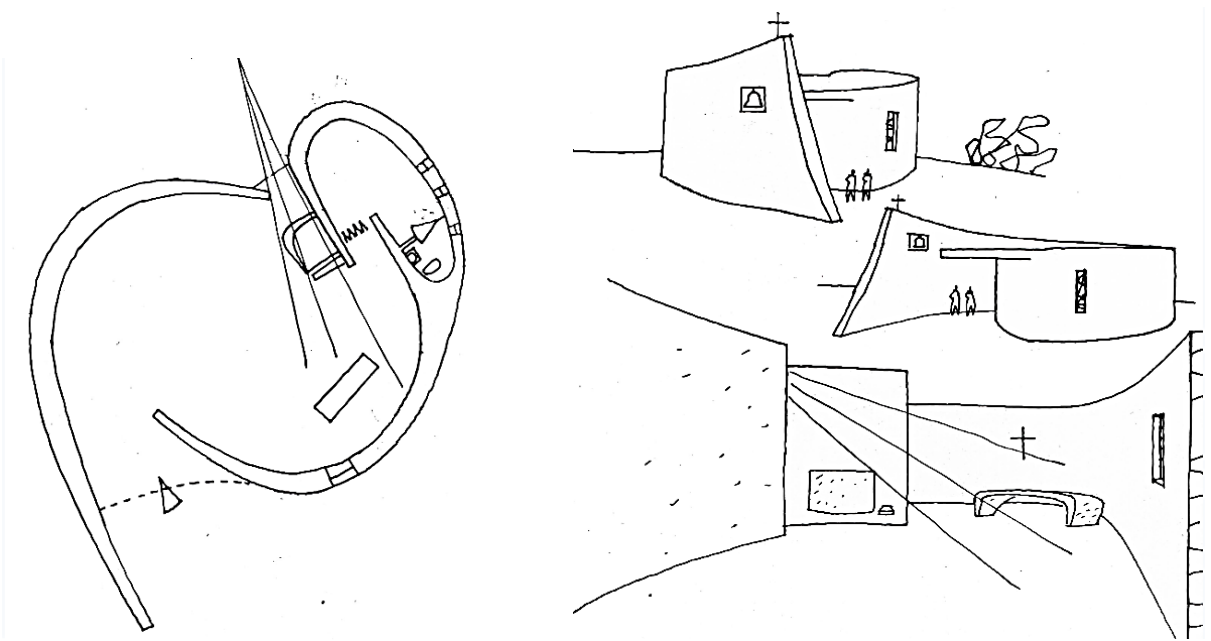


Figura 24 | Croqui para uma capela. Oscar Niemeyer, 1957  
PAPADAKI. Oscar Niemeyer: Works in Progress. 1958. p. 117



Figura 25 | Maquete do primeiro estudo do Palácio da Alvorada  
MÓDULO nº 6 dezembro 1956, p.12/13

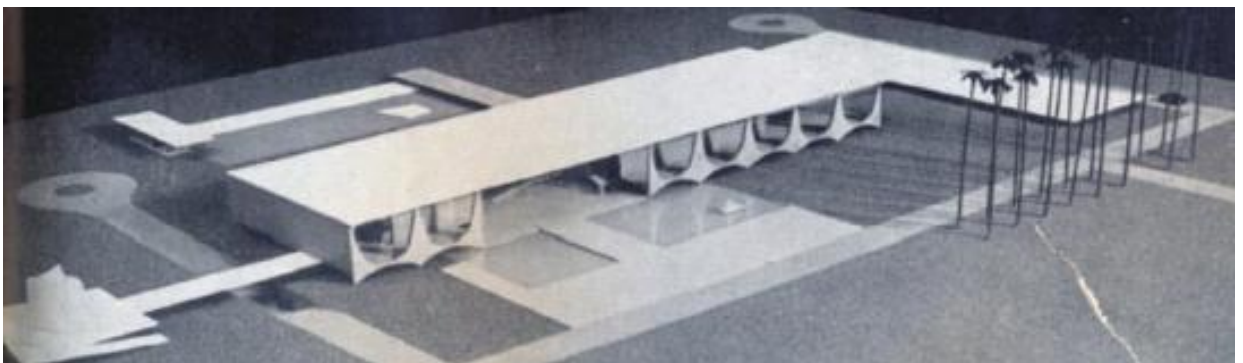


Figura 26 | Maquete final para o Palácio Residencial  
MÓDULO nº 7 fevereiro 1957, p.27

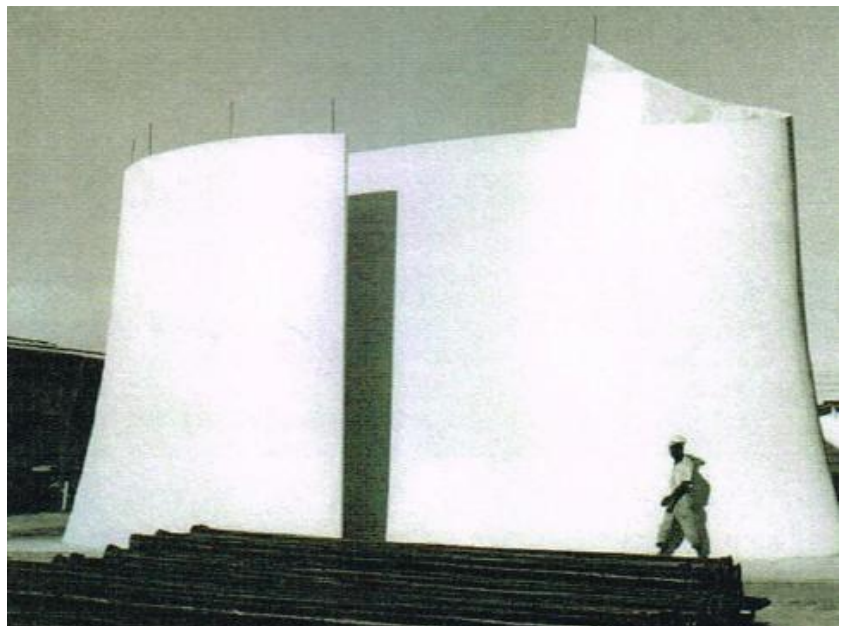
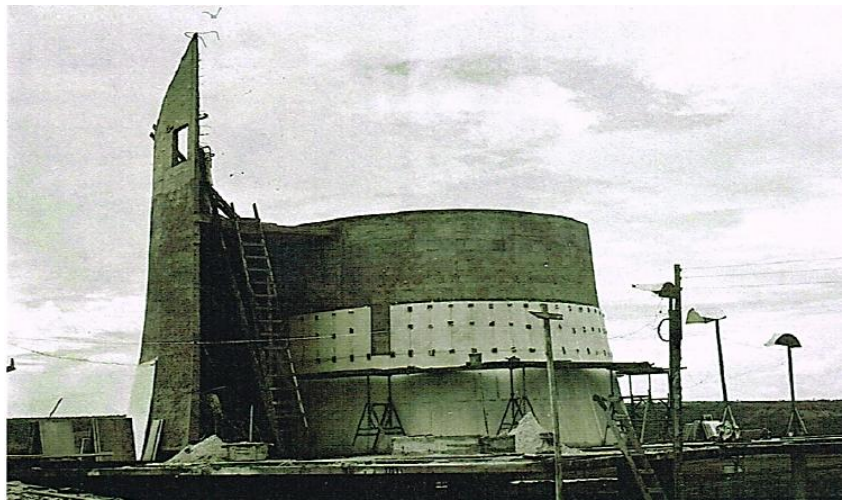
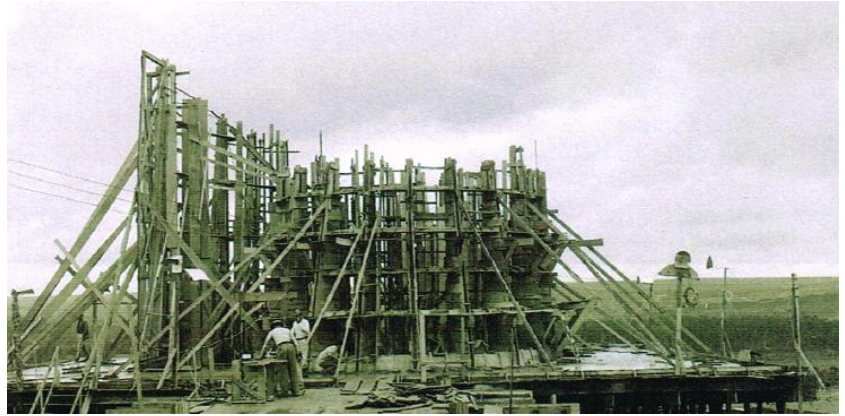


Figura 27 | Protótipo da capela. 1957  
FONTENELLE. Arquivo Público do Distrito Federal

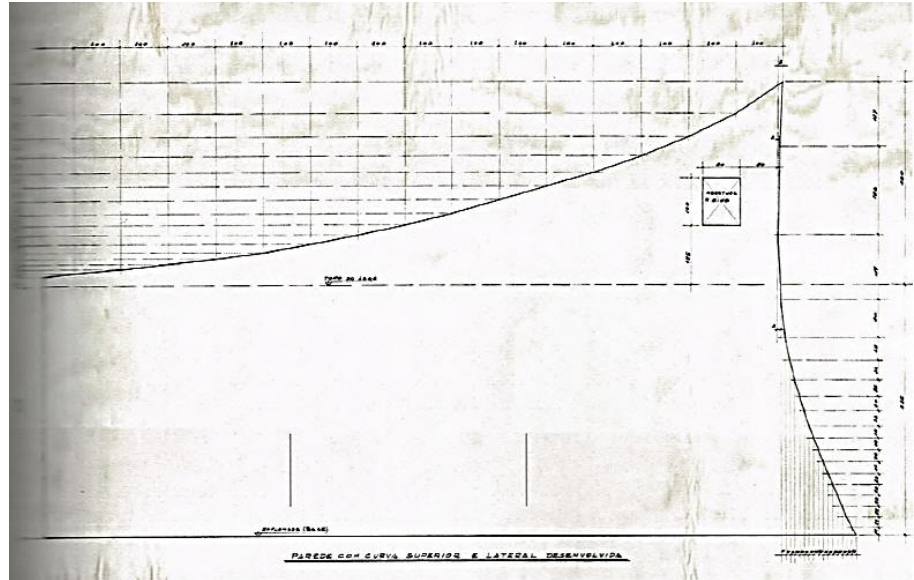


Figura 28 | Vista desenvolvida da parede externa SILVA. Os palácios originais de Brasília. p. 307

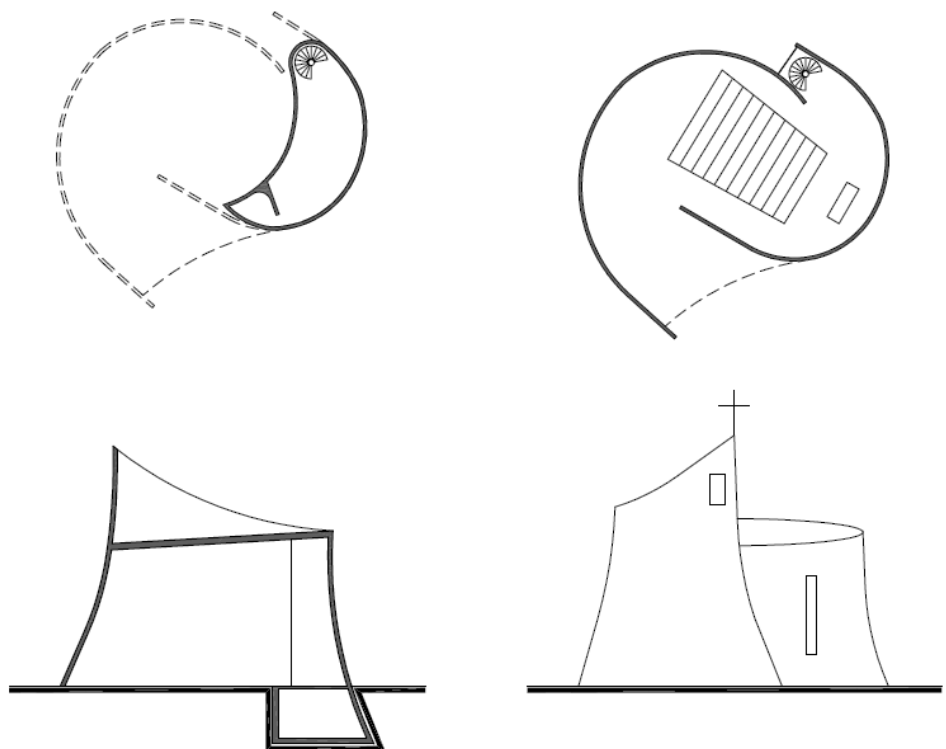


Figura 29 | Capela do Palácio da Alvorada. Plantas baixas, corte e elevação

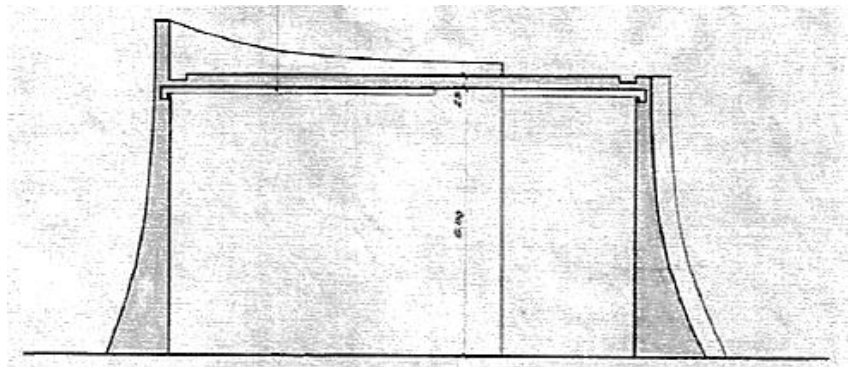
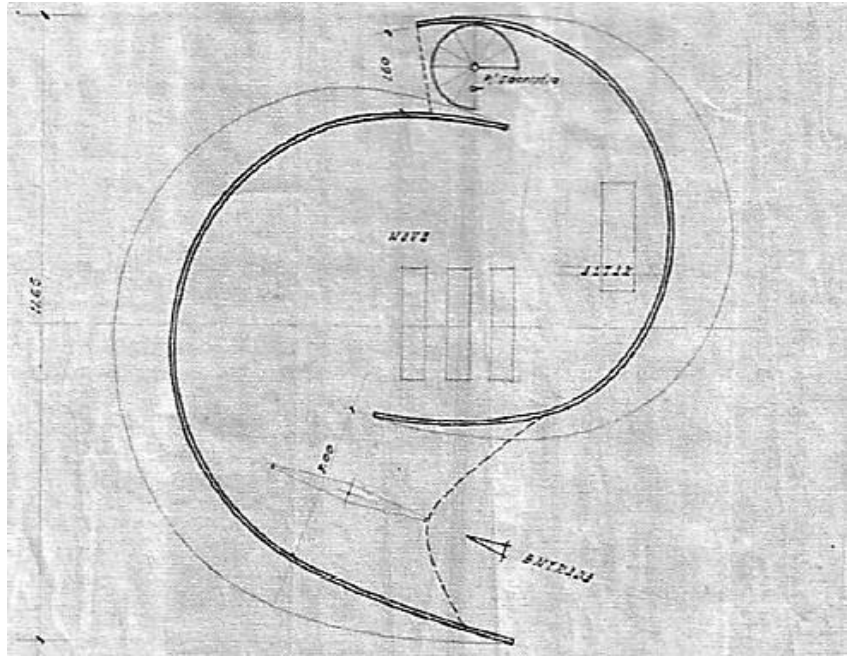


Figura 30 | Projeto de Arquitetura. Oscar Niemeyer, 1957  
SILVA. Os palácios originais de Brasília. p.194

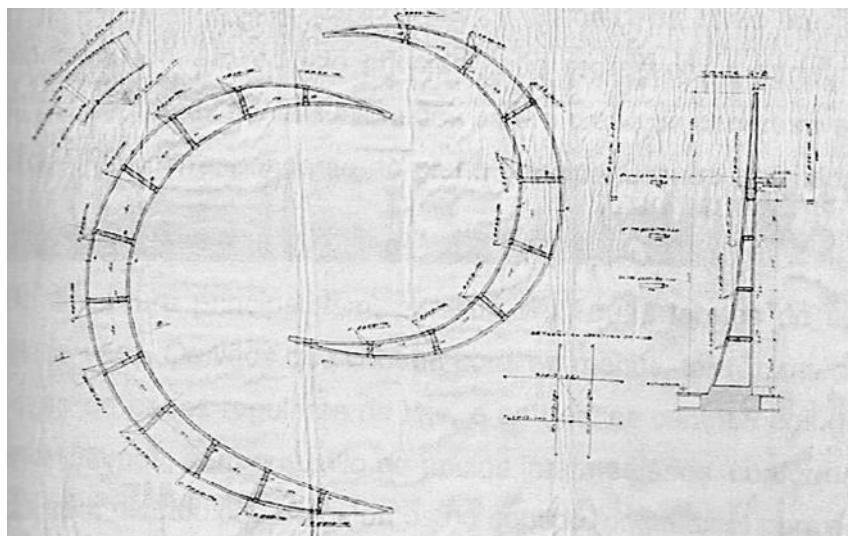


Figura 31 | Projeto de Estruturas. Joaquim Cardozo, 1957  
SILVA. Os palácios originais de Brasília. p.308





Figura 32 | Porta pivotante. Athos Bulcão  
Coleção Memória. Palácio da Alvorada: majestosamente simples. p. 97



Figura 33 | Pintura no teto. Athos Bulcão  
Coleção Memória. Palácio da Alvorada: majestosamente simples. p. 43

### 2.3.3 Cobertura para primeira missa

Durante a construção da Capela do Palácio da Alvorada, Niemeyer desenhou, em 1957, uma cobertura para a realização da primeira missa em Brasília, ocorrida no dia 3 de maio do mesmo ano, simbolizando o início das obras da nova capital (Figura 34).

A proposta apresentava uma estrutura simplificada em madeira, compondo uma tenda, e foi locada onde hoje se situa a Praça do Cruzeiro, atrás do Memorial JK, ponto mais alto da região. O programa era bastante simplificado, tendo em vista sua qualidade efêmera. Caracterizou-se pela cobertura que abrigava um altar e o cruzeiro à frente como marco visual, indicando o caráter público e religioso desta instalação. Distinguindo-se como arquitetura transitória e apresentando-se como proposta de rápida construção, a cobertura para primeira missa campal cumpriu sua função, acolhendo representantes políticos, religiosos e os fiéis, todos consagrando o sonho da futura capital.

A forma desta cobertura já havia sido ensaiada no projeto da Residência Edmundo Cavanellas, do próprio arquiteto, o que reforça a formulação de Mahfuz acerca do repertório formal de Niemeyer. A antiga cobertura residencial que sugere uma catenária transforma-se agora em um sistema estrutural flexível, composto por cabos que adotam forma funicular. Segundo Tremari, para essa tipologia, o tecido ou a envoltura que descansa sobre os cabos e que integra a cobertura propriamente, não participa na sustentação do sistema. Já os cabos, como elementos estruturais flexíveis, trabalham a grandes esforços de tração, o que os caracterizam como ideais para solucionar grandes vãos.<sup>56</sup>

Essas tipologias faziam parte da produção contemporânea, indicando possíveis influências, que podem ser vistas, por exemplo, no projeto para o Pavilhão São Cristóvão realizado por Sérgio Bernardes e Paulo Fragoso, iniciado em 1956 no Rio de Janeiro. Sua relação com os estudos e as pesquisas estruturais como parte integrante da composição da forma plástica podem indicar a formação do repertório plástico citado.

---

<sup>56</sup> TREMARI. Deseño Estructural Simplificado. 1979, p. 424.

Outro exemplo, este ainda mais próximo da cobertura em questão, é o Pavilhão do Brasil desenhado também por Bernardes e calculado por Fragoso para a Feira Mundial de Bruxelas, em 1958. Esta construção efêmera foi realizada em cerca de 100 dias, executada em estrutura metálica aparente. Distingue-se pela ênfase na cobertura, *“problematizando seu sentido tradicional como elemento de proteção e abrigo, em relação quase sempre de dependência recíproca com a parede”*.<sup>57</sup>

A cobertura para este pavilhão define-se como uma modelagem de forças expressas numa tenda suspensa sobre um terreno de declive acentuado vencido por uma grande rampa que se desenvolve sem interrupções em torno do jardim de Burle Marx. O uso da rampa relembra sua apresentação em pavilhões expositivos, incluindo o projeto de Lucio Costa e Oscar Niemeyer para a Feira de Nova Iorque, em 1939. Entretanto, ao contrário da feira americana, a rampa de Bernardes conduz a um movimento descendente, levantando uma questão que merece especial atenção na arquitetura: a quinta fachada (Figura 35).

A cobertura leve de 40x60 m ficava suspensa nas extremidades por quatro torres metálicas de estrutura triangular e foi viabilizada por uma rede cabos de aço composta por 16 cabos longitudinais principais, espaçados a cada 2m, que trabalham conjuntamente a outros cabos perpendiculares secundários (Figura 36). Sobre esta trama, repousavam uma primeira camada de Eucatex, seguida de placas de 3 cm de concreto e finalizada com uma camada isolante, mas que permitia a entrada de luz difusa no interior do pavilhão.

Observando o desenho da cobertura para primeira missa em Brasília, vê-se que Niemeyer, assim como Bernardes, considerou o caráter efêmero de seu objeto arquitetônico, adequando a solução formal tanto às questões construtivas quanto às análises iniciais do sítio, programa e função. A cobertura vencida um vão de aproximadamente 20 m, conforme informa a NOVACAP,<sup>58</sup> e apoiava-se em um conjunto de pilares triangulares em madeira que atingiam cerca de 7 m de altura. Dos pilares partiam peças diagonais que provavelmente tinham a intenção de diminuir o efeito de sucção nos cabos da cobertura provocado pelo vento, o que mostra o conhecimento estrutural de seu autor no momento da concepção.

<sup>57</sup> NOBRE. Fios Cortantes. Projeto e Produto, arquitetura e design no Rio de Janeiro (1950-70). 2008, p. 101.

<sup>58</sup> NOVACAP. [http://www.novacap.df.gov.br/003/00301009.asp?ttCD\\_CHAVE=81301](http://www.novacap.df.gov.br/003/00301009.asp?ttCD_CHAVE=81301).

A tenda construída dispensou tais elementos mantendo apenas os cabos tensionados que transmitem as cargas de tração a seus apoios. Uma sequência de peças transversais estruturadas por cabos apoiava a lona que cobria o espaço para o evento. No trecho mais baixo a cobertura apresentava aproximadamente 4 m de altura, o que definia a escala do homem no vasto terreno onde foi implantada (Figura 37).

A partir do trabalho de resgate histórico da memória candanga realizado pelo Governo do Distrito Federal, Secretaria de Estado de Cultura e o Arquivo Público do Distrito Federal, foi possível uma reconstrução semelhante à primeira construção, baseada em fotos e desenhos originais da tenda erguida em 1957, para celebrar uma missa pelo aniversário de 105 anos de nascimento de Juscelino Kubitschek.

A réplica foi executada em estrutura metálica e procurou manter as proporções originais com secções robustas, apesar de o novo material poder oferecer solução mais esbelta (Figura 38). A estrutura metálica foi executada pela MMR Metalurgia e devido ao aumento do número de participantes, a Diretoria de Edificações da NOVACAP aumentou o vão central para 50 metros, contemplando a necessidade do evento. A nova composição reapresenta um pórtico de três apoios que sustenta a catenária formada por cabos tensionados e peças de madeira. Atualmente, esta estrutura está montada no acesso viário ao parque de Taguatinga, cidade satélite de Brasília.





Figura 34 | Altar para primeira missa em Brasília. Oscar Niemeyer, 1957  
FONTENELLE. Arquivo Público do Distrito Federal

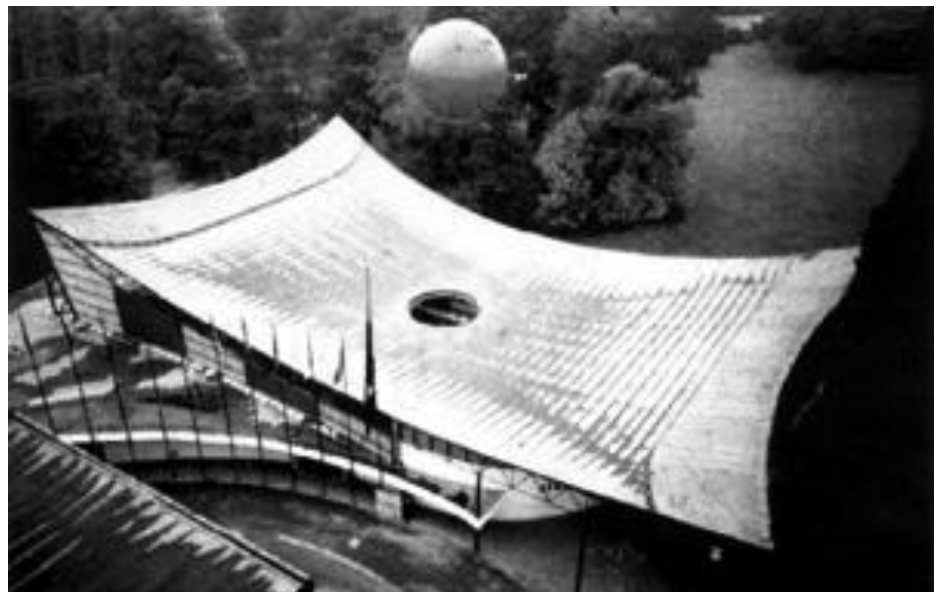


Figura 35 | Pavilhão do Brasil em Bruxelas. Sérgio Bernardes, 1958  
NOBRE. Fios Cortantes. Projeto e Produto, arquitetura e design no Rio de Janeiro (1950-70)

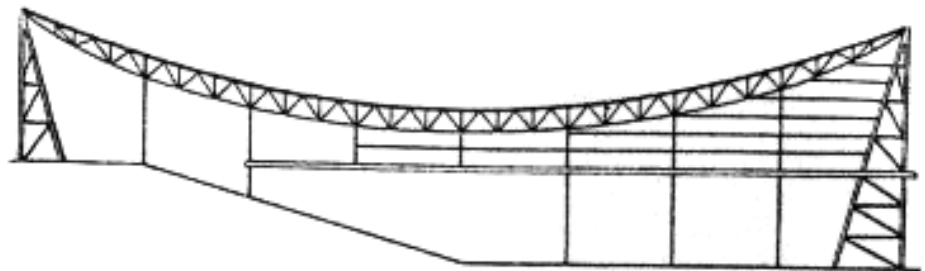


Figura 36 | Pavilhão de Bruxelas. Corte  
NOBRE. Fios Cortantes. Projeto e Produto, arquitetura e design no Rio de Janeiro (1950-70)

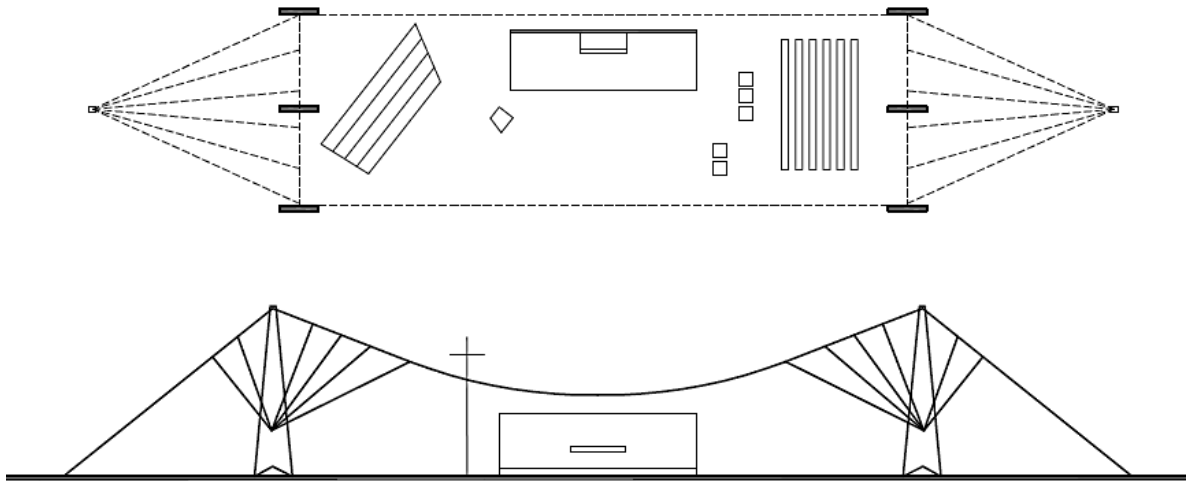


Figura 37 | Altar para primeira missa em Brasília. Planta baixa e elevação



Figura 38 | Réplica em estrutura metálica do altar para primeira missa em Brasília  
Suyene Arakaki . arquivo pessoal

### 2.3.4 Capela Dom Bosco

Em 04 de maio de 1957 foi inaugurada a pequena capela Ermida Dom Bosco, localizada entre o paralelo 15° e 20°, conforme a profecia do padre João Belchior Bosco sobre a terra prometida. Para esta obra simbólica, Niemeyer propôs uma forma de pirâmide com base triangular, apresentando abertura que propicia a vista da cidade, onde se destacam o Palácio da Alvorada, a Esplanada dos Ministérios e o conjunto urbano da Praça dos Três Poderes.

A capela está implantada em uma plataforma, no final do acesso veicular em declive. Pendura-se sobre a paisagem sozinha, destacando-se no ambiente natural não construído. Sua estrutura autoportante possui revestimento em mármore branco e uma cruz metálica no topo. É um monumento simples, com forma arquitetural pura e sem ornamentos (Figura 39).

As formas triangulares e piramidais também já haviam sido testadas anteriormente nos projetos de Niemeyer, em escalas diferentes e com outras funções, como no Museu de Arte Moderna de Caracas, projetado em 1954. No Museu, Niemeyer tira partido de toda a força expressiva da forma triangular pura, invertendo a ideia de equilíbrio natural da base mais larga, desafiando a solução técnica. Neste projeto, o arquiteto mostrou sua intenção em encontrar uma solução plástica que representasse a pureza de suas linhas através da expressão de uma forma compacta e monumental. A pirâmide invertida é sem dúvida uma grande surpresa e uma inovação no emprego de seu repertório plástico. Entretanto, a persistência da forma pode indicar, segundo o arquiteto Andrey Schlee, a constante reinvenção de elementos arquitetônicos que surgem “*reinterpretados ou completamente transformados*”.<sup>59</sup>

De fato, essa transformação da forma pode ser presenciada no decorrer de sua atuação profissional, sendo praticada inclusive nos projetos mais recentes como visto no Centro Cultural Oscar Niemeyer em Goiânia, composto por um conjunto de quatro edifícios, um dos quais, o Monumento aos Direitos Humanos, apresenta solução formal em pirâmide (Figura 40). Da mesma forma que na Capela Dom Bosco, o volume tem base triangular e abertura frontal para acesso ao interior.

---

<sup>59</sup> SCHLEE *De obeliscos e espetos*. 2009.

Apesar de se apresentarem em diferentes escalas e cumprirem programas e funções também distintas, percebe-se nestes projetos a especulação da forma plástica, como se o arquiteto buscasse extrair todas as oportunidades de composição formal e espacial oferecidas.

Outro projeto onde se pode observar a persistência e transformação da forma triangular é o obelisco desenhado em 1949 que compunha o Monumento a Rui Barbosa no projeto do concurso para o Centro Atlético Nacional no Rio de Janeiro (Figura 41). Esta proposta não foi construída, mas seu desenho foi reutilizado e adaptado para receber a Tribuna do Quartel General do Exército em Brasília, construído em 1967. Desta vez, o arquiteto aprimora a forma testada no desenho anterior, deixando a composição mais elegante. Surge também outro apoio à casca, provavelmente pela viabilidade da construção do projeto e pelo achatamento de seu arco, que altera os vetores das forças exercidas pela forma curva (Figura 42).

Em todos esses casos, o volume triangular apresenta um caráter simbólico, ora como identidade religiosa ora como marco visual ou como símbolo do desenvolvimento técnico, mas sempre como expressão da ocupação do homem no território. A Capela Dom Bosco é por si mesma um marco simbólico e como tal apresenta sua força expressiva através da forma compacta. Também contribui para isso sua implantação solitária no terreno, o que indica, juntamente com a cruz elevada, o caráter espiritual da proposta.

Assim como os demais projetos apresentados, o projeto estrutural da Capela Dom Bosco é de autoria do engenheiro Joaquim Cardozo.

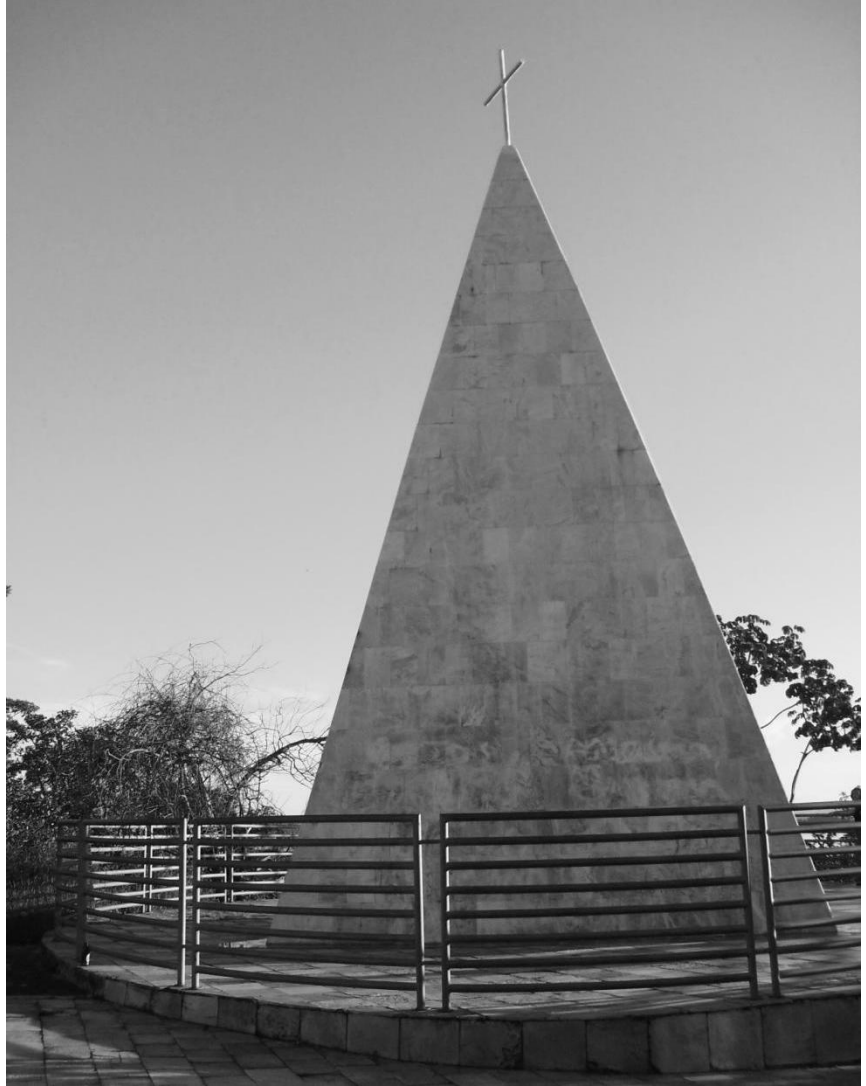


Figura 39 | Capela Ermida Dom Bosco, Brasília. Oscar Niemeyer, 1957  
Suyene Arakaki . arquivo pessoal



Figura 40 | Monumento aos Direitos Humanos, Goiânia. Oscar Niemeyer, 1999  
<http://www.arcoweb.com.br/arquitetura/oscar-niemeyer-centro-cultural-08-05-2007.html>  
Acesso em 13.1.2012



Figura 41 | Monumento a Rui Barbosa Rio de Janeiro. Oscar Niemeyer, 1949  
SCHLEE. De obeliscos e espetos, 2009



Figura 42 | Tribuna do Quartel General do Exército, Brasília. Oscar Niemeyer, 1967  
Suyene Arakaki . arquivo pessoal

### 2.3.5 Igreja Nossa Senhora de Fátima

Em 1957, Niemeyer inicia, ainda no Rio de Janeiro, os desenhos para a primeira Igreja Católica de Superquadra – ICSQ em Brasília, que viria a ser a Igreja Nossa Senhora de Fátima. Conforme publicado na Revista Brasília N° 8 de agosto de 1957, o Núcleo de Vizinhança proposto por Lúcio Costa para 15 mil habitantes, além das unidades habitacionais previa comércio, serviços e a inserção de uma igreja local.

Em 26 de outubro de 1957, com os projetos em andamento, o Presidente Kubitschek assiste à cerimônia de lançamento da pedra fundamental do Santuário de Nossa Senhora de Fátima <sup>60</sup>. Conforme publicado no Correio Braziliense, em texto especial do jornalista Adirson Vasconcelos de 28 de junho de 1987 <sup>61</sup>, a construção ficou incumbida à Associação das Pioneiras Sociais, atual Rede Sarah em homenagem à primeira dama do país na época da fundação de Brasília, que supervisionou os trabalhos da Construtora Ibira Ltda., procedente do Rio de Janeiro.

No levantamento de dados realizado no Arquivo Público do Distrito Federal, foram encontradas duas propostas para a igreja. Os preceitos estabelecidos quanto à implantação e apropriação do espaço do lote se fizeram constantes tanto no projeto original quanto no projeto construído. Em ambas, os projetos atendem às questões de escala urbana estabelecidas no Relatório do Plano Piloto de Brasília <sup>62</sup> de Lúcio Costa (item 16), contribuindo na composição do Núcleo de Vizinhança proposto no plano original (Figura 43).

A ICSQ foi pensada como uma igreja de bairro destinada a servir como edifício de culto à comunidade do núcleo residencial. O desenho de locação mostra sua implantação centralizada no vazio da entrequadra, enfatizando a simetria e valorizando a inserção da igreja no cenário da cidade. Seu acesso coberto dista 30 metros da via local, percorridos pela escadaria generosa que vence o desnível e pelo pátio em frente à capela (Figura 44).

Enquanto marco urbanístico a Igrejinha, como ficou conhecida, cumpre seu papel agregador, de reunião da comunidade. Seu pátio nos remete às pracinhas do interior

---

<sup>60</sup> JORNAL DE BRASÍLIA. Igrejinha: festa depois da reforma. 23 de agosto de 1981.

<sup>61</sup> CORREIO BRAZILIENSE. A mais antiga da cidade. 28 de junho de 1987.

<sup>62</sup> COSTA. Relatório do Plano Piloto de Brasília, Item 16. 11 de março de 1957.

que dão vida ao cenário da cidade. A capela abre-se ao exterior, tornando público o momento sagrado. Pousa sobre o terreno num plano mais alto e repousa tranquila com a vista desimpedida sobre a paisagem. Sua forma marca a simplicidade das linhas e a clareza da composição. A Igrejinha se destaca na cidade pela sua delicadeza e pelo seu significado social. Sua cobertura avança além da nave, impondo-se no espaço e se fazendo notar por aqueles que chegam pelo lado leste. A elevação da extremidade da sua cobertura é um marco visual que indica o acesso e convida a entrar, como um mecanismo de projeto que sugere o caráter público do edifício.

A primeira proposta para a igreja, desenvolvida no último trimestre de 1957 conforme datam os desenhos originais, apresentava área de ocupação praticamente 2/3 maior em relação ao projeto construído (Figura 45). Os desenhos do projeto de estrutura indicam uma igreja mais imponente, com dimensões maiores. Neste projeto inicial, a cobertura atingia altura de 12,35 m, ou seja, quase 4 m mais alta do que o projeto construído. Essa redução de tamanho implica em mudanças tanto na percepção do objeto arquitetônico na escala urbana, quanto na funcionalidade do edifício enquanto cumprimento do programa arquitetônico, que se define em adro, nave e sacristia.

O projeto da capelinha, assim como outros de maior escala desenvolvidos no mesmo período, apresenta característica de leveza oferecida pela redução das dimensões dos componentes estruturais, que se tornam muito esbeltos. Esse aspecto fica ainda mais enfatizado pela expressividade da sua cobertura monolítica que parece vencer o grande vão entre os apoios em “V”, demonstrando que a leveza resulta muitas vezes do contraste entre apoios e volumes, no jogo plástico em que eles se inserem. Os desenhos encontrados da Igrejinha são em sua maioria relativos ao projeto estrutural, e receberam visto do engenheiro Joaquim Cardozo como autor do projeto. No capítulo seguinte serão apresentados os dois projetos e as diferenças entre eles.

O desenho de seus pilares e a forma da cobertura, bem como a distribuição das funções em planta (Figura 46), pode ser analisado a partir de um projeto anterior, a Residência Edmundo Cavanellas. Em ambos os projetos o arquiteto tinha uma clara intenção de propor leveza ao conjunto a partir do desenho da cobertura em plano



curvo e seus apoios reduzidos, sugerindo uma catenária. Entretanto, nos dois casos, a estrutura distribui suas cargas em outros pontos além dos pilares em “V”. A setorização em três grandes conjuntos – área de acesso ou recepção, espaços sociais e privativos, também se assemelha nos projetos, mostrando o reemprego da solução compositiva.

Além da própria cobertura que se ergue como marco visual, previa-se uma torre sineira, não construída, que deveria enfatizar não apenas o acesso, mas a implantação e apropriação do edifício ao terreno (Figura 47). A torre provisória em madeira, segundo consta no desenho, apresentava base de 80x80cm com altura de apenas 6 m, mais baixa que a entrada da capela construída com 8 m no ponto mais alto. Não há indicação de sua locação.

A Igreja Nossa Senhora de Fátima, primeiro templo católico construído no Plano Piloto, teve sua obra realizada em cem dias e coube a Sra. Sarah Kubitschek, idealizadora do templo, inaugurar a placa comemorativa, onde se lê:

*“Este santuário, primeiro de Brasília, foi mandado erigir em honra a Nossa Senhora de Fátima, por iniciativa da Sra. Sarah Kubitschek, em cumprimento a uma promessa.”*

A pequena igreja apresenta uma clara integração entre a arquitetura e as artes, tendo inicialmente seu interior pintado com afrescos de Alfredo Volpi (Figura 48) que infelizmente foram cobertos por outra pintura, sem precisão sobre o motivo ou a data do ocorrido. Em função da impossibilidade de recuperação de tal trabalho, a Igrejinha recebeu recentemente nova pintura do artista plástico Francisco Galeno. Os azulejos de Athos Bulcão assentados nas paredes externas simbolizam temas cristãos aplicados na pomba que representa o Divino Espírito Santo e a estrela da Natividade (Figura 49). O artista também desenhou para o acesso da igreja uma grande porta composta de cinco painéis com quadrados coloridos de vidro (Figura 50), que foi posteriormente substituída por outra de treliça de madeira. O projeto paisagístico foi proposto por Roberto Burle Marx, que previu grandes canteiros gramados circundados por bancos de concreto e uma escadaria generosa que nos leva ao pátio da capelinha (Figura 51).

Os projetos para Brasília marcaram uma etapa nas obras de Niemeyer em que o arquiteto adota o sistema estrutural como um fator orientador da solução arquitetônica. Essas intenções ficaram registradas em seu texto intitulado Depoimento, de 1958, onde diz que “[...] *antigamente, quando surgia uma estrutura, a gente tinha vigas e apoios, a arquitetura vinha depois, como uma coisa secundária. Em Brasília, qualquer prédio que você estude e procure conhecer, você vai ver que sempre a arquitetura e a técnica surgem no mesmo momento [...]*”.<sup>63</sup>

Na Igrejinha, o desenho de seus pilares e da cobertura caracterizada pela superfície curva triangular - como uma catenária com suas extremidades mais altas que o centro, conceito estrutural oposto ao das abóbadas, demonstra as novas possibilidades construtivas permitidas pelo concreto armado, aliadas ao objetivo de integração da arte com a técnica. Além disso, reafirma o desenvolvimento da forma plástica arquitetônica em harmonia com a forma estrutural esculpida a partir da persistência do estudo compositivo do projeto e a possibilidade de refinamento do mesmo.

---

<sup>63</sup> QUEIROZ: *Coleção Niemeyer. Desenhos originais de Oscar Niemeyer*. 2008.

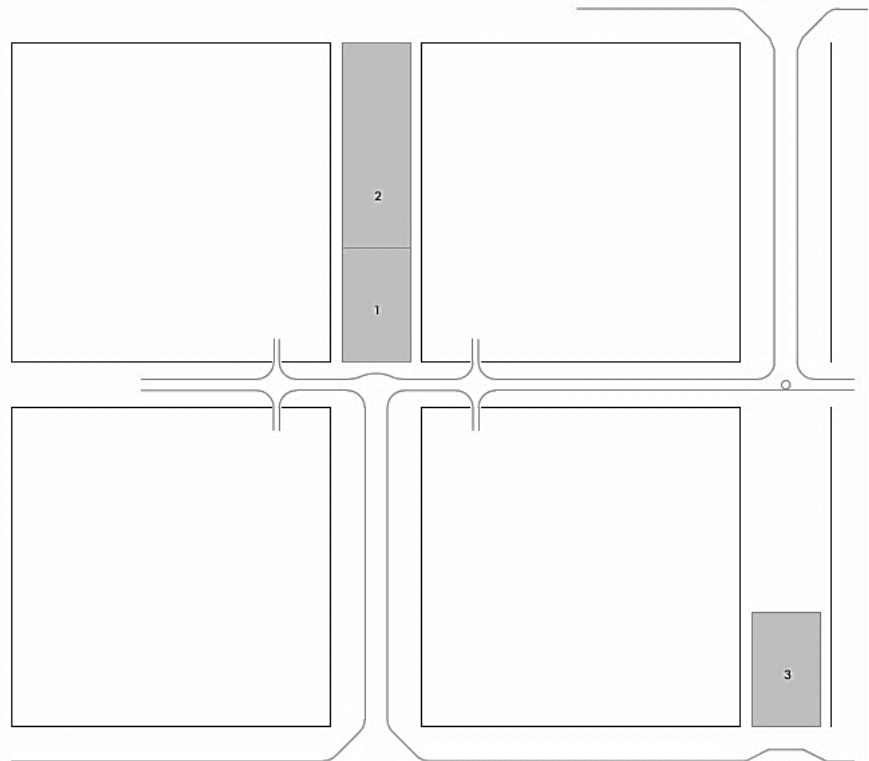


Figura 43 | Núcleo de Vizinhança. Lucio Costa, 1957  
1. Igreja | 2. Escola | 3. Cinema

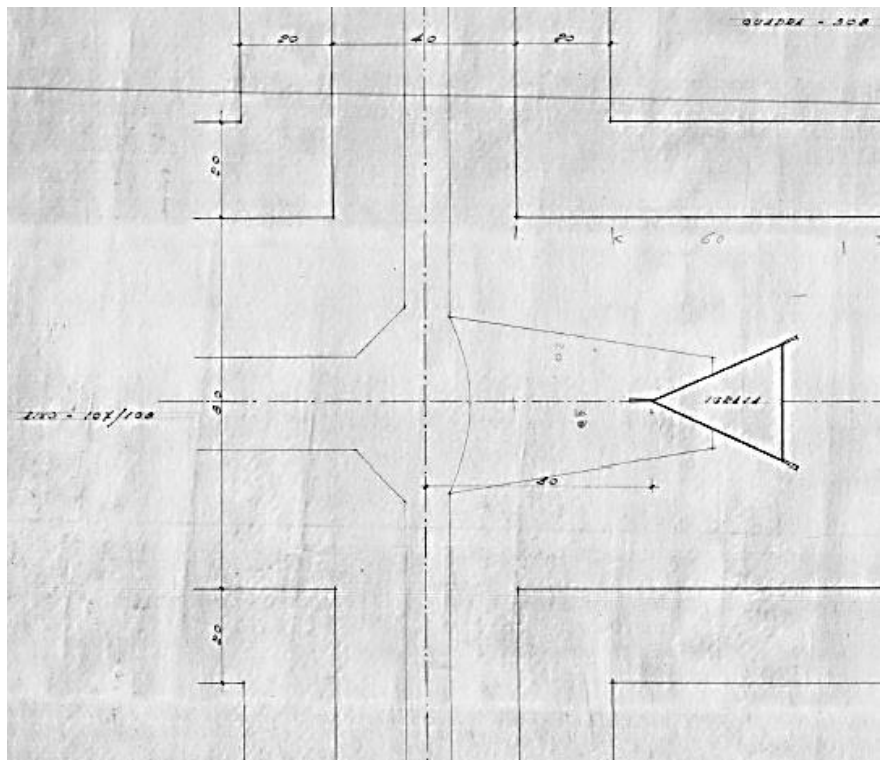
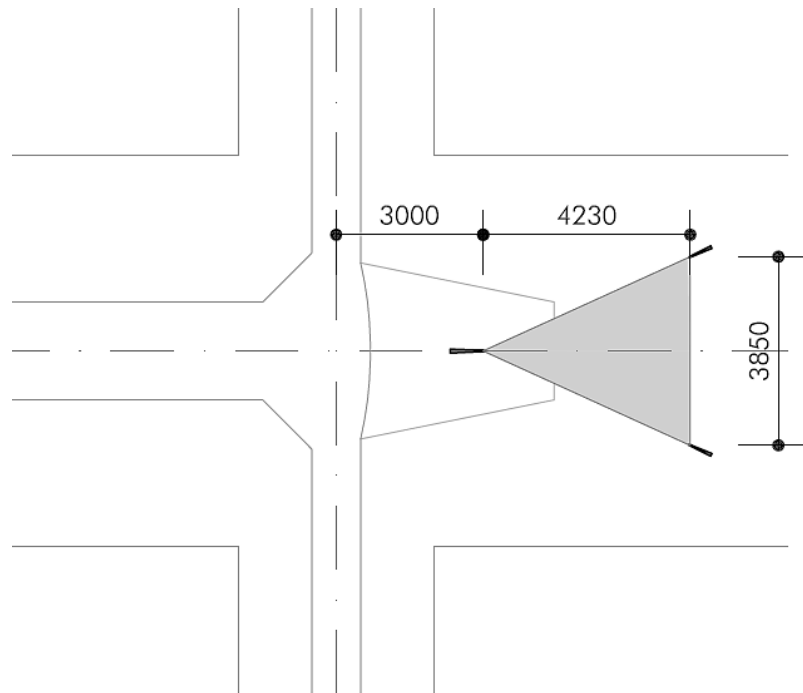


Figura 44 | Localização da Igreja Católica de Superquadra. 7.5.1958  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

1957

ICSQ  
Projeto Original



1958

ICSQ  
Projeto Construído

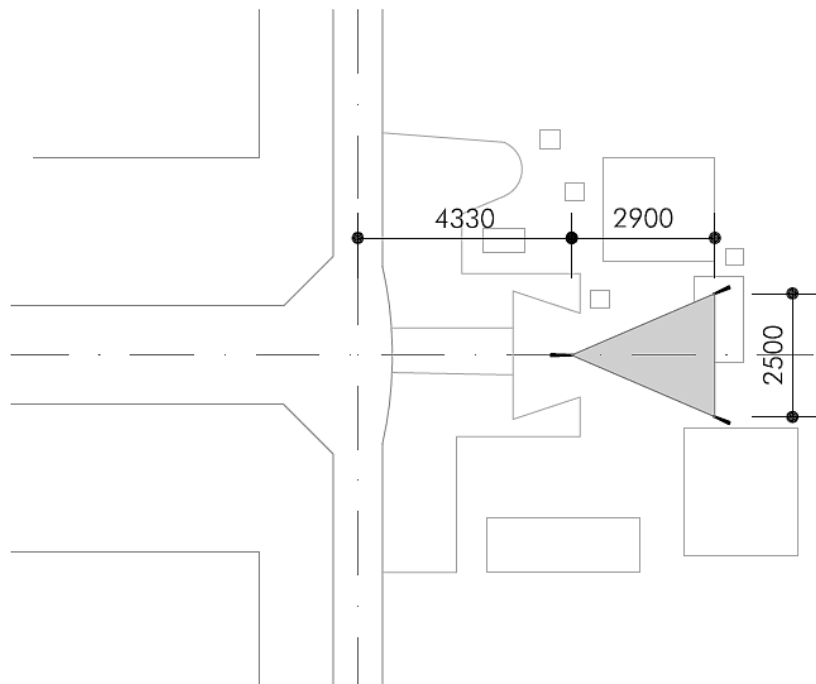
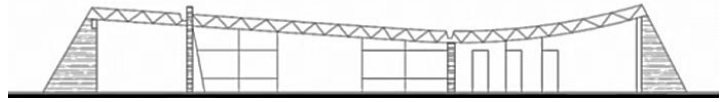


Figura 45 | Implantação dos projetos no lote

CORTES

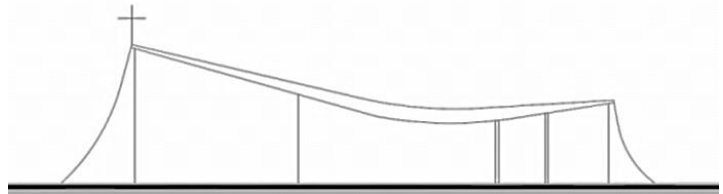
1954

Residência  
Edmundo Cavanellas  
Petrópolis . RJ



1957

ICSQ  
Brasília . DF

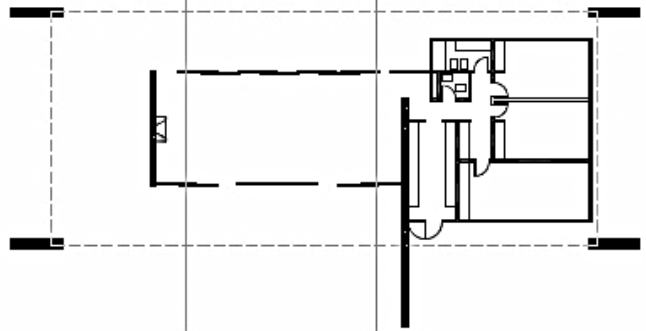


PLANTAS

1954

Residência  
Edmundo Cavanellas  
Petrópolis . RJ

acesso      área social      área privativa



1957

ICSQ  
Brasília . DF

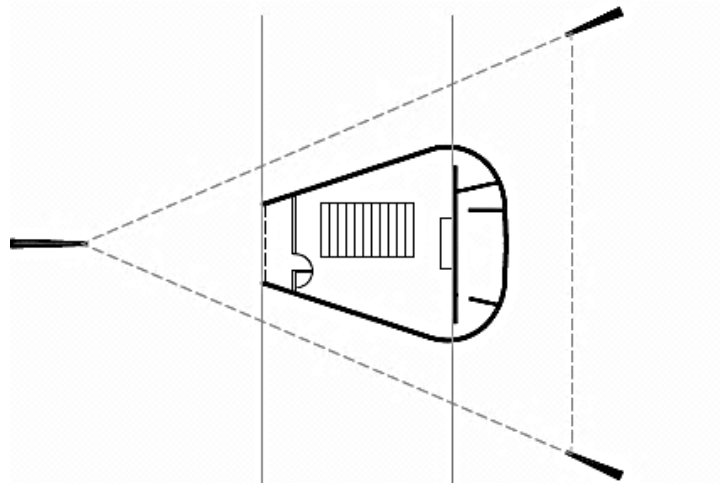


Figura 46 | Residência Edmundo Cavanellas, 1954. Igrejinha, 1957

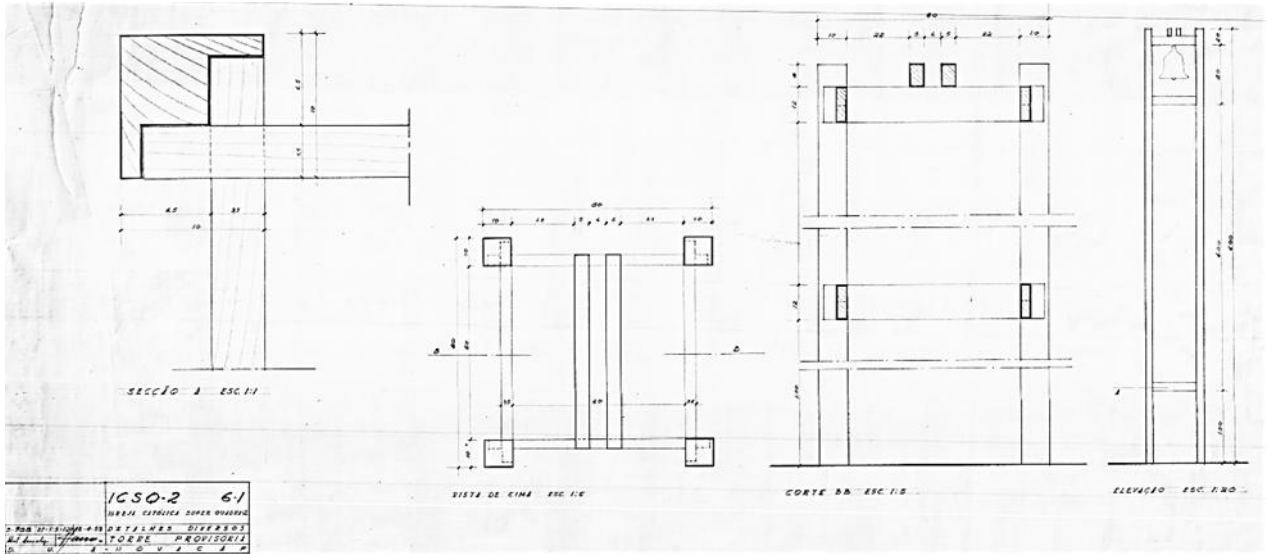


Figura 47 | Detalhes diversos. Torre sineira provisória  
 Arquivo Público do Distrito Federal

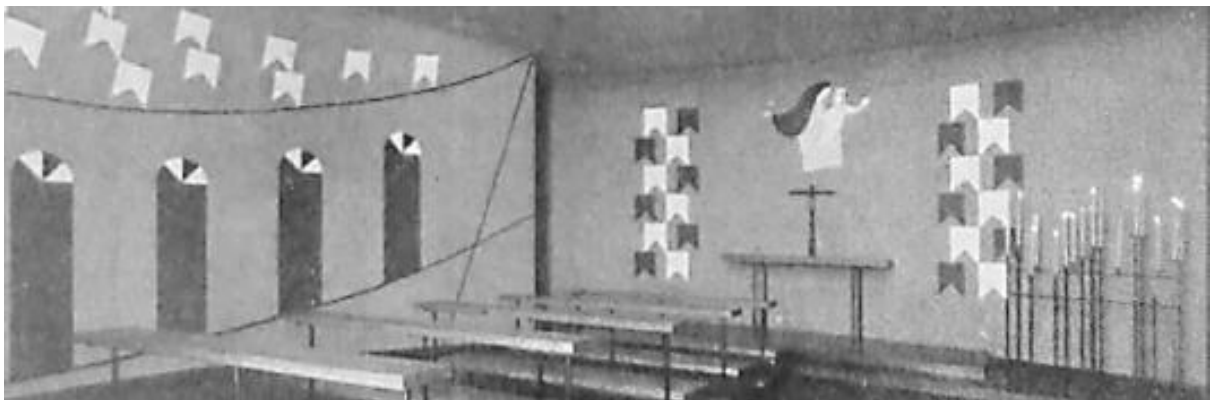


Figura 48 | Interior da Igrejinha com pintura de Alfredo Volpi  
 REVISTA BRASÍLIA nº 26 fevereiro 1959. Arquivo Público do Distrito Federal

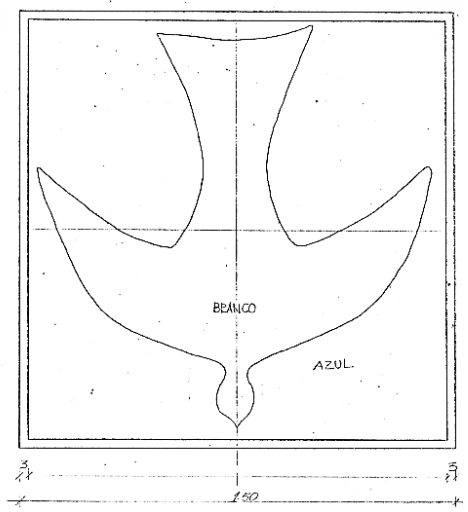
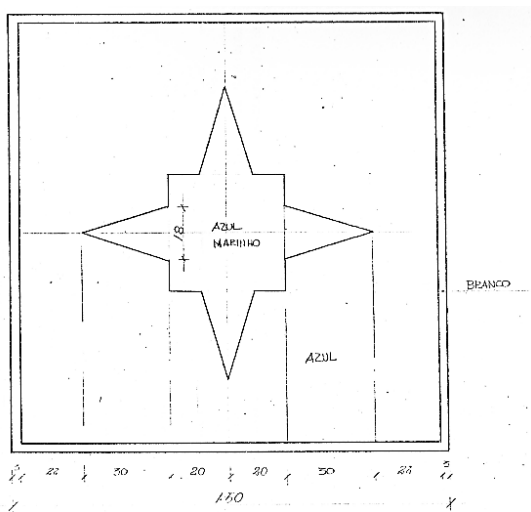


Figura 49 | Azulejos de Athos Bulcão  
 DEPHA



### 2.3.6 Catedral Metropolitana de Brasília

“[...] procuramos adotar uma solução compacta, que se apresentasse externamente – de qualquer ângulo – com a mesma pureza. Daí a forma circular adotada, que, além de garantir essa característica, oferece à estrutura uma disposição geométrica, racional e construtiva”.<sup>64</sup>

Em 1958, Niemeyer apresentou a proposta para a Catedral Metropolitana de Brasília, cujo desenho representava a síntese do domínio da técnica construtiva em concreto armado e da expressão plástica e simbólica do objeto arquitetônico. Tal síntese é consequência da interação harmoniosa dos conhecimentos arquitetônico e estrutural adquiridos no percurso profissional do arquiteto. O aprimoramento dos projetos pode ter ocorrido em função da persistência da forma e, portanto, sua correção tanto no que se refere ao desenho arquitetônico quanto às soluções estruturais mais adequadas.

Do conjunto da Pampulha em Belo Horizonte até a Catedral Metropolitana de Brasília, Niemeyer desenhou mais de 40 projetos, sendo a maior parte deles construída. De fato, pode-se afirmar que as oportunidades surgidas na vida profissional do arquiteto possibilitaram a prática exaustiva do projeto e, conseqüentemente, a experimentação das formas e das soluções construtivas seguida de seu refinamento. Isso pode denotar um método projetivo, embasado no estudo detalhado e meticuloso das formas compositivas. É possível sugerir no caso da Catedral que seu desenho tenha surgido do mesmo conjunto de formas proposto para os apoios dos Palácios e da Igrejinha, que tem sua genealogia na Residência Edmundo Cavanellas ou ainda nos pilares em “V”, como no projeto do Hospital Sul América de 1952.

O conjunto arquitetônico da Catedral engloba santuário, torre sineira e volume do batistério, conectado ao corpo principal por passagem subterrânea. Mais uma vez nota-se o jogo minucioso do agrupamento de formas contidas num repertório formal, que quando transformadas são redefinidas e ganham novo significado.<sup>65</sup> Tanto em planta quanto nas elevações, percebe-se a decisão projetual pelo “*equilíbrio*

<sup>64</sup> NIEMEYER. A Catedral de Brasília. In: MÓDULO Nº 11, 1958, p.8.

<sup>65</sup> SCHLEE. De obeliscos e espetos. 2009.



*assimétrico*” citado por Silva <sup>66</sup>, ajustando a importância de cada elemento dentro da composição.

A planta circular definida pela rotação de 16 peças estruturais e seu acesso por rampa em declive permite a percepção constante da obra - a pureza formal vista de todos os ângulos. Considerada por Underwood como a obra de arte de Brasília<sup>67</sup>, a Catedral reúne poesia arquitetural com audácia estrutural e símbolo religioso, fruto da evolução dos riscos de Niemeyer <sup>68</sup>. Os pilares encontram-se apoiados em um anel inferior circular de tração com setenta metros de diâmetro, e em outro anel de compressão, situado a dez metros abaixo do topo. O anel superior não é visível, passando por dentro dos pilares, e o anel inferior, no nível do piso, além de absorver os esforços de tração, funciona como um tirante, limitando a carga nas fundações aos esforços verticais. O projeto estrutural foi realizado por Joaquim Cardozo, que mais uma vez viabilizou as intenções plásticas de Oscar Niemeyer, impregnadas de conceitos e símbolos, expressando o projeto através da forma estrutural esculpida.

O estudo para a Catedral apresentado por Niemeyer na revista *Módulo* de 1958, inclui ilustrações de templos gregos e igrejas góticas (Figura 52), o que pode apontar para a importância dada às grandes estruturas quando se trata do tema religioso em grandes escalas - o esqueleto estrutural é a própria definição do espaço arquitetônico. Além disso, tais projetos indicaram, na história do homem e das sociedades, a evolução das técnicas construtivas. A Catedral de Brasília preserva essa característica, apresentando-se como expressão do desenvolvimento e do domínio do sistema construtivo em concreto armado e da força do movimento modernista brasileiro.

Outro aspecto que pode ser explorado acerca das ilustrações incluídas no texto de apresentação do projeto da Catedral é a iluminação natural pretendida no espaço interno. O estudo de obras antigas evidenciou a luz como elemento simbólico e de definição do espaço. Assim como nas catedrais góticas, a atmosfera mística solicitada no tema religioso poderia, assim, ser conquistada pela introdução da luz como signo da pureza espiritual. Para reforçar essa percepção, Niemeyer propõe acesso por um caminho estreito, escuro e subterrâneo para que se conquiste o

<sup>66</sup> SILVA. Os palácios originais de Brasília. 2012, p.184.

<sup>67</sup> UNDERWOOD. Oscar Niemeyer and the architecture of Brazil. 1994, p.135.

<sup>68</sup> SEGRE e BARKI. A inovação formal de Oscar Niemeyer. In: AU, Edição 192, março 2010.

espaço iluminado da nave e, principalmente, para manter a integridade do anel de tração inferior. Neste projeto novamente percebe-se a integração da arquitetura com as artes - entre esculturas, vitrais, pinturas e painéis, que enriquecem o espaço proposto.

Segundo Sussekind, o avanço da engenharia no Brasil é decorrência dos impulsos da arquitetura que visam à variação da forma e a leveza estrutural para se atingir o “*espetáculo da solução nova e criadora*”.<sup>69</sup> O projeto para a Catedral de Brasília trouxe consigo a tarefa de demonstrar o resultado da superação dos problemas estruturais criados pela desenvoltura da arquitetura modernista brasileira e o entrosamento entre a engenharia e o traço arquitetural (Figura 53). O próprio arquiteto sugere tal encargo:

“Ao iniciar os estudos da Catedral, sabia que meu projeto deveria constituir, pelo seu arrojo e leveza, um exemplo de técnica contemporânea. Lembrava as velhas catedrais do passado, cada uma exprimindo o progresso da época em que foi realizada; especulando nos grandes vãos, nas estruturas audaciosas, no apuro das fachadas e dos interiores ricamente decorados”.<sup>70</sup>

---

<sup>69</sup> SUSSEKIND. A evolução conjunta da Arquitetura e da Engenharia Estrutural no Brasil. In: MÓDULO Nº44, 1976/1977, p. 49.

<sup>70</sup> JORNAL O GLOBO. Oscar Niemeyer compôs uma prece em concreto armado. 4 de junho de 1970.

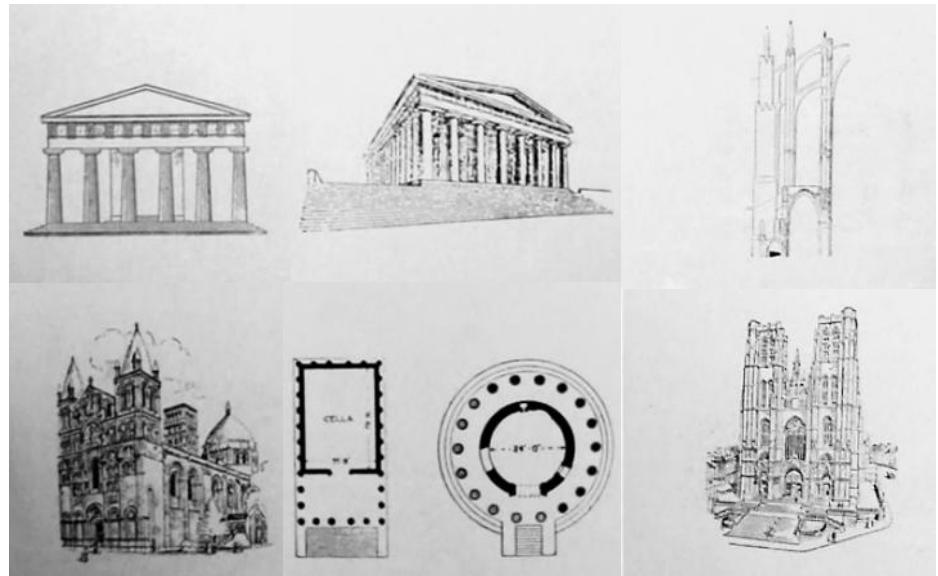


Figura 52 | Croquis de templos religiosos  
MÓDULO. A Catedral de Brasília. 1958



Figura 53 | Catedral Metropolitana Nossa Senhora da Aparecida, Brasília. Oscar Niemeyer, 1959  
GAUTHEROT. Brasília. 1962. Instituto Moreira Salles

## 2.4 Conclusão

O domínio do projeto arquitetônico pela persistência da forma plástica e do conhecimento de soluções estruturais adequados para cada proposta contribuiu de maneira decisiva para que o arquiteto Oscar Niemeyer pudesse alcançar a síntese arquitetônica. A oportunidade de desenhar, redesenhar e edificar suas obras criou a possibilidade de evolução do projeto nos aspectos conceituais, de apropriação do programa, de desenho e composição formal, e de compreensão do sistema construtivo (Figura 54). Esse processo permitiu que o projeto fosse, enquanto parte teórica, refinado pela prática, ou seja, pela construção, e vice-versa.

Os projetos apresentados são característicos desta rica arquitetura brasileira, presente nas diversas obras de Niemeyer. Interessante é perceber, como aponta Mahfuz, a aplicação de um repertório plástico do arquiteto, que tenta extrair o máximo da forma empregada através do modo com o qual a modifica. Às vezes agrupa as formas, outras, trabalha seu isolamento. Modifica a escala, alterando completamente a percepção do edifício ou do elemento compositivo e do espaço circundante. Com isso, altera as relações do homem com a obra. Gira as figuras, sintetiza, transforma. Entretanto, o que pode parecer um jogo aleatório, apresenta-se embasado pela técnica e pelo trabalho persistente da forma, o que provoca um profundo conhecimento da mesma, de seu comportamento plástico e estrutural.

As composições espaciais propostas em cada projeto são responsáveis pela definição do caráter religioso dos edifícios. Não apenas o emprego das formas, mas as decisões projetuais acerca da implantação no sítio, da escala arquitetônica, da proporção e harmonia e da correlação do edifício com o entorno e com o espaço que o delimita, tudo está relacionado à identidade das obras. Nestas composições, a solução estrutural está sempre presente, intimamente entrosada com o desenho da forma plástica proposta para a edificação.

Os edifícios religiosos apresentados caracterizam-se pela constância de determinados aspectos que o identificam dentro desta temática. A implantação em destaque talvez seja o primeiro deles, fruto da necessidade imediata da apropriação do edifício público no sítio. As obras analisadas encontram-se isoladas, circundadas pelo espaço não construído que lhes conferem a importância exigida pelo tema

religioso, mas, sobretudo oferecem a distância necessária para a apreciação e valorização do objeto arquitetônico.

Outro aspecto frequente é a existência do marco visual verticalizado, ora representado pela presença da cruz, ora expresso pela própria arquitetura através do campanário, da volumetria ou da vedação ascendente, indicando, inclusive, o acesso ao interior da edificação. A solução formal sintética e enxuta, em um único volume, também confere força expressiva ao edifício religioso.

A análise das obras, elaborada a partir da abordagem do programa, da função, da forma plástica e estrutural e do caráter dos edifícios, possibilitou a compreensão de seus processos conceptivos, enquanto desenho da forma plástica e, principalmente, indicando a repetição de determinadas características que lhes configuram identidade. O projeto estrutural de todas elas foi concebido e desenvolvido pelo engenheiro Joaquim Cardozo, que lhes conferiu sintonia perfeita com a proposta arquitetônica que muitas vezes fez dos elementos estruturais o próprio espaço arquitetônico.

Os edifícios religiosos de Niemeyer, bem como as demais construções da nova arquitetura são, de acordo com Bruand (1981), derivados da doutrina de Le Corbusier, cujo embasamento relaciona-se ao progresso da técnica. Mesmo quando permite soltar-se da rigidez racionalista, a arquitetura modernista brasileira está fundamentada na razão, relacionando um modo de entender o sistema construtivo e buscando resolver ao mesmo tempo a estrutura resistente e sua proposição formal.

A junção dos preceitos corbusianos às condições de clima, relevo e cultura nacional agregou brasilidade e tropicalismo à arquitetura modernista, iniciando uma experiência única no cenário brasileiro ainda na década de 1930, nas mãos do arquiteto Luiz Nunes com o chamado Movimento Regionalista do Recife. A arquitetura modernista brasileira foi marcada pelo traço nacionalista, dando personalidade ao movimento e contribuindo para seu êxito e expansão. Observando o passado e valorizando as tradições históricas locais que representavam a verdade estrutural e a pureza formal, caracterizou-se a nova arquitetura que surgia no país, cujas técnicas construtivas e materiais empregados eram completamente apropriados às condições climáticas. Este olhar dos arquitetos modernos ao

passado da arquitetura colonial caracterizou o movimento e o distinguiu do Estilo Internacional.

O tradicionalismo apresentou-se como um momento de preparação para a arquitetura modernista. Os pioneiros da nova arquitetura estiveram envolvidos com esta manifestação, que indicava as possibilidades construtivas do país e a sua originalidade, mostrando a importância deste embasamento. Dentre eles podem ser citados: Lúcio Costa, Atílio Correa Lima, Paulo Antunes Ribeiro e outros. Oscar Niemeyer também recebeu influência da arquitetura colonial em função do ambiente que o cercava.

As obras de Oscar Niemeyer apresentaram grande contribuição para a história da arquitetura moderna brasileira. A ousadia das formas de seus desenhos impulsionou a técnica construtiva e as soluções estruturais empregadas para a viabilidade de seus projetos. A sua inovação e relevância no contexto da arquitetura propiciaram a introdução do movimento moderno brasileiro no cenário mundial, tanto que Keneth Frampton expressou sua admiração referindo-se à primeira década da carreira de Niemeyer como momento de *“uma riqueza e brilho raramente vistos com tão vívida intensidade na arquitetura do século XX”*.<sup>71</sup>

A forma da ICSQ mostra concisão e pureza como solução de característica compacta, simples e geométrica, o que era o grande interesse para Niemeyer. Sua cobertura nasce do desdobramento do triângulo como figura geométrica de caráter estático para resultar numa curva suave e dinâmica, assim como ocorre com seus pilares em “V”. De acordo com Mahfuz, acerca do repertório plástico de Niemeyer, é possível constatar a transformação das formas ao longo da trajetória profissional do arquiteto. O emprego simplificado da forma triangular em planta, pode, em outra escala, apresentar-se como elemento de apoio, ou como o próprio volume, indicando uma persistência e domínio pleno da sua geometria (Figura 55). Esse processo de transformação da forma pode representar, segundo Almeida, o prenúncio dos palácios de Brasília.<sup>72</sup>

<sup>71</sup> FRAMPTON. Homenagem a Niemeyer. In: AU Nº 15, 1988, p.58.

<sup>72</sup> ALMEIDA. As casas de Oscar Niemeyer 1935 – 1955. 2005, p.252.

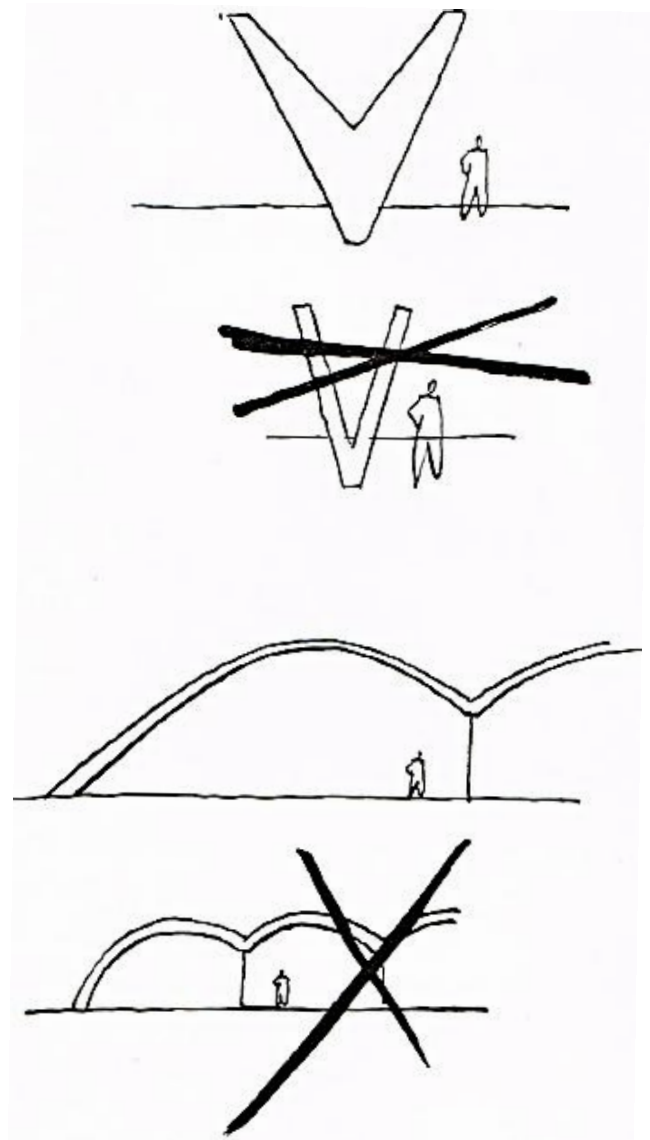


Figura 54 | Croquis Oscar Niemeyer  
PAPADAKI. Oscar Niemeyer: Works in Progress. 1958. p. 12

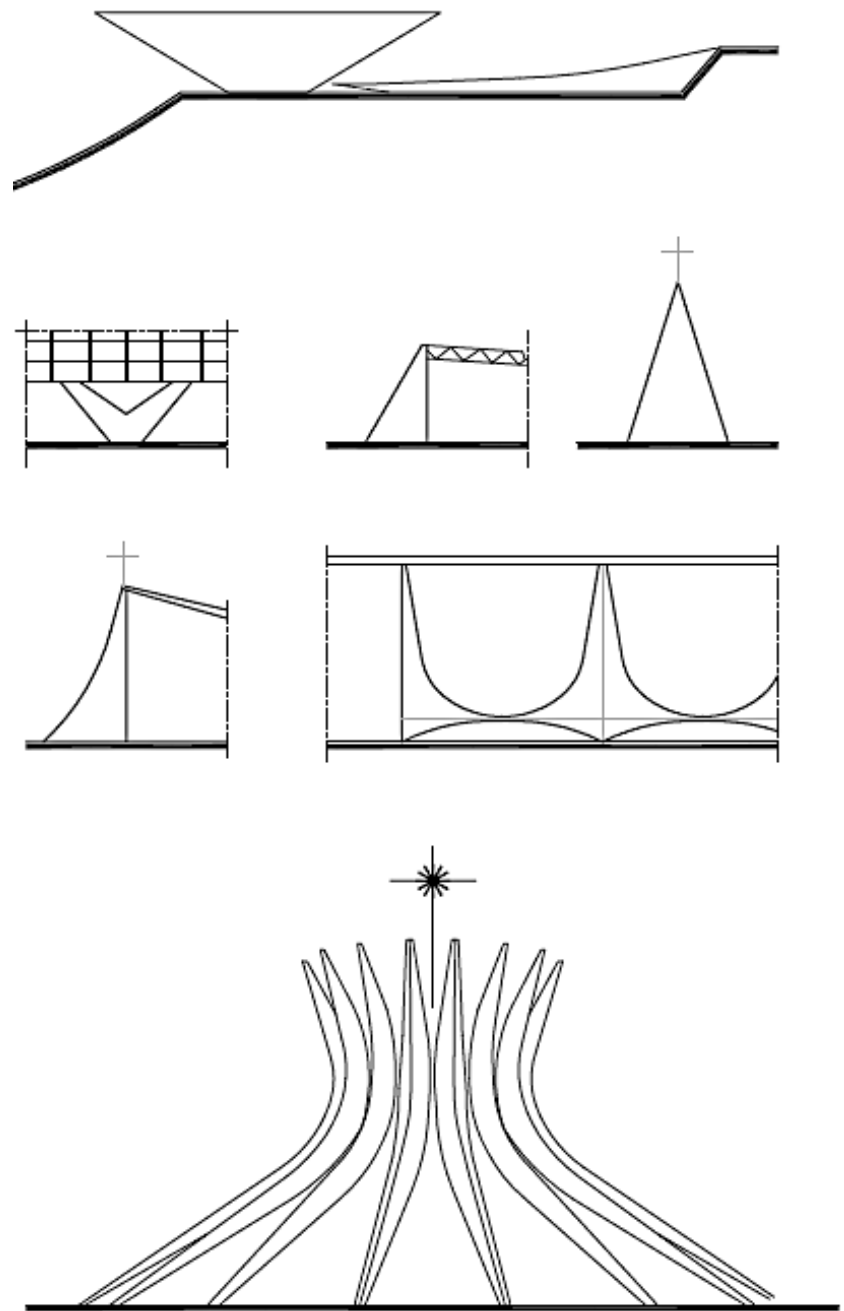


Figura 55 | Evolução da forma arquitetônica



3

ICSQ: IGREJA  
CATÓLICA DE  
SUPERQUADRA

### 3 ICSQ: igreja católica de superquadra

#### 3.1 Introdução

Este capítulo tem o intuito de estudar a obra da Igreja Nossa Senhora de Fátima, a Igrejinha, seus significados históricos e arquitetônicos que por si só já fundamentam a necessidade de preservação do edifício como bem cultural, sem considerar os aspectos religiosos e sociais que a envolvem. Está apresentado levantamento contendo os dados do projeto e de sua construção, documentação iconográfica e entrevistas realizadas com profissionais envolvidos com a obra, acrescidos dos desenhos levantados no Arquivo Público do Distrito Federal que revelam o desenvolvimento do projeto. O levantamento histórico da Igrejinha, a partir do estudo da evolução do seu desenho, busca compreender as decisões de projeto que determinaram o objeto final. Deste modo, a pesquisa oferece a oportunidade de verificar as relações entre a arquitetura e a estrutura, e de encontrar o motivo que levou ao redesenho do projeto inicial e sua construção.

A pesquisa está relacionada a dois aspectos básicos: levantamento da obra e avaliação qualitativa da mesma, abordada no capítulo seguinte. Os levantamentos físicos e cadastrais da ICSQ constituem as fontes primárias deste estudo e foram obtidos em diversos órgãos e instituições, através de registros iconográficos, desenhos, registros de imóveis e de compra de materiais.

A obra foi realizada em 100 dias sob a supervisão Associação das Pioneiras Sociais<sup>73</sup>, atual Rede Sarah, pela Construtora Ibira Ltda. que apresenta seu registro cancelado no CREA-RJ desde 2008.<sup>74</sup> A pesquisa de dados foi ampliada para as Pioneiras Sociais, então supervisora, constatando que de toda a documentação da Associação, anterior ao ano de 2002, transferida para o Arquivo Nacional – Coordenação Regional do DF, localizado na Imprensa Nacional, nenhuma informação foi adicionada.

O Espaço Oscar Niemeyer em Brasília dispõe apenas de material recente publicado em jornais da própria cidade, como o Correio Braziliense e o Jornal de Brasília. A pesquisa se estendeu até a Fundação Oscar Niemeyer, localizada no Rio de Janeiro

---

<sup>73</sup> CORREIO BRASILIENSE. A mais antiga da cidade. 28 de junho de 1987.

<sup>74</sup> Consulta realizada no CREA/RJ em abril de 2009.

e responsável pelo acervo da obra do arquiteto, onde foram obtidas outras reportagens. Foram pesquisadas publicações mais antigas, da época da construção da Igrejinha, no jornal O Globo, também localizado no Rio de Janeiro, cujo Núcleo de Pesquisa divulgava curta matéria sobre a cerimônia de inauguração da igreja.

Na Coordenação Geral de Pesquisa e Documentação do IPHAN em Brasília foi encontrado o Relatório do Projeto de Recuperação da Igrejinha de Nossa Senhora de Fátima com acervo fotográfico, além das publicações de jornais mais recentes, caracterizando o histórico de manutenção e preservação da obra, que descreve todas as intervenções ocorridas na igreja até os dias atuais.

O Arquivo Público do Distrito Federal apresenta grande parte da documentação primária, composta de registros fotográficos da construção da ICSQ, dos desenhos dos projetos de arquitetura, estrutura e instalações e ainda de publicações da obra na Revista Brasília, realizadas na época do projeto e construção da mesma, além de depoimentos orais de personagens envolvidos na história da construção da cidade.

Outra fonte de pesquisa foi entrevista realizada com os arquitetos Fernando Andrade e Carlos Magalhães em seu escritório em Brasília, onde desenvolvem ainda hoje os projetos de Oscar Niemeyer realizados na cidade. O arquiteto Fernando Andrade no projetou a ampliação da Igrejinha, datada de junho de 2008, quando foi proposta a construção de um anexo no subsolo composto de áreas de apoio à igreja.

No levantamento realizado no Arquivo Público do Distrito Federal foram encontrados dois projetos para a Igreja Católica de Superquadra. O projeto original, datado do final de 1957, apresenta poucos desenhos de arquitetura e instalações, e o projeto estrutural completo, constando de plantas de fôrmas, armações e detalhamentos diversos.

A consagração da primeira igreja de alvenaria de Brasília, dedicada a Nossa Senhora de Fátima pela cura da enfermidade de Márcia Kubitschek, filha de Juscelino, e a aproximação do casamento de Maria Regina Uchoa Pinheiro, filha de Israel Pinheiro, com Hindemburgo Chateaubriand Pereira Diniz <sup>75</sup>, aceleraram a inauguração da Igrejinha, cujo projeto teve que ser reduzido para contemplar um cronograma mais enxuto. Outra proposta foi desenhada com o emprego do mesmo

---

<sup>75</sup> TAMARIMI. A Igrejinha de Nossa Senhora de Fátima. Instituto Histórico e Geográfico do DF.

partido arquitetônico e algumas semelhanças formais, porém com solução construtiva diferente do projeto original.

### 3.2 Antecedentes históricos

O Relatório do Plano Piloto, enquanto projeto urbanístico gerador das diversas escalas que compõem a cidade, definiu para o setor residencial a criação de uma *“sequência contínua de grandes quadras dispostas em ordem dupla ou singela”*, seguindo a configuração de vias e acessos, e a localização de diversos equipamentos e serviços, tais como, *“a igreja, a escola secundária, o cinema e o comércio do bairro, disposto conforme a sua classe ou natureza”*.<sup>76</sup> Sendo assim, conforme o Relatório, a igreja do bairro localizou-se na confluência de quatro superquadras, juntamente com a escola, o cinema, o clube da juventude e comércio local, definindo o Núcleo de Vizinhança. A Igreja Católica de Superquadra – ICSQ define-se como equipamento integrante do conjunto residencial, caracterizando-se pela possibilidade da repetição dentro da proposta urbanística.

O Conselho Administrativo da Companhia Urbanizadora da Nova Capital, no uso de suas atribuições, a ele conferidas pelo art. 12, § 8 da Lei N° 2.874, de 19 setembro de 1956 e art. 13, Item I, dos Estatutos Sociais, aprovou normas para a cessão de terrenos destinados à construção de templos religiosos em Brasília, preservada a liberdade de culto assegurada pela Constituição Brasileira. Faziam parte dessas normas a apresentação dos projetos e o prazo para conclusão das obras. Além disso, as normas estabeleciam que nenhum outro edifício com função diversa poderia ser implantado nos terrenos destinados aos templos religiosos. A escritura de doação dos terrenos reservados à construção de Igrejas de Culto Católico Romano data de 17 de dezembro de 1958.

Segundo o relatório elaborado em 1981 pelo IPHAN para o Plano de Preservação do Patrimônio Cultural, informações bibliográficas indicavam que Brasília possuía até 1958, um centro paroquial de culto católico para cada quinze mil habitantes, o que determinou a divisão da cidade em setores, cada um com uma paróquia. Além de 22 áreas de 15.000 m<sup>2</sup> doados à Cúria Metropolitana de Goiânia pela NOVACAP de acordo com as normas de cessão de terrenos já citadas, outros seis terrenos foram

---

<sup>76</sup> COSTA. Relatório do Plano Piloto de Brasília, Item 16. 11.3.1957

reservados exclusivamente à construção de igrejas. Tais lotes apresentavam dimensões de 50 x 40 m e situavam-se entre as Superquadras 303/304, 307/308 e 311/312 de cada uma das asas do Plano Piloto (Figura 56). Todos esses seis terrenos encontram-se atualmente ocupados por templos católicos configurando a proposta do Núcleo de Vizinhança pretendido por Lucio Costa no que se refere à igreja do bairro.

A Igreja Católica da Superquadra 307/308, primeiro templo católico de Brasília, foi consagrada a Nossa Senhora de Fátima em cumprimento a uma promessa feita por D. Sarah Kubitschek. De acordo com o material levantado no Instituto Histórico e Geográfico do DF <sup>77</sup>, um ano após a posse do Presidente Juscelino, em 1957, a família toma conhecimento da grave enfermidade da filha do casal, Márcia Kubitschek. Neste momento chega ao Brasil o Presidente de Portugal, Craveiro Lopes e sua esposa, que em seu encontro com D. Sarah a aconselha a rezar a Nossa Senhora de Fátima pela cura da filha. Deste fato surge a Igreja Nossa Senhora de Fátima, apelidada de Igrejinha por suas pequenas dimensões (Figura 57).

Tomando como preceito o entendimento de Lucio Costa acerca da obra modernista, segundo o qual se pode *“definir arquitetura como construção concebida com a intenção de ordenar e organizar plasticamente o espaço, em função de uma determinada época, de um determinado meio, de uma determinada técnica e de um determinado programa”*, <sup>78</sup> a pesquisa pretende revelar o arranjo estrutural desenvolvido nos projetos de Joaquim Cardozo e de seu escritório técnico para cumprir as intenções plásticas requisitadas pela arquitetura.

Observando os projetos do mestre Cardozo para Brasília, constata-se a proposição de modelos essencialmente simples, como lajes apoiadas em vigas e estas, por sua vez, em pilares, denunciando a realidade de limitação de recursos técnicos da época somados às exigências de prazos curtos para conclusão das obras, o que não indica solução comum ou ordinária. Ao contrário, as respostas estruturais aos problemas plásticos da arquitetura demonstram elaboradas soluções de grande capacidade

---

<sup>77</sup> TAMARIMI. Igreja Nossa Senhora de Fátima. Instituto Histórico e Geográfico do DF.

<sup>78</sup> COSTA. Com a palavra, Lucio Costa. 2001. p. 58

criadora para o encaminhamento das cargas.<sup>79</sup> A estrutura supera as restrições técnicas, assumindo as premissas estéticas da arquitetura e se realiza como elemento de expressão plástica.

---

<sup>79</sup> SILVA. Os Palácios Originais de Brasília. 2012. p.571

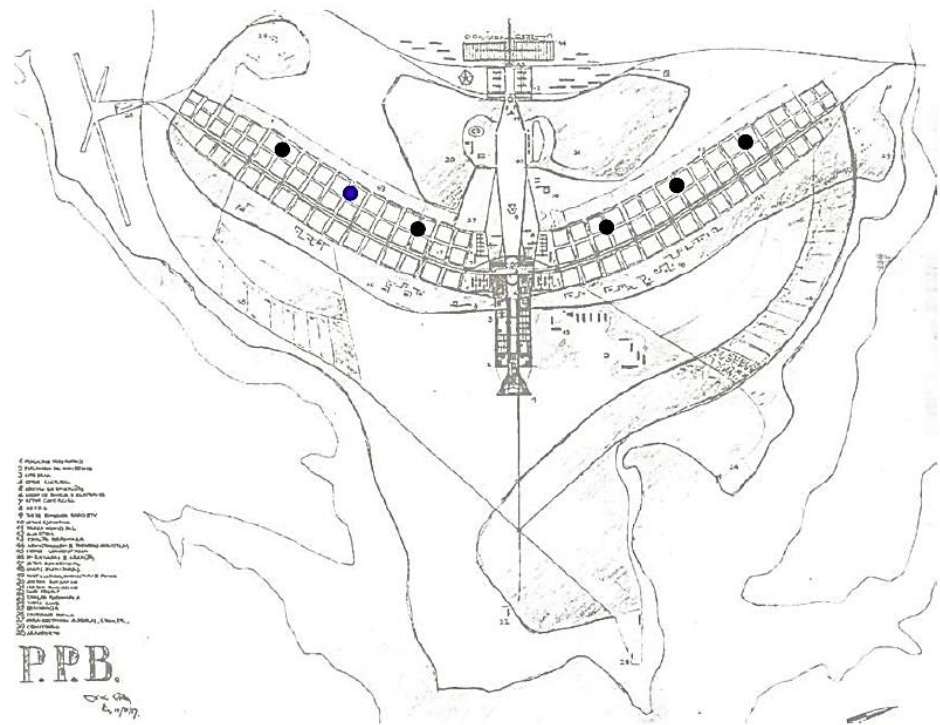


Figura 56 | Lotes cedidos pela NOVACAP  
Relatório IPHAN



Figura 57 | Igreja Nossa Senhora de Fátima, Oscar Niemeyer. 1958  
Suyene Arakaki . arquivo pessoal

### 3.3 Projeto original

O projeto original para a ICSQ foi desenvolvido por Oscar Niemeyer e Joaquim Cardozo no final do ano de 1957. Os desenhos foram elaborados pelo Departamento de Arquitetura e Urbanismo – DAU, NOVACAP e envolviam os projetos de arquitetura, estrutura e instalações. Os desenhos de arquitetura encontrados referem-se apenas a alguns detalhamentos gerais, tais como, áreas molhadas, púlpito e esquadrias (Figura 61). Entretanto, pela numeração das pranchas, é possível que estivessem incluídas as plantas e cortes do edifício. A distribuição espacial interna pode ser conferida na planta baixa que mostra a locação do batistério, escada helicoidal, mobiliários como bancos e confessionários (Figura 66), confirmando a hipótese da existência dos desenhos gerais de arquitetura. O projeto estrutural está representado por vinte e dois desenhos de todos os elementos da composição, expressos em plantas de locação, armação, fôrmas e detalhamento dos elementos estruturais.

A primeira proposta para a ICSQ foi elaborada em estrutura de concreto armado e vedações de alvenaria de blocos cerâmicos, o tradicional sistema de construção da época. O corpo da nave era definido por duas paredes laterais retas formando um trapézio com a parede do fundo, conforme registro fotográfico da maquete física da igreja (Figura 59). A nave continha fileiras de bancos que indicam ocupação para mais de cem pessoas. As paredes laterais ficavam afastadas da parede do fundo, criando dois rasgos simétricos no envoltório para iluminação do altar. O desligamento das alvenarias oferecia também sensação de leveza, deixando livres os planos de vedação que eram interrompidos esporadicamente por pequenas aberturas quadradas simétricas com altura entre 5 m e 6 m, conforme indicado na maquete. O rasgo quadrado ao lado do acesso à nave recebia um sino, repetindo a solução empregada na Capela do Palácio da Alvorada, onde uma abertura na parede externa abrigava o instrumento (Figura 58).

Os desenhos mostram área de projeção sob a cobertura de aproximadamente 850m<sup>2</sup>, abrigo o programa de necessidades que englobava além de adro, batistério, nave e altar, espaço para coro e, contíguo à sacristia, um espaço destinado à residência paroquial. Esses ambientes, assim como as áreas molhadas, eram iluminados e ventilados por janelas basculantes de 50 cm de altura em



madeira, voltadas para o fundo do lote (Figura 64). As portas destes ambientes foram desenhadas igualmente em madeira (Figura 63). Uma escada em concreto armado fazia o acesso à caixa d'água, localizada sob esta área com pé direito entre seis e oito metros, conforme a variação da própria cobertura.

O projeto continha uma escada helicoidal em concreto armado, externa ao corpo da igreja, semelhante à realizada para a Igreja de São Francisco de Assis na Pampulha (Figura 74) e que provia o acesso ao coro da igreja, localizado na parte frontal da nave, numa laje 3 m acima do batistério. O desenho desta escada só aparece nos projetos de estruturas e instalações, não aparecendo sequer no modelo reduzido. Sob a laje do coro encontrava-se o batistério, separado do corpo central da igreja. Sua forma livre empregava mais uma vez a mesma proposta interna utilizada na Igreja da Pampulha. Este volume de linhas curvas indicava o acesso à igreja, pois sua locação assimétrica preservava a área para os bancos indicando a circulação que direciona ao altar.

O altar ocupava todo o fundo da nave, com uma extensão aproximada de 18 m e com desnível de 50 cm. Em frente à entrada da igreja, localizava-se o púlpito, 80 cm acima do nível do piso da nave, cujo volume também apresentava forma curva, contrastando com as linhas retas que compunham o envoltório da nave (Figura 62). Essa composição de linhas retas e curvas permitiu a valorização adequada de cada elemento do projeto. Batistério, altar e púlpito foram inseridos no corpo da nave de modo a facilitar a circulação interna, orientando seus usuários para o cumprimento do ritual da missa. Neste projeto o acesso principal à igreja ocorria por uma grande porta pivotante com 3 m de altura, em alumínio anodizado, que fechava um vão de 3,50 m (Figura 65).

O projeto indicava a preocupação com a integração da arquitetura com as artes plásticas, percebido na documentação fotográfica do modelo reduzido, onde um grande painel escultórico de Ceschiatti define o plano atrás do altar. As paredes externas especificavam revestimento em painel de azulejos e seu interior estava revestido com lambri de madeira, oferecendo acolhimento aos seus usuários e enfatizando o altar. A definição dos revestimentos mostra a intenção de propiciar a devida sobriedade que o tema requer.

O projeto original da estrutura de concreto armado da Igreja Nossa Senhora de Fátima, desenvolvido pelo engenheiro Joaquim Cardozo, baseou-se em um modelo estrutural simples: lajes apoiadas em vigas que transmitem suas cargas aos pilares; todos os elementos fabricados e moldados no local. O emprego de nervuras com enchimento de tijolo cerâmico (Figura 69 | detalhe) permitiu o lançamento de lajes com vão maiores, diminuindo a quantidade de vigas e o peso próprio do conjunto. Nos trechos em que não havia disponibilidade de altura aparente, Cardozo utilizou vigas faixa, elementos lineares muito largos e com a altura embutida na laje, recurso usado na cobertura (Figura 67) e no pavimento intermediário (Figura 69). Nas extremidades a laje de cobertura apresentava altura mínima de 30 cm, chegando a 95 cm no ponto mais baixo da curva (Figura 71).

A solução estrutural em nervura foi bastante empregada por Cardozo, como pode ser visto nos projetos da Torre de TV (Figura 76 e Figura 77) e dos palácios (Figura 78). Assim como no projeto para a Igrejinha, a proposta estrutural para a Torre de TV apresenta laje triangular com nervuras de seção variável, engastadas na estrutura rígida do centro.<sup>80</sup> Os desenhos das plantas de fôrmas desses projetos confirmam a persistência desse arranjo estrutural como solução de condução horizontal das cargas a partir da proposição de vigas diagonais e vigas faixa, muitas vezes reduzindo cargas em pilares para manutenção de seção, ou redistribuindo as cargas nos planos das lajes e permitindo balanços com alturas bem reduzidas das mesmas.<sup>81</sup> O plano que liga o Palácio da Alvorada à Capela previu balanços de 4 m com altura de 40 cm, reduzida para 10 cm nas suas bordas (Figura 79).

A grande laje apoiava-se no conjunto de vigas e nervuras da cobertura, sendo duas vigas principais de seção variável alinhadas com os eixos estruturais dos pilares. As vigas das bordas em balanço compunham os lados do triângulo e se apoiavam em vigas faixa que auxiliavam os balanços laterais das lajes de 8,85 m e as vigas das extremidades a vencerem o grande vão de 46,50 m, dividindo esta medida em três partes. O mesmo recurso foi empregado para a laje em balanço do fundo da edificação, com 7,10 m de largura, repartindo o vão de 38,50 m em três vãos menores.

---

<sup>80</sup> AZAMBUJA. A Torre de Lucio Costa em Brasília. 2012. p.72

<sup>81</sup> SILVA. Os Palácios Originais de Brasília. 2012. p.311

A estrutura do pavimento intermediário que continha o coro e a sacristia seguiu o modelo de laje nervurada com altura de 15 cm, apoiadas em vigas de 90 cm de altura que em alguns casos foi posicionada invertida para servir de peitoril para o mezanino. Em uma das laterais a viga invertida foi substituída por uma viga direita permitindo o acesso do coro à escada caracol.

No trecho central do prédio foram lançados dezenove pilares de seção retangular, P1 ao P19 (Figura 72), criando um núcleo rígido utilizado tanto no arranjo da estrutura do pavimento intermediário para apoiar as lajes do coro e da caixa d'água, como no suporte para os elementos da cobertura que recebem as vigas em balanço que compõem a fachada, as mais esbeltas do projeto. As extremidades das lajes da cobertura receberam ainda armação negativa, aumentando a rigidez deste núcleo e garantindo a condição de apoio das vigas da fachada (Figura 68). Três pilares de inércia variável, P20, P21 e P22 (Figura 73), posicionados nos vértices do triângulo complementam o sistema estrutural do prédio, servindo de apoio para as vigas da fachada.

Os três pilares aparentes, P20, P21 e P22 faziam parte da composição plástica do prédio e possuíam seção transversal trapezoidal com altura variável, maiores na base com valores de 7 m (P20) e 5 m (P21 e P22) para garantir a condição de engastamento, e diminuindo a partir de uma curva até chegar ao topo com 30 cm (Figura 75). O pilar P20, localizado na entrada do prédio, foi projetado com comprimento total de 12,35 m, enquanto os outros dois P21 e P22, posicionados nos fundos do prédio, tinham um comprimento menor, de 8,0 m acompanhando o desenho da fachada. O pilar frontal apresentava ainda um diferencial audacioso em relação aos outros dois: diminuição de sua seção também em planta até o encontro com o vértice da cobertura, enfatizando ainda mais a percepção da leveza.

A intenção plástica de obter desenhos esbeltos para pilares e plano de cobertura definida por Niemeyer foi seguida por Cardozo, resultando em pilares engastados na base, onde a seção apresenta maior inércia, e rotulado nas ligações com as vigas de cobertura, permitindo um encontro de menor dimensão em função da ausência de momento fletor.

Uma grande viga, denominada como cinta nos desenhos de fôrma de cobertura do coro e sacristia, ligava os dois pilares triangulares menores e ficava solta do chão 50 cm, pois toda a área da sacristia e residência paroquial ficava elevada em relação ao piso da nave (Figura 69 | detalhe).

O projeto estrutural foi bastante desenvolvido, totalizando vinte desenhos entre plantas de fôrmas, armação de lajes, vigas e pilares, detalhamento de escadas e encontros. A arquitetura, ao contrário, apresentou, segundo o levantamento realizado no Arquivo Público do Distrito Federal, cinco desenhos. Essa diferença na produção de desenhos de estrutura e arquitetura também foi constatada nos projetos desenvolvidos para os Palácios de Brasília.<sup>82</sup> O apertado cronograma para as obras de construção de Brasília pode representar um dos motivos para a produção enxuta de desenhos de arquitetura. Entretanto, outro aspecto é ressaltado com maior relevância: a natureza conceitual dos projetos de Oscar Niemeyer, que identifica a estrutura não apenas como sistema construtivo, mas também como sistema plástico.<sup>83</sup>

---

<sup>82</sup> SILVA. Os Palácios Originais de Brasília. 2012.

<sup>83</sup> GOROVITZ. Sobre uma obra interrompida. 2008.

maquete física | projeto original

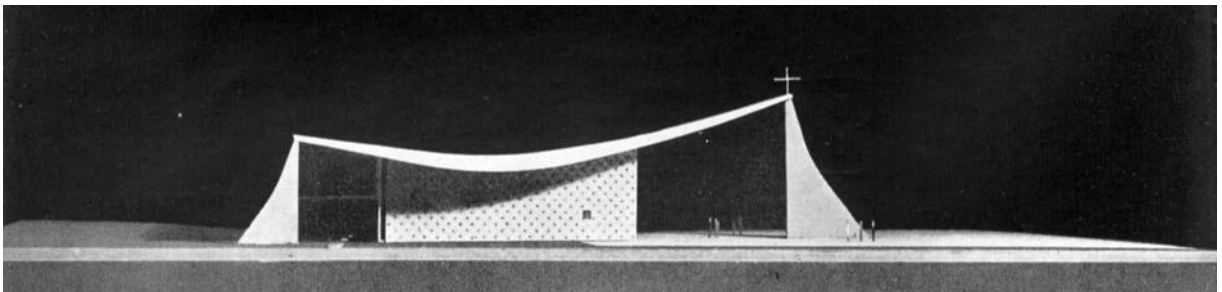
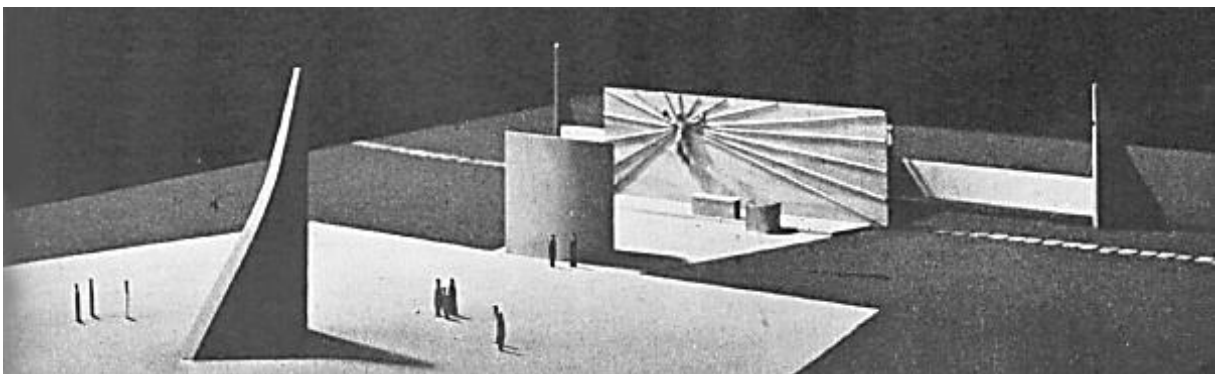
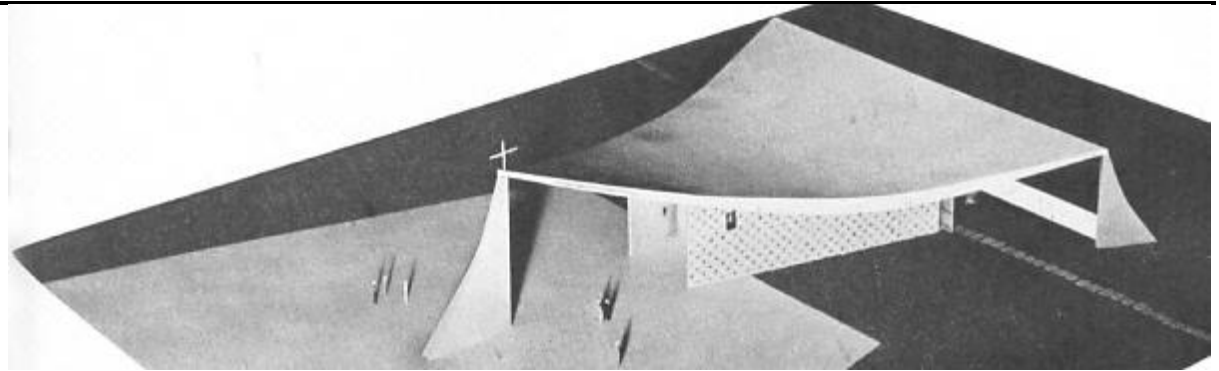


Figura 58 | Projeto original. Maquete física  
REVISTA BRASÍLIA nº 8 agosto 1957, p.13. Arquivo Público do Distrito Federal

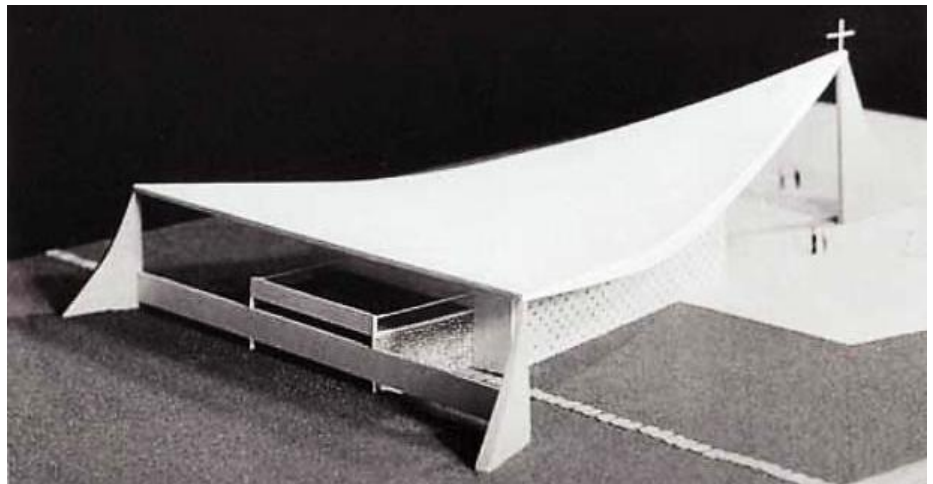
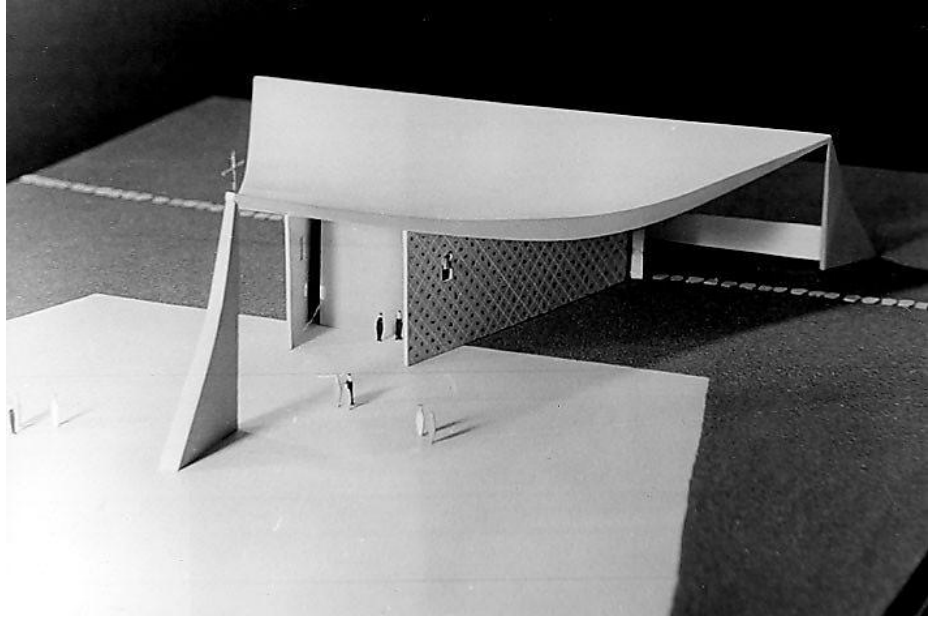


Figura 59 | Projeto original. Maquete física  
Arquivo Público do Distrito Federal

1. Adro
2. Batistério
3. Nave
4. Altar
5. Púlpito
6. Sacristia
7. Residência paroquial
8. Escada de acesso ao coro
9. Projeção do coro

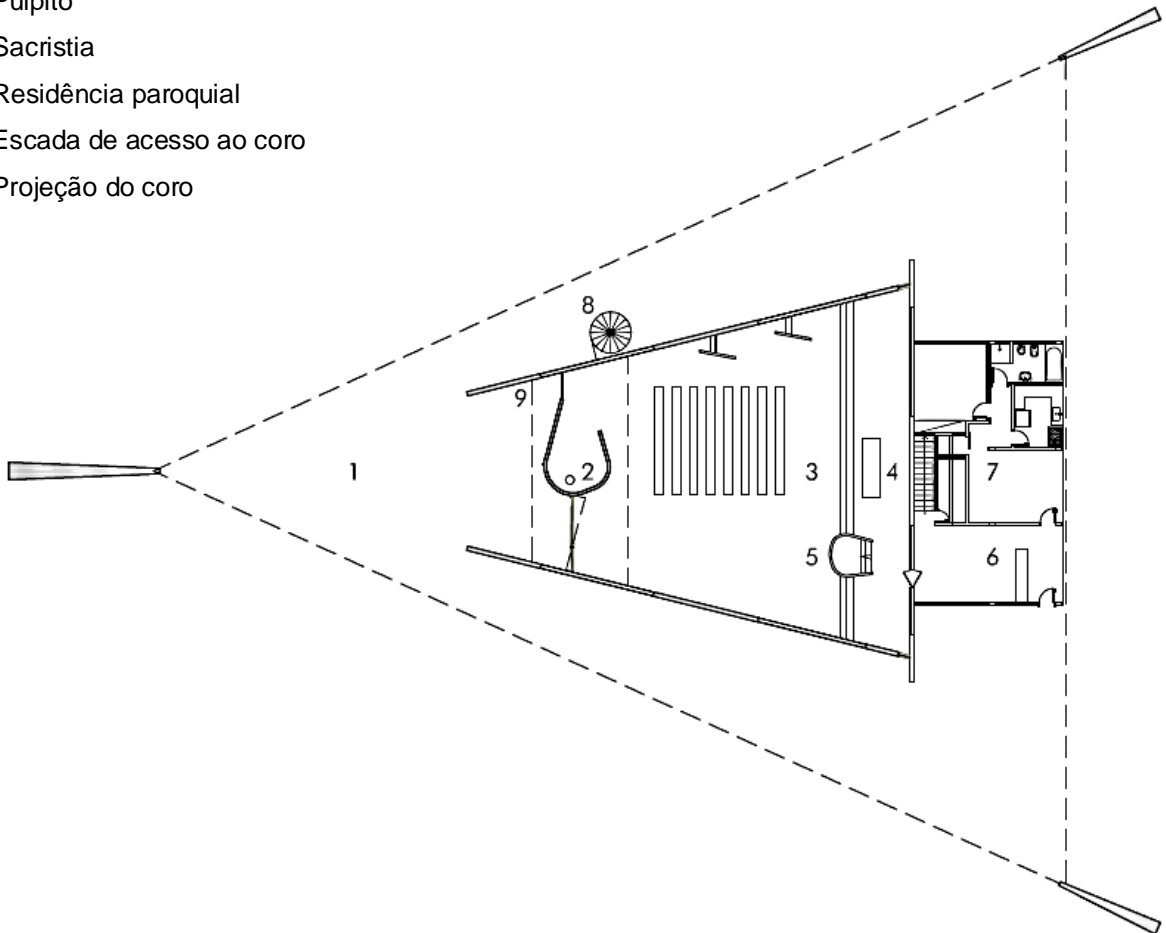


Figura 60 | Projeto original. Arquitetura

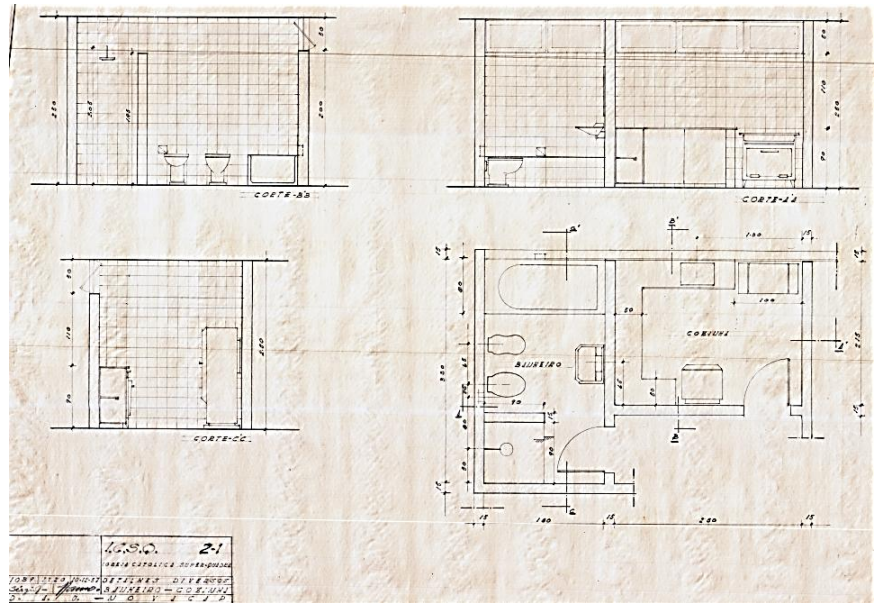


Figura 61 | Detalhes diversos banheiro e cozinha. 10.12.1957  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

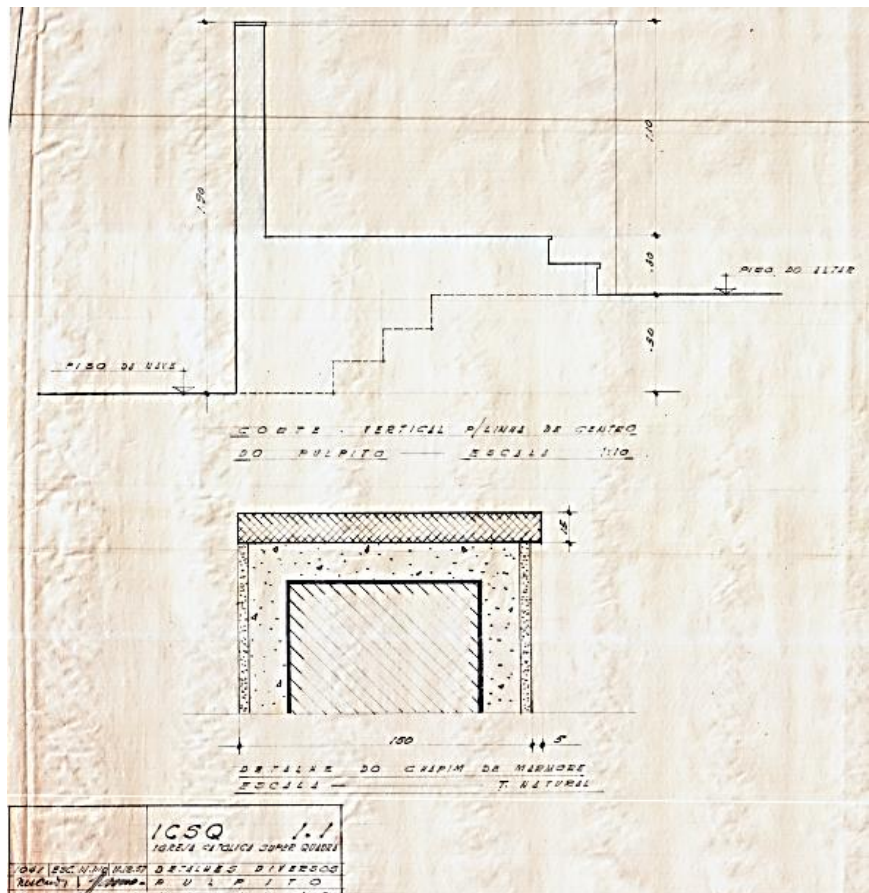


Figura 62 | Detalhes gerais. Púlpito. 11.12.1957  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



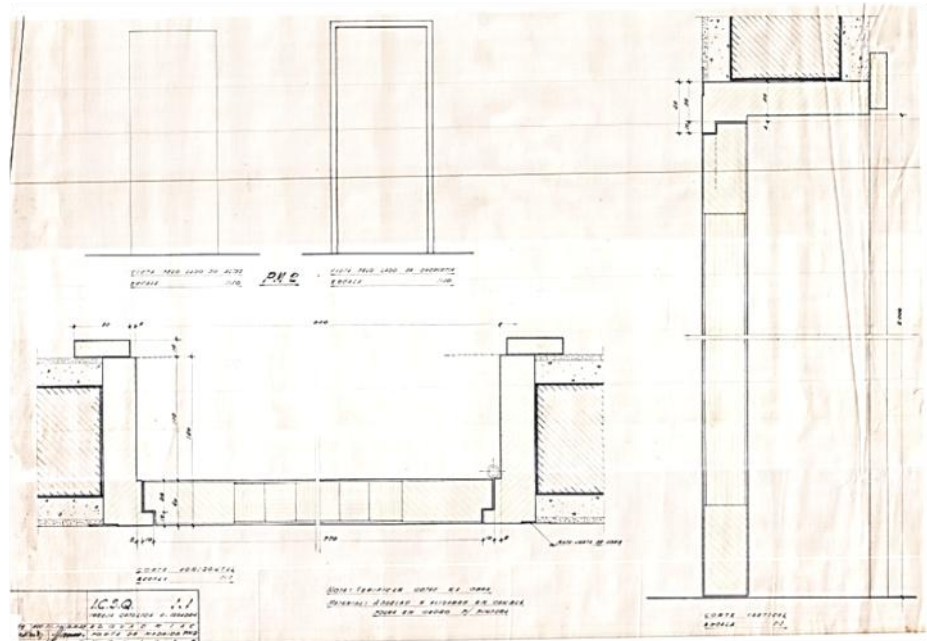


Figura 63 | Esquadria Porta de madeira PM2. 5.10.1957  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

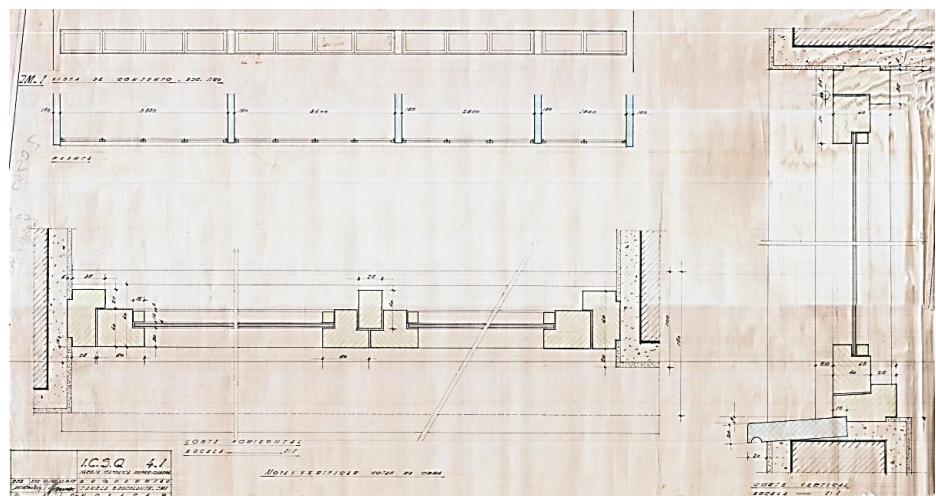


Figura 64 | Esquadrias Janela basculante JM1. 25.10.1957  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

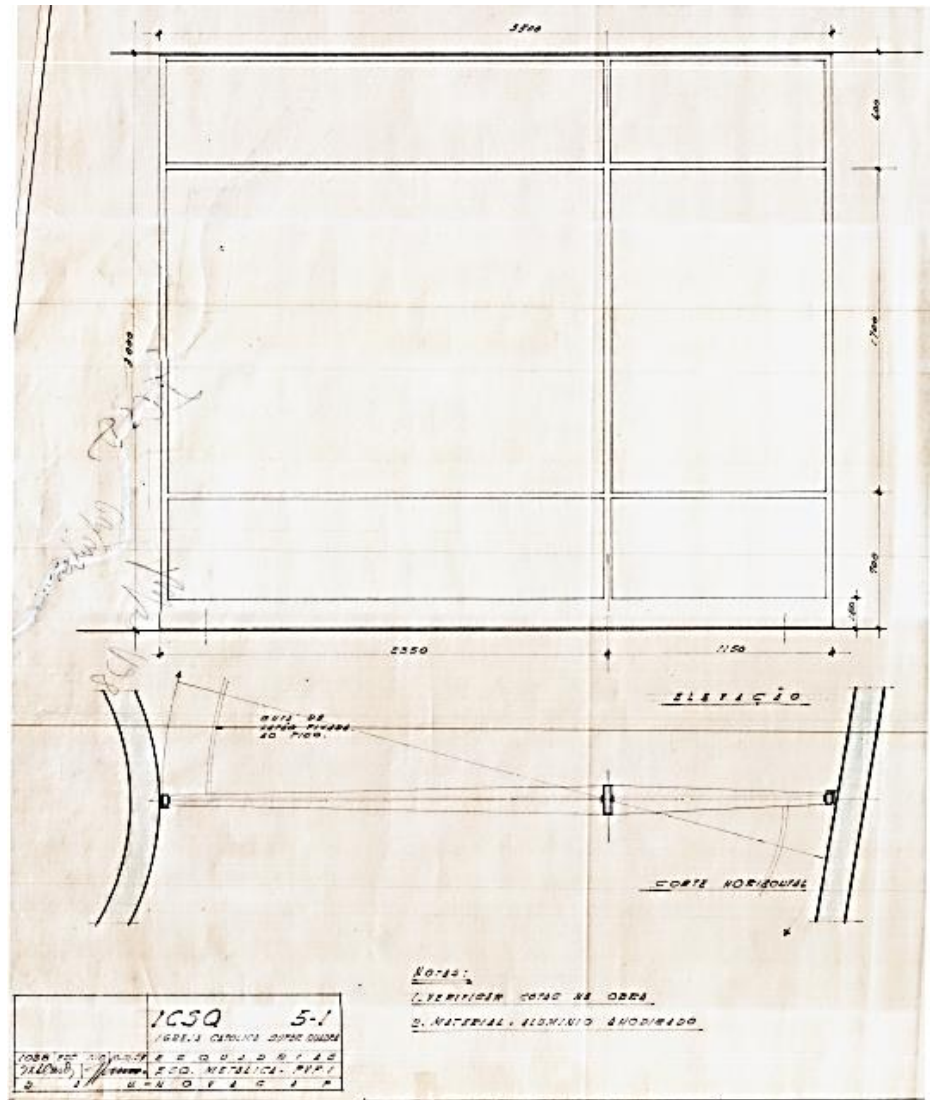


Figura 65 | Detalhe Esquadria Metálica - PVF1  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

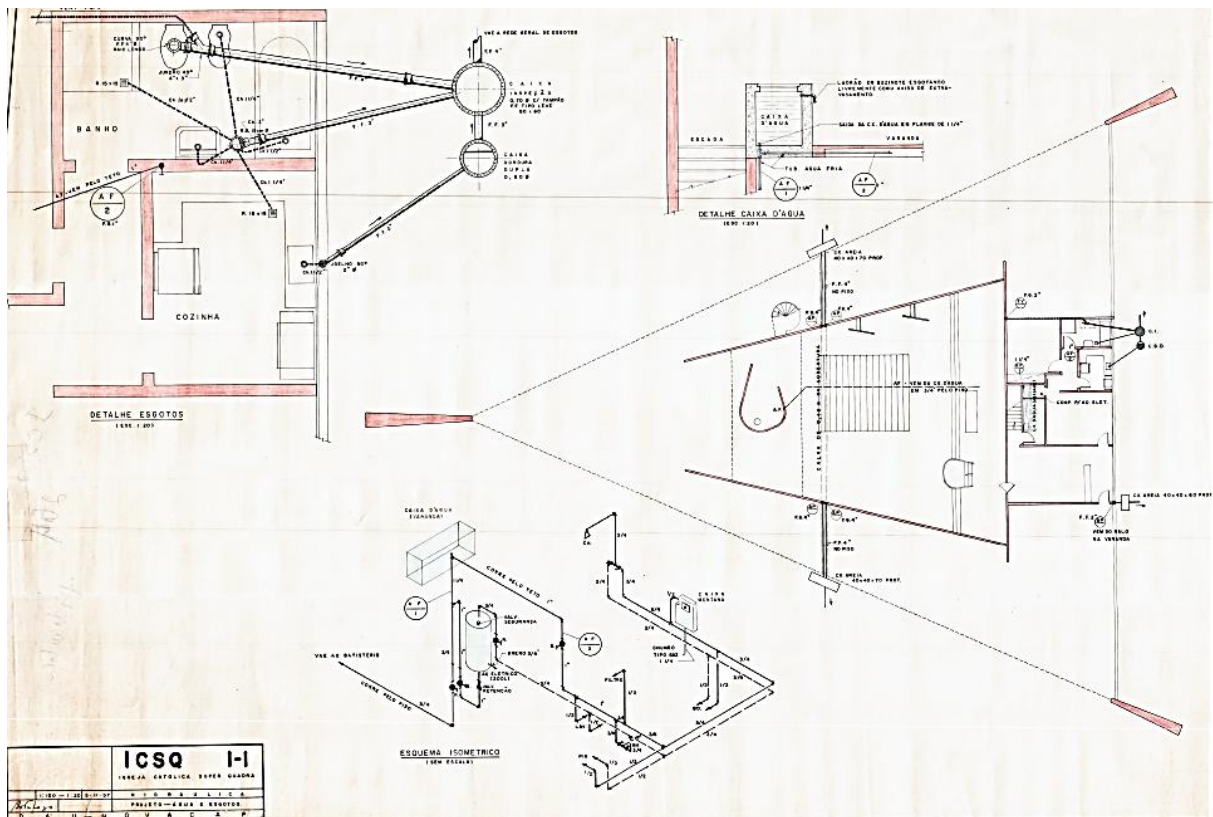


Figura 66 | Projeto original. Instalações. 5.11.1957  
Projeto de Instalações. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



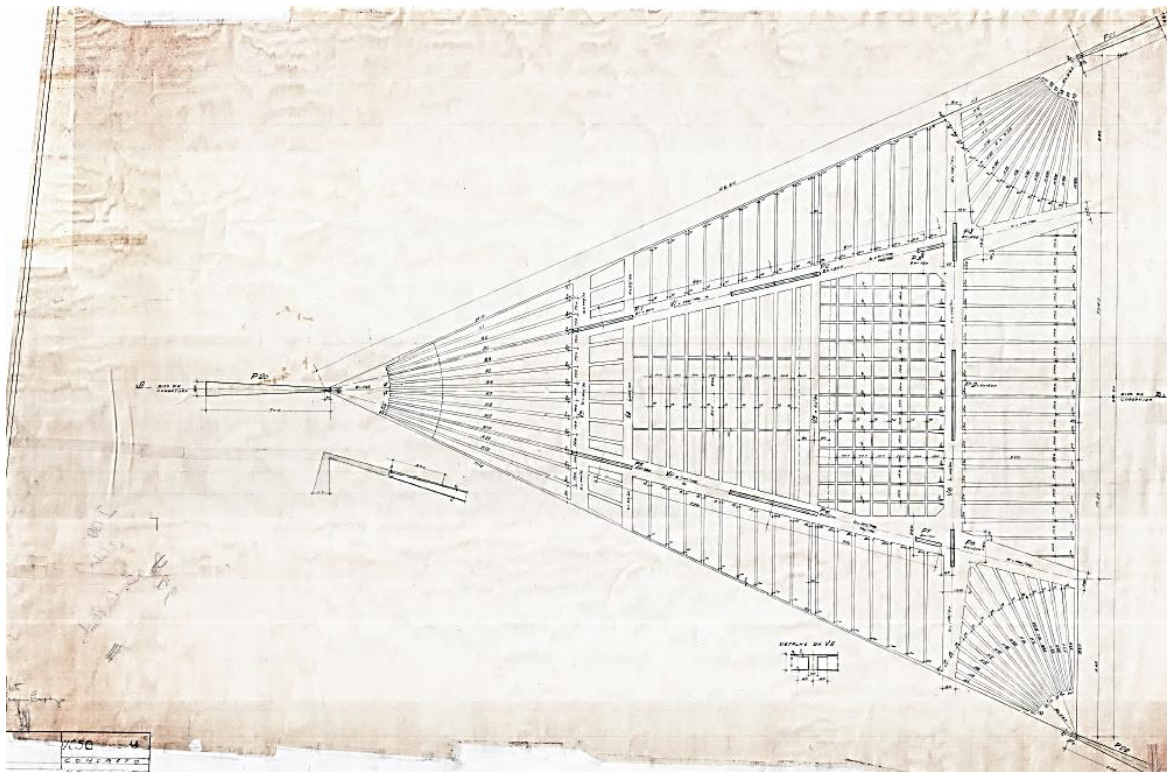


Figura 67 | Fôrma da cobertura  
Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

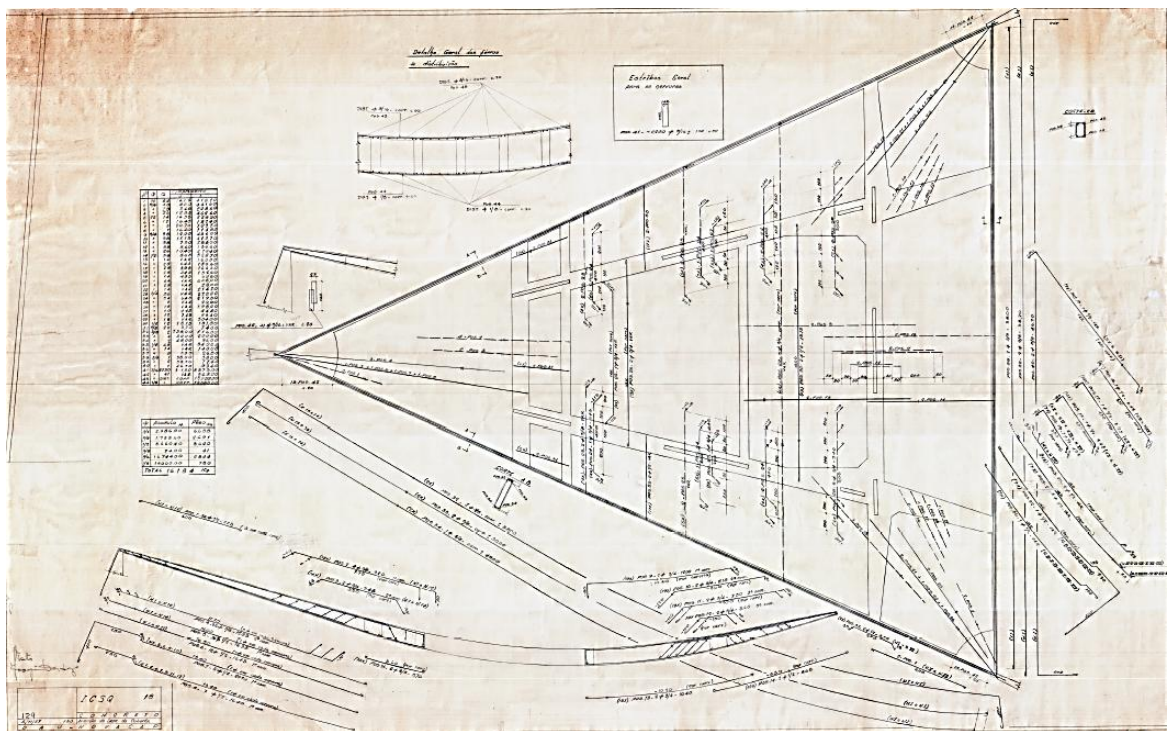


Figura 68 | Armação da laje de cobertura. 5.11.1957  
Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

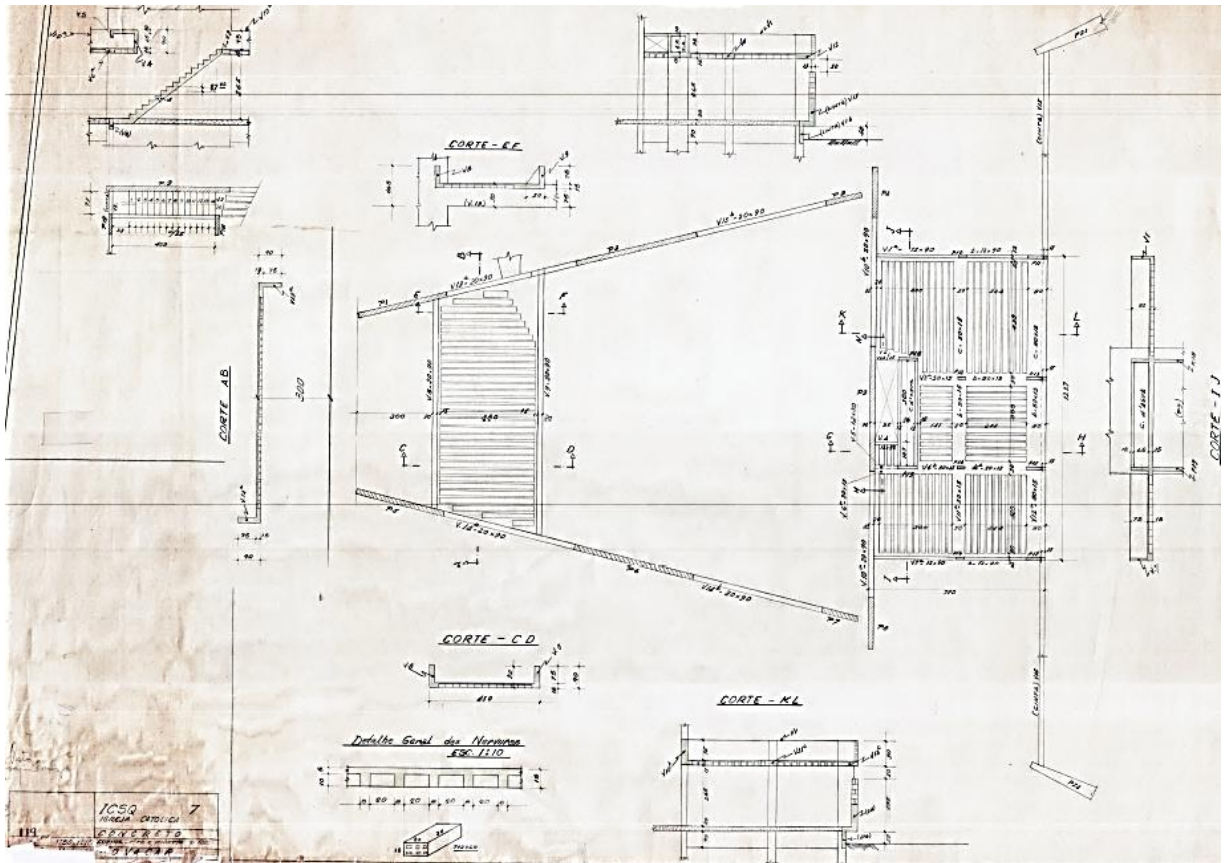
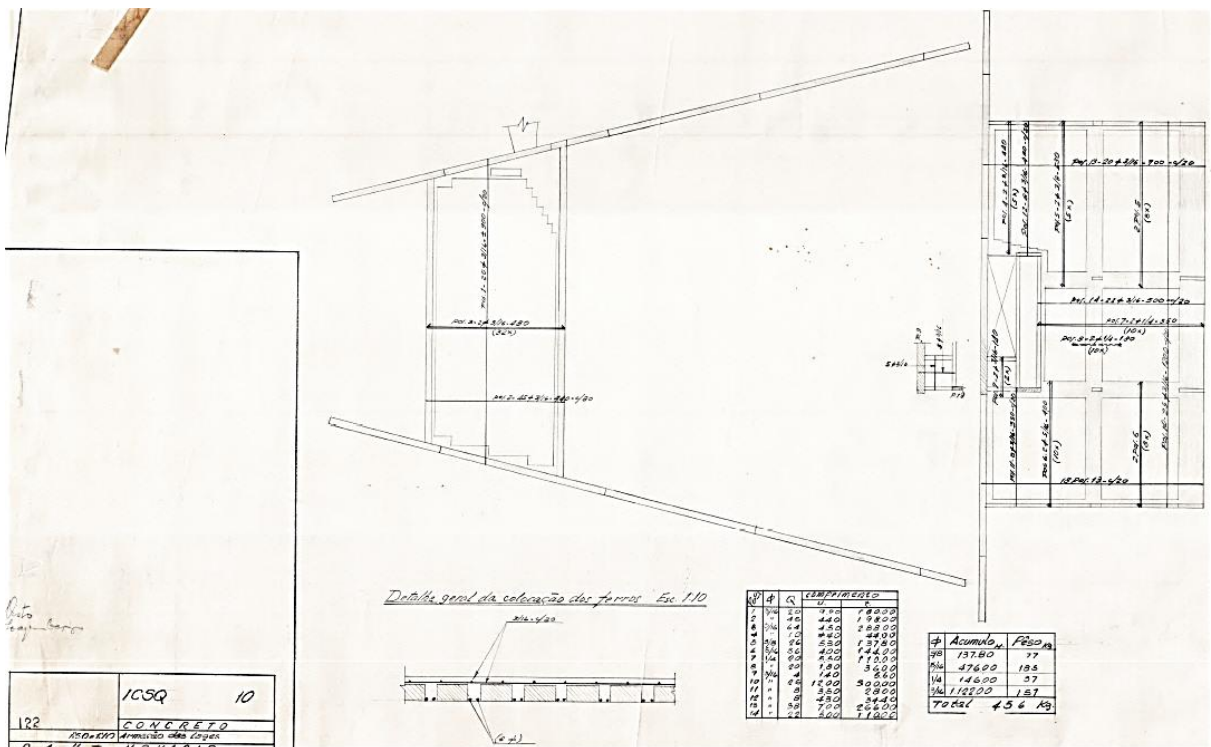


Figura 69 | Fôrma coro e cobertura sacristia/residência  
 Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal





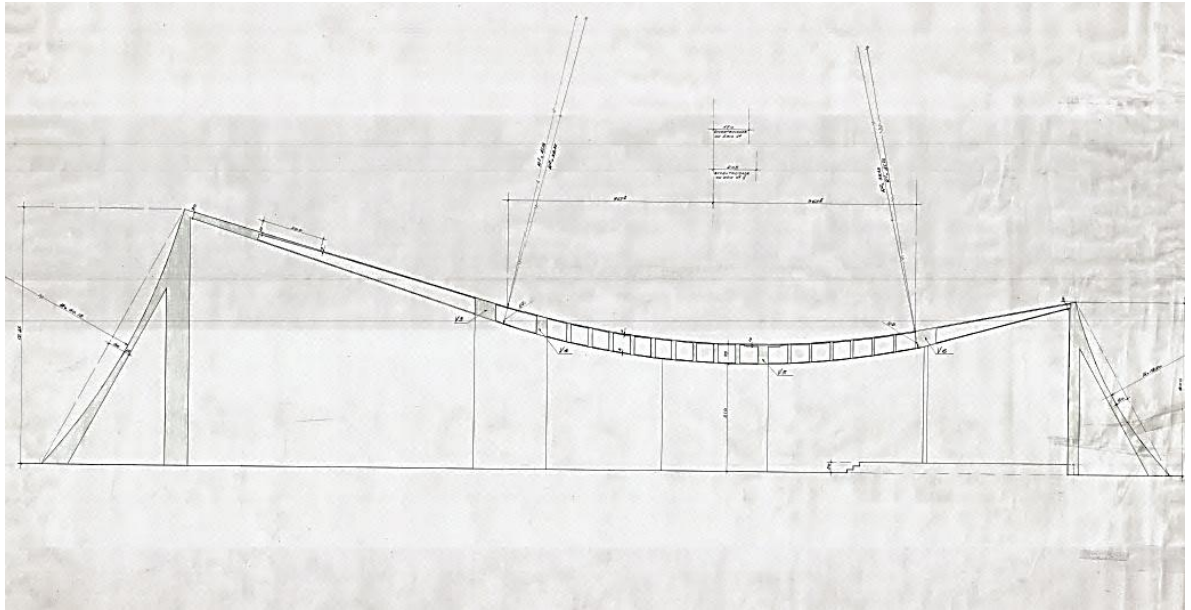


Figura 71 | Cobertura corte AB. 9.11.1957  
Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

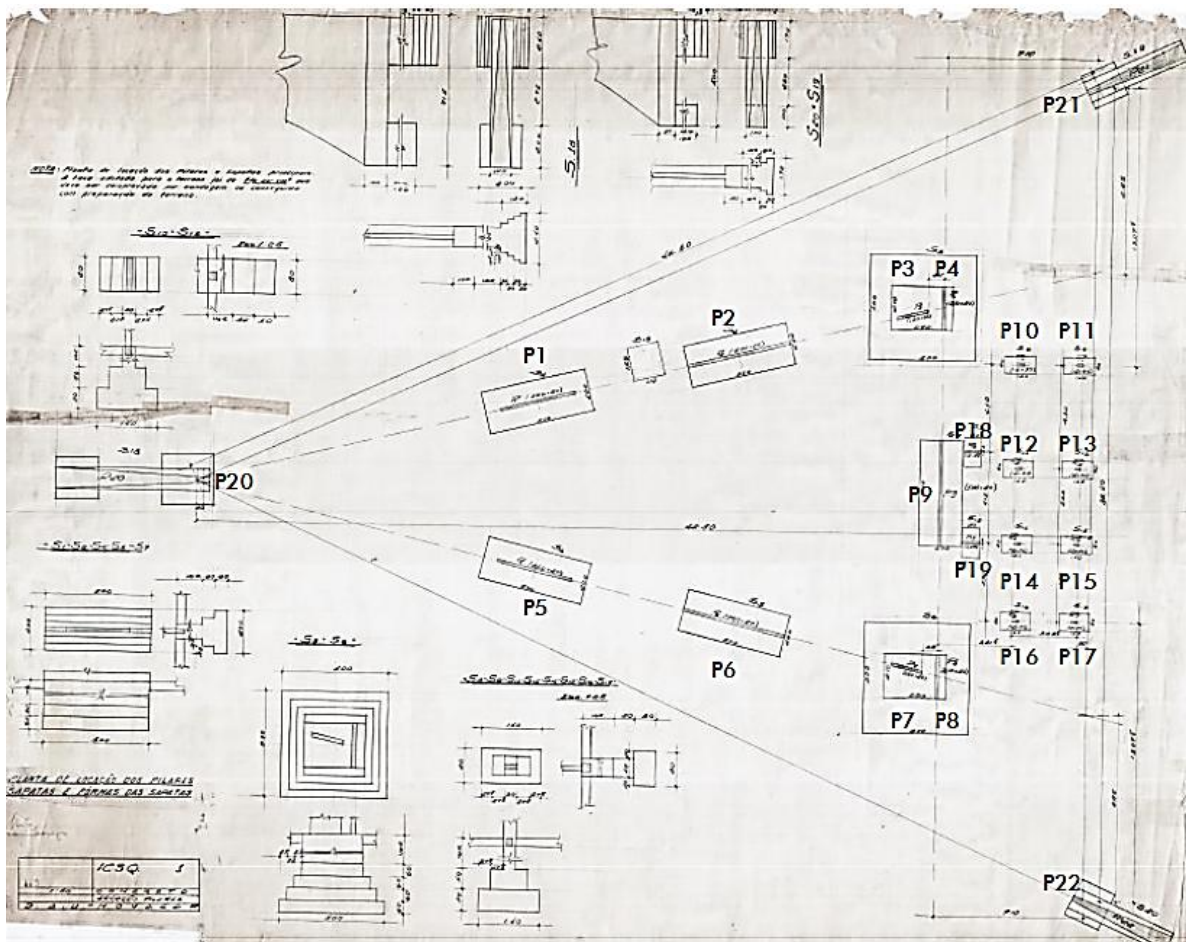


Figura 72 | Localização de pilares  
Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

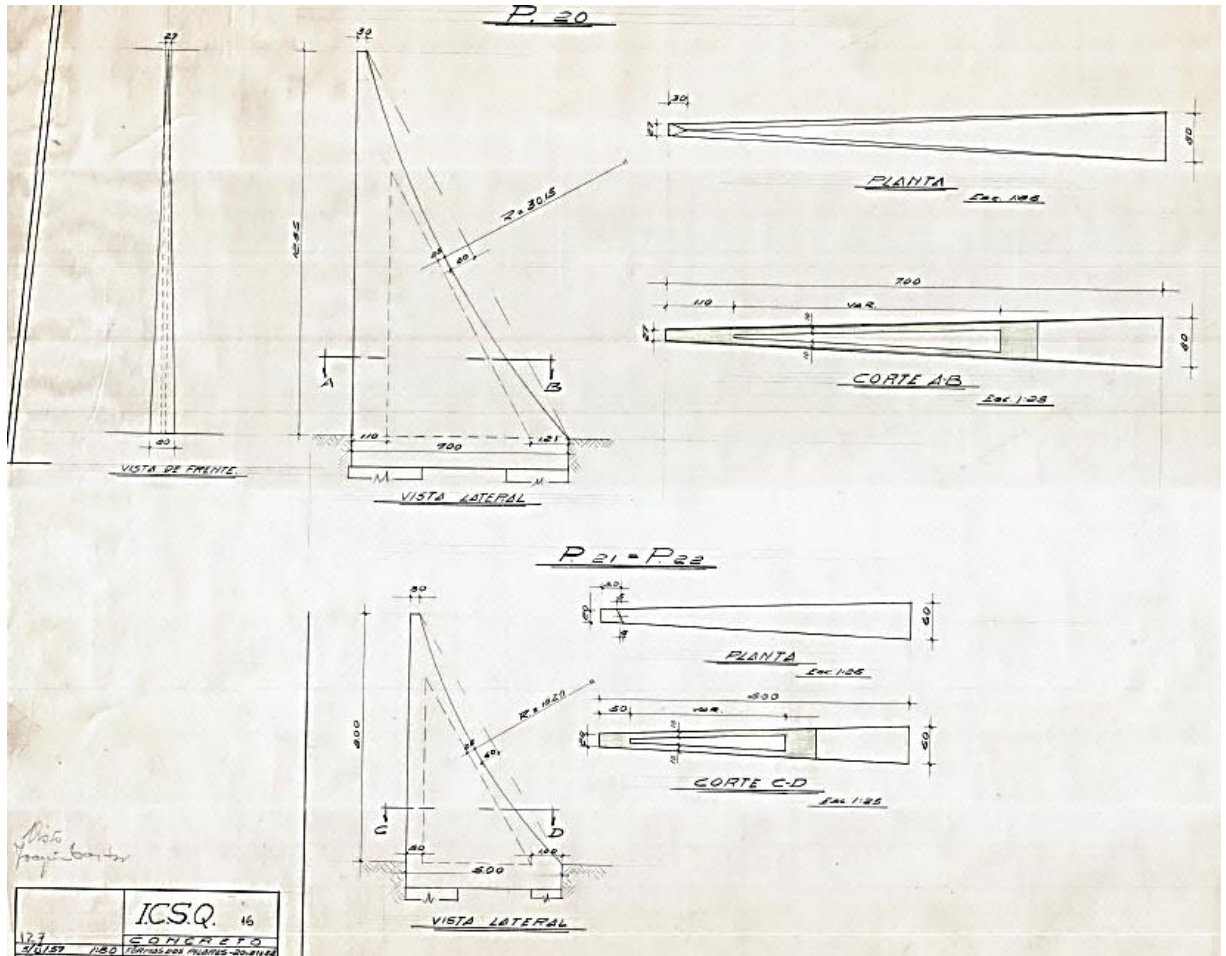


Figura 73 | Fôrmas de pilares P20 a P22. 5.11.1957  
 Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

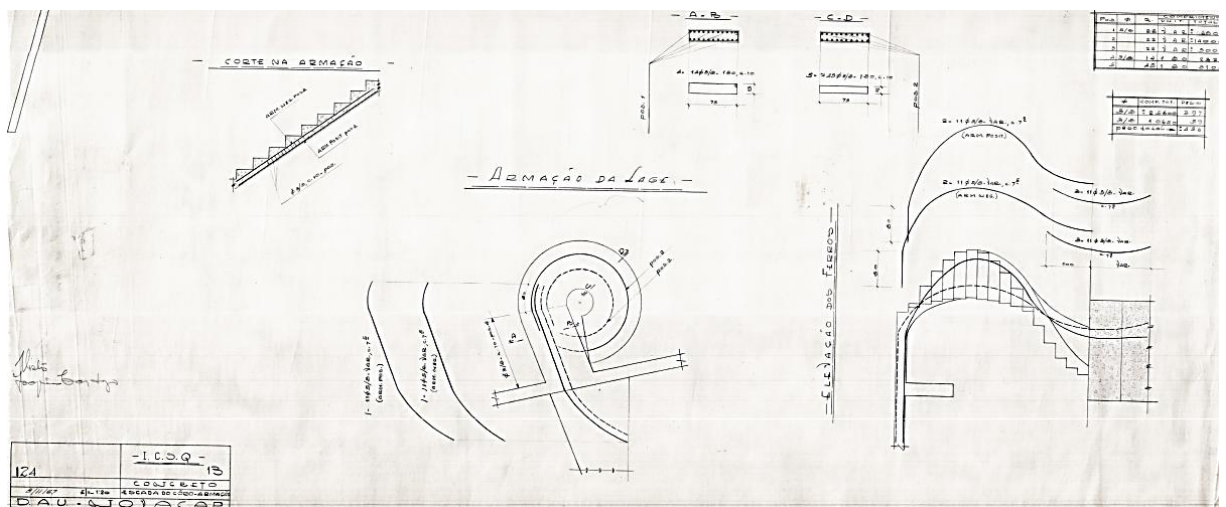


Figura 74 | Armadura escada do coro. 8.11.1957  
 Projeto de Estrutura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

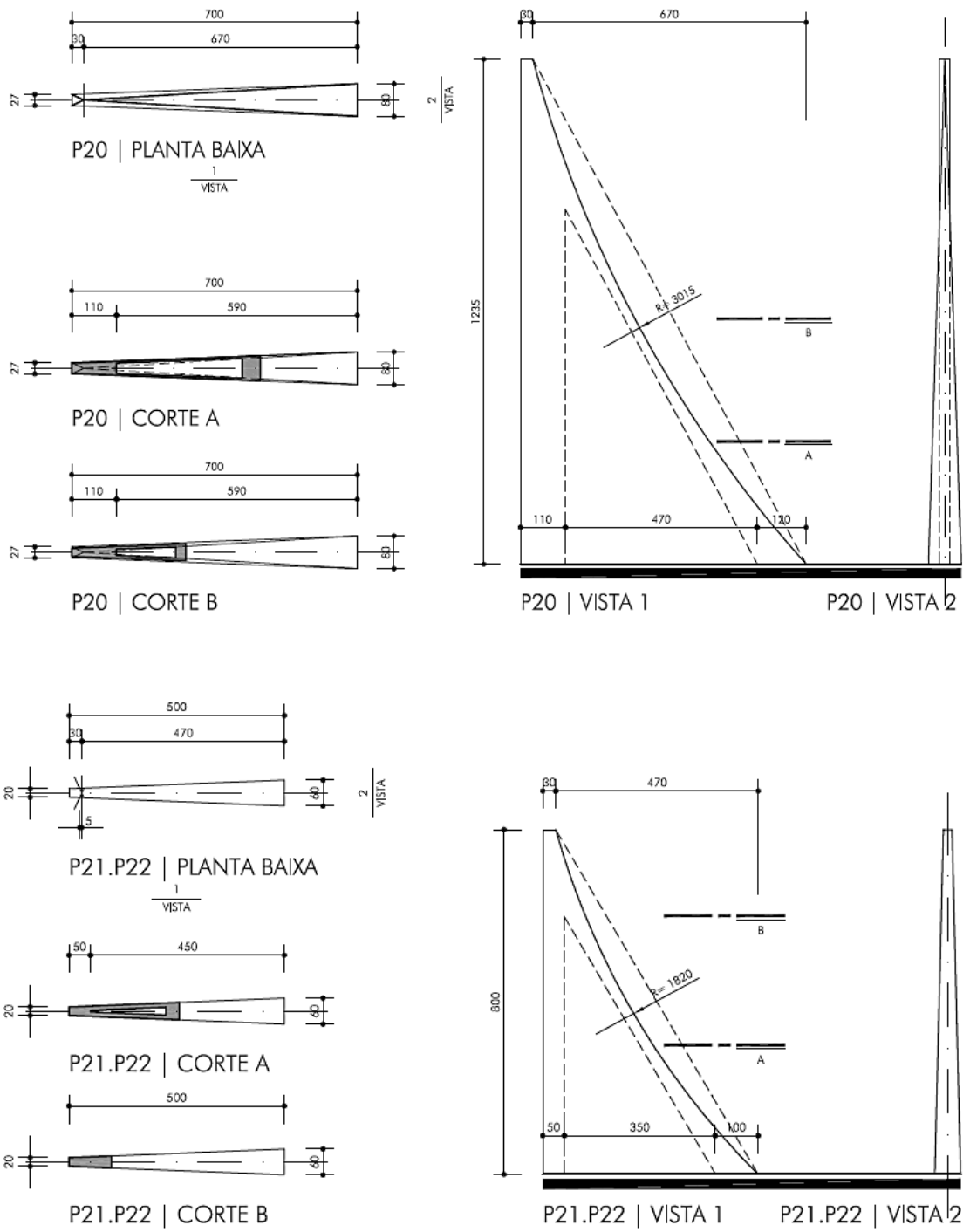


Figura 75 | Detalhamento pilares P20 a P22



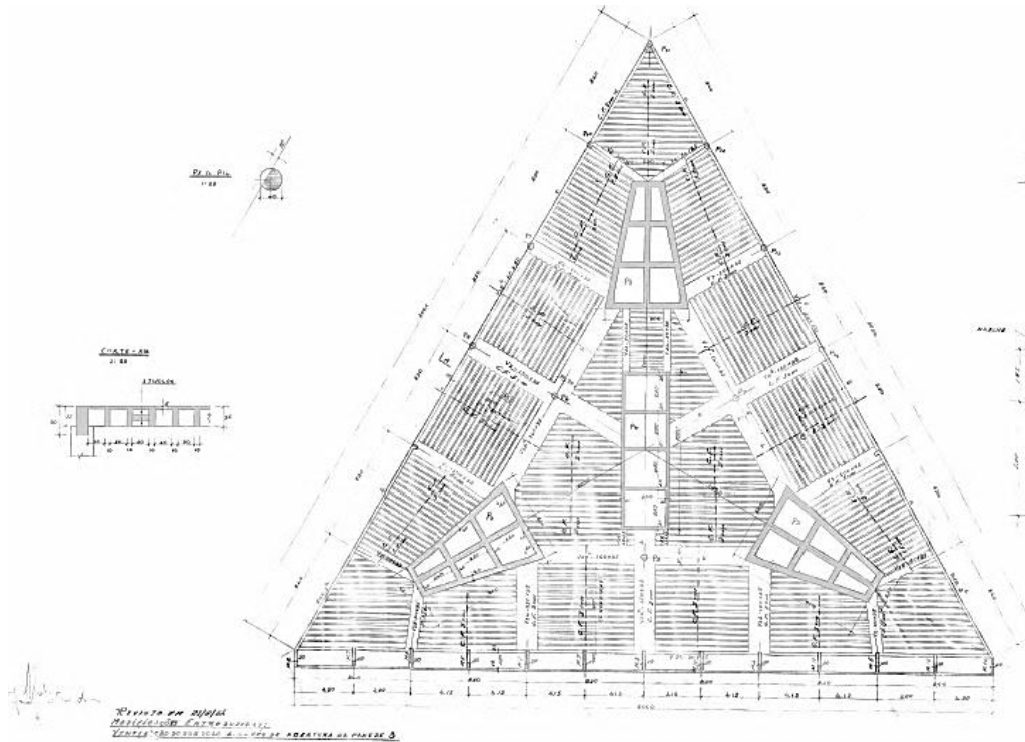


Figura 76 | Fôrma de piso pavimento térreo Torre de TV AZAMBUJA. A Torre de Lucio Costa em Brasília, p.72

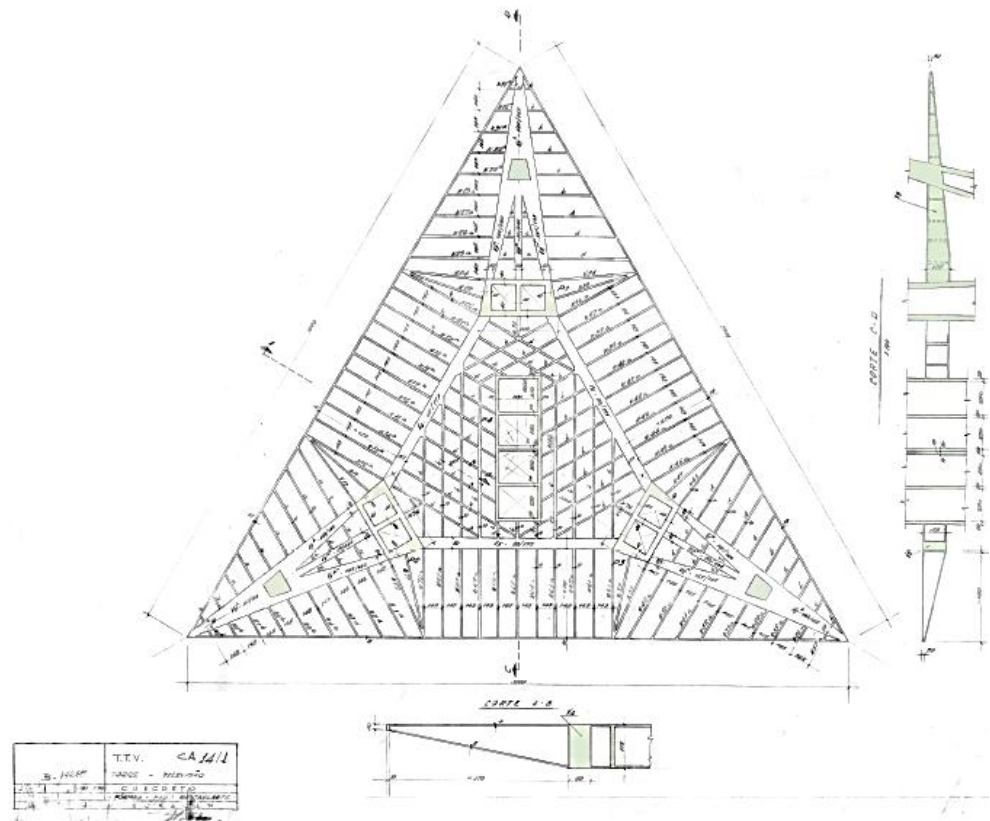


Figura 77 | Fôrma de piso pavimento restaurante Torre de TV AZAMBUJA. A Torre de Lucio Costa em Brasília, p. 73

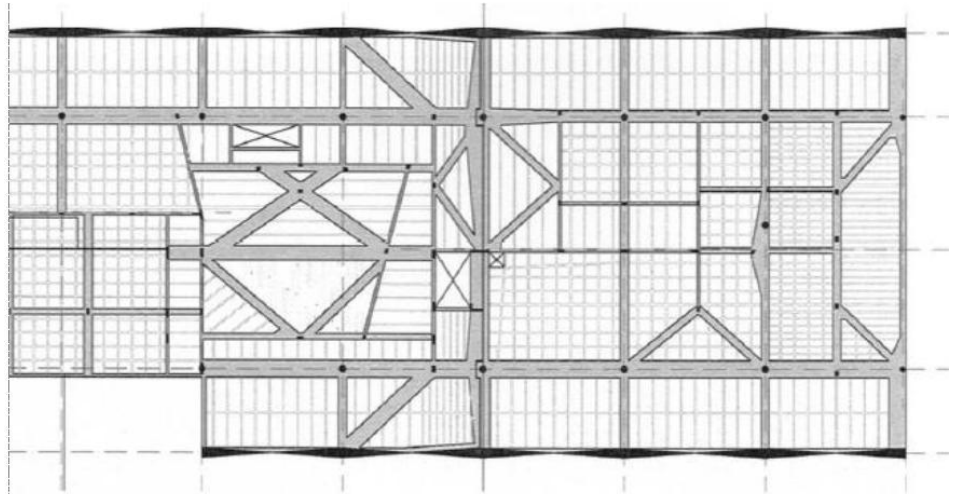


Figura 78 | Trecho da fôrma do pavimento térreo do Palácio da Alvorada SILVA. Os palácios originais de Brasília, p.316

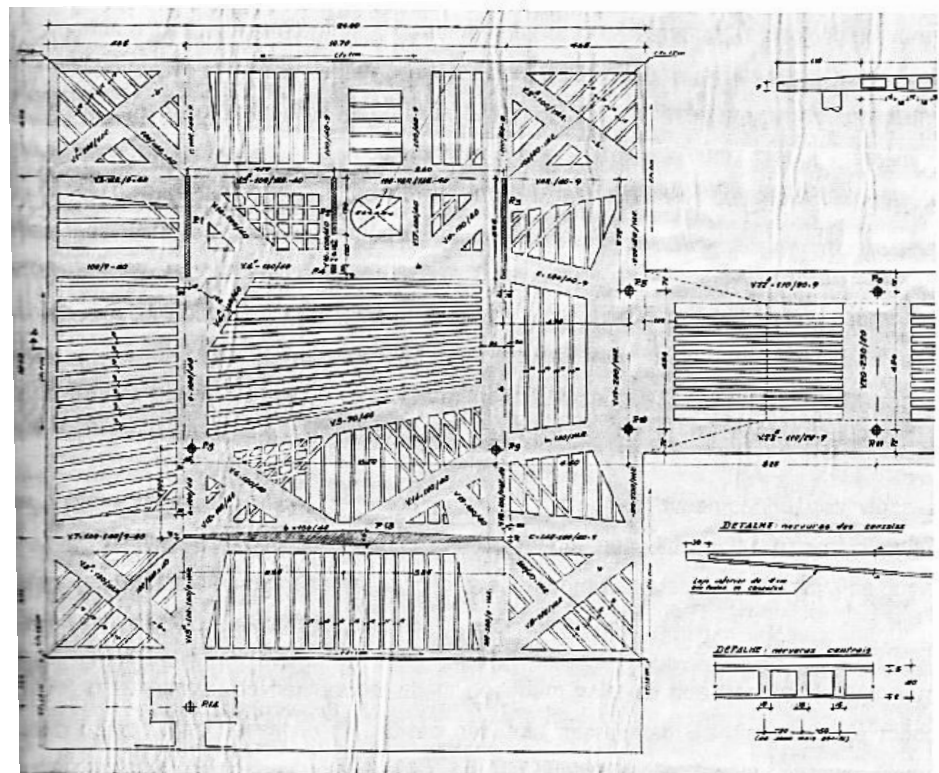


Figura 79 | Fôrma do embasamento da Capela do Palácio da Alvorada SILVA. Os palácios originais de Brasília, p.308

### 3.4 Projeto construído

O desenvolvimento de um novo projeto foi identificado na documentação existente no Arquivo Público do Distrito Federal composta de desenhos técnicos e levantamento fotográfico da construção (Figura 80 e Figura 81). Desenvolvido pela DAU – Departamento de Arquitetura e Urbanismo, o segundo projeto para a ICSQ apresentou desenhos de arquitetura, estruturas e instalações. Os desenhos de estrutura começaram a ser desenvolvidos no início do mês de janeiro de 1958 e foram seguidos pelos de arquitetura que datam do final do mesmo mês.

A área de projeção da cobertura sofreu grande redução, passando para aproximadamente 350 m<sup>2</sup>, em contraste com os 850 m<sup>2</sup> da proposta anterior (vide Seção 3.2). O programa de necessidades sofreu simplificações em função da restrição dos espaços e diminuição inclusive do pé direito que acarretou a retirada do mezanino que anteriormente abrigava o coro. Com isso, a escada helicoidal externa em concreto armado também não tinha mais serventia. A área destinada à caixa d'água, antes situada sobre a residência e sacristia, ficou limitada a uma pequena área com acesso por alçapão, verificado em levantamento feito no local. O corpo da nave tornou-se menor e o púlpito, apesar de presente nos desenhos técnicos, não foi construído. A residência paroquial foi eliminada, sendo mantida apenas uma sala para sacristia e um pequeno depósito. O volume do batistério foi relocado para uma das laterais do altar, incorporado ao desenho da alvenaria, definido pela concordância de linhas retas e curvas (Figura 82).

A nova proposta apresentou acesso com 5,30 m de altura. O espaço cresce em direção ao altar e seu teto inclinado gradativamente vai diminuindo o pé direito para 3,60 m até a sacristia (Figura 83). A redução da escala da Igrejinha indicou a necessidade de desenhar as paredes de seu invólucro em curva, oferecendo mais delicadeza para um edifício de menor tamanho. As aberturas nas vedações também sofreram alterações até mesmo em função do plano curvo contínuo da nova proposta. Rasgos verticais foram preservados nas laterais da alvenaria marcando o altar e outras aberturas com formas quadradas e retangulares foram dispostas nos ambientes do fundo da capela conforme as necessidades exigidas pelas funções de cada espaço (Figura 84). De acordo com os desenhos, as aberturas de 45 x 45 cm, seguiram um módulo de 15 x 15 cm, de modo a se ajustar ao tamanho do

revestimento cerâmico que cobriria externamente a alvenaria. O sino, antes abrigado numa abertura da empena, recebeu torre em madeira com base quadrada de 80 x 80 cm e 6,0 m de altura. Os documentos levantados não indicam a locação desta torre sineira e o desenho técnico aponta este elemento como provisório (Figura 85).

A intenção inicial de evidenciar a leitura do plano de cobertura da capela pelo efeito de luz e sombra ocasionado pelo recuo da pequena nave foi mantida e ratificada pelo uso do azul profundo aplicado nos azulejos de Athos Bulcão que revestem suas paredes externas. O projeto previa o revestimento interno em lambri de madeira, que não se realizou (Figura 86 e Figura 87). A parede do fundo do altar recebia no projeto original um painel de Ceschiatti, mas teve inicialmente afrescos de Alfredo Volpi e foi substituído recentemente, por impossibilidade de recuperação, pela pintura de Francisco Galeno, artista indicado pelo IPHAN para o trabalho de restauro dos painéis da igreja iniciado em 2008.<sup>84</sup>

Uma calha de iluminação em chapa de alumínio pintado foi desenhada para projetar luz para o acesso à pequena nave. Este elemento atravessa todo o vão da entrada, tendo comprimento aproximado de 4,50 m e altura de 60 cm (Figura 88). A porta de acesso, por sua vez, foi projetada em cinco módulos articulados compostos em vitrais coloridos que lembram os rasgos assimétricos e tamanhos variados da Capela de Ronchamp (Figura 89 e). Esse desenho também foi utilizado na Capela do Palácio da Alvorada (vide Seção 2.3.2) e enchia de cores a pequena igreja com a incidência do sol nascente, tendo em vista sua locação na fachada leste. A porta de acesso com encaixes de vidro em cores (Figura 110) foi substituída por outra, de treliça de madeira. Conforme relatório do IPHAN<sup>85</sup>, os registros escritos não informam quando aconteceu tal substituição, ocorrida após a aplicação dos azulejos de cores fortes nas paredes externas (Figura 111) verificando a necessidade da mudança por uma questão de harmonia do conjunto.

Poucos móveis foram desenhados para a Igreja, entre eles os bancos em peroba com 2,0 m de comprimento, com indicação de cinco unidades (Figura 90). Esse quantitativo aponta a ocupação aproximada de 40 pessoas, evidenciando mais uma

---

<sup>84</sup> CORREIO BRAZILIENSE. Polêmica na Igreja tem mobilização em duas frentes. 27 de junho de 2009

<sup>85</sup> IPHAN. Igreja Nossa Senhora de Fátima – Serviços de Recuperação. 1981. p.13

vez a redução do tamanho do projeto. Além dos bancos foi encontrado desenho de detalhamento do altar (Figura 91).

O projeto construído da Igreja Nossa Senhora de Fátima também foi proposto em concreto armado assim como o original (Figura 108). Entretanto, a simplicidade conceitual existente nos desenhos das nervuras iniciais deu lugar a arranjos estruturais diferentes que distribuíram os esforços viabilizando a construção do prédio. Os desenhos encontrados estão relacionados às fundações, fôrmas e armações das cintas e da cobertura, bem como as armações das paredes de concreto e dos pilares triangulares, e podem demonstrar a nova solução estrutural proposta para a Igrejinha.

As equipes responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos de arquitetura e engenharia eram compostas pelos integrantes dos escritórios de Oscar Niemeyer e Joaquim Cardozo. Os desenhos de arquitetura confirmam a presença de cinco profissionais envolvidos, dentre eles o arquiteto Nauro Jorge Esteves (1923 - 2007)<sup>86</sup> como coordenador de projeto. Os desenhos de estrutura, por sua vez, apontam os vistos do próprio Cardozo e de Victor Fadul que compunha sua equipe em seu escritório particular e foi, por ocasião do desenvolvimento dos projetos para Brasília, integrado ao quadro de servidores do Departamento de Arquitetura e Urbanismo – DAU.<sup>87</sup>

O levantamento de documentos técnicos realizado no Arquivo Público do Distrito Federal aponta uma produção de quinze desenhos de arquitetura que englobam planta baixa, corte e detalhamentos, quantitativo bem superior ao projeto original, mas ainda pequeno para um projeto executivo com essa área de construção. O projeto de estruturas contou com apenas oito desenhos e algumas revisões.

O projeto apresenta como solução fundações diretas em sapata de base retangular, isoladas no caso dos pilares externos e corrida para as paredes internas. Cintas de concreto armado apoiadas em sapatas isoladas foram lançadas para apoiar as paredes de vedação existentes no interior do prédio (Figura 94 e Figura 95).

<sup>86</sup> GARCIA. Construindo Brasília - A trajetória profissional de Nauro Esteves

<sup>87</sup> SILVA. Os Palácios Originais de Brasília. 2012. p.301

A cobertura de 362,50 m<sup>2</sup> foi dividida em seis lajes, L1 a L6, sendo as quatro primeiras no trecho frontal da igreja e as duas últimas localizadas entre os pilares triangulares menores, todas entre as vigas invertidas. As lajes apresentam altura variável, com uma redução no trecho curvo central (10 cm), e engrossamento nas extremidades (25 a 30 cm). Os desenhos de armação das lajes de cobertura mostram nas suas extremidades uma grande quantidade de armaduras positivas e negativas, necessárias em função dos balanços generosos solicitados pela arquitetura.

Assim como na proposta anterior, o projeto de estrutura previu a utilização de vigas faixa que contribuem na distribuição das cargas juntamente com cinco vigas invertidas que caracterizam este conjunto. As vigas centrais vencem vãos de aproximadamente 12 m e seguem ainda em balanço, afinando em direção às extremidades, alcançando os 31,5 m que definem a maior dimensão da cobertura triangular. As vigas das bordas definem visualmente o perfil da cobertura, sugerindo um plano ou até mesmo uma casca de curvatura invertida. Todas as cinco vigas da cobertura tem seção variável (Figura 107), apresentando 90 cm de altura no trecho central em curva, e chegando ao encontro dos pilares em “V” com dimensão bastante reduzida (25 cm).

Para viabilizar a estrutura com as dimensões das peças e o desenho solicitado pela arquitetura, vigas faixa foram criadas simetricamente na laje, denominadas F1 e F2, com altura entre 23 a 27 cm e largura de 2 m. As vigas faixa oferecem alternativa de apoio para as grandes vigas com 31,5 m de comprimento que formam o perfil da cobertura da igreja, dividindo o vão em três partes (Figura 97 e Figura 98).

A intenção e percepção de leveza desejada por Niemeyer foi mantida no novo projeto, insinuando os apoios da grande cobertura apenas nos três pilares triangulares (Figura 96). Segundo a avaliação do engenheiro italiano Pier Luigi Nervi em sua visita a Brasília em 1959, se de fato a cobertura estivesse apoiada apenas nos pilares em “V”, a ancoragem do lençol de concreto nos pilares geraria tensões horizontais e conseqüentemente momentos de engaste na base dos pilares tão elevados que seria permitido duvidar da possibilidade de execução deste projeto.<sup>88</sup>

---

<sup>88</sup> NERVI. *Critica delle strutture*. Architettura e strutturalismo. Casabella-Continuità, nº 229, Itália, jan. 1959.

Os três pilares triangulares denominados P1, P2 e P3, contribuíram para a preservação da concepção plástica da proposta. Apresentam seção trapezoidal com altura variável, com bases de 4,50 m (P1) e 3,50 m (P2 e P3) e chegam ao topo com medidas reduzidas, entre 15 e 20 cm. O comprimento do pilar P1, na frente da igreja, é de 8 m e os dois pilares posteriores, P2 e P3, apresentam 5 m de comprimento, mantendo assim, o desenho inicial da fachada. O projeto definiu para os três pilares um desenho que reforçava a intenção de leveza dos elementos de apoio pela redução de seu plano frontal até encontrar o vértice da cobertura. O pilar frontal P1 foi executado conforme o projeto, entretanto, os dois pilares menores, P2 e P3, não seguiram o desenho preliminar, construídos com largura de 50 cm na base e 15 cm no topo. Os pilares, engastados nas bases, oferecem maior inércia e permitem ligação rotulada de pequena dimensão com as vigas invertidas da cobertura.

Acerca da história da construção da Igreja Católica de Superquadra - ICSQ, os registros documentais<sup>89</sup> apresentam-se grande parte em fotografias e algumas notas referentes ao pagamento de transporte de grama, aluguel de alojamento de operários e compra de castiçais. Portanto, a descrição do processo construtivo será orientada pelo levantamento fotográfico encontrado no Arquivo Público do Distrito Federal.

Como visto na Seção 3.1, a construção ficou a cargo da Construtora Ibira Ltda. procedente do Rio de Janeiro, sob a supervisão das Pioneiras Sociais.<sup>90</sup> De acordo com o relatório do IPHAN<sup>91</sup>, a construção foi iniciada nos primeiros meses de 1958 e teve sua execução acelerada para conclusão em 100 dias. Não foram encontrados registros sobre os custos totais da obra. Entretanto, o mesmo relatório faz alusão aos serviços prestados à obra da Nova Capital pelas Pioneiras Sociais, da qual D. Sarah Kubitschek era Presidente, e entre os quais estão incluídos os serviços da construção da pequena igreja. É provável, pois, que os recursos financeiros para realização desta obra tenham proveniência dessa Associação, hoje denominada Rede Sarah.

---

<sup>89</sup> ARQUIVO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL.

<sup>90</sup> CORREIO BRASILIENSE. 28 de junho 1987.

<sup>91</sup> IPHAN. Igrejinha Nossa Senhora de Fátima – Serviços de Recuperação. 1981. p.13

As indicações de materiais e técnicas construtivas para a Igreja Católica de Superquadra – ICSQ encontram-se basicamente nas especificações dos desenhos de arquitetura e estruturas. Os desenhos de estruturas do projeto construído mostram data de janeiro de 1958, apenas dois meses antes do início das obras. Já os de arquitetura têm início em janeiro do mesmo ano, mas a última revisão de planta baixa data de 15 de abril de 1958, momento em que a obra já havia começado.

A construção localizava-se nas proximidades do conjunto residencial do Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Bancários – IAPB <sup>92</sup> e seu pequeno canteiro de obras foi instalado no fundo do lote destinado à igreja. O início da obra mostra o preparo do terreno com a movimentação de terra que cria um grande platô em nível mais elevado em relação à rua. Observa-se ainda a delimitação do edifício pela projeção da cobertura e a definição dos eixos estruturais dos quais decorrem as escavações para execução das fôrmas das cintas e dos blocos que compõem a fundação, seguidas da montagem das fôrmas dos pilares triangulares (Figura 99).

Constatou-se que a metodologia de construção foi definida em estrutura de concreto armado moldado *in loco* preparado em betoneira mecânica, o que mostra a simplicidade dos recursos técnicos presentes nas obras de Brasília (Figura 100). O levantamento fotográfico apresenta uma obra com características próprias da tecnologia construtiva da época, constatada em todas as obras desenvolvidas em Brasília no mesmo período e que empregaram o mesmo sistema construtivo.

As fôrmas dos elementos estruturais foram realizadas em madeira e em função da própria geometria e características do projeto não eram reaproveitadas. Pelas fotos é possível verificar a montagem das fôrmas das paredes da edificação previstas em concreto armado, tanto a parede curva que define o corpo da igreja quanto a que separa a nave da sacristia. Além da função de vedação, atuavam também como elemento de apoio da estrutura do prédio (Figura 101). As três vigas invertidas centrais transferem suas cargas para essas paredes, auxiliando na distribuição dos esforços.

---

<sup>92</sup> O I.A.P.B. foi um instituto previdenciário criado no Brasil em 1934 e extinto em 1966. Foi constituído para conceder cobertura previdenciária a categoria dos bancários, primeira categoria de trabalhadores no Brasil a organizar-se, clamando por um sistema previdenciário devidamente institucionalizado.



O projeto de estruturas previu a armação das paredes de concreto contendo armaduras transversais e longitudinais, estas últimas localizadas acima das aberturas de portas e janelas dispostas na parede curva (Figura 102). Pelas características da obra e do sistema construtivo, essas barras de aço devem ter sido cortadas e dobradas no próprio canteiro. A sequência executiva da concretagem da estrutura apresenta a montagem da fôrma da própria cobertura, seguida das fôrmas das cinco vigas invertidas que devem ser concretadas todas juntas. Seu desenvolvimento apresenta escoramento da estrutura de concreto armado também em madeira (Figura 103 e Figura 104).

A retirada das escoras começa a mostrar o perfil do plano curvo da cobertura, configurando a leveza desejada pela sugestão dos apoios nos pilares triangulares (Figura 105). A obra da igreja foi concluída, deixando pendente seu entorno imediato (Figura 106). A pracinha só viria a se configurar anos depois, em 1966, com a implantação do projeto de paisagismo de Burle Marx.

A Igreja Nossa Senhora de Fátima foi inaugurada em 28 de junho de 1958, onde várias autoridades presentes viram D. Sarah Kubitschek descerrar a placa comemorativa seguida da cerimônia de casamento de Maria Regina Uchoa Pinheiro, filha de Israel Pinheiro e Hindemburgo Chateaubriand, filho do deputado Pereira Diniz.

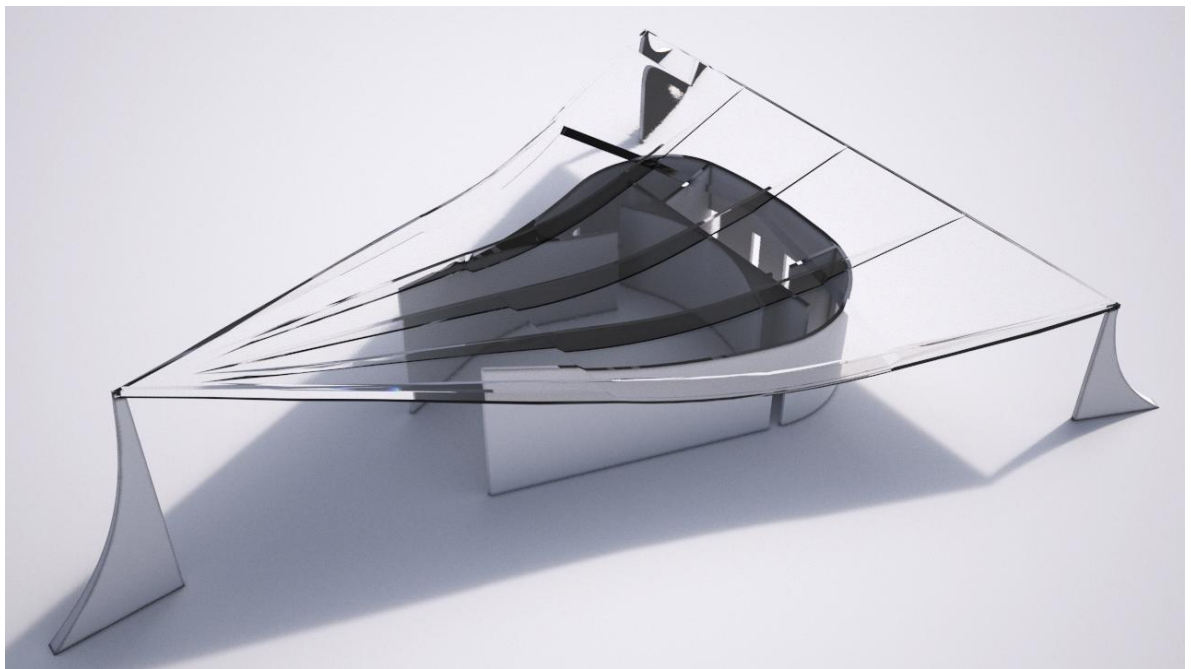


Figura 80 | Projeto construído. Estrutura

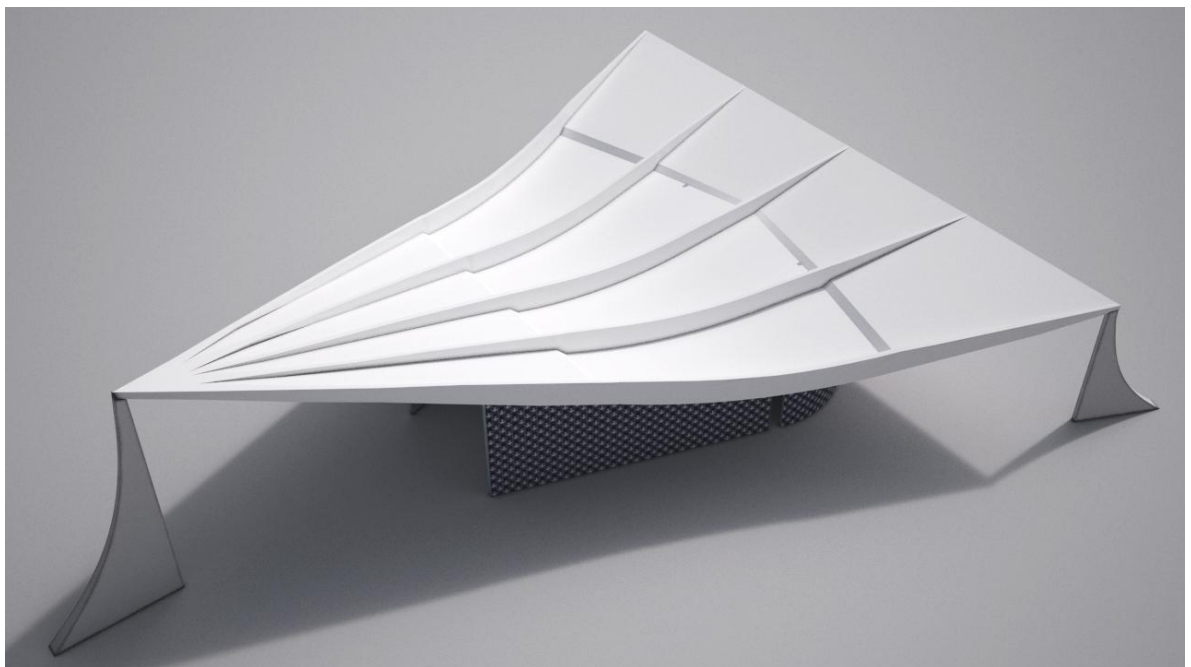


Figura 81 | Projeto construído. Arquitetura

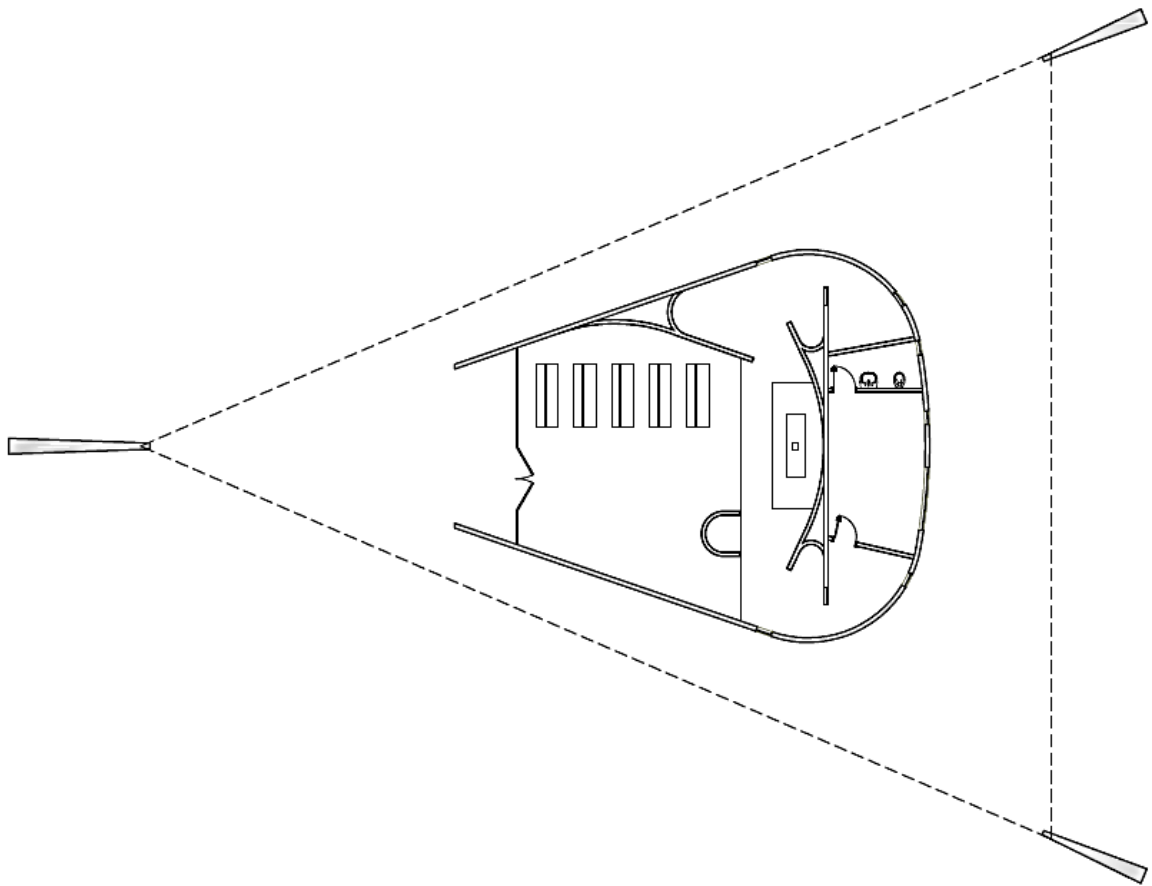


Figura 82 | Projeto construído. Planta Baixa

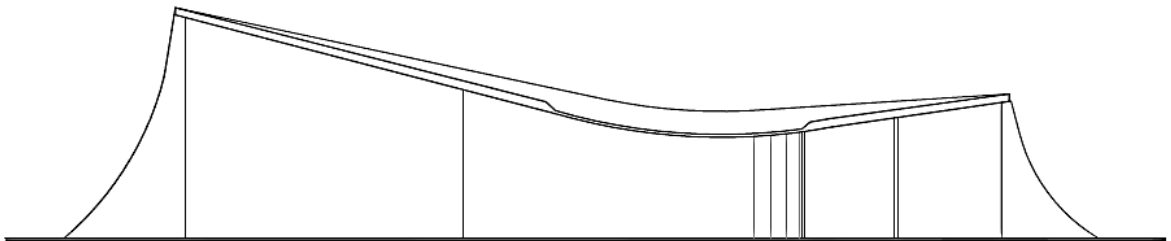


Figura 83 | Projeto construído. Corte

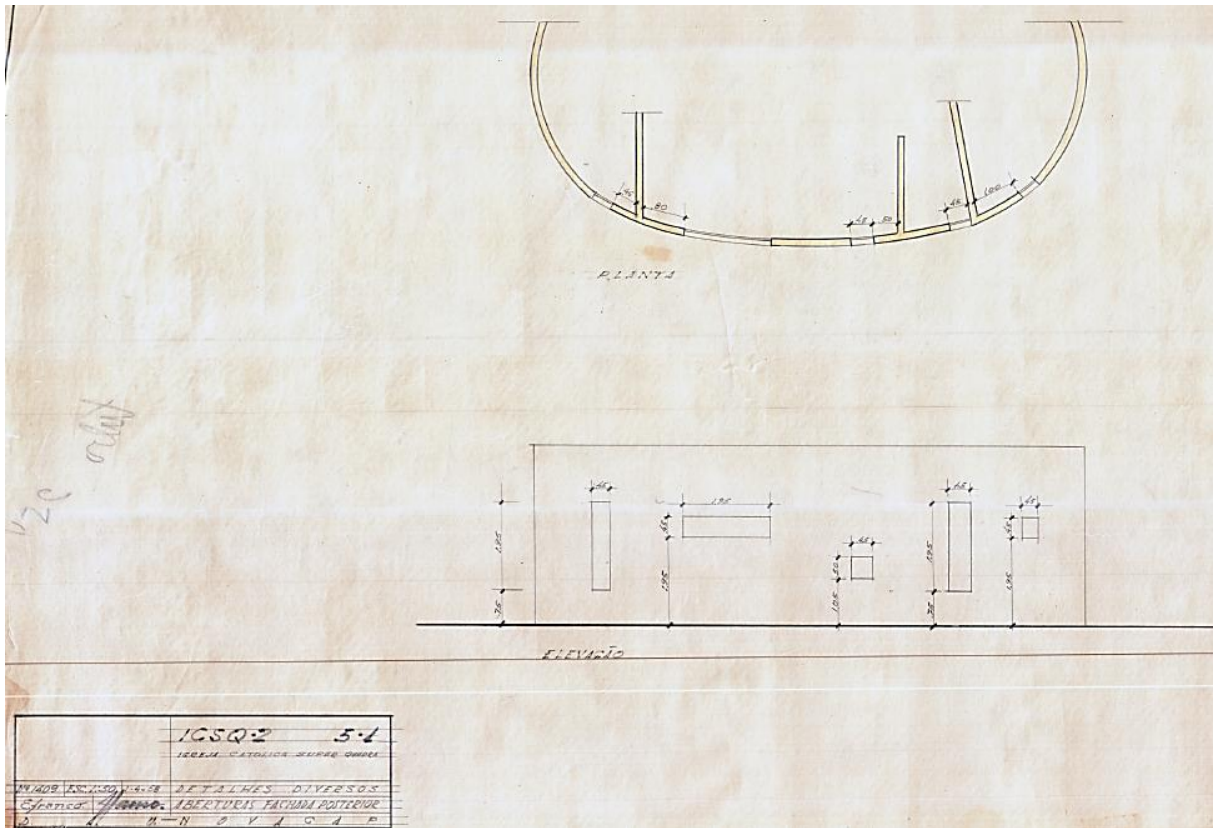


Figura 84 | Detalhes diversos – aberturas fachada posterior. 1.4.1958  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

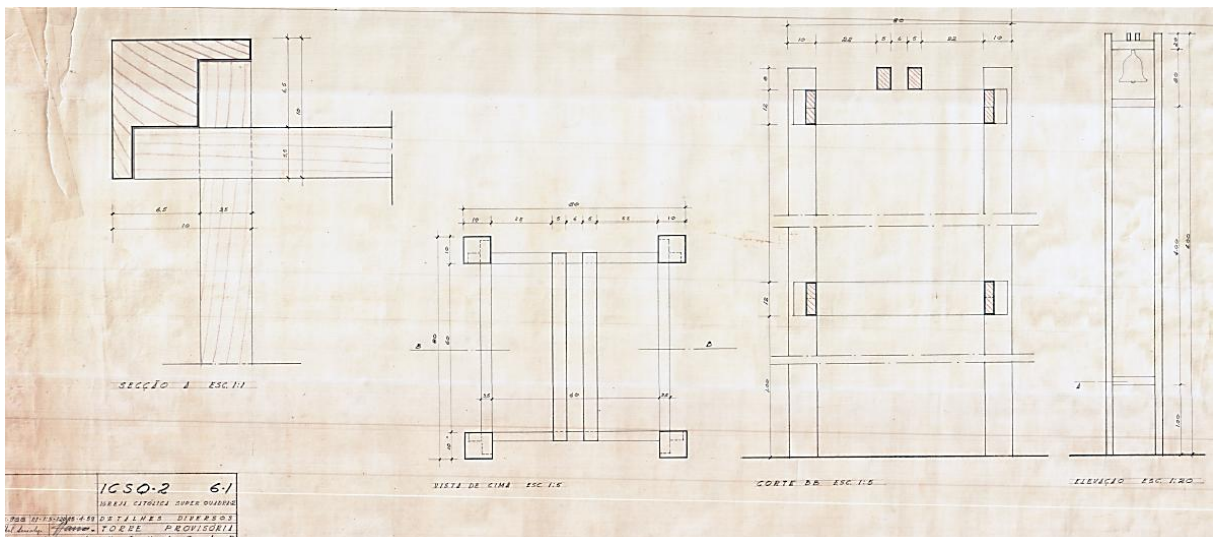


Figura 85 | Detalhes diversos – torre provisória. 15.4.1959  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



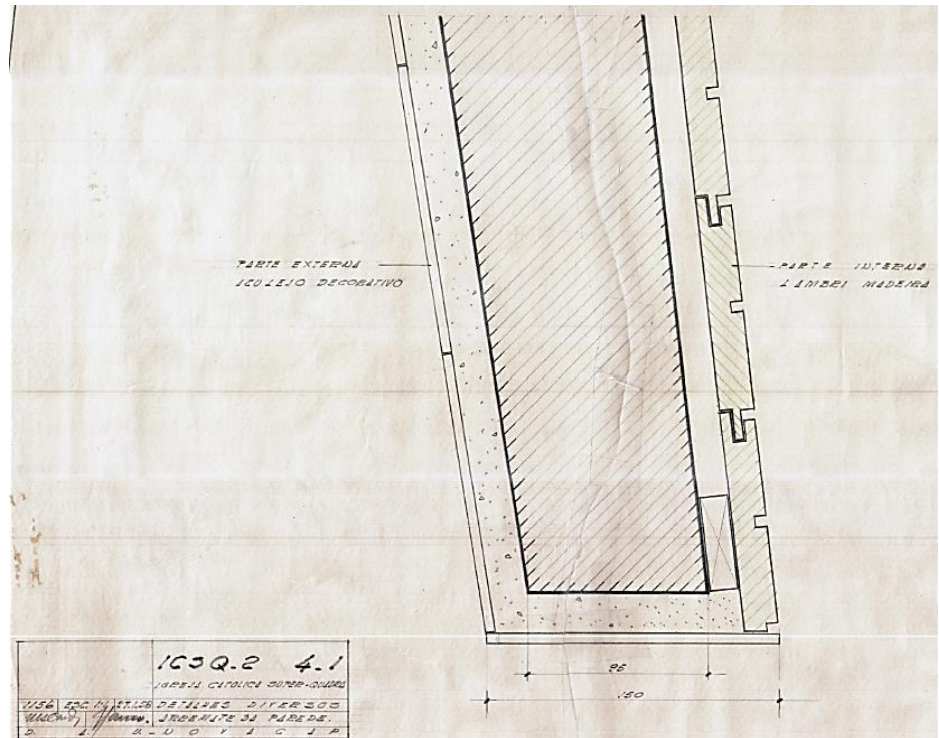


Figura 86 | Detalhes diversos – arremate da parede. 27.1.1958  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

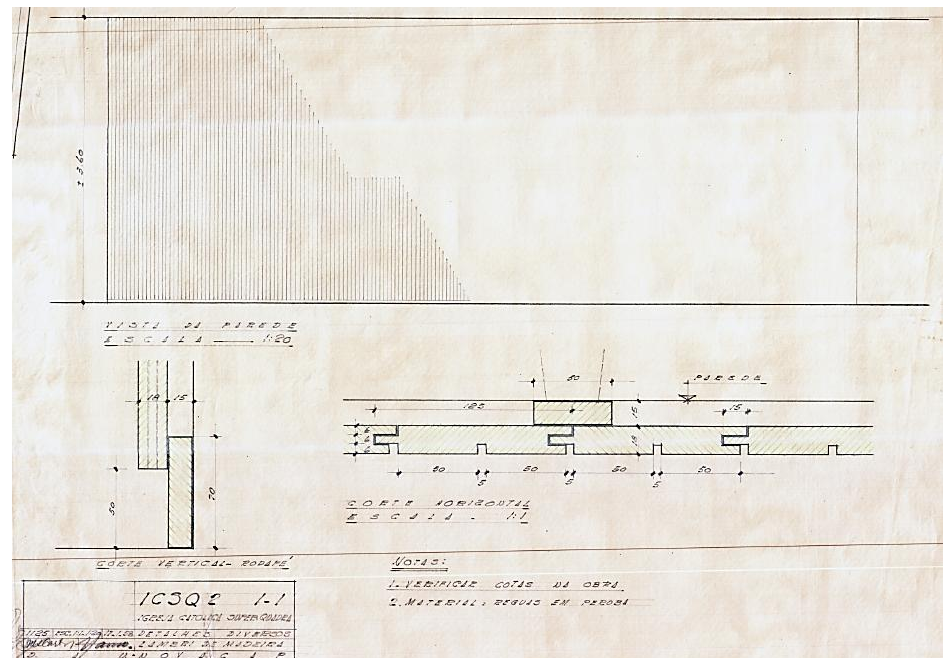


Figura 87 | Detalhes diversos – lambri de madeira. 17.1.1958  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

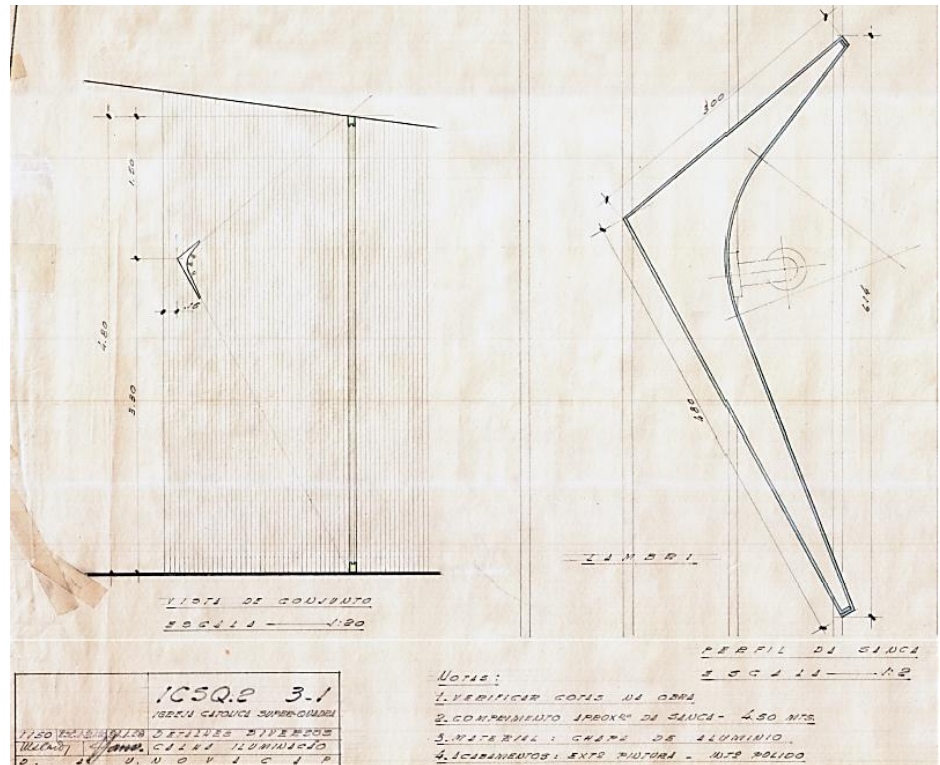


Figura 88 | Detalhes diversos – calha iluminação. 24.1.1958  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

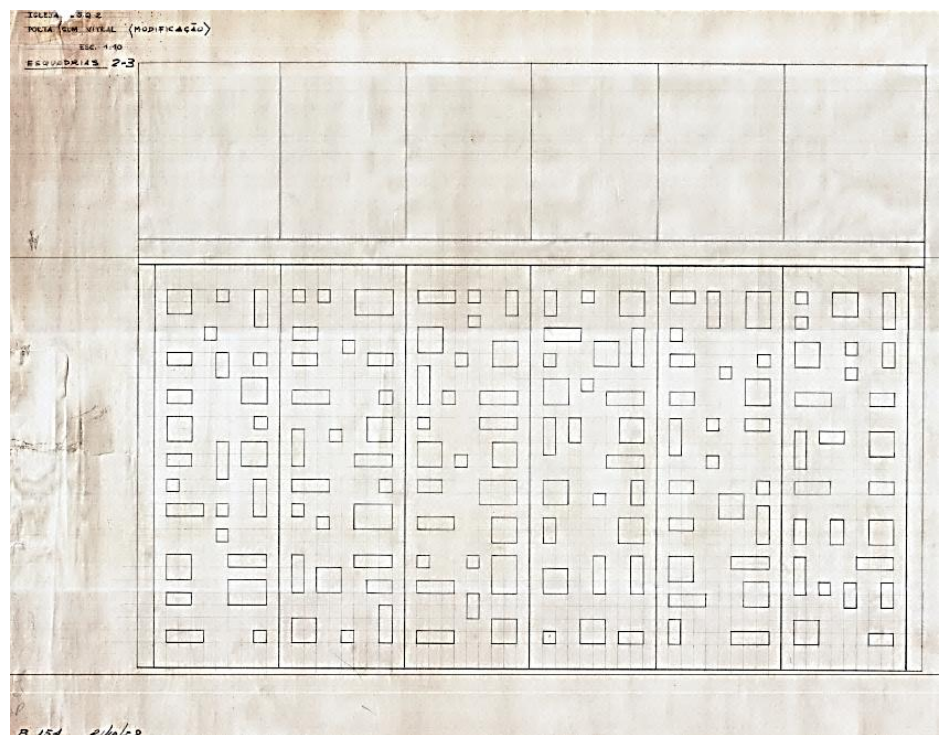


Figura 89 | Porta em vitral. 21.10.1958  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



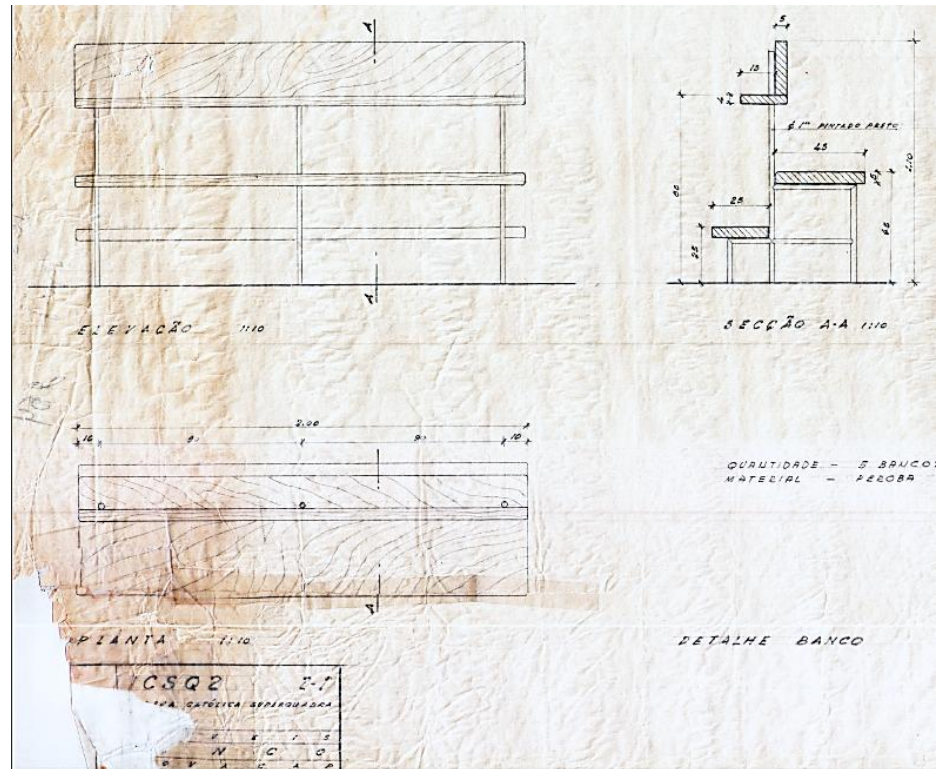


Figura 90 | Móveis - bancos  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

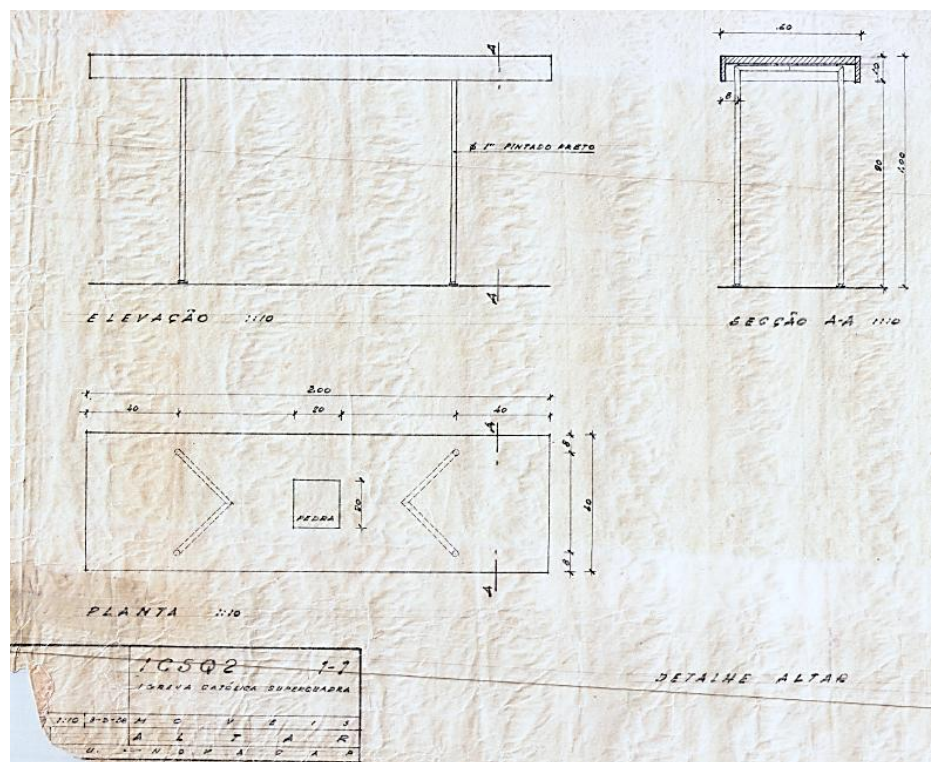


Figura 91 | Móveis – altar. 3.3.1958  
 Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

instalações | projeto construído

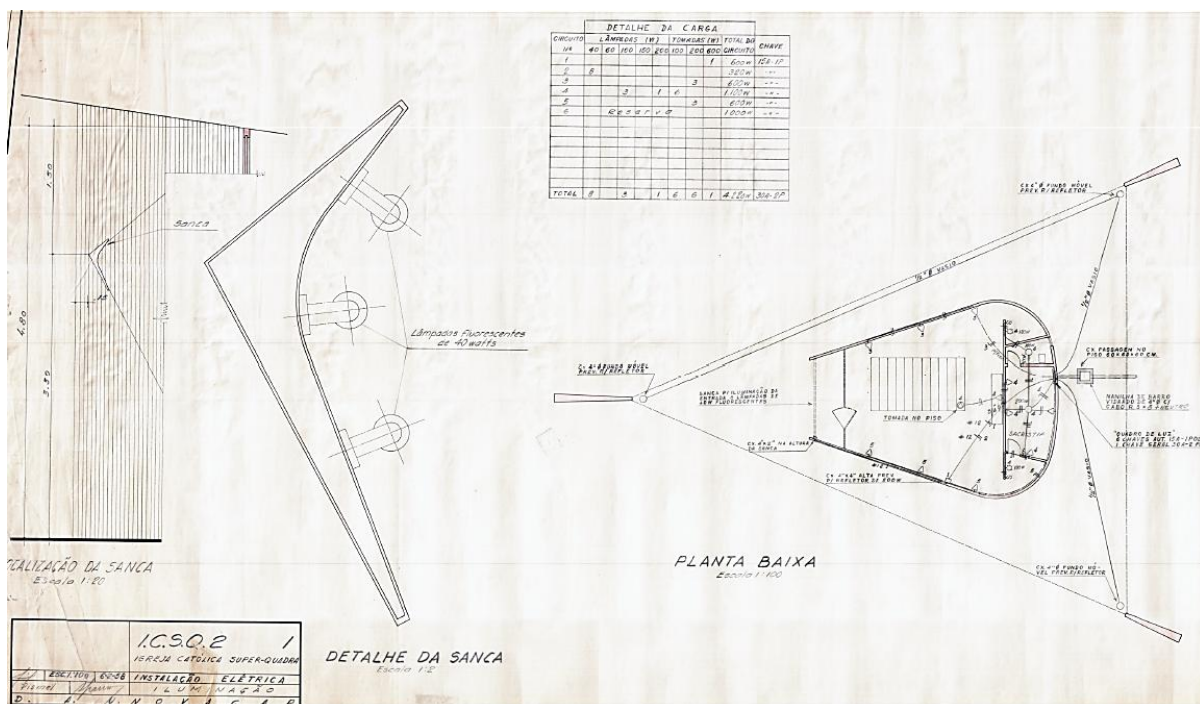


Figura 92 | Projeto construído. Planta de elétrica. 6.2.1958  
Projeto de Instalação Elétrica. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

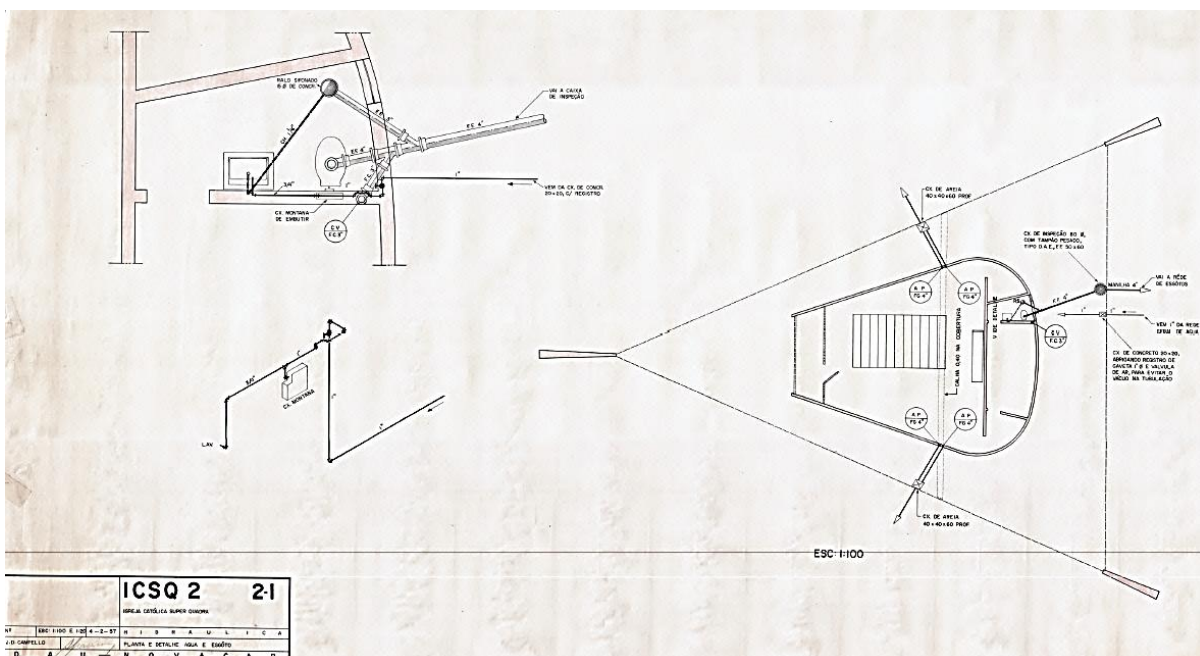


Figura 93 | Projeto construído. Planta hidráulica. 4.2.1957  
Projeto de Instalação Hidráulica. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



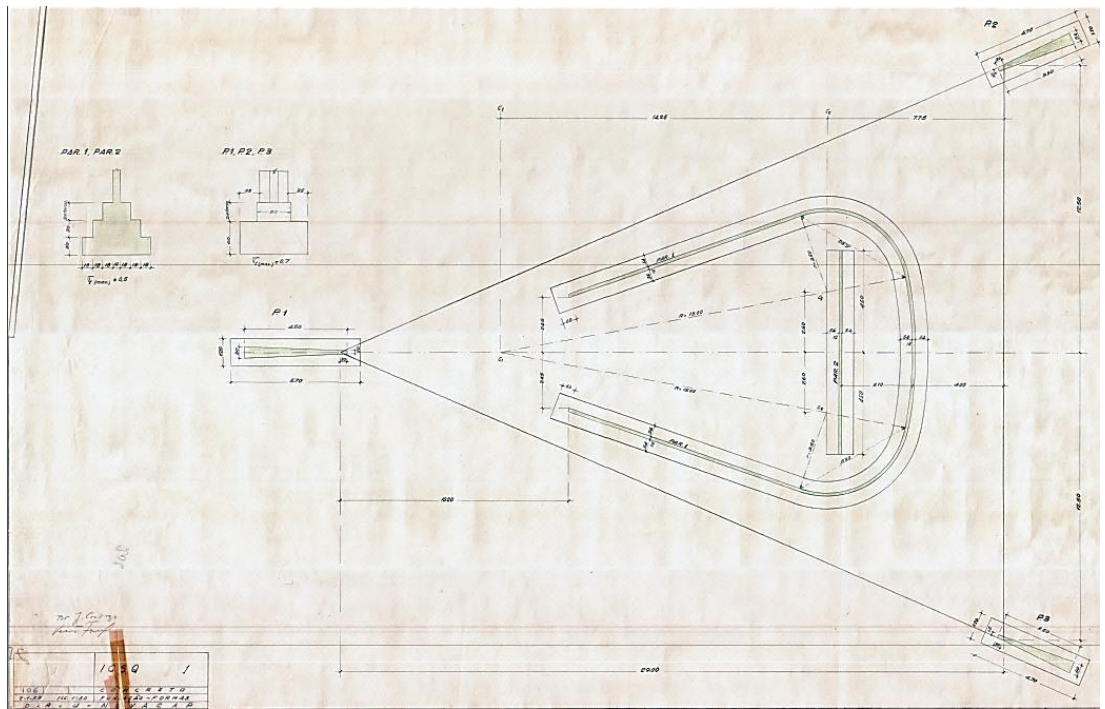


Figura 94 | Fôrmas fundação. 2.1.1958  
 Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

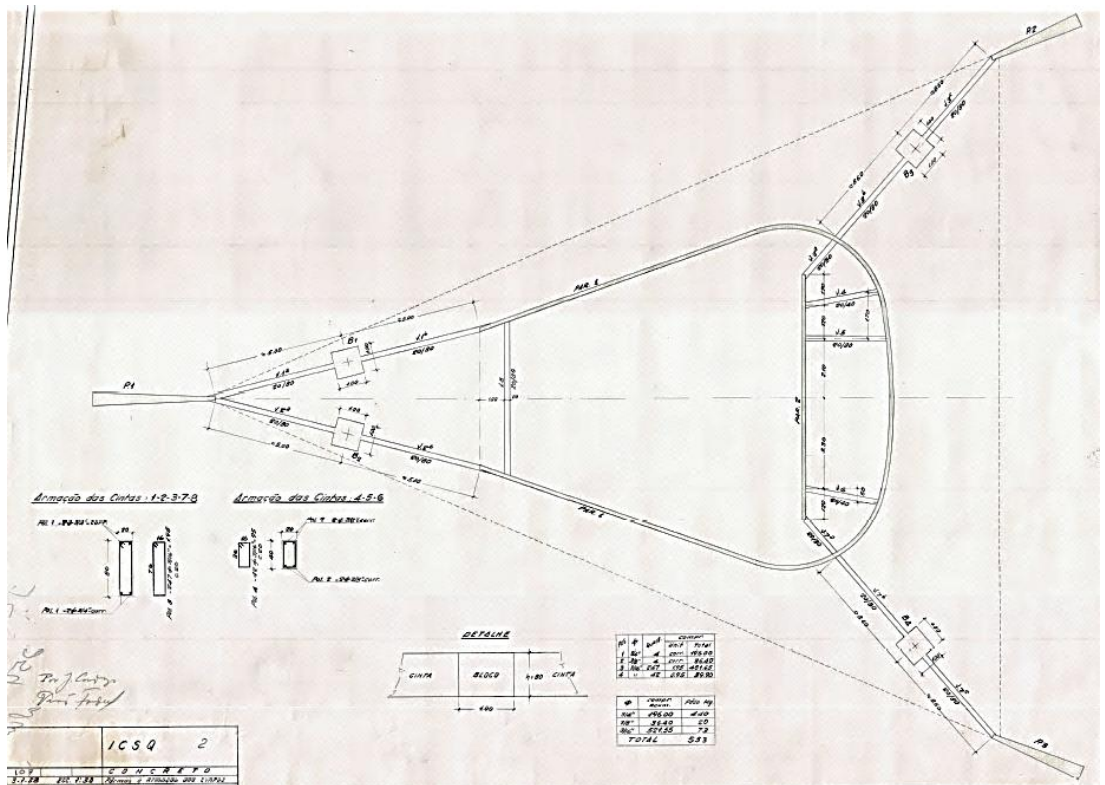


Figura 95 | Fôrmas e armação das cintas. 3.1.1958  
 Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal





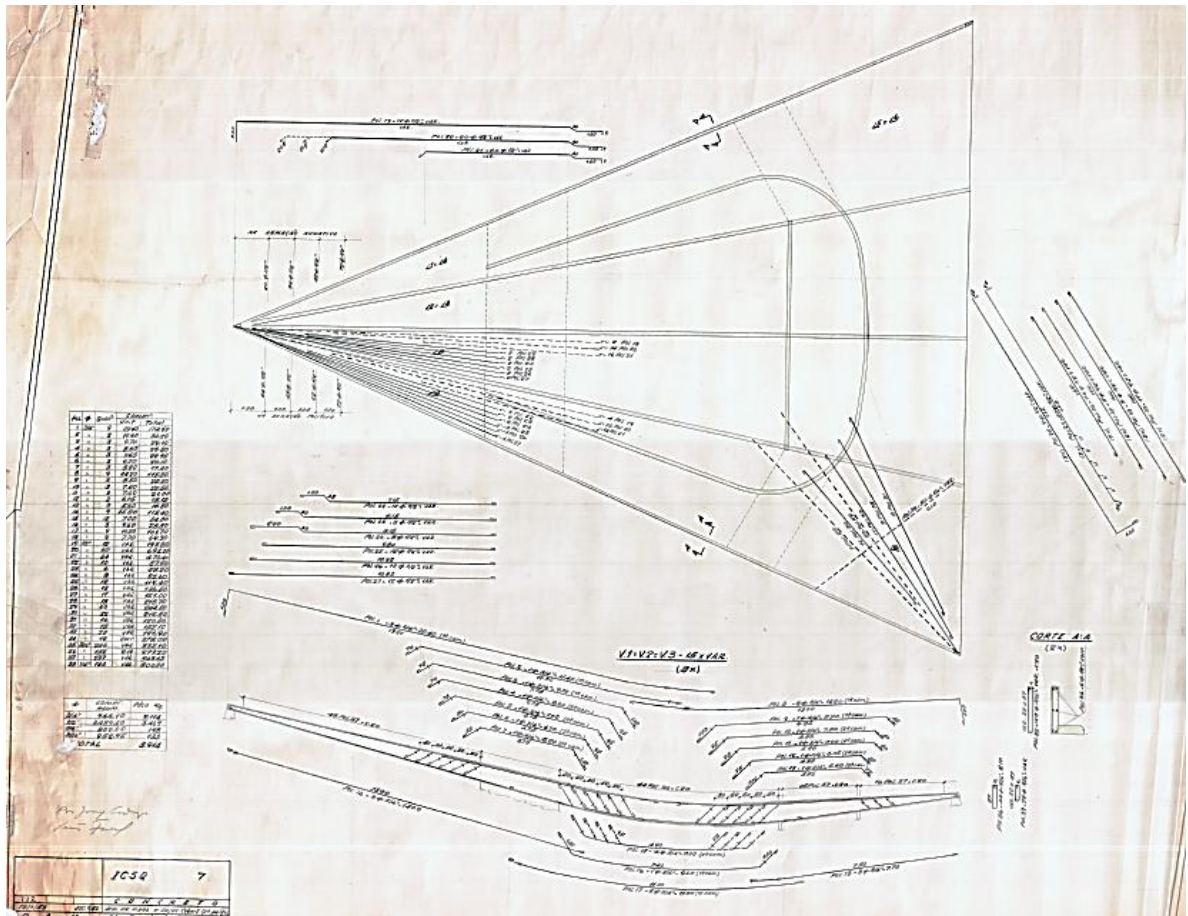


Figura 98 | Armação vigas e lajes - 2ª parte. 13.1 1958  
 Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 99 | Execução das fôrmas das cintas, blocos e pilares. 2.2.1958  
Levantamento Fotográfico. Arquivo Público do Distrito Federal.



Figura 100 | Igreja e canteiro de obras. 18.3.1958  
Levantamento Fotográfico. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 101 | Execução das fôrmas da cobertura. Mario Fontenelle.18.3.1958  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 102 | Execução das fôrmas da cobertura. Mario Fontenelle.18.3.1958  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal





Figura 103 | Escoramento da cobertura. Mario Fontenelle. 22.4 1958  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 104 | Escoramento da cobertura. Mario Fontenelle. 22.4 1958  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 105 | Escoramento da cobertura. H. Franceschi. Sem data  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 106 | Implantação da igreja no lote. Mario Fontenelle. 6.8.1958  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 107 | Vista superior da cobertura. 6.8.1958  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 108 | Lateral com acabamento em pintura e pilares em concreto aparente. 12.9.1958  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



Figura 109 | Movimento de terra realizado. Sem data  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal





Figura 110 | Porta de acesso com vitrais coloridos. Sem data  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

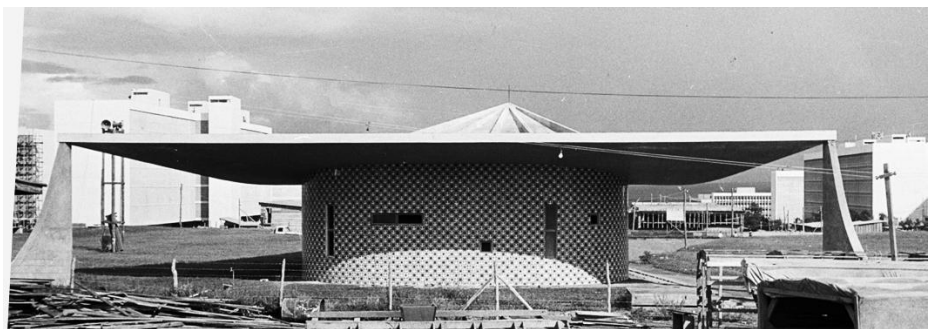


Figura 111 | Instalação do revestimento cerâmico. Sem data  
Levantamento Fotográfico. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

### 3.5 Projeto de Recuperação e de Ampliação

Conforme constatado no levantamento realizado pelo IPHAN para elaboração do projeto de recuperação da ICSQ, desde a sua inauguração a Igrejinha sofreu diversas intervenções que comprometeram seu aspecto original, tornando quase impossível reconstituí-la. Inicialmente a igreja apresentava estrutura em concreto aparente e o invólucro pintado de branco. A porta em madeira com vidros coloridos mostrava, juntamente com o painel interno de Volpi, a integração do edifício com as artes. Este painel foi substituído por pintura em chapisco na parte superior e um barrado verde claro na parte inferior. O piso original em cerâmica preta foi trocado por ardósia. Alterações foram feitas nas esquadrias tanto no formato quanto na especificação do material, e foi instalado um crematório de velas atrás da capela em forma estelar. Além das modificações apresentadas, verificou-se a ocorrência de obras de manutenção como, por exemplo, a impermeabilização da cobertura com manta de alumínio e o acréscimo de canos para instalação de fiação elétrica sobressalente.

A Igreja Nossa Senhora de Fátima, por seus vínculos históricos, artísticos e culturais, passou a compor o Programa de Conservação e Restauração -1981/82, do IPHAN, denominado Pró-Memória<sup>93</sup>. Tendo em vista as alterações implantadas na igreja, determinou-se a execução de um projeto de recuperação, cujo objetivo era promover a unidade arquitetônica referencial de Brasília, estando o prédio incluído como exemplar da arquitetura moderna tanto no que se refere ao seu desenho quanto à integração entre técnica e arte. A igreja, enquanto edificação característica do momento histórico no qual foi concebida, exigiu diretrizes para o projeto de recuperação desenvolvido em agosto de 1981, que buscava a conservação da essência da obra no que se refere às concepções estruturais e arquitetônicas, de maneira a promover a máxima identificação possível com o projeto inicialmente construído.

Como resultado do relatório do IPHAN para o projeto de recuperação foram propostas algumas intervenções físicas que imprimem diretrizes de reconstituição das características originais da obra. Essas orientações estabelecem a retirada ou a substituição de elementos inseridos posteriormente à inauguração da igreja que

---

<sup>93</sup> IPHAN. Igrejinha Nossa Senhora de Fátima – Serviços de Recuperação. 1981. p.13

interfiram em sua ambiência, a recuperação do entorno e a garantia de preservação do prédio. Os procedimentos apontados pelo projeto estão definidos em doze itens que abrangem: cobertura, teto, paredes, piso, esquadrias, mobiliário, nichos, ambientação interna, instalações elétricas, acústica, instalações hidráulicas e entorno.

Apesar da intenção de motivar a preservação das características iniciais do projeto, as paredes internas que estão especificadas no projeto em lambri de madeira, receberam recentemente painel de Francisco Galeno. A escolha pelo artista indicado pelo IPHAN ocorreu em função da linguagem geométrica de seu trabalho e pelo emprego de cores fortes, o que remeteria às pinturas de Volpi que antes compunham o interior da igreja.

Com o intuito de conservar e restaurar o monumento escolhido dentre as obras prioritárias da relação do Distrito Federal, o projeto de recuperação estabeleceu diversas diretrizes apresentadas em forma de memorial descritivo e desenhos que indicavam as interferências necessárias. Em visita realizada à Igreja, foram verificados alguns aspectos que descumprem tais orientações, como, por exemplo, a iluminação e a manutenção da cobertura.

O interior da igreja está mal iluminado, com uso inadequado de equipamentos. A sanca de madeira existente, proposta no projeto de Niemeyer, recebeu lâmpadas fluorescentes que não são suficientes para iluminar o ambiente. Logo, foram instalados alguns refletores que estão mal posicionados e causam o ofuscamento de quem está no altar. Assim também ocorre no adro da igreja, onde outros dois refletores foram instalados no topo do pilar triangular principal. Neste caso, a instalação por cabos vem da cobertura, próximo dos tubos de descidas de águas pluviais.

A recuperação do prédio incluiu a revisão do sistema de impermeabilização da cobertura, tendo sido aplicado o uso de manta asfáltica sob uma camada de papel alumínio, cuja função é proteger a superfície asfáltica de raios ultravioletas (Figura 116 e Figura 117). Entretanto, uma inspeção feita no local verificou vários pontos rompidos dessa proteção de alumínio e a falta de um detalhamento adequado de

ancoragem da manta nas extremidades da cobertura, apresentando alguns pontos de descolamento (Figura 118 e Figura 119)

A água pluvial é coletada por uma calha moldada no ponto mais baixo da laje de cobertura, tendo o eixo longitudinal do prédio como linha de cumeeira e com queda para as duas extremidades. As vigas invertidas que cruzam a calha foram furadas para a passagem da água, apresentando-se como um ponto de difícil impermeabilização (Figura 114 e Figura 115). Foi verificada a presença de muitas folhas sobre a cobertura, impedindo o fluxo normal da calha. A abordagem desses dois aspectos já indica a ausência de manutenção preventiva e do não cumprimento das orientações definidas pelo projeto de conservação e recuperação da Igrejinha.

Após cinquenta anos de sua inauguração, Oscar Niemeyer, com a colaboração dos arquitetos Carlos Magalhães e Fernando Andrade, apresentou um desenho provisório para o estudo preliminar de arquitetura para um anexo da Igreja Nossa Senhora de Fátima.

Tal projeto atende à solicitação feita pela paróquia ao IPHAN no início de 2008, quando começou o desenvolvimento das pesquisas e orçamentos para restauração do prédio <sup>94</sup>, tendo em vista que em 1987 a Igrejinha passou a integrar a lista de monumentos tombados como Patrimônio Histórico e Nacional. Por este motivo, a proposta apresentada por Niemeyer definiu uma implantação respeitosa, instalando-se no subsolo sem interferir no espaço construído.

Os acessos propostos acontecem tanto por dentro da igreja, por uma escada helicoidal localizada na sacristia que segue por um túnel de 1,5 m de largura que leva ao anexo, quanto por uma grande rampa externa vencendo o desnível de 3 m. O programa está distribuído numa área de 365 m<sup>2</sup> e engloba sala de reuniões, áreas de apoio, como sanitários, copa e depósito, além de área administrativa, loja, museu e salão multiuso. Todo o subsolo é iluminado e ventilado por um prisma de 1,5 m de largura que percorre os 35 m de comprimento do pavimento subterrâneo (Figura 112 e Figura 113).

---

<sup>94</sup> CORREIO BRASILIENSE. Caderno Cidades DF. Igrejinha 307/308 Sul vai ganhar subsolo. 29 de janeiro de 2009

O estudo preliminar apresentado não define ainda o sistema construtivo, muito embora os desenhos sugiram estrutura convencional de concreto armado inclusive pela necessidade de cortinas de contenção por se tratar de construção em subsolo.

A implantação do programa no subsolo não compromete visualmente a obra construída, sendo aparente apenas a grelha que cobre o prisma de luz e ventilação inserida na área verde que conforma a pracinha da igreja. Apenas ao longo da rampa de acesso ao subsolo, encontra-se uma mureta baixa que funciona como guarda-corpo aos usuários.

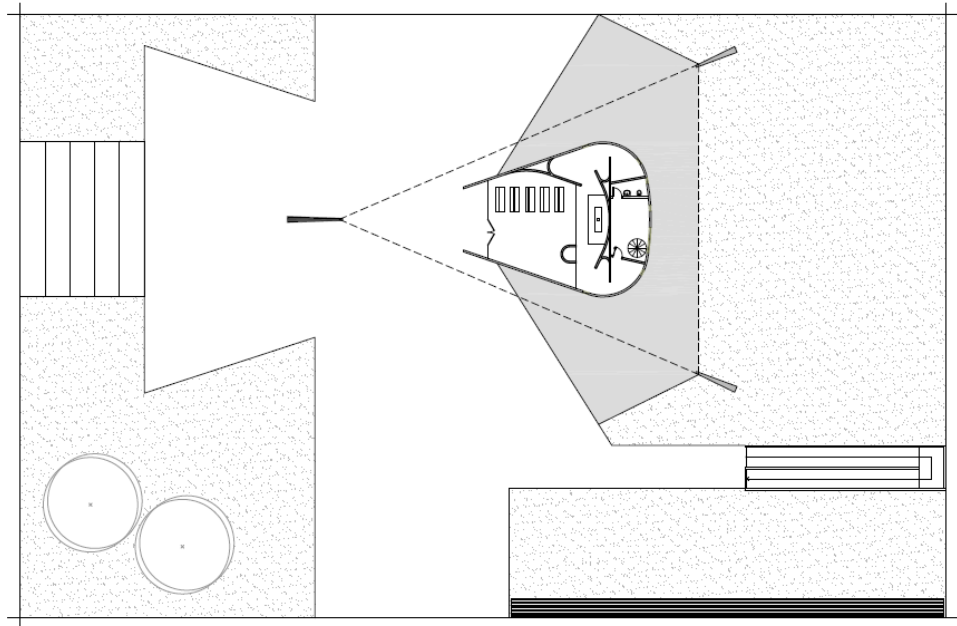


Figura 112 | Planta Baixa Pavimento Térreo  
Projeto de Ampliação

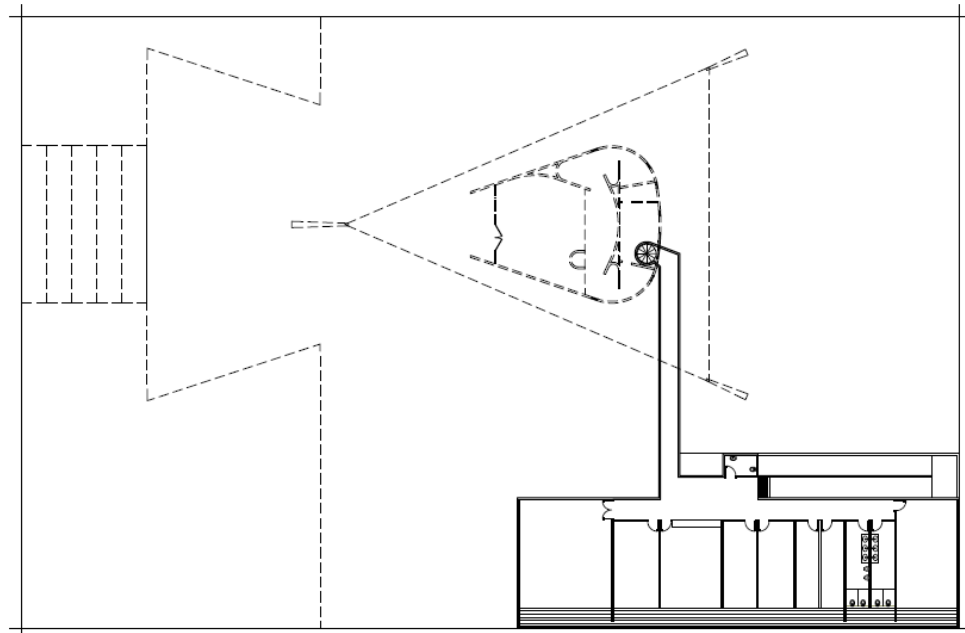


Figura 113 | Planta Baixa Pavimento Subsolo  
Projeto de Ampliação



Figura 114 | ICSQ Cobertura. Trecho frontal  
Arquivo pessoal. 30.7.2012



Figura 115 | Cobertura. Trecho posterior  
Arquivo pessoal. 30.7.2012

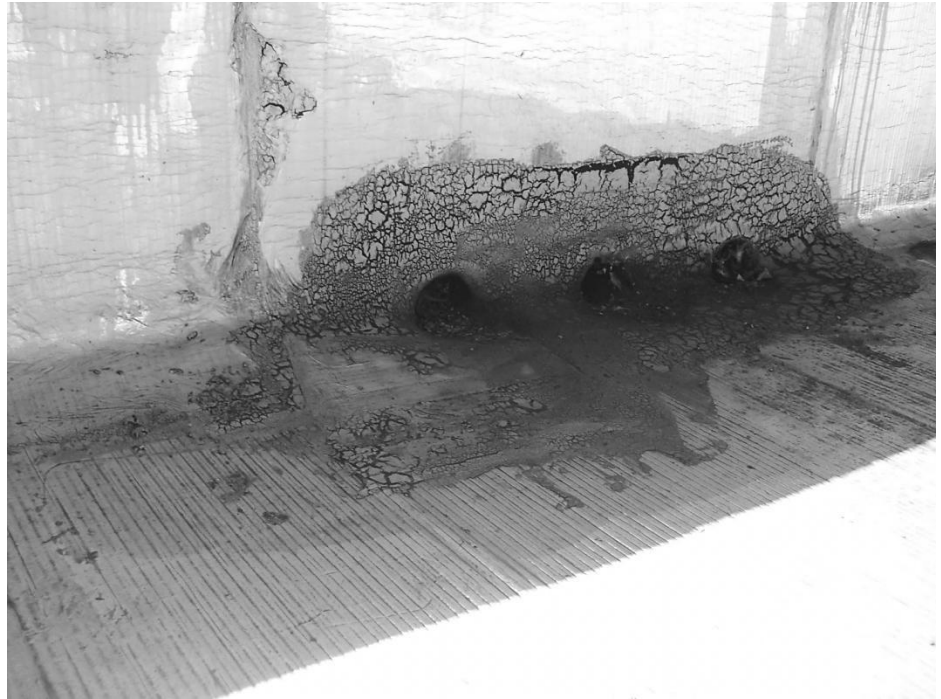


Figura 116 | ICSQ Cobertura. Passagem de águas pluviais na viga invertida  
Arquivo pessoal. 30.7.2012

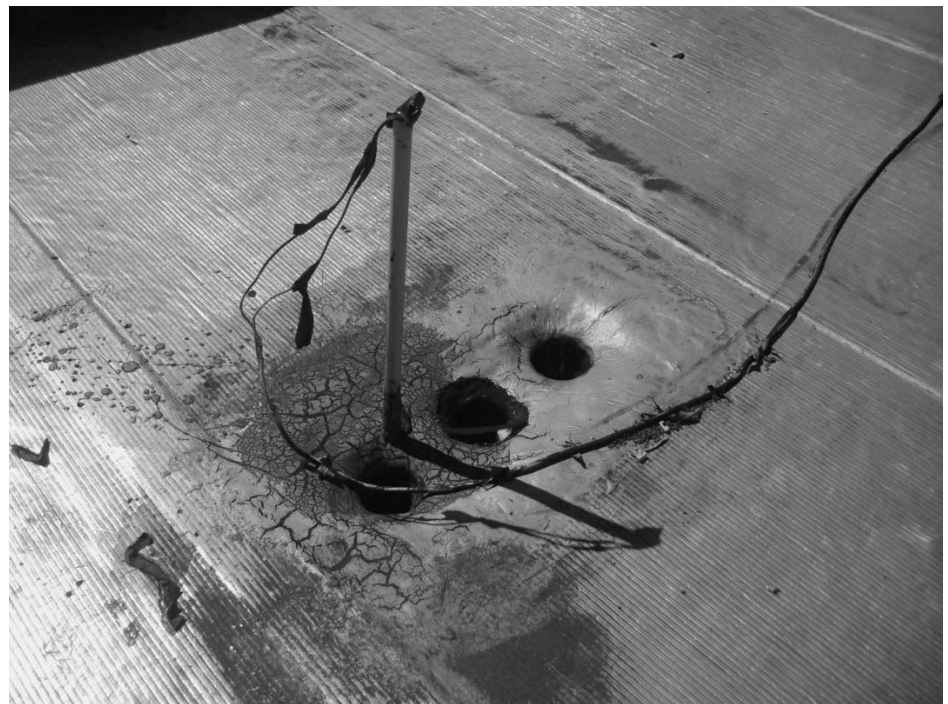


Figura 117 | ICSQ Cobertura. Descida de águas pluviais  
Arquivo pessoal. 30.7.2012





Figura 118 | ICSQ Cobertura. Proteção em manta alumínio  
Arquivo pessoal. 30.7.2012

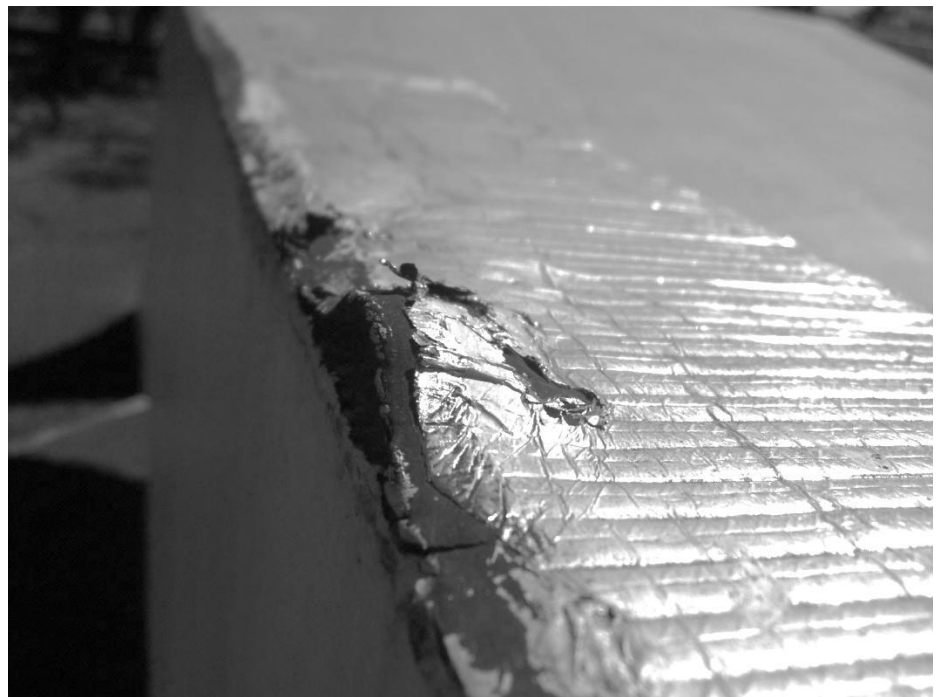


Figura 119 | Cobertura. Proteção em manta alumínio  
Arquivo pessoal. 30.7.2012

### 3.6 Conclusão

A análise dos projetos da ICSQ, arquitetura e estrutura, revalida a hipótese de persistência da forma plástica e da otimização dos arranjos estruturais perseguidos tanto por Niemeyer quanto por Joaquim Cardozo. O projeto da Igrejinha é resultante da experiência de seus autores, aprimorada pela prática profissional, ou seja, pelo emprego de determinadas soluções e suas correções posteriores que geram projetos cada vez melhores e mais integrados.

No mesmo período em que estava sendo projetada a pequena igreja, desenvolviam-se as obras do Brasília Palace Hotel e do Palácio da Alvorada, também inaugurados em junho de 1958, e os desenhos da Catedral Metropolitana. Apesar de não se enquadrar neste grupo de obras de grande escala e relevância, dadas às circunstâncias existentes na construção de Brasília referentes ao prazo de obra e dificuldades técnicas encontradas, foram encontrados dois projetos constando de desenhos de arquitetura, estruturas e instalações.

O primeiro projeto para a igreja teve início no final de 1957 e mostrava um edifício de médio porte, que poderia abrigar cerca de 150 pessoas sentadas. A escala da igreja nesta primeira proposta era inadequada para o tamanho do lote, e definiria uma percepção do objeto e uma apropriação do espaço completamente diversa da que se encontra implantada hoje na pequena praça. Apesar disso, seu programa responderia de modo mais eficiente às demandas da comunidade religiosa.

Além dos requisitos sociais que exigiam a diminuição do tempo de obra, o projeto original proposto por Joaquim Cardozo apresentava uma solução estrutural mais onerosa e, certamente, com cronograma de obra mais longo, o que inviabilizou a proposta. O desenho de fôrma e armação das lajes de cobertura (Figura 67 e Figura 68) e do pavimento intermediário que recebia o coro e a sacristia (Figura 69 e Figura 70) indicam a escala maior do objeto proposto e a conseqüente elevação do custo de execução, que requisitaria maior quantidade de materiais empregados, para a montagem das fôrmas, cimbramento e de grande volume de concreto e ferragem.

Nos desenhos propostos tanto para a ICSQ quanto para os projetos do Palácio da Alvorada e da base de concreto da Torre de TV, identifica-se conceito estrutural simples, onde as lajes conduzem suas cargas às vigas e estas aos pilares. A

solução em nervuras estabeleceu-se como linguagem do engenheiro. A criatividade dos modelos estruturais de Cardozo impressiona pelas possibilidades plásticas oferecidas à arquitetura, e comprova sua capacidade inventiva de inovar e ousar a solução estrutural diante do cenário de desafios e restrições técnicas encontradas durante as obras da nova capital.

Cardozo, utilizando modelos simples, mas soluções arrojadas e criativas tais como balanços e vigas faixa, ilude o observador, transmitindo a intenção plástica requerida pela arquitetura. No primeiro projeto para a Igrejinha, as vigas das fachadas, por exemplo, parecem vencer vãos de 50 m, mas na verdade possuem apoios intermediários escondidos.

A solução estrutural em nervuras empregada no primeiro projeto permitiu que a quinta fachada se apresentasse num plano contínuo que definiria uma leitura uniforme desta superfície pelos futuros moradores das quadras vizinhas. Este sistema também era mais fiel à visualização do encaminhamento das cargas pelo próprio desenho resultante e permitiu que os vértices em balanço da cobertura triangular ficassem praticamente livres de carregamentos. Isso foi determinante para a percepção de leveza oferecida pelos apoios em “V” que encontram o plano de cobertura com dimensões bastante reduzidas.

A combinação de custo e prazo de obra e as exigências sociais foram fatores decisivos para a elaboração de uma adequação do projeto da igreja. A definição da escala urbana do primeiro projeto se diluiu nas questões de orçamento e data de entrega, dando lugar ao edifício de menor tamanho que pareceu se acomodar melhor ao terreno, configurando espaços mais generosos para a praça que o recebe. O aspecto de leveza foi mantido no novo projeto que apesar de mostrar arranjo estrutural diferente preservou a simplicidade conceitual do sistema. Entretanto, as vigas invertidas propostas interferem visualmente na cobertura, apesar de manterem a leitura do plano das fachadas e passarem a impressão de apoio da laje apenas nos pilares triangulares aparentes.

A estrutura se aproxima da intenção plástica, pois o modelo estrutural proposto coincide com a forma arquitetônica desejada, mostrando a intrínseca relação existente entre arquiteto e engenheiro. O projeto da ICSQ apresenta grande

expressão plástica, viabilizada por arranjo estrutural criativo e comprometido com a construção da forma, mas contrário ao conceito apresentado por Rosenthal<sup>95</sup> em 1962 sobre “*honestidade estrutural*”, cuja concepção e desempenho da estrutura os arquitetos devem ter consciência.

Constatou-se a partir do levantamento dos desenhos e das fotografias que existem algumas diferenças tanto entre projetos de estrutura e arquitetura quanto entre desenho e obra construída. Apresentam-se em grande parte nas medidas das alvenarias internas, sendo mais significativas na definição da altura da cobertura no fundo da igreja e na execução dos pilares triangulares menores <sup>96</sup>, pois são componentes que interferem no aspecto perceptivo do edifício.

Com esse fato, depreende-se a condição de desenvolvimento do projeto e sua relação com o andamento das obras. Não havia tempo para elaboração de detalhamento arquitetônico mais refinado, logo muitas soluções eram desenvolvidas no próprio canteiro. A necessidade de realização das obras num curto período e a grande quantidade de projetos públicos em andamento contribuíram para estabelecer, juntamente com o sistema construtivo escolhido e a representação escultórica das estruturas, a linguagem da arquitetura de Brasília. Por esse motivo, muitos dos revestimentos internos e externos escolhidos para os projetos da cidade, incluindo a ICSQ, foram especificados para oferecer harmonia e unidade às obras, mas também com o intuito de possibilitar sua instalação, o que levou a caracterização dos edifícios.

A partir dessa diretriz, o projeto de recuperação da ICSQ poderia ter seguido a especificação de acabamentos definido em projeto, que previa lambri da madeira como revestimento interno do envoltório da igreja, resgatando a memória do projeto proposto. De posse dessas informações, acredita-se ser possível a contribuição para a manutenção deste edifício e a oportunidade de orientação para sua recuperação.

---

<sup>95</sup> ROSENTHAL. Structural decisions. 1962

<sup>96</sup> No projeto de estruturas, o corte longitudinal ao edifício datado de 4.1.1958, determina o comprimento dos dois pilares triangulares menores em 5,0 m. Já o desenho da arquitetura, desenvolvido no dia anterior, define os mesmos pilares com 5,50m. Outra diferença é apresentada nesses mesmos elementos que não afinam em direção à cobertura, mostrando apenas um plano curvo nas vistas frontais.

4

FORMA ARQUITETÔNICA  
E FUNÇÃO ESTRUTURAL  
DA ICSQ

## 4 Forma arquitetônica e função estrutural da ICSQ

### 4.1 Visão geral

“Mas foi em Brasília que minha arquitetura se fez mais livre e rigorosa. Livre, no sentido da forma plástica; rigorosa, pela preocupação de mantê-la em perímetros regulares e definidos. E se fez mais importante, sem dúvida, pois se tratava da arquitetura de uma Capital. Minha preocupação foi caracterizá-la com as próprias estruturas, [...], e incorporei a arquitetura ao sistema estrutural, permitindo que, terminada uma estrutura, ela também estivesse presente [...]. Integrava-a na técnica mais avançada, no vão maior, nos balanços imensos, nela caracterizando o apuro do concreto armado”.<sup>97</sup>

Os desenhos de Niemeyer para os edifícios de Brasília determinaram mudanças definitivas no seu “*modo de projetar e, principalmente, de desenvolver projetos*”.<sup>98</sup> A síntese entre arquitetura e estrutura respondia ao desejo de simplificação formal, oferecendo mais força expressiva ao edifício e no caso da construção da Nova Capital, facilitava o processo projetivo e a condução na execução das obras. A integração entre as disciplinas promoveu alterações na própria concepção dos edifícios que passaram a explorar o potencial plástico das estruturas e definiram a linguagem arquitetônica da cidade moderna.

A síntese projetiva foi possível pelo diálogo existente entre arquiteto e engenheiro, unindo às técnicas construtivas os conhecimentos de composição espacial, de geometria da forma e domínio das forças físicas exercidas sobre os elementos estruturais. Essa associação de conceitos arquitetônicos às questões técnicas é constatada nos dois projetos elaborados para a ICSQ, desenvolvidos em aproximadamente seis meses. O primeiro projeto, de maior escala, apresenta solução estrutural em nervuras, característica da linguagem do engenheiro Joaquim Cardozo, autor do projeto. A segunda proposta, projeto construído, apresenta solução estrutural com vigas invertidas que busca realizar as solicitações da arquitetura no que se refere à percepção visual da obra. Este projeto foi desenvolvido no escritório de Joaquim Cardozo e apresenta, além da assinatura do próprio engenheiro, o visto de Vitor Fadul.

<sup>97</sup> NIEMEYER. A forma na arquitetura. 1978, p. 42-43.

<sup>98</sup> NIEMEYER. Depoimento. In: Módulo, p 3-6, fev. 1958.

Em ambos os projetos percebe-se a busca pela leveza a partir da geometria do desenho, a clara intenção de fazer a cobertura parecer um elemento desprovido de peso, tão leve que poderia apoiar-se em apenas três pilares esbeltos. Todas as decisões de projeto foram dirigidas para cumprir esse objetivo: o desenho do plano curvo da cobertura afinando em direção às extremidades, o recuo do invólucro da igreja e o desenho das formas, tudo sugere a leveza do edifício.

No projeto da ICSQ, arquiteto e engenheiro trabalharam conscientes das implicações que a solução estrutural determinava, pois para manter o plano da fachada com a percepção de uma catenária, foi necessário um arranjo que não caracterizava a “*honestidade estrutural*” citada por Rosenthal. A solução construtiva permitiu a concretização das exigências estéticas da arquitetura, entretanto, no caso da igreja não deixa clara a distribuição dos esforços e a condução das cargas ao solo.

Esse novo processo projetivo de Niemeyer, de concepção arquitetônica integrada à estrutura, atinge sua síntese nos desenhos para a Catedral Metropolitana de Brasília (Figura 120 a Figura 122). O projeto desta igreja sintetiza a filosofia arquitetural de Niemeyer, “*integrando a beleza com a puríssima solução estrutural que a viabiliza*”.

<sup>99</sup> O desenho da Catedral coincide os símbolos religiosos ao desenho da forma e esta, por sua vez, à condução das cargas através de seus elementos resistentes. A estrutura auto equilibrada é composta por 16 pilares de concreto que se distribuem ao redor de uma circunferência de 60 m de diâmetro, unidos por dois anéis, que sofrem os esforços de tração na base e de compressão no topo. Segundo Pessoa (2002, *apud* Inoja, 2010, p. 58), a seção dos pilares da Catedral acompanha a variação dos esforços admitidos pela estrutura, indicando mais volume no trecho de maior momento fletor. A forma da Catedral permite a leitura direta dos caminhos percorridos pelas cargas nos elementos estruturais, ou seja, apresenta um significado físico claro, conceito que Rosenthal definiu como honestidade estrutural e Nervi como intuição estática.

A idealização das formas arquitetônicas pela percepção do comportamento estático da estrutura e a verificação analítica rigorosa dos aspectos quantitativos e dimensionais eram princípios fundamentais do modo de projetar e construir de Nervi.

---

<sup>99</sup> NIEMEYER. Conversa de amigos: Correspondência entre Oscar Niemeyer e José Carlos Sussekind. p.64.



Seus projetos apresentam geometria desenhada a partir do caminho das solicitações da estrutura, seguindo, portanto, os princípios da resistência dos materiais. O engenheiro acreditava que os desenhos devem ser consequência do conhecimento acerca da distribuição das forças e da busca pelas formas mais adequadas para tal encaminhamento, de modo simples e econômico; reforça sua sensibilidade estética afirmando que as formas estruturais não são calculadas e sim desenhadas.<sup>100</sup>

O estudo de projetos construídos mostra a existência de dois tipos de arranjos estruturais: o primeiro, de fácil assimilação, aponta uma estrutura que se comporta como é apresentada, e outro modelo, em que o caminho das cargas, em uma observação inicial, torna-se mais difícil de ser percebido. Nervi empregou sistematicamente o primeiro tipo de arranjo em suas obras, utilizando o concreto armado, expondo a estrutura, sua função e o encaminhamento das solicitações. A solução estrutural apresenta-se no desenho da forma arquitetônica. A estrutura da ICSQ, desenvolvida por Cardozo, ao contrário, não se comporta como se apresenta.

A análise da forma arquitetônica ocorre mais comumente pela expressão estética do volume construído. Na ICSQ, porém, o sincretismo criado entre a arquitetura e a estrutura do prédio para concretização das aspirações do projeto, estimulam uma avaliação mais aprofundada da obra.

A Análise Estrutural Qualitativa<sup>101</sup> propõe a elaboração de modelos matemáticos simplificados, os quais permitem a leitura inicial das respostas da estrutura para as soluções propostas no desenho arquitetônico. Para a ICSQ, esta avaliação tem o objetivo de fundamentar as origens da concepção da forma arquitetônica idealizada por Niemeyer, mostrando a importância de sua interação com o projeto estrutural.

Um modelo estrutural é um sistema linear utilizado para representar matematicamente a estrutura, de modo a descrever seu comportamento para as diversas solicitações. Incorpora a geometria da estrutura, seus materiais, as condições de suporte externas e os vínculos internos. Através da introdução dos carregamentos atuantes obtém respostas representadas pelos esforços e deslocamentos. A utilização de modelos simplificados tem intenção de avaliar de

<sup>100</sup> SIEGEL. Formas Estructurales de la Arquitectura Moderna. 1966, p.102.

<sup>101</sup> SÁNCHEZ. Notas de aula.

maneira simples o comportamento de uma estrutura, substituindo a investigação numérica quantitativa pela abordagem qualitativa da obra e contribuindo para a construção das intenções arquitetônicas.

Para Salvadori <sup>102</sup>, o conhecimento qualitativo do comportamento das estruturas deveria servir como pré-requisito para o desenvolvimento de modelos estruturais quantitativos, já que oferece dados para uma proposição estrutural correta e adequada da forma pretendida.

Conforme indica Martha <sup>103</sup>, a avaliação do comportamento da estrutura pode ser expressa por meio de parâmetros, tais como, os esforços atuantes, as tensões e as deformações da estrutura. Com base nesse princípio definiu-se a avaliação da ICSQ através da verificação dos deslocamentos de determinadas seções ao longo das vigas por se tratar de uma grandeza de fácil percepção. A análise oferece o entendimento imediato do arranjo estrutural proposto e, conseqüentemente, a convergência para uma solução que atenda às solicitações técnicas do prédio e à intenção arquitetônica.

---

<sup>102</sup> SALVADORI. Structure in Architecture. 1963

<sup>103</sup> MARTHA. Método Básico de Análise de Estruturas. p.1.

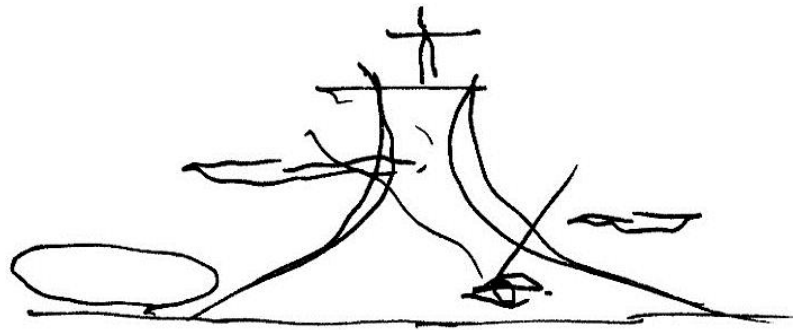


Figura 120 | Catedral Metropolitana de Brasília. Croqui Oscar Niemeyer  
Catedral de Brasília: <http://www.niemeyer.org.br/>

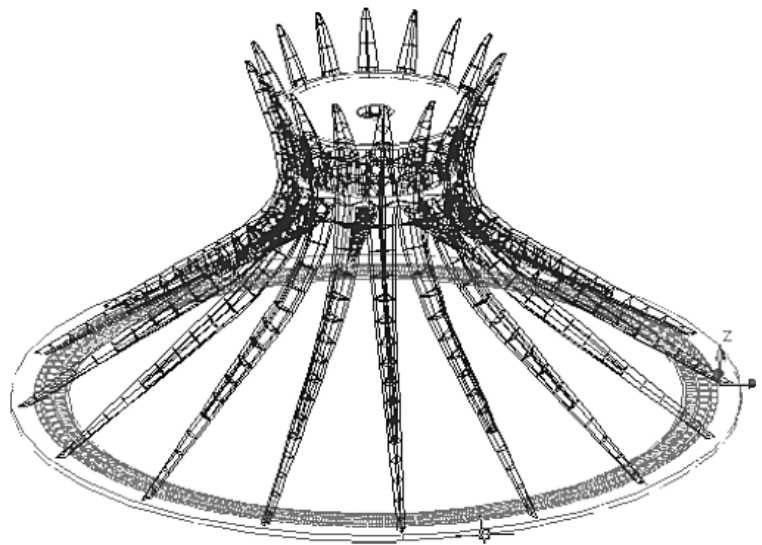


Figura 121 | Catedral Metropolitana de Brasília. Estrutura  
PESSOA E CLÍMACO. Catedral de Brasília: Histórico de projeto, execução e análise da estrutura.



Figura 122 | Catedral Metropolitana de Brasília  
<http://www.archdaily.com.br/14553/>

## 4.2 Da forma e condução das cargas

A partir da análise do projeto para a ICSQ, apresenta-se o conceito da pureza estrutural como a forma ideal ou a mais adequada estruturalmente, que manifesta com transparência o comportamento estático das estruturas. Nas obras de Oscar Niemeyer, esse conceito pode ser exemplificado na síntese projetual da Catedral Metropolitana de Brasília, onde a forma estática coincide com a forma estética.<sup>104</sup>

No projeto da ICSQ a correção da forma estrutural, segundo o conceito apresentado, cede lugar à percepção de leveza solicitada pela arquitetura. Para seguir a intenção arquitetônica proposta por Niemeyer para o projeto da Igrejinha, Joaquim Cardozo utilizou um arranjo estrutural que não indica com clareza o caminho percorrido pelas cargas, o oposto da forma pura encontrada na Catedral Metropolitana.

Num primeiro olhar, a ideia do observador é de que as cargas exercidas na laje da cobertura são transferidas diretamente para os elementos horizontais da fachada, que funcionam como vigas biapoiadas e que, por sua vez, levam os carregamentos para os pilares de seção variável das extremidades do prédio. Essa ideia é também transmitida em uma análise inicial da planta de fôrma da cobertura (Figura 67). Entretanto, ao analisar o desenho de armação da estrutura da cobertura, constata-se que as vigas invertidas também recebem suporte em dois pontos intermediários, formados por vigas faixas que se apoiam nas paredes de concreto do prédio.

As vigas de fachada transformam-se assim em elementos contínuos de três vãos e quatro apoios, diminuindo os esforços a serem resistidos e fazendo com que parte do carregamento seja transferida para o interior da estrutura, denominado de núcleo rígido, antes de se encaminhar para o solo. Esses suportes intermediários comportam-se como apoios elásticos ou molas, cuja eficiência depende do seu coeficiente de rigidez, ou seja, do valor do deslocamento na extremidade da viga faixa.

Rigidez é a resistência ao deslocamento de um corpo elástico submetido a um determinado carregamento. É a relação inversa do deslocamento gerado por essa força. Segundo Almeida<sup>105</sup>, a rigidez de uma peça é a capacidade que ela apresenta

<sup>104</sup> CARDOZO. Forma estática – forma estética, In: Módulo N° 10, ago. 1985, p. 3-6.

<sup>105</sup> ALMEIDA. Estruturas isostáticas. Capítulo 1: Conceitos fundamentais. 2009.

de não se deformar excessivamente sob um carregamento previsto, de modo a não comprometer seu funcionamento e aspecto.

Um apoio elástico é qualquer elemento de suporte cuja deformação é proporcional às forças de reação da estrutura. Logo, a influência que eles introduzem no comportamento da estrutura está relacionada à sua rigidez. Quanto maior a rigidez, menor o deslocamento e, portanto, a deformação. A ICSQ apresenta apoio em mola, pois a carga que atua na viga da fachada será transmitida às vigas faixa, que sob a ação da carga se deforma, e aos apoios fixos representados pelo núcleo rígido da alvenaria de concreto.

A solução em viga faixa utilizada na ICSQ permitiu ao engenheiro manter a ideia de leveza transmitida pela fachada, criando a impressão de estar apoiada apenas nos pilares aparentes. Seu plano de cobertura, apesar das dimensões, parece apenas tocar os pilares triangulares esbeltos que compõem a imagem desejada por Oscar Niemeyer. Entretanto, verifica-se que o caminho das forças não coincide com o desenho da forma e por essa razão, recebeu críticas severas.

Siegel defende que a forma correta é a que seja mais adequada à distribuição das forças <sup>106</sup> e sustenta que o dimensionamento das peças deve se relacionar com seus esforços de modo que o conjunto tenha a dinâmica própria do desenho. Assim, a estabilidade necessária estará refletida na forma estrutural.

Alguns engenheiros, abrigados pelo conhecimento técnico e sensibilizados pelas questões estéticas e perceptivas que a obra pode provocar, alcançaram a associação entre a expressão plástica e a proposição da técnica construtiva. A intenção estética consciente está presente, por exemplo, nos projetos do engenheiro Pier Luigi Nervi, constatada nos desenhos das lajes nervuradas ou nos apoios em “Y”, como no Palazzo del Lavoro (Figura 120) e no Palazzetto dello Sport, em Roma. Ambos mostram o desenho das estruturas coincidindo com o direcionamento das cargas ao solo, explicitando a estabilidade do conjunto. Ou seja, a solução estrutural empregada em seus projetos é demonstrada sem dissimulações, a forma é o próprio caminho das cargas.

<sup>106</sup> SIEGEL. Formas Estructurales en la Arquitectura Moderna. 1966, p.116.

Apesar da ICSQ não indicar com clareza o comportamento estático das estruturas, constata-se no projeto do edifício, assim como nas obras de Nervi, a atenção para as possibilidades de arranjos oferecidas pela laje, admitindo seu papel ativo no conjunto estrutural.

No caso de Nervi, suas obras caracterizam-se pela solução em grelhas, ou estruturas planas reticuladas, cujas deformações foram combatidas pela rigidez do conjunto e não pelo acréscimo de massa.<sup>107</sup> No projeto construído da ICSQ, a cobertura pode ser considerada como placa ou estrutura plana<sup>108</sup> com altura reduzida.

---

<sup>107</sup> BILLINGTON. The tower and the bridge: the new art of structural engineering, 1985, p. 181.

<sup>108</sup> STRAMANDINOLI. Contribuições à análise de lajes nervuradas por analogia de grelha, 2003, p. 10.

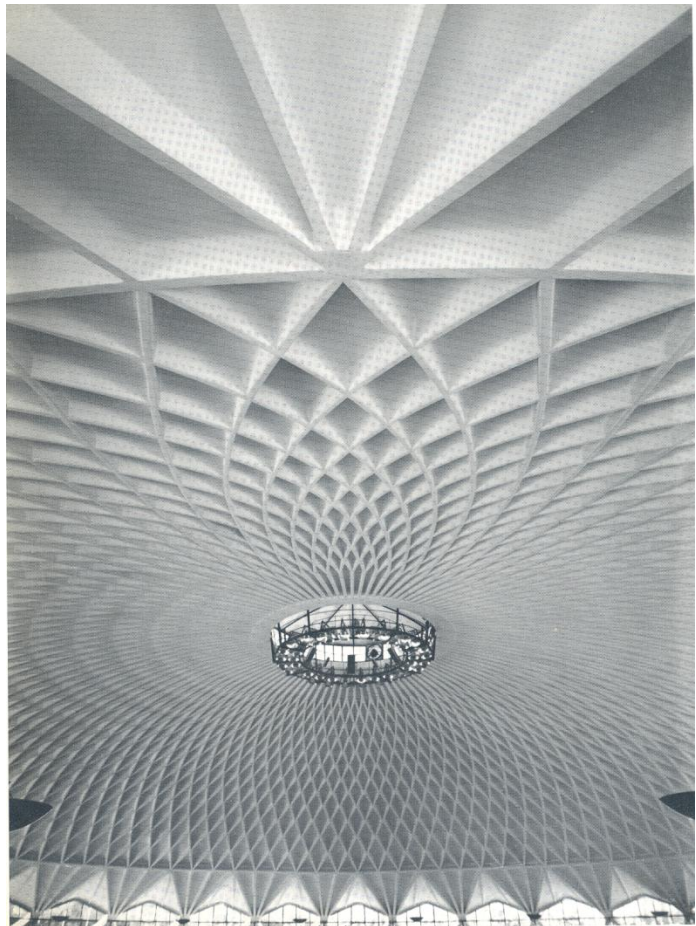


Figura 123 | Palazzetto dello Sport. Roma. 1957  
Nuove Strutture. Pier Luigi Nervi. 1963

### 4.3 Evolução da forma arquitetônica

O projeto para a ICSQ apresenta-se como resultante da exploração e persistência formal, e do conseqüente aprimoramento da solução arquitetônica e estrutural ao longo da trajetória profissional de seu autor. A evolução da forma na arquitetura de Oscar Niemeyer é a expressão de sua transformação e da necessidade de adquirir força nos elementos plásticos compositivos de suas obras. Para isso, a síntese arquitetônica se apresentou como método projetivo, onde o desenho da forma arquitetônica é a própria estrutura.

No levantamento de obras do arquiteto realizado nesta pesquisa verificou-se que a intenção de leveza caracterizada pelo plano curvo da cobertura da ICSQ já estava presente na proposta para a Residência Edmundo Cavanellas. Esta obra apresenta-se como referência e analogia à ICSQ revelando a evolução da forma arquitetônica e do arranjo estrutural da qual deriva a Igreja.

A residência localizada em Pedro do Rio – RJ foi desenhada em 1954 e sua esbelta cobertura tinha intenção clara de traduzir a leveza, dando a impressão de estar suspensa pelos quatro pilares de forma triangular locados nas extremidades da planta retangular. Propunha também a leitura na fachada de um plano de altura reduzida cobrindo um grande vão.

A cobertura é composta por quatro vigas longitudinais, na direção da catenária, e várias outras transversais que funcionam como travamento (Figura 124). O encontro das vigas externas, que definem o contorno da edificação, com os pilares das fachadas apresenta área de vínculo que sugere engaste. Essas vigas não se apoiam sobre os pilares, mas chegam de topo, sendo fixadas nas laterais desses elementos. As vigas intermediárias longitudinais descansam sobre duas paredes transversais de pedra (PAR1 e PAR 2), apoiando-se em quatro pontos e dividindo o vão em três partes. Já as vigas da fachada, para atender à solicitação da arquitetura, parecem apoiar-se apenas nos pilares triangulares e numa das paredes (PAR 2) localizada no ponto mais baixo da cobertura.

Entretanto, uma das vigas transversais está ligada à PAR1 e funciona como apoio à viga da fachada. Esta solução estrutural sugere um vão de aproximadamente 20 m e ilude o observador que não percebe a presença desse apoio intermediário (Figura



124). A mesma solução foi utilizada na Igrejinha, onde as vigas da fachada são auxiliadas pelo apoio elástico oferecido pela viga faixa.

O projeto de estruturas da Residência Edmundo Cavanellas não foi desenvolvido por Joaquim Cardozo, entretanto, o arranjo estrutural encontrado para esta casa assim como para a ICSQ apresenta semelhança conceitual, pois ambos os projetos consideram as coberturas como elementos participantes na distribuição e encaminhamento das cargas e definem apoios intermediários não revelados num primeiro olhar. Além disso, tem em comum o cumprimento das solicitações estéticas da arquitetura como prioridade em relação à pureza estrutural.

O elemento comum aos dois projetos é o arquiteto, que experimentou o emprego de uma forma leve e esbelta, a distribuição do programa e a apropriação dos espaços, bem como o desenho dos apoios em “V”, reutilizando tais premissas de projeto na proposta para a ICSQ. Do mesmo modo, compreendendo que o arranjo estrutural proposto para a casa funcionava, Niemeyer pode reempregá-lo no projeto da igreja, adequando o conceito a um novo sistema construtivo e a um novo tema de projeto.

A ideia da catenária e do plano inclinado também foi empregada na cobertura para a Primeira Missa em Brasília, realizada em 1957, mesmo ano do projeto e construção da ICSQ. Apesar do caráter transitório deste projeto, identifica-se a intenção de leveza representada, neste caso, pela aparência de tenda. Verifica-se ainda, a solução estrutural com uso de rótulas nos pilares de madeira que transferem as cargas para o solo através de cabos tensionados que configuram o desenho de apoios triangulares (Figura 125). O projeto para esta cobertura mostra alguns cabos que saem dos pilares de madeira em direção ao centro da catenária. Além de diminuir o efeito de sucção do vento nos cabos da cobertura, funcionavam também como apoios intermediários, diminuindo o vão de aproximadamente 20 m.

Em 2003, Niemeyer desenhou um pequeno pavilhão para o Serpentine Gallery, realizado no Hyde Park em Londres (Figura 127). A preocupação com a leveza foi novamente o partido arquitetônico adotado, representado tanto pela elevação do edifício do solo quanto pelo perfil curvo do pavilhão. A construção temporária e desmontável foi executada em aço e apresenta uma plataforma de 25 x 10 m

suspensa a 1,5 m do piso por quatro pilares centrais e vigas com balanços laterais de 8 m.

Nestes projetos percebe-se a solução estrutural integrando-se às necessidades conceituais e estéticas da arquitetura, através da proposição de apoios intermediários que reduzem os vãos a serem vencidos e da incorporação da geometria da forma à melhoria do desempenho estrutural. Na ICSQ verifica-se um refinamento das soluções que passam a atender às solicitações de leveza ainda maiores através de desenhos de peças mais esbeltas e de encontros mínimos entre os elementos estruturais (Figura 126). Fica evidenciada a evolução da forma arquitetônica e da solução de projeto de estruturas pela persistência da forma, sua análise e possibilidade de correção.

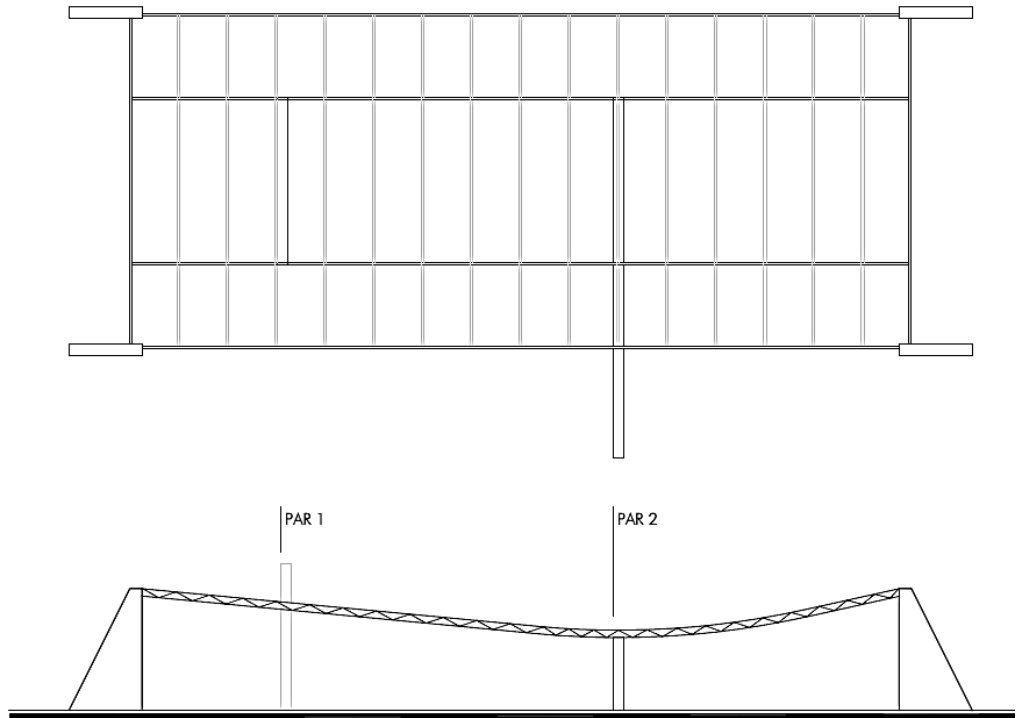


Figura 124 | Residência Edmundo Cavanellas. 1954. Cobertura e Fachada

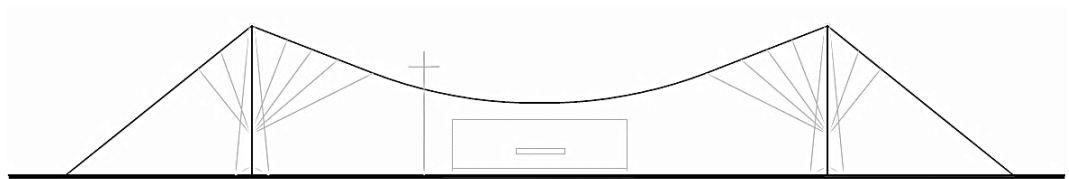


Figura 125 | Cobertura Primeira Missa. 1957. Fachada

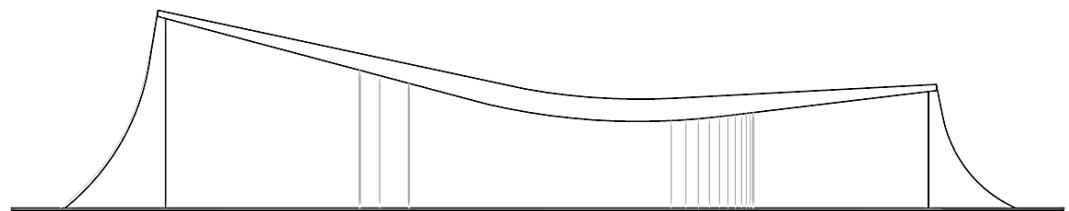


Figura 126 | ICSQ. 1958. Fachada

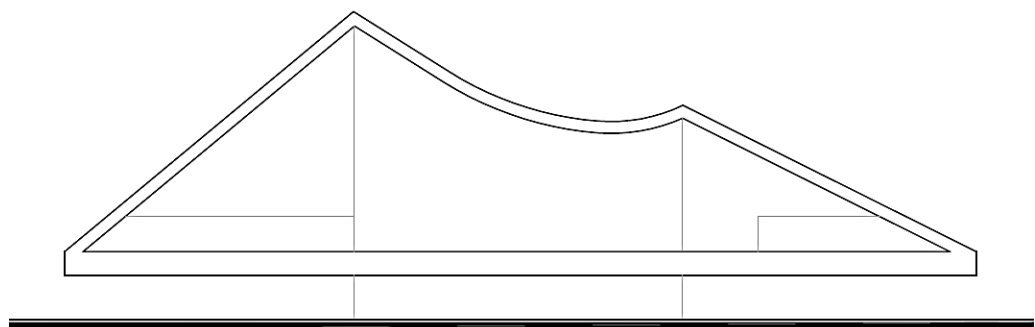


Figura 127 | Serpentine Gallery. 2003. Fachada

#### 4.4 Modelo estrutural construído

Na ICSQ, a fachada lateral é a representação das intenções plásticas do arquiteto, sua busca pela força expressiva da leveza e do desafio da técnica. O objetivo desse item é construir, a partir dos desenhos executivos de fôrma e armação do projeto estrutural, um modelo que permita a análise e a compreensão do comportamento da viga da fachada da ICSQ, comparando-o com a percepção obtida pela observação do prédio. O modelo estrutural adotado representa, portanto, o plano da fachada lateral.

Na elaboração dos desenhos foram locados os apoios de seção variável P1, P2 e P3, pilares triangulares, nos vértices do prédio. A parede de concreto armado que configura o invólucro da igreja foi denominada PAR1, e a que separa a nave da sacristia PAR2. Foram analisadas as vigas da fachada, definidas como VF1 e VF2, com vão total de 31,5 m e altura variável, apoiada nas extremidades pelos pilares P1 e P2 ou P1 e P3, que recebem parte do carregamento da laje da cobertura (Figura 128).

Segundo Yopanan <sup>109</sup>, um pré-dimensionamento adequado para a altura de vigas de concreto armado de alma cheia com vão de 12,0 m encontra-se em um intervalo de  $L/13$  a  $L/15$ , sendo “L” o comprimento do vão livre (Figura 129). Aplicando essa relação geométrica para a viga da fachada VF1, com um vão aparente de 31,5 m, o resultado seria uma altura de aproximadamente 2,20 m. Observa-se, porém, que no projeto desenvolvido por Cardozo, no trecho central onde apresenta maior inércia da viga, foi utilizada uma altura total de 90,0 cm (Figura 130).

Utilizando o programa Ftool <sup>110</sup> foi possível construir um modelo simples de viga sob um carregamento unitário uniformemente distribuído (1,0 tf/m) obtendo os diagramas de comportamento da estrutura. Inicialmente foi desenvolvido o Modelo 1 que representa a viga da fachada VF1 conforme as dimensões do projeto, refletindo a intenção arquitetônica que induz o observador a acreditar que a cobertura da igreja está simplesmente apoiada nos pilares P1 e P2 (Figura 131).

<sup>109</sup> REBELLO. A Concepção Estrutural e a Arquitetura, 2000.

<sup>110</sup> MARTHA. Método Básico de Análise de Estruturas. p.1.

A geometria do modelo foi construída a partir do eixo dos elementos estruturais, determinado pela linha que une os pontos médios de cada segmento. A viga da fachada VF1, por apresentar inércia variável, foi dividida em três trechos, I, II e III, sendo a altura da seção transversal calculada a partir do ponto médio de cada segmento (Figura 130). Foram definidos cinco pontos para análise da viga: A, B, C, D e E, que indicam os pontos médios dos vãos da viga (A / E), os apoios elásticos das vigas faixa (B / D) e ponto mais baixo da curva da cobertura (C).

A linha de eixo dos pilares foi dividida em trechos de 1,0 m e da mesma forma, a altura da seção transversal foi obtida a partir do ponto médio de cada segmento. As bases dos pilares, por terem inércias elevadas, foram engastadas na fundação, restringindo todos os deslocamentos. A ligação da viga com os pilares, porém, devido à relação de suas geometrias, foi considerada rotulada, permitindo o giro livre entre os elementos.

O diagrama de deslocamento obtido a partir do Modelo 1, sob um carregamento unitário, indica um valor  $D_y$  igual a 588 mm na seção (a) (Figura 137), ponto que representa o maior deslocamento na seção, muito superior ao limite estabelecido na Tabela 13.2 da Norma Brasileira NBR 6118:2003 que considera  $L/250$ , sendo L o vão da viga, resultando num valor de 126 mm. O momento fletor também apresenta um valor elevado de aproximadamente 30 tf.m, localizado no ponto médio do primeiro terço da viga (Figura 138).

Um segundo modelo, mais próximo da realidade, foi desenvolvido para a viga da fachada VF1, denominado Modelo 2, construído a partir do desenho de Armação da Cobertura (1ª Parte). O desenho apresenta duas faixas, F1 e F2 (Figura 134), com armaduras positivas e negativas, detalhadas para funcionar como apoios elásticos para as vigas das fachadas, dividindo o vão das vigas em três partes (Figura 132).

Segundo Sussekind, um suporte elástico é todo aquele que absorve a reação de apoio à custa de sua deformação na direção dessa força. O deslocamento de um apoio elástico, também chamado de mola, é proporcional à força aplicada F e depende da rigidez de sua geometria, representada pelo coeficiente K. Para conhecermos o valor de K, definida como constante de mola, basta aplicarmos no

elemento que funciona como apoio uma força  $F$  no ponto em que recebe a estrutura e calcular seu deslocamento  $D$  neste ponto, sob a ação de  $F$ .<sup>111</sup>

Um número pequeno para  $K$ , próximo de zero, significa a ausência de apoio (Modelo 1), assim como um valor que represente o infinito para o coeficiente  $K$  descreve as condições de um suporte rígido, indicando que o deslocamento é inversamente proporcional ao coeficiente de rigidez do apoio elástico (Gráfico 1). A variação do comportamento estrutural conforme diferentes valores para  $K$  podem ser visualizadas com clareza através do diagrama de deslocamentos (Figura 133). Portanto, o deslocamento de um apoio elástico é definido como:

$$D(cm) = \frac{F(tf)}{K\left(\frac{tf}{cm}\right)} \therefore K = \frac{F}{D}\left(\frac{tf}{cm}\right)$$

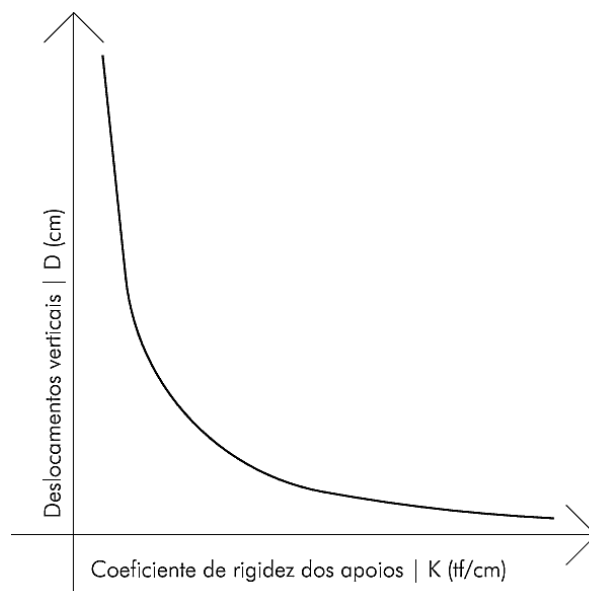


Gráfico 1 | ICSQ. Gráfico de deslocamento

Se aplicamos uma carga unitária na seção de apoio da estrutura, o coeficiente de rigidez da mola será dado pelo inverso do deslocamento nesse ponto:

$$F = 1,0 (tf) \therefore K = \frac{1,0}{D}\left(\frac{tf}{cm}\right)$$

Para conhecer o comportamento da viga da fachada VF1 é preciso determinar o valor dos coeficientes de rigidez de seus apoios elásticos, ou seja, das vigas faixas F1 e F2 que serão chamados respectivamente de  $K_1$  e  $K_2$ .

Segundo o projeto de estruturas (Figura 134), a faixa F1 se apoia na parede PAR1 em dois pontos, e sai em balanço nas extremidades para apoiar as vigas de fachada

<sup>111</sup> SUSSEKIND. *Curso de análise estrutura* – v.2. 1976, p. 246.

VF1 e VF2 (Figura 135). Na análise do modelo da viga faixa F1 pelo programa Ftool foram empregadas como propriedades do material módulo de elasticidade  $E = 250 \text{ tf/cm}^2$  e peso específico  $J = 2,5 \text{ tf/m}^3$ , o que indicou um valor de deslocamento vertical  $D_{y1} = 0,59 \text{ mm}$ , determinando o valor aproximado da constante de mola  $K_1 = 17 \text{ tf/cm}$ , conforme segue abaixo:

$$D_{y1} = 0,59 \text{ mm} \therefore K_1 = \frac{1,0 \text{ tf}}{0,059 \text{ cm}} \cong 17 \frac{\text{tf}}{\text{cm}}$$

A viga faixa F2 se apoia na parede PAR1 e nas lajes internas da cobertura, seguindo em balanço para criar novo apoio para as vigas da fachada VF1 e VF2. Da mesma forma, a rigidez de sua mola é determinada a partir do deslocamento provocado por uma carga unitária, considerando um modelo de viga engastado e livre (Figura 136):

$$D_{y2} = 1,05 \text{ mm} \therefore K_2 = \frac{1,0 \text{ tf}}{0,105 \text{ cm}} \cong 9 \frac{\text{tf}}{\text{cm}}$$

O Modelo 2 representa, portanto, a viga da fachada VF1 com dois apoios rígidos rotulados, os pilares P1 e P2, e dois apoios elásticos, a faixa F1, com coeficiente de rigidez para  $K_1 = 17 \text{ tf/cm}$  e a faixa F2 com coeficiente de rigidez  $K_2 = 9 \text{ tf/cm}$ , dividindo o vão inicial em três partes (Figura 134).

Aplicando esses valores das constantes de mola para os pontos B e D do modelo simplificado, verifica-se um deslocamento máximo de 38 mm (Figura 133). O momento fletor máximo indica um valor de 14  $\text{tf}\cdot\text{m}$ , aproximadamente 43% do valor obtido no Modelo 1 (Figura 140).

O Modelo 1 (Figura 137 e Figura 138) reflete a intenção arquitetônica e faz o observador acreditar que as vigas das fachadas da igreja apoiam-se apenas em dois pilares. O Modelo 2 (Figura 139 e Figura 140) pretende explicar o arranjo estrutural projetado para que os elementos atendessem às dimensões idealizadas para a arquitetura do prédio, viabilizado pela introdução de apoios elásticos que provocam a diminuição de deslocamentos e de momentos fletores nos elementos.

Os momentos fletores nos engastes também revelam o comportamento da estrutura nos Modelos 1 e 2, indicando o funcionamento dos dois sistemas. No Modelo 1, a viga da fachada VF1 vence um vão de 31,5 m e funciona como uma viga biapoiada,

levando para os pilares triangulares toda a carga recebida. Deste modo, indica momentos de 479 tfm em P1 e 285 tfm em P3, refletindo a necessidade de maior inércia nesses elementos. No Modelo 2, com a inserção dos apoios elásticos, os valores para os momentos fletores nas bases dos pilares P1 e P3, diminuem, respectivamente, para 13 tfm e 8 tfm, indicando o redirecionamento das cargas no novo arranjo.



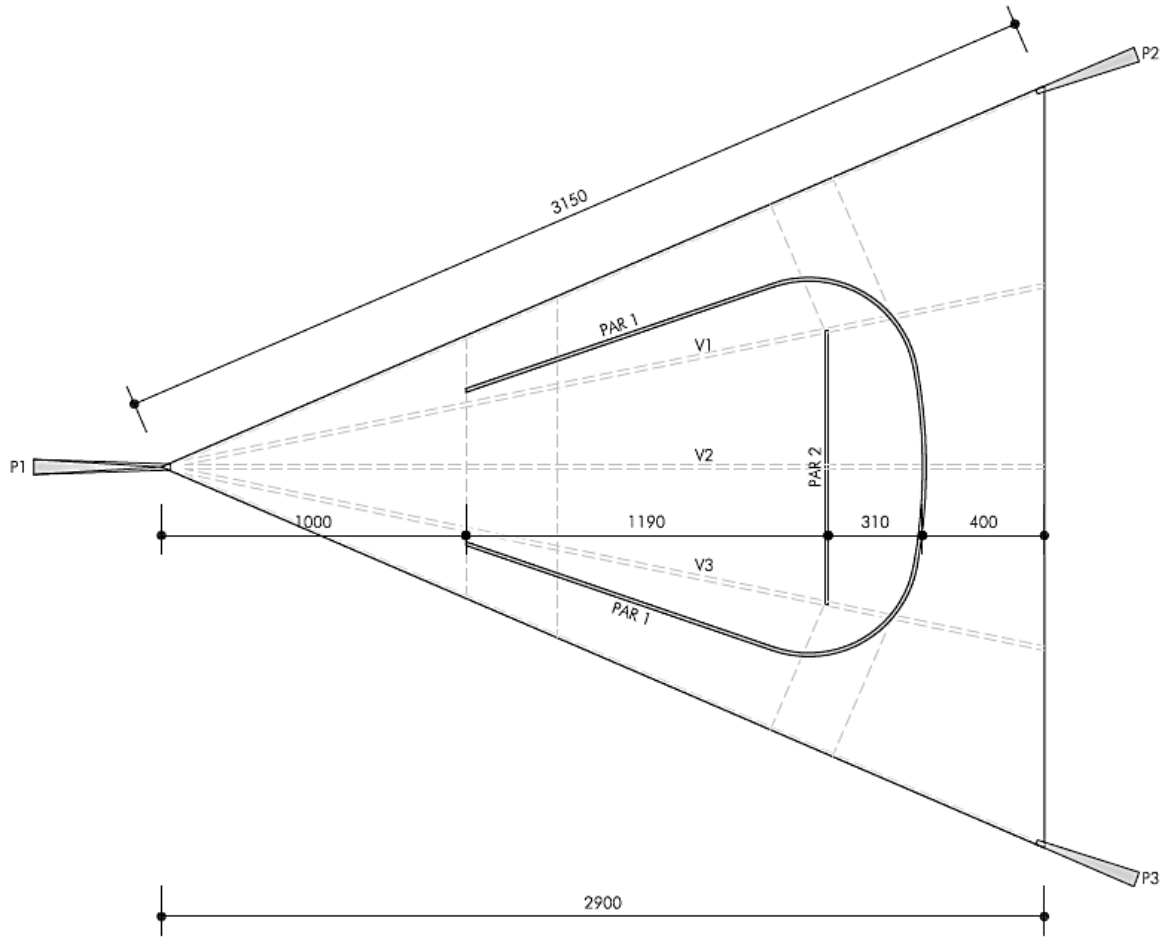


Figura 128 | ICSQ. Planta de fôrma da cobertura

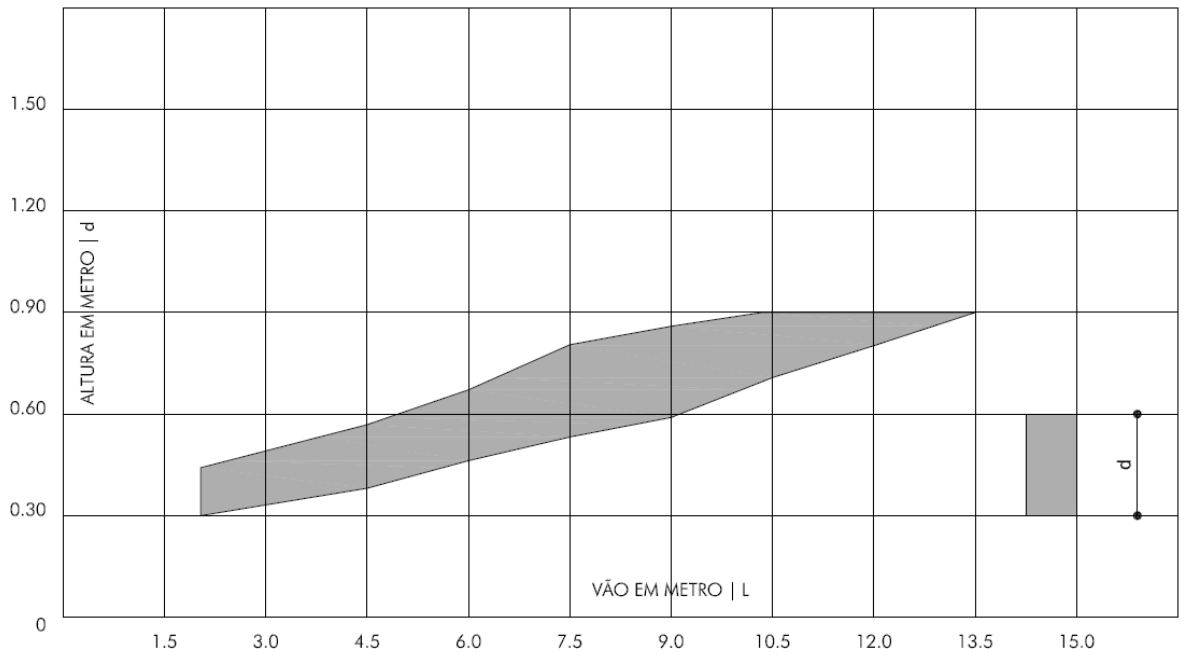


Figura 129 | Pré-dimensionamento de vigas de concreto de alma cheia REBELLO. A Concepção Estrutural e a Arquitetura. 2000

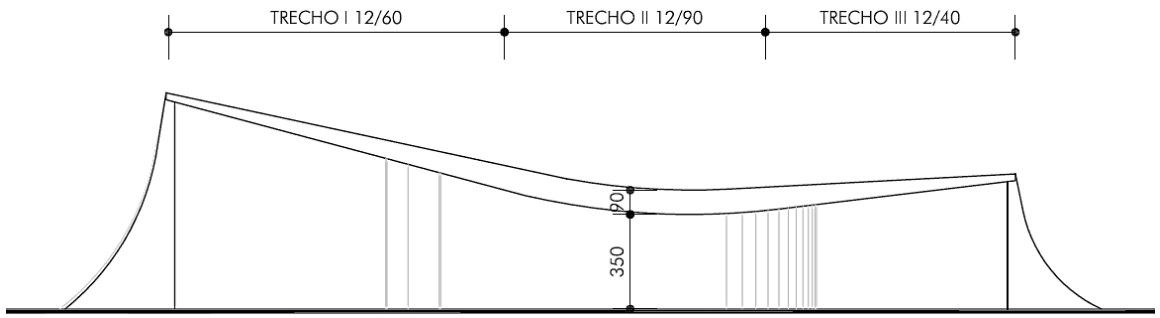


Figura 130 | ICSQ. Viga da fachada VF1. Variação das seções

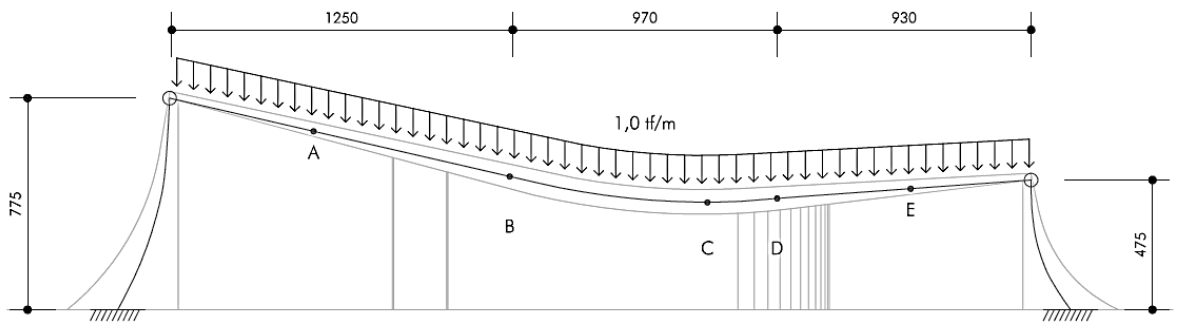


Figura 131 | ICSQ. Modelo 1. Carregamento

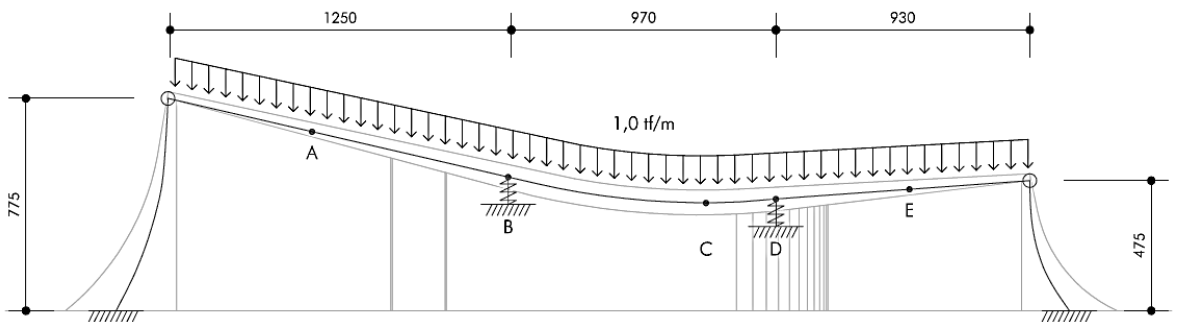


Figura 132 | ICSQ. Modelo 2. Carregamento

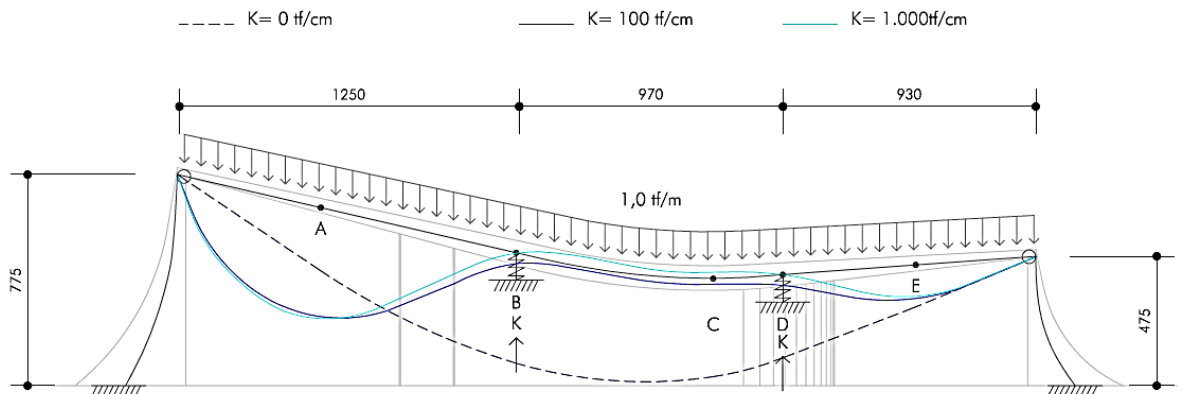


Figura 133 | ICSQ. Viga da fachada VF1. Diagrama de deslocamentos

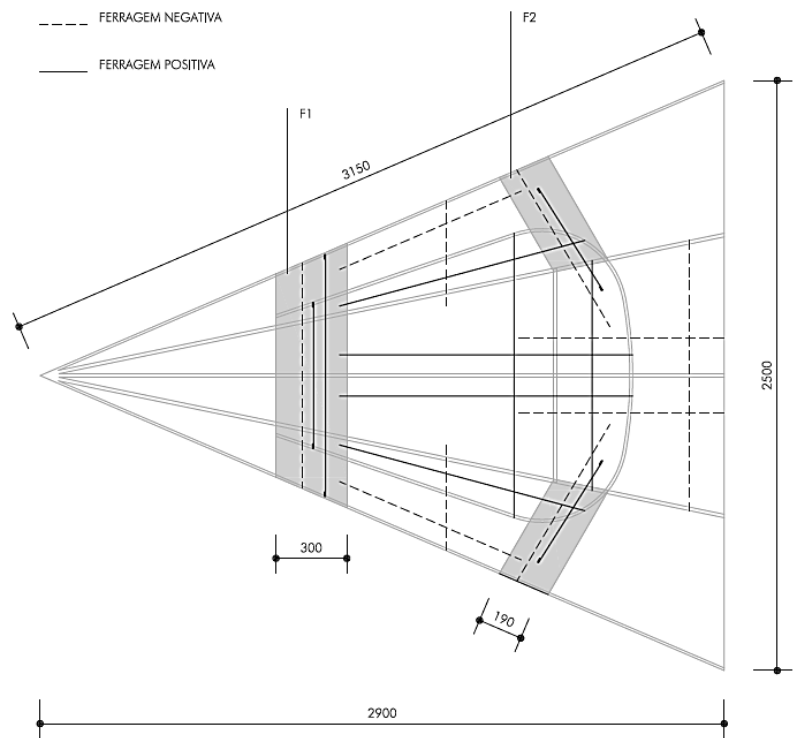


Figura 134 | ICSQ. Planta de armação da cobertura

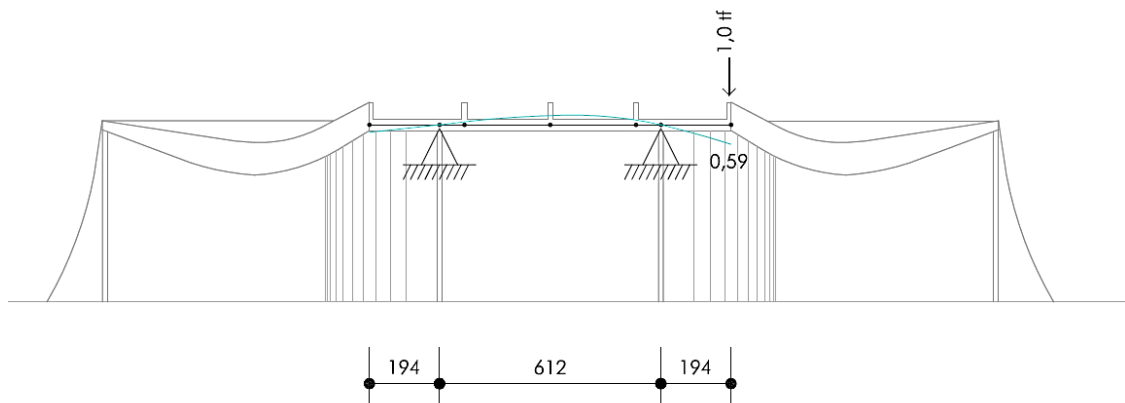


Figura 135 | ICSQ. Viga faixa F1. Deslocamento

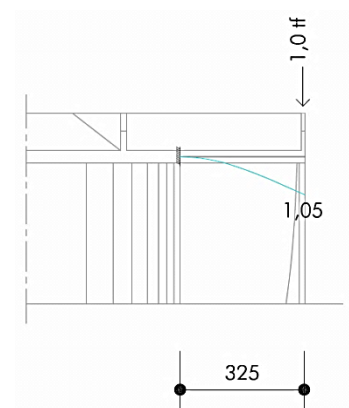


Figura 136 | ICSQ. Viga faixa F2. Deslocamento

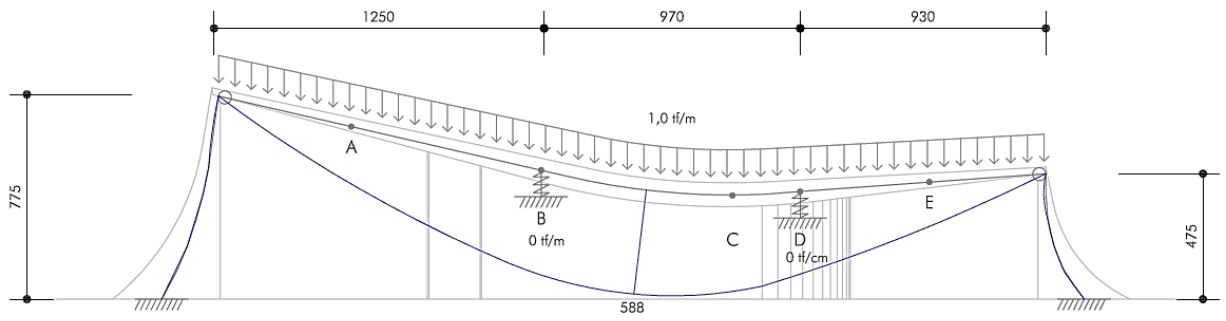


Figura 137 | ICSQ. Modelo 1. Deslocamento

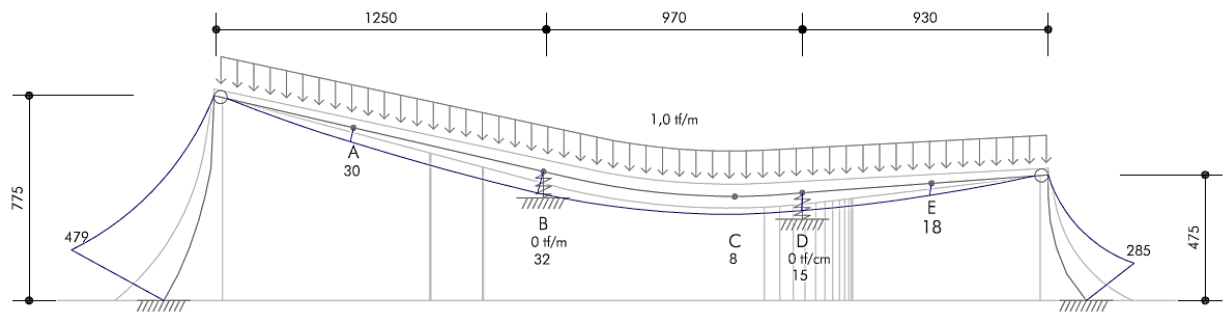


Figura 138 | ICSQ. Modelo 1. Momento fletor

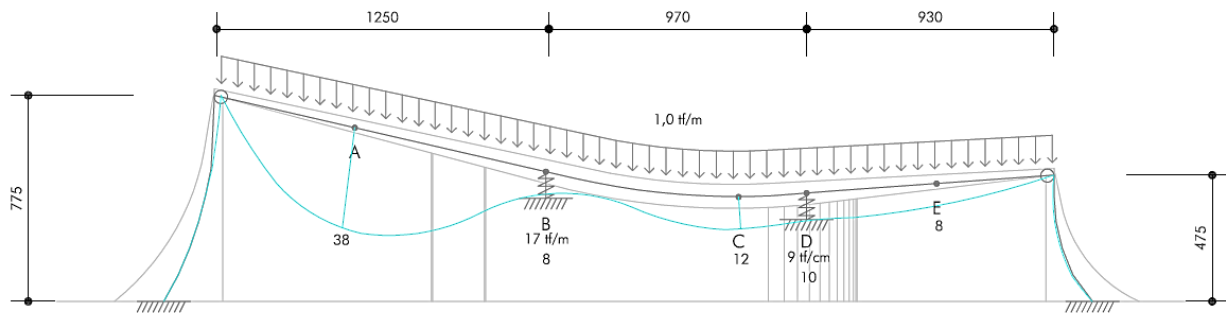


Figura 139 | ICSQ. Modelo 2. Deslocamento

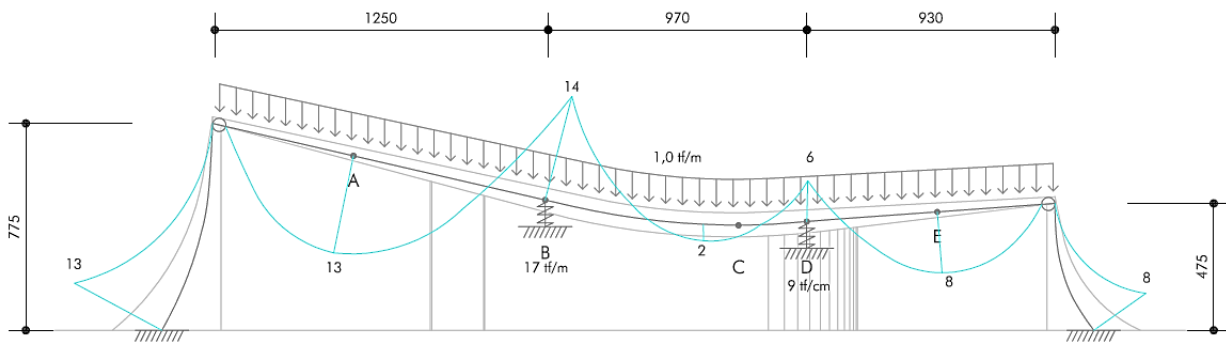


Figura 140 | ICSQ. Modelo 2. Momento fletor

#### 4.5 Conclusão

A análise qualitativa da ICSQ permitiu verificar através de método matemático a relação de integração entre as disciplinas de projeto que resultaram em um edifício que contempla as demandas conceituais e construtivas da arquitetura. Os desenhos de fôrma e armação da cobertura do prédio revelaram a proposição de um arranjo estrutural que possibilitou a execução das formas esbeltas que definem a igreja e oferecem a percepção de leveza desejada pelo arquiteto.

A fachada lateral do edifício é a principal responsável pela transmissão do conceito de leveza e de audácia estrutural, o que fez o engenheiro Nervi hesitar diante da estabilidade de sua estrutura. A análise da viga da fachada permitiu a comparação entre a solução que é imaginada numa observação inicial e o arranjo estrutural necessário, decifrado a partir das fontes de documentação técnica e da avaliação do modelo matemático. Esta divergência entre o que se vê e a solução empregada evidencia a ideia de pureza estrutural apresentada nesta pesquisa e ausente no projeto da ICSQ, pois o arranjo proposto não manifesta com transparência o comportamento estático das estruturas.

A análise indicou que o trecho central da viga, com altura de 90 cm, funciona como uma espécie de apoio. A variação de inércia na viga, causada pelo desenho de sua forma que afina em direção aos pilares, altera os valores de momento fletor e dos deslocamentos encontrados no modelo, indicando que a própria geometria contribuiu para a distribuição dos esforços e, conseqüentemente, para o desempenho da estrutura.

Conclui-se que o arranjo estrutural criativo proposto para a ICSQ possibilitou manipular os esforços de modo a melhorar a relação entre as cargas atuantes e os vão solicitados, combinados à resistência própria do concreto armado. A forma arquitetônica está intrinsicamente ligada à função das estruturas, numa relação de completez. Os trabalhos dos engenheiros Nervi e Mailart apresentados nesta pesquisa são exemplos dessa integralidade, fazendo com que Billington adotasse tal conceito como critério da Arte Estrutural, caracterizada pelo o uso adequado e eficiente dos materiais.

Nestes exemplos, além da integração entre as disciplinas, pois muitas vezes a estrutura é a própria arquitetura, as obras partem da premissa da pureza do arranjo, que indica com transparência o comportamento e a condução das cargas através de seus elementos. Isso não ocorre na maior parte das obras de Brasília desenhadas por Niemeyer, o que não reduz seu valor enquanto arquitetura. As concessões admitidas pela estrutura, ou ainda a pouca evolução da técnica, apontam as premissas da arquitetura, tais como a leveza, proporção e harmonia, como precedência na concepção do projeto.

O desenho da arquitetura e a solução estrutural empregada na ICSQ demonstram o domínio da técnica construtiva, resultante não apenas do conhecimento teórico das disciplinas de projeto, mas também da experiência adquirida de seus projetistas em trabalhos anteriores. A característica de leveza expressa pelo plano curvo da cobertura e pelos apoios esbeltos foi empregada em outras obras, bem como as soluções estruturais repetidas e aprimoradas, indicando que este conhecimento gerado pela evolução da forma oferece critérios de pré-dimensionamento eficientes. Deste modo, verifica-se o conhecimento de Niemeyer acerca das possibilidades construtivas, cujas ousadias plásticas foram viabilizadas por Cardozo.

O modelo estrutural construído certifica-se da diferença entre o que se vê e a solução técnica utilizada, o que indica que a ICSQ, ao contrário da Catedral Metropolitana, não revela em seu desenho a condução das cargas que atuam na estrutura. De fato, ratificam a necessidade de estudar o projeto estrutural. A partir do modelo que simula o arranjo estrutural da igreja verificou-se graficamente o desenho dos esforços exercidos nos pilares triangulares da fachada. A observação do diagrama de momento fletor indica a forma desses apoios de seção variável, decorrente da necessária variação de sua inércia.

Em visita técnica realizada à ICSQ não foram verificadas fissuras nem tampouco flechas nas vigas das fachadas que induzissem a uma sensação de desconforto visual. O arranjo estrutural oculto pelos apoios elásticos apresentou-se eficiente, indicando que o modelo adotado cumpriu sua função enquanto estrutura e solução plástica da obra.

A proposta de Niemeyer para a ICSQ requeria uma volumetria que fosse expressão de leveza e ao mesmo tempo estivesse em sintonia com a arquitetura arrojada dos demais edifícios que surgiam em Brasília, representantes da cidade moderna. Os modelos matemáticos desenvolvidos mostram, de maneira analítica, a construção da forma e as soluções técnicas indispensáveis para sua realização.

5

CONCLUSÃO



## **5 Conclusão**

### **5.1 Visão geral**

O estudo da concepção da ICSQ, fundamentado na análise dos projetos de arquitetura e estruturas, atendeu ao principal objetivo de evidenciar o conhecimento do comportamento estrutural como ferramenta de concepção de projeto arquitetônico, realizado pela análise simplificada do modelo estrutural do prédio.

A fundamentação teórica realizada para pesquisa confirmou que o projeto da ICSQ é resultante de modelos anteriores, cuja solução formal e estrutural fazem parte de um repertório plástico que é transformado e aprimorado a cada projeto. Percebe-se que a expressão da estrutura integrada à arquitetura demonstra o domínio do conhecimento técnico e da criação artística pelos autores do projeto, que estavam preparados para a concepção das obras de Brasília.

Foi também alcançado o propósito de sistematização da documentação técnica que oferece suporte para as intervenções de manutenção e restauro da obra tombada. As visitas de levantamento realizadas no edifício constataram a necessidade de orientação para preservação de seus espaços.

### **5.2 Forma e esforços**

A pesquisa histórica e o levantamento de dados sobre a ICSQ confirmaram a presença de características comuns às obras de Oscar Niemeyer no que se refere à composição plástica, acrescida das solicitações requeridas pelo tema religioso. Os projetos do arquiteto apresentam a repetição de determinadas soluções de composição que definem uma linguagem para seus projetos, determinando, conforme a combinação e a transformação das formas, o caráter de tais edificações.

Além da composição formal, alguns aspectos compunham as premissas para concepção do projeto de arquitetura como, por exemplo, a exploração e domínio do programa de necessidades e sua funcionalidade, que contribuem para a distribuição espacial, proporção e harmonia, critérios empregados na análise de outras obras do arquiteto. A estrutura, sempre presente, era considerada como sistema plástico e por isso percebida como princípio fundante do projeto.

O conhecimento estrutural envolve a percepção das possibilidades estáticas, fruto da resistência dos materiais e do desenho das formas, e deve ser considerado como de grande relevância no processo de concepção da arquitetura. A análise qualitativa do modelo da ICSQ se apresentou como instrumental de projeto, permitindo a partir do entendimento do comportamento da estrutura do prédio, verificar a condução das cargas através de seus elementos.

Deste modo, a análise indicou que além dos apoios elásticos existentes no arranjo estrutural do prédio, o núcleo rígido de concreto exerce papel importante na estabilidade do conjunto, em razão da geometria de suas formas e das dimensões reduzidas de seus apoios aparentes. Sendo assim, descolar as alvenarias da nave do plano curvo da cobertura, como o fez Le Corbusier em Ronchamp, foi uma opção descartada para a arquitetura da Igrejinha.

Entretanto, o projeto original da ICSQ oferecia esta possibilidade sob o ponto de vista estrutural, pois o invólucro da nave alternava alvenaria e pilares de concreto. Apesar disso, apresentava maior altura internamente e lajes intermediárias, definindo uma escala do objeto arquitetônico que não solicitava, para configuração da ambiência, o emprego deste recurso.

No exame dos desenhos que representam o projeto de estruturas verificou-se que o dimensionamento das peças é bastante ousado mesmo para os dias atuais, indicando uma proposta audaciosa e de engenhosa concepção. Ambos os projetos, original e construído, conferem ao engenheiro sua capacidade inventiva diante das limitações construtivas e do reduzido cronograma que caracterizavam as obras de Brasília.

Os projetos para a ICSQ identificam-se como parte integrante do conjunto de obras desenvolvidas por Cardozo para Brasília. O projeto original em nervuras garante à sua cobertura alturas reduzidas, já que os grandes vãos exigidos pela arquitetura podiam ser vencidos pela melhoria do desempenho de seus elementos e não pelo aumento da inércia. O arranjo estrutural criativo permitiu direcionar os esforços atuantes, diminuindo as dimensões de suas peças, sugerindo grandes vãos e transmitindo, assim, a sensação de leveza tão almejada pela arquitetura moderna de Niemeyer.

O projeto original, do mesmo modo que o construído, não apresenta, conforme Cardozo, solução verdadeira do ponto de vista estático, deixando oculto o arranjo estrutural. Entretanto, a ausência do conceito de pureza estrutural que contraria algumas vezes aspectos como a economia de meios e os custos de obra, concede espaço para o atendimento de exigências de caráter plástico.

Seguindo essa premissa estética, imagina-se que a construção do prédio nos dias atuais e com o acesso a tecnologias mais eficientes, seria realizada em concreto protendido, permitindo a retirada dos apoios elásticos que foram empregados no projeto e até mesmo a diminuição da quantidade de vigas invertidas presentes na cobertura. Apesar da solução técnica possibilitar a redução das alturas das peças, o desenho proposto por Niemeyer para o perfil da viga da fachada representa relação de proporção e harmonia, o que indica a atribuição plástica das estruturas.

### 5.3 Arquitetura e engenharia

“A arquitetura e a engenharia são duas coisas inseparáveis. Delas surgem os edifícios; a casa do homem, seus locais de trabalho e lazer. Quando uma obra é bem pensada, arquitetura e engenharia nela se integram harmoniosamente. E quando é bela e se transforma em obra de arte, ambas se apresentam com maior apuro”.<sup>112</sup>

A ICSQ, juntamente com outros edifícios projetados para Brasília, é marcada pela síntese projetiva entre a forma arquitetônica e a função estrutural, característica das obras do arquiteto Oscar Niemeyer desenvolvidas em parceria com Joaquim Cardozo. A integração desses projetistas viabilizou os intentos da arquitetura e, segundo entrevista realizada com o arquiteto Carlos Magalhães, Cardozo está para Niemeyer assim como Israel Pinheiro para Juscelino.

Niemeyer desejava para a ICSQ a percepção de leveza de uma catenária, de modo que fica evidente que este projeto é resultante da persistência da forma curva da cobertura e do desenvolvimento e aprimoramento do desenho dos pilares de dimensões reduzidas. Cardozo viabilizou a construção do projeto consciente da concessão da pureza estrutural à impressão plástica solicitada, o que só se fez possível devido à cumplicidade existente entre estes profissionais.

<sup>112</sup> NIEMEYER. *Arquitetura e Técnica Estrutural*, In: Módulo Nº 52, dez. 1978, p.34-37.

A realização deste projeto nos dias atuais novamente iria requerer a ousadia de seu calculista para manter a impressão de leveza e o desenho esbelto da cobertura e dos pilares, revalidam a característica dos projetos de Niemeyer que sempre desafiam a técnica construtiva e instigam a experimentação, preservando o conceito de um sistema plástico.

O momento de desenvolvimento deste projeto coincide com os projetos do Palácio da Alvorada e sua capela, e com a Catedral Metropolitana de Brasília, ratificando a pertinência da ideia da unidade entre essas obras. Essa abordagem conjunta implica numa linguagem comum aos prédios, consideradas suas escalas e caráter, que identificam os projetos desse período.

#### **5.4 Documentação e preservação**

A sistematização da documentação técnica apresentou como objetivo geral a viabilidade de preservação do prédio, que abrange aspectos de manutenção do espaço físico, mas também do patrimônio cultural. Deste modo, acredita-se que esteja incluída uma abordagem acerca da linguagem que se pretendia no momento de sua concepção.

O projeto da ICSQ foi desenvolvido num momento peculiar onde se fez necessário encontrar soluções que cumprissem prazos de obra reduzidos e que fossem a expressão da arquitetura moderna da nova capital. Para isso, fica evidente nesses registros a definição de uma linguagem sintética, empregada como sistema plástico e solução construtiva, caracterizando o partido arquitetônico.

Além da configuração plástica do prédio, a linguagem se expressou também através dos revestimentos especificados para paredes e pisos, sugerindo unidade aos edifícios públicos da cidade. As soluções se repetem em diversos projetos, validando o sistema plástico, transformados conforme a monumentalidade e caráter exigido pelos temas arquiteturais. A escolha dos revestimentos internos e externos para os projetos, incluindo a ICSQ, foi definida de modo a oferecer harmonia e unidade às obras, mas também possuía o objetivo de possibilitar sua instalação, o que levou a caracterização os edifícios.

O revestimento das alvenarias em madeira ripada foi indicado tanto para a Capela do Palácio da Alvorada como para a ICSQ, com tratamentos diferentes, e propicia conforto sonoro e sensação de acolhimento a estes espaços. Entretanto, contrariando as especificações do projeto no momento da reforma recente da igreja, este revestimento foi descartado, tendo as paredes internas recebido novo trabalho em pintura.

Revelou-se no levantamento da documentação a definição de um conceito ou linguagem para o projeto da igreja que completa a ideia de conjunto, validando o sistema plástico e estrutural proposto. Nesta interpretação, a dissertação contribui para a definição de diretrizes de manutenção e preservação física e da linguagem deste edifício tombado.

### **5.5 Trabalhos futuros**

O estudo direcionado ao conhecimento do comportamento estrutural por arquitetos pode ser introduzido como metodologia de concepção arquitetônica, contribuindo para proposição de soluções integradas entre a arquitetura e as estruturas. Desta forma, se estabelece a disposição para a aproximação das abordagens técnicas ao universo da criação plástica. É possível considerar tal estudo para elaboração de pesquisa no campo de teoria e metodologia de ensino de projeto.

A continuidade dos trabalhos inseridos na linha de pesquisa denominada Forma e Função Estrutural na Arquitetura de Brasília ratifica a importância do tema. Além do estudo de outras obras da cidade, admite-se a importância de especular o projeto original da ICSQ, desenvolvendo modelos matemáticos que ofereçam as informações necessárias à análise do comportamento de suas estruturas. Tal trabalho poderia demonstrar, por comparação com a análise do edifício construído, outra possibilidade de arranjo estrutural, baseada numa solução em grelha, característica das obras de Joaquim Cardozo.

# 6

## REFERÊNCIAS

## 6 Referências

- ALMEIDA, Marcos Leite de. **As Casas de Oscar Niemeyer 1935-1955**, 2005. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2005.
- ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos. 2009.
- AQUINO, Flávio. **Azulejo e vitral de Athos Bulcão para Brasília**. Módulo. Rio de Janeiro, n. 09, 1958, Arquivo Público do Distrito Federal. Disponível em <[http://brasiliabsb.com/minis\\_pc.htm](http://brasiliabsb.com/minis_pc.htm)> Acesso em fevereiro 2011.
- AZAMBUJA, Eduardo Bicudo de Castro. **A Torre de Lucio Costa em Brasília**, 2012. 189p. :il. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura da Universidade de Brasília, Brasília. 2012.
- BARDI, Lina Bo. **Contribuição propedêutica ao ensino da teoria da arquitetura / Lina Bo Bardi**. – São Paulo: Instituto Lina Bo Bardi, 2002. p.; cm
- BARNABÉ, Paulo Marcos Mottos. **A luz natural como diretriz de projeto**. Arqtextos, São Paulo, 07.084, Vitruvius, maio. 2007 Disponível em: <<http://vitruvius.es/revistas/read/arqtextos/07.084/244>>. Acesso em 06/março/2011.
- BARRA, Eduardo. **Bagatelle: a praça perdida de Burle Marx**. Vitruvius. 126.01 Crítica, Ano 11, jun. 2011.
- BILLINGTON, David P. **The Tower and the Bridge: the new art of structural Engineering**; Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1985.
- BRASÍLIA: **Revista da companhia urbanizadora da nova capital**. Brasília: Novacap, 1957-1962. Mensal.
- BRUAND, Yves. **Arquitetura Contemporânea no Brasil**. Tradução de Ana Goldberger. São Paulo: Editora Perspectiva, 1981. 399p.
- CALDAS, Luiz Fernando Silva. **Depoimento - Programa de História Oral**. Brasília, Arquivo Público do Distrito Federal, 1989. 36p
- CARDOZO, Joaquim. **Dois episódios da história da arquitetura brasileira**. Módulo, Rio de Janeiro, n. 04, p. 32-35, mar. 1965.
- \_\_\_\_\_. **Forma Estática – Forma Estética**. Módulo, Rio de Janeiro, n. 10, ago. 1985.
- \_\_\_\_\_. **Forma Estática – Forma Estética**. Ensaios de Joaquim Cardozo sobre a Arquitetura e Engenharia / organizadores: Danilo Matoso Macedo e Fabiano José Arcadio Sobreira. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2009. 218 p. – (Série arte e cultura; n.6)
- CAVALCANTI, Lauro. **Oscar Niemeyer: a trajetória de uma revolução**. SEGRE, Roberto (org.) In: Tributo a Niemeyer. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2009. 176p.
- \_\_\_\_\_. **Modernistas na repartição**. Rio de Janeiro, Editora: UFRJ, 1993. 228p.

- CECÍLIA, Bruno Santa. **Tectônica moderna e construção nacional**. Revista mdc, Disponível em: <http://revistamdc.files.wordpress.com/2008/12/mdc01-txt02.pdf>. Acesso em: 13/outubro/ 2009.
- CHARLESON, Andrew. **A estrutura aparente: um elemento de composição em arquitetura**. Traduzido por Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2009. 216p.
- COMAS, Carlos Eduardo. **A legitimidade de uma diferença**. SEGRE, Roberto (org.) In: Tributo a Niemeyer. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2009, 176p.
- COMAS, Carlos Eduardo Dias. **O encanto da contradição**. Conjunto da Pampulha, de Oscar Niemeyer. *Arquitextos*, São Paulo, 01.004, Vitruvius, set 2000. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/01.004/985>.
- CORREIO BRAZILIENSE. Disponível em: <http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades>
- \_\_\_\_\_. Adirson Vasconcelos. **A mais antiga da cidade**. Correio Braziliense. Brasília, 28 de junho de 1987.
- \_\_\_\_\_. Caderno Cidades DF. **Igrejinha 307/308 Sul vai ganhar subsolo**. 29 de janeiro de 2009.
- \_\_\_\_\_. Freitas. **Polêmica na Igrejinha tem mobilização em duas frentes**. Brasília, 27 de junho de 2009.
- COSTA, Lucio. **Registro de uma vivência**. São Paulo: Empresa das Artes, 1995. 607p.
- \_\_\_\_\_. **Relatório do Plano Piloto de Brasília**. ArPDF, Codeplan e DePHA. Brasília: 1991.
- COSTA, Maria Elisa. Com a palavra, Lucio Costa. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2001. 167p.
- FONSECA, Roger Pamponet da. **A ponte de Oscar Niemeyer em Brasília: construção, forma e função estrutural**. 2007. 140f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Brasília. 2007.
- FRAMPTON, Keneth. **Homenagem a Niemeyer**. AU, São Paulo, ano 03, n. 15, p.58, dez. 1987/jan. 1988.
- FRANCISCO, Severino. **Palácio da Alvorada: majestosamente simples**. – Brasília: Instituto Terceiro Setor, 2011. 144 p.: il color. – (Série memória)
- FUNDAÇÃO OSCAR NIEMEYER. Disponível em: <http://niemeyer.org.br> Acesso em: fevereiro 2011.
- GARCIA, Cristiana Mendes. **Construindo Brasília - A trajetória profissional de Nauro Esteves**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura da Universidade de Brasília, Brasília. 2005.
- GIEDION, Sigfried. **Espaço, tempo e arquitetura: o desenvolvimento de uma nova tradição**. Tradução: Alvamar Lamparelli. São Paulo: Martins Fontes, 2004. 949p.



- GOODWIN, Philip L. **Brazil Builds: architecture new and old 1652-1942**. New York: Museum of Modern Art. 1943. 198p.
- GOROVITZ, Matheus. **Os riscos do projeto: contribuição à análise do juízo estético na arquitetura**. São Paulo: Nobel, 1993. 150p.
- \_\_\_\_\_. **Sobre uma obra interrompida. O Instituto de Teologia de Oscar Niemeyer**. *Minha Cidade*, São Paulo, 09.098, Vitruvius, set 2008 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/09.098/1877>>
- GRAEFF, Edgar Albuquerque. **Arte e técnica na formação do arquiteto**. Cidade Aberta, Studio Nobel, São Paulo; 1ª edição, 1995. 150p.
- GULLAR, Ferreira. **A beleza como função**. Módulo/ Especial Oscar Niemeyer. Rio de Janeiro, n. 97, p 22-23, fev. 1988.
- IPHAN. **Igrejinha Nossa Senhora de Fátima – Serviços de Recuperação**. Brasília: MEC, Departamento de Cultura, Divisão do Patrimônio Histórico e Artístico. 1981. 72p.
- INOJOSA, Leonardo da Silveira Pirillo. **O sistema estrutural na obra de Oscar Niemeyer**, 2010. 159p. :il. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, Brasília. 2010.
- JORNAL DE BRASÍLIA. **Igrejinha: festa depois da reforma**. Jornal de Brasília. Brasília. 23 de agosto de 1981.
- JORNAL O GLOBO. **Oscar Niemeyer compôs uma prece em concreto armado**. Rio de Janeiro. 4 de junho de 1970.
- KATINSKY, Júlio Roberto. **Caminhos do desejo: desenhos de Oscar Niemeyer na FAUUSP**. In: Rodrigo Queiroz. (Org.). Coleção Niemeyer: desenhos originais de Oscar Niemeyer. São Paulo: FAUUSP/MAC/USP, 2007, v. p. 97-118.
- KRÜGER, Mário Júlio T. **Teorias e analogias em Arquitetura**. São Paulo: Projeto, 1986, 60 p.
- CORBUSIER, Le et JEANNERET, Pierre. **Oeuvre complète: 1946-1952**. Zurich: Éditions d'architecture, 1953. 244p.
- MACEDO, Danilo Matoso. **Da matéria à invenção: as obras de Oscar Niemeyer em Minas Gerais, 1938-1955**. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2008. 528p.
- MAHFUZ, Edson. **O Clássico, o Poético e o Erótico**. AU, São Paulo, ano 03, n. 15, dez. 1988.
- MARTHA, Luiz Fernando. **Ftool: Two Dimensional Frame Analysis Tool – Versão Educacional 2.12** Rio de Janeiro: Tecgraf/PUC/Rio, 2008.
- MÓDULO. Rio de Janeiro: Módulo, 1955-1989. Trimestral.
- MULLER. Fábio. **O templo cristão na modernidade: permanências simbólicas & conquistas figurativas**, 2006. 374f (vol.1). Dissertação. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
- NERVI, Pier Luigi. **Nuove Strutture**, Edizioni di Comunità.– Milão, 1963.

- \_\_\_\_\_. Pier Luigi. **Critica delle strutture**. Architettura e strutturalismo. Casabella-Continuità, nº 229, Itália, jan. 1959.
- NIEMEYER, Oscar. **Problemas atuais da arquitetura brasileira**. Módulo, Rio de Janeiro, n.3, p.18-23, dez. 1955.
- \_\_\_\_\_. **Casa de campo de Edmundo Cavanellas**. Módulo, Rio de Janeiro, nº 3, p.44-45, dez 1955.
- \_\_\_\_\_. **A capela de Ronchamp**. Módulo, Rio de Janeiro, n. 05, p 40-44, set. 1956.
- \_\_\_\_\_. **Considerações sobre arquitetura religiosa**. Módulo, Rio de Janeiro, n. 07, fev. 1957.
- \_\_\_\_\_. **Depoimento**. Módulo, Rio de Janeiro, v. 2, nº 9, p. 3-6, fev. 1958.
- \_\_\_\_\_. **A Catedral de Brasília**. Módulo, Rio de Janeiro, nº 11, 1958.
- \_\_\_\_\_. **A imaginação na arquitetura**. Módulo. Rio de Janeiro, n.15, p.6-15, out. 1959.
- \_\_\_\_\_. **Minha experiência em Brasília**. Rio de Janeiro: Vitória, 1961. 87p.
- \_\_\_\_\_. **Quase memórias: viagens – tempos de entusiasmo e revolta – 1961-1966**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968. 102p.
- \_\_\_\_\_. **Depoimento**. Módulo, Rio de Janeiro, n. 40, p.3-6, set. 1975.
- \_\_\_\_\_. **Arquitetura e Técnica Estrutural**. Módulo, Rio de Janeiro, n. 52, p.34-37, dez. 1978.
- \_\_\_\_\_. **Módulo Especial Oscar Niemeyer**. Módulo, Rio de Janeiro, 1983.
- \_\_\_\_\_. **Minha arquitetura**. Rio de Janeiro: Revan, 2000. 112p.
- \_\_\_\_\_. **As curvas do tempo: memórias**. Rio de Janeiro: Revan, 2000. 320p.
- \_\_\_\_\_. **Conversa de amigos: correspondência entre Oscar Niemeyer e José Carlos Sussekind**. Rio de Janeiro: Revan, 2002. 256p.
- \_\_\_\_\_. **A forma na arquitetura**. Rio de Janeiro: 2005. 56p.
- \_\_\_\_\_. **A fé segundo Niemeyer**. Correio Brasiliense, Brasília: 05/jun/2009.
- NOBRE, Ana Luiza Souza. **Fios Cortantes: Projeto e Produto, arquitetura e design no Rio de Janeiro (1950-1970)**, 2008. 2 v. 358 f.: il. (Doutorado em História Social da Cultura) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.
- NOVACAP. [http://www.novacap.df.gov.br/003/00301009.asp?ttCD\\_chave=81301](http://www.novacap.df.gov.br/003/00301009.asp?ttCD_chave=81301).
- PAPADAKI, Stamo. **Oscar Niemeyer**. New York: George Braziller, 1960. 127p.
- \_\_\_\_\_. **Oscar Niemeyer: works in progress**. New York: Reinhold, 1956. 192p.
- PIÑON, Helio. **Teoria do projeto**. Traduzido por Edson Mahfuz, Porto Alegre: Livraria do Arquiteto, 2006, 227p.
- POLIZZO, Ana Paula. **O Jardim como ordenamento da natureza e a poética de Burle Marx**. VIII Seminário Docomomo Brasil - Cidade Moderna e Contemporânea: Síntese e Paradoxo das Artes. IPHAN. Rio de Janeiro. 2009. Nacional. (Publicada)

- PORTZAMPARC, Christian. **O visionário do novo mundo**. SEGRE, Roberto (org.) In: Tributo a Niemeyer. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2009, 176p.
- QUEIROZ, Rodrigo. **Coleção Niemeyer: desenhos originais**. São Paulo: FUPAM, 2008, 144p.
- REVISTA BRASÍLIA. n° 8, agosto 1957.
- REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura**, São Paulo: Zigurate, 2000.
- ROSENTHAL, Hans Werner. **Structural decisions**. London: Chapman & Hall/CRC, 1962. 417p.
- SABBAG, Haifa Y. **Segmento: a obra**. AU, São Paulo, ano 03, n. 15, p.49, dez. 1987/jan. 1988.
- SALVADORI, Mario. **Structure in architecture**. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 1963.
- SÁNCHEZ, José Morales. **Evolução da Forma Estrutural – Notas de Aula**. Universidade de Brasília, Brasília: UnB, 2007.
- SCHLEE, Andrey Rosenthal. **De obeliscos e espetos**. Disponível em: <<http://mdc.arq.br/2009/01/28/de-obeliscos-e-espetos/>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2012.
- SCOTTÁ, Luciane. **Arquitetura religiosa de Oscar Niemeyer em Brasília**, 2010. 319f. :il. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília, Brasília. 2010.
- SEGRE, Roberto. **Oscar Niemeyer: tipologias e liberdade plástica**. SEGRE, Roberto (org.) In: Tributo a Niemeyer. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2009, 176p.
- \_\_\_\_\_. **O sonho americano de Oscar Niemeyer: Niemeyer, Le Corbusier e as Américas**. AU N° 165. Dez. 2007.
- SEGRE E BARKI. **Niemeyer jovem: o amor à linha reta**. Disponível em: <<http://www.arcoweb.com.br/artigos/roberto-segre-e-jose-barki-niemeyer-jovem-05-01-2009.html>> Acesso em: 20 de março de 2012.
- SIEGEL, Curt. **Formas estructurales en la arquitectura moderna**. Traduzido por Francisco Luis Maigler, México: Compañía Editorial Continental, 1966, 311p.
- SILVA, Elcio SILVA da. **Os palácios originais de Brasília**, 2012. 2 v. 598p. : il. (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.
- SOUSA, Marcelo Savio de Araujo. **A luz na arquitetura de Oscar Niemeyer**, 1996. 138f (vol.2). Ensaio Teórico. (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Brasília. 1996.
- STRAMANDINOLI. Juliana Sá Brito. **Contribuições à análise de lajes nervuradas por analogia de grelha**, 2003. 199f (vol.1). Dissertação. (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

- SÜSSEKIND, José Carlos. **Curso de análise estrutural**. Vol. II. Porto Alegre: Globo, 1976. v. ilustr. 309p.
- \_\_\_\_\_. **A evolução conjunta da Arquitetura e da Engenharia Estrutural no Brasil**. In: MÓDULO Nº44, 1976/1977,.
- TAMARIMI. **Igreja Nossa Senhora de Fátima**. Instituto Histórico e Geográfico do Distrito Federal.
- TREMARI, Raul Gomez. **Deseño Estructural Simplificado**. Guadalajara: Universidade de Guadalajara, 1979. 456p.
- UNDERWOOD, David. **Oscar Niemeyer and the architecture of Brazil**. New York: Rizzoli, 1994. 224p.
- \_\_\_\_\_. **Oscar Niemeyer e o modernismo de formas livres no Brasil**. Tradução de Betina Bischof. São Paulo: Cosac & Naify, 2002. 160p.
- VITRUVIUS, Pollio. **Tratado de arquitetura** / Vitruvio; tradução, introdução de notas M. Justino Maciel. - São Paulo: Martins, 2007. 556p.

7

ANEXOS

## 7 Anexo I

### 7.1 Entrevista

Entrevista realizada no dia 8 de setembro de 2010 com os arquitetos Carlos Magalhães e Fernando Almeida.

Na tarde de quarta-feira, dia 8 de setembro de 2010, cheguei ao escritório dos arquitetos Carlos Magalhães e Fernando Andrade. Escritório simples, poucos móveis, muita arquitetura. Eu me apresento e sinto um grande privilégio de poder conversar com dois arquitetos com tantas histórias sobre a construção da nossa cidade. Eles representam Oscar Niemeyer nas obras realizadas em Brasília.

Carlos Magalhães é alagoano e formou-se no Rio de Janeiro, chegando recém-formado na capital em 1959. Foi incumbido de desenvolver o projeto da Catedral Metropolitana de Brasília. Vi seus olhos brilharem ao contar-me sobre o desafio de desenhar em tamanho natural as esbeltas colunas desta obra. As questões mais relevantes o levavam de volta ao Rio de Janeiro para discutir diretamente com o mestre Cardozo, a quem ele se refere com muita admiração e carinho. “As pessoas não sabem quem foi Joaquim Cardozo. Ele está para o Oscar como Israel Pinheiro para Kubitschek. Brasília não teria acontecido sem ele.”

Fernando Andrade trabalhou, dentre tantos outros de grande relevância, no projeto de ampliação do subsolo da Igrejinha. Da sacristia cresce uma galeria proposta para alguns ambientes de apoio à Capelinha. Segundo ele, o piso vegetal proposto ao redor da edificação serviria para protegê-la das velas acesas pelos fiéis. Além disso, um crematório de velas foi criado no lado posterior. Quanto ao projeto de ampliação solicitado pelos frequentadores que assistem à missa do lado de fora, ele levanta a questão urbanística da proposta inicial: capela de superquadra, inserida no Núcleo de Vizinhança. Não deve ter discussão em torno desta concepção.

Eu pergunto sobre a cobertura. A pesquisa tem o objetivo de relacionar o conhecimento estrutural à concepção da forma plástica. Fernando me responde que a cobertura bem como os apoios não corresponde à solução técnica empregada, assim como a Residência Edmundo Cavanellas em Pedro do Rio, Petrópolis. O olhar indica que a grande cobertura triangular está apoiada apenas nos três pilares

delgados, mas na verdade descarregam seu peso no invólucro curvo de concreto, a partir das cinco vigas existentes. Este fechamento, por sua vez, é recuado, permitindo seu sombreamento, soltando a cobertura, deixando-a mais leve, mais livre. Ilusões da arquitetura. Os gregos já faziam isso, por que não o arquiteto modernista?

Quando me refiro ao conhecimento estrutural de Niemeyer e se isso proporcionou uma arquitetura mais consciente das questões técnicas-construtivas Fernando me responde com muita naturalidade: “mas arquitetura é isso!” O projeto nasce completo, não existe arquitetura sem estrutura, nem sem as demais atenções devidas às soluções construtivas. É simples e natural.

## 7.2 Desenhos

projeto de arquitetura – projeto construído

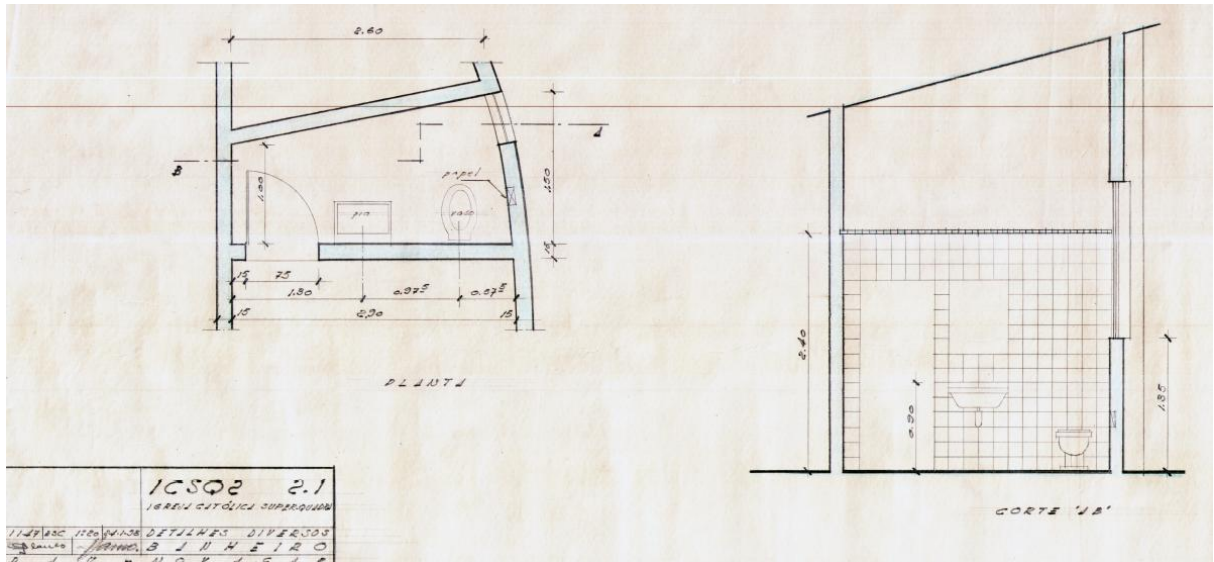


Figura 141 | Detalhamentos diversos - banheiro. 24.1.1958  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

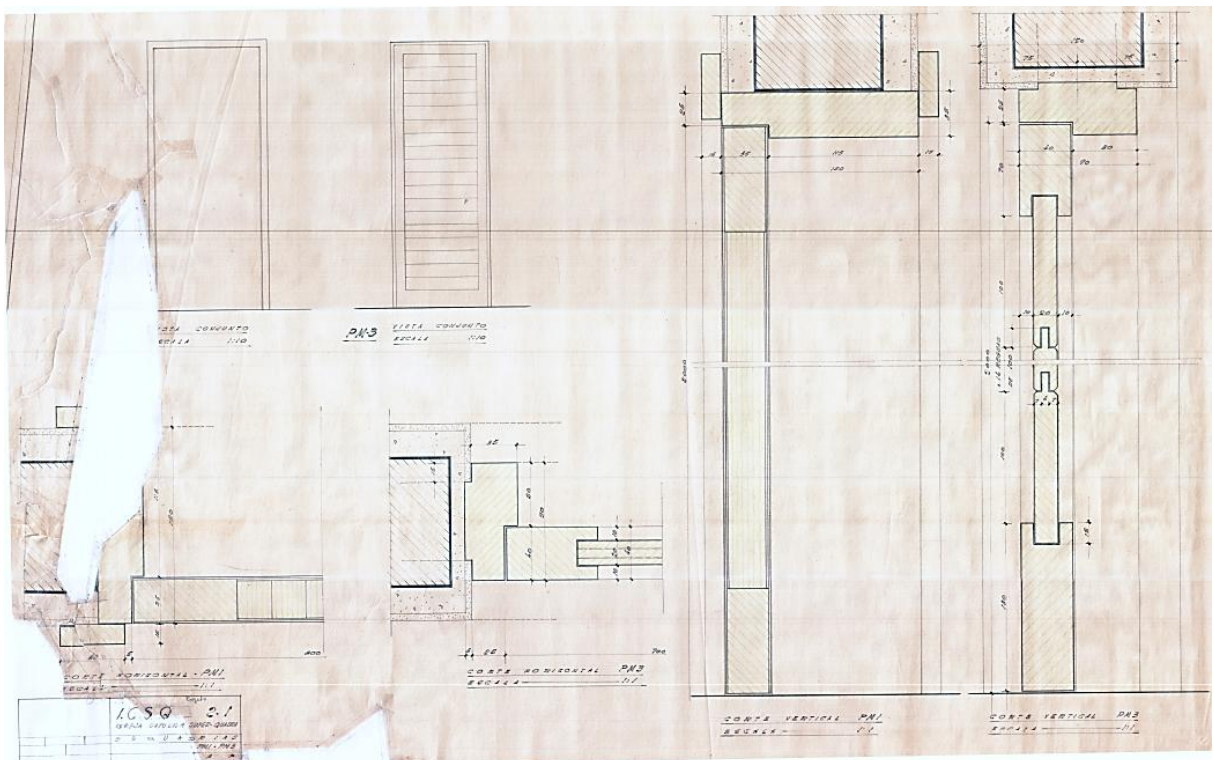


Figura 142 | Esquadrias – PM1 e PM3  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



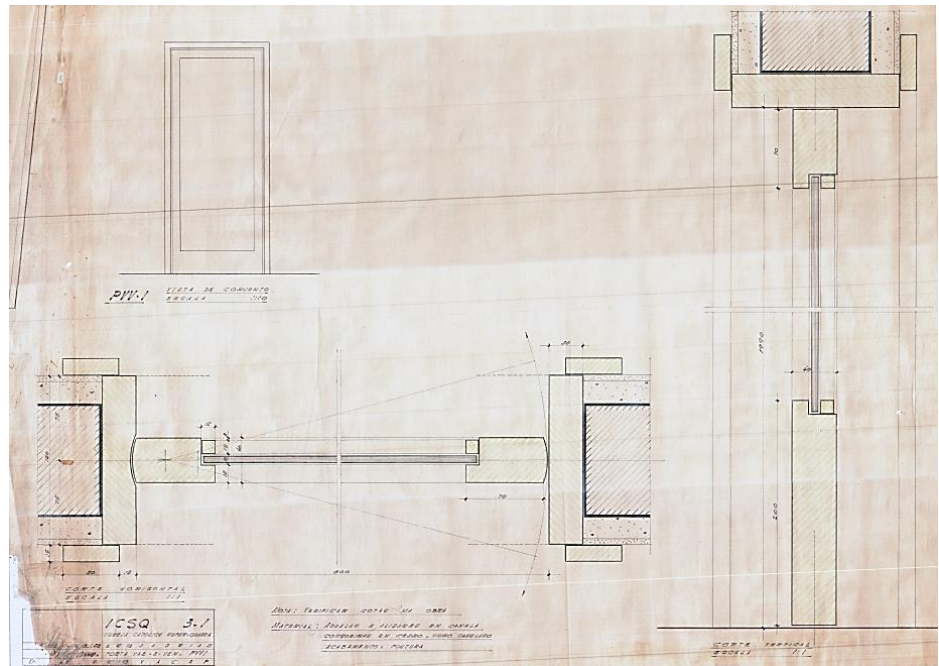


Figura 143 | Esquadrias – porta vai-e-vem PVV1. 18.1.1958  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

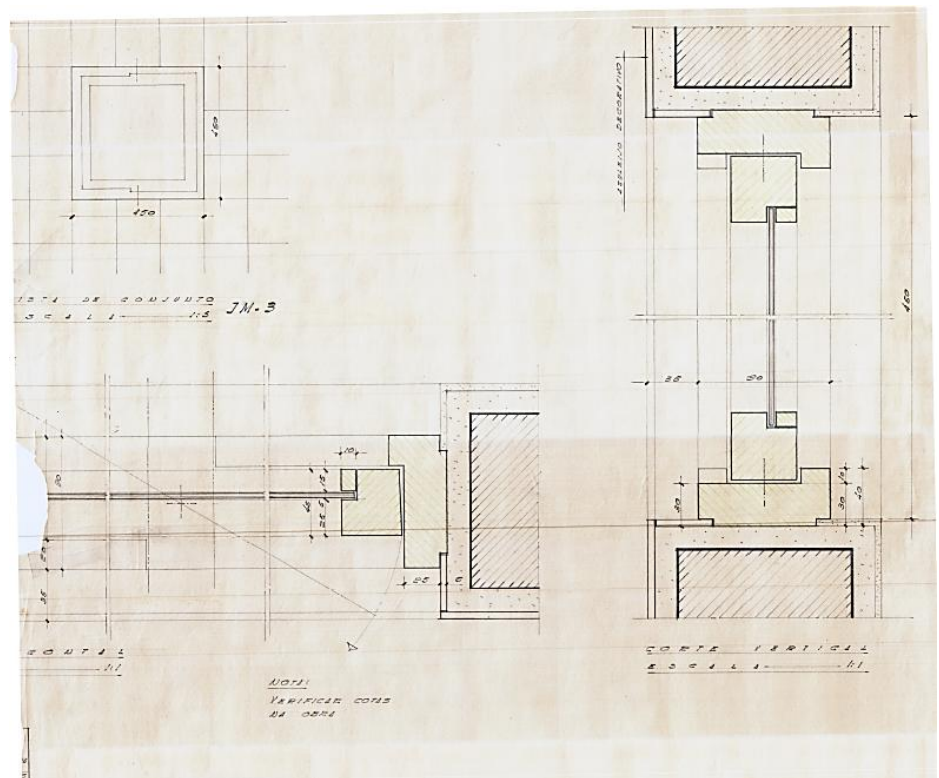


Figura 144 | Esquadrias. Sem data  
Projeto de Arquitetura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

projeto de estruturas – projeto original

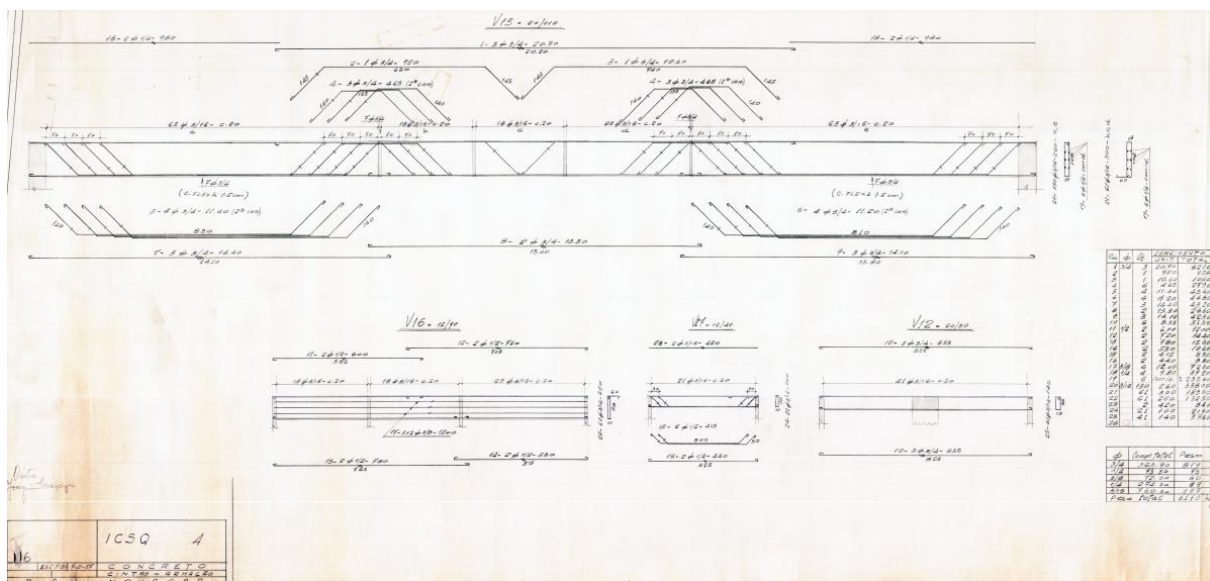


Figura 145 | Armação cintas. 7.11.1957  
 Projeto de Estrutura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

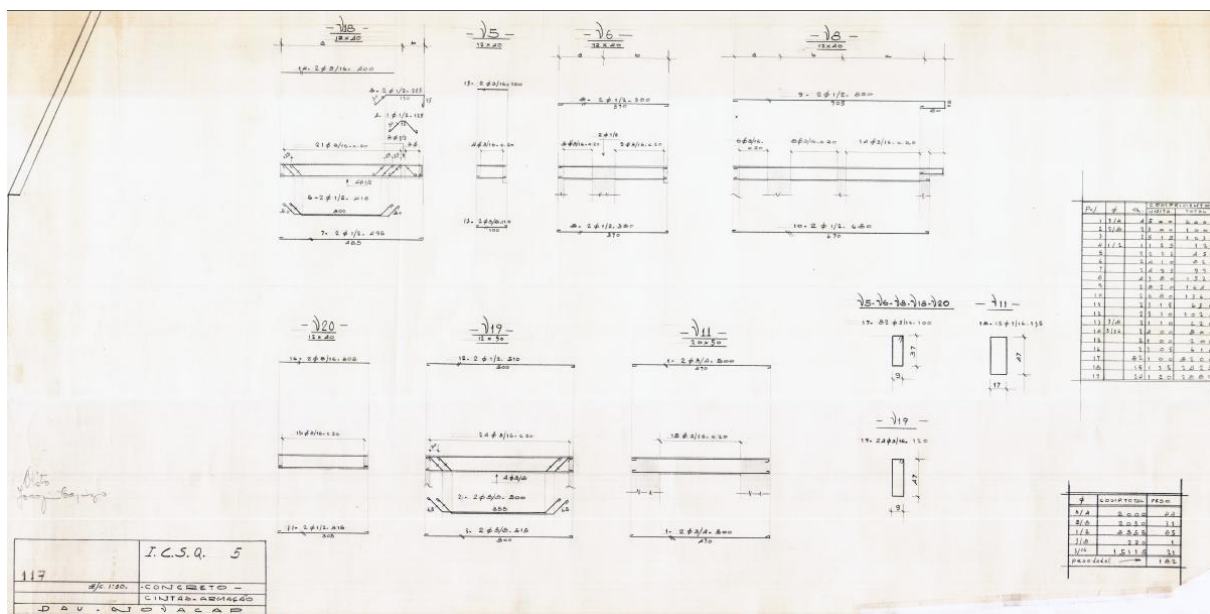


Figura 146 | Armação cintas. 7.11.1957  
 Projeto de Estrutura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

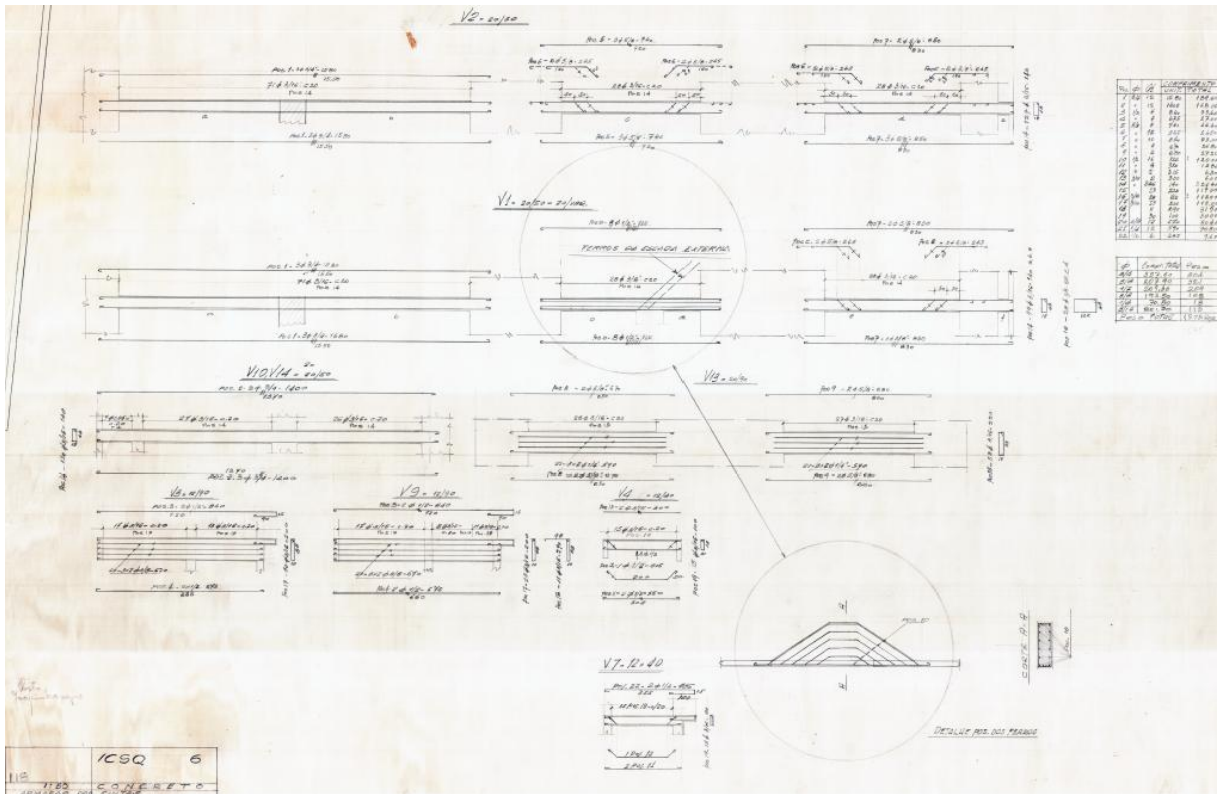


Figura 147 | Armação cintas. 7.11.1957  
 Projeto de Estrutura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

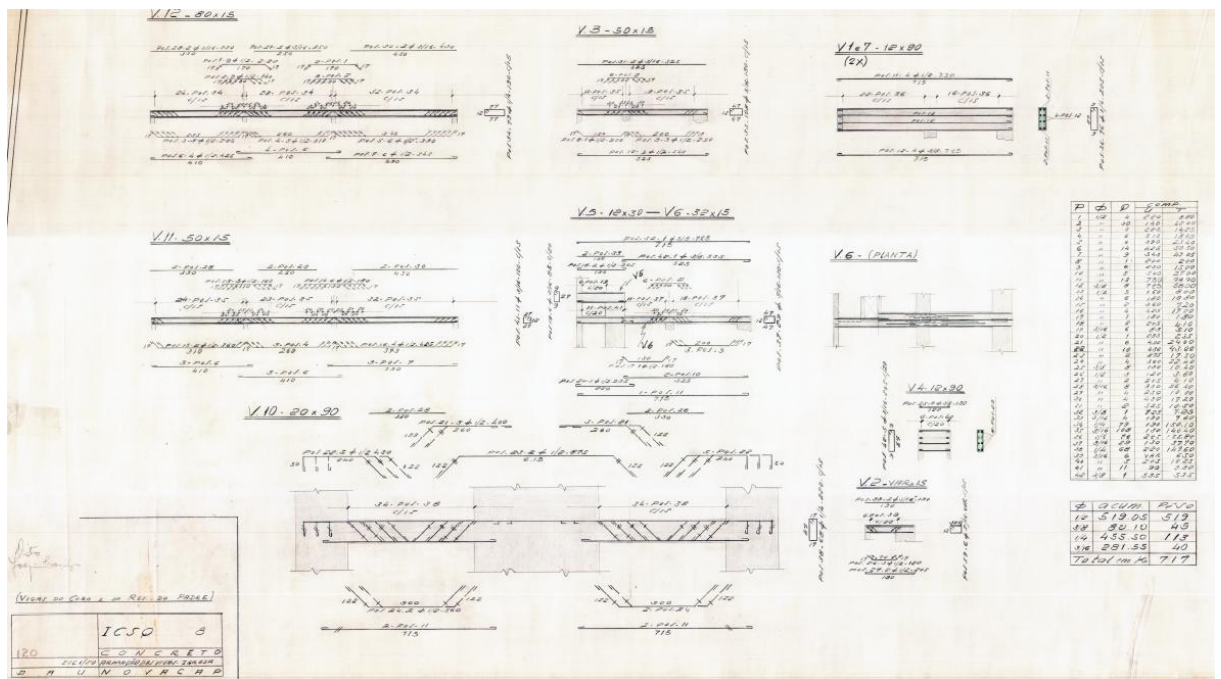


Figura 148 | Armação vigas do coro e residência paroquial  
 Projeto de Estrutura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



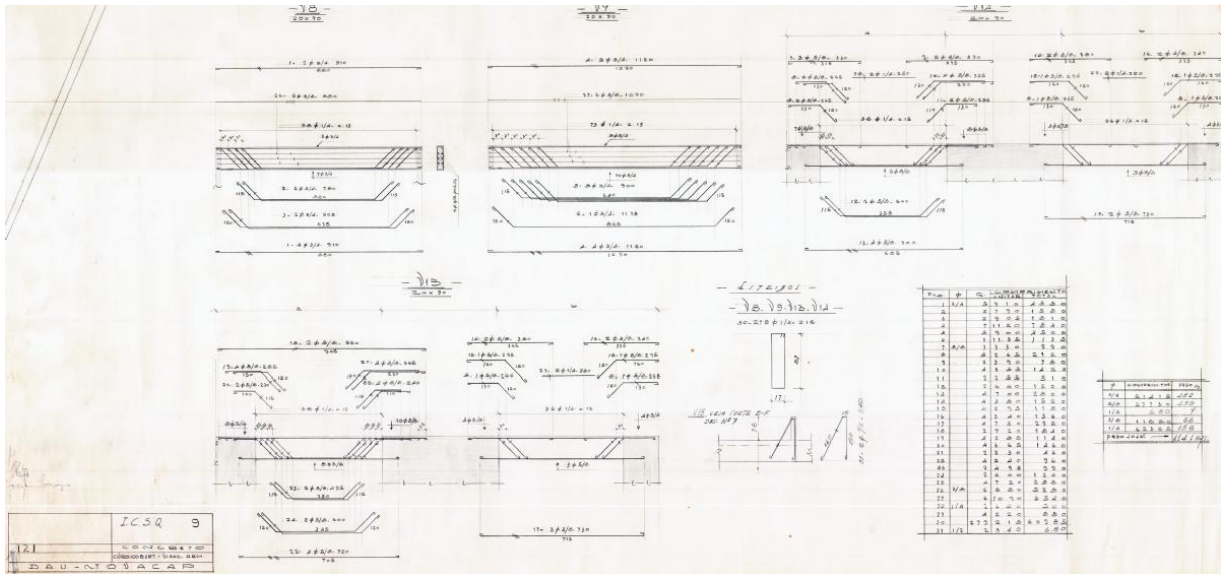


Figura 149 | Armação vigas do coro e cobertura  
 Projeto de Estrutura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

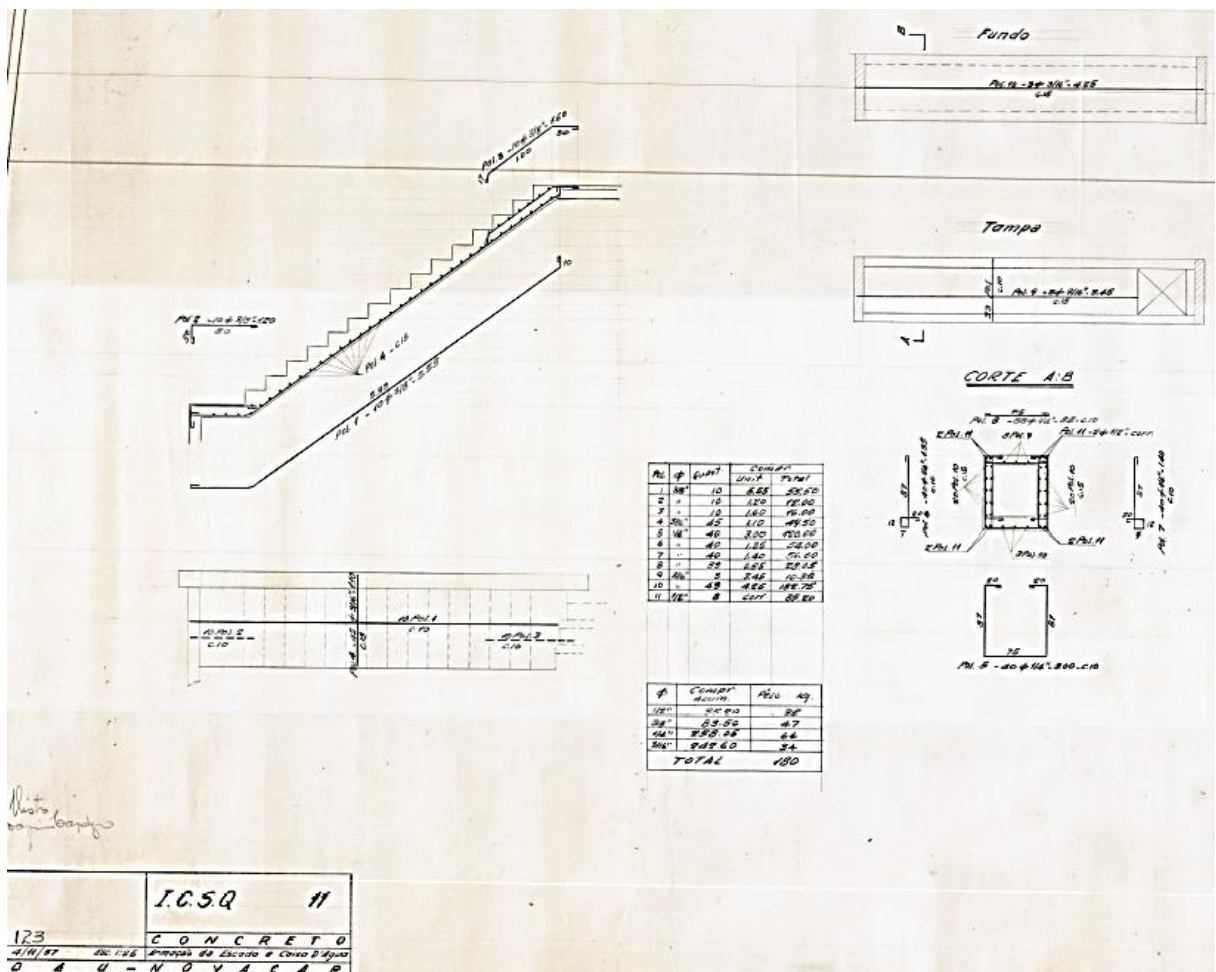


Figura 150 | Armação escada do coro. 8.11.1957  
 Projeto de Estrutura. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

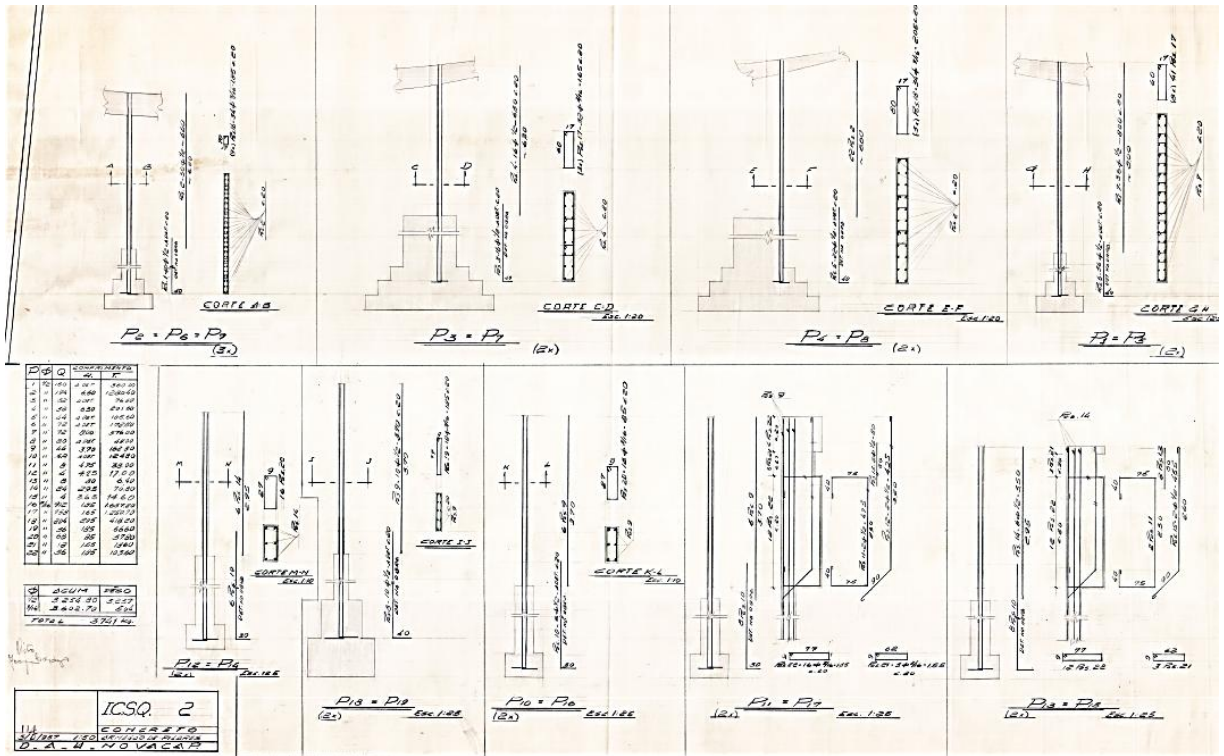


Figura 151 | Armação de pilares P1 a P19. 5.11.1957  
 Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

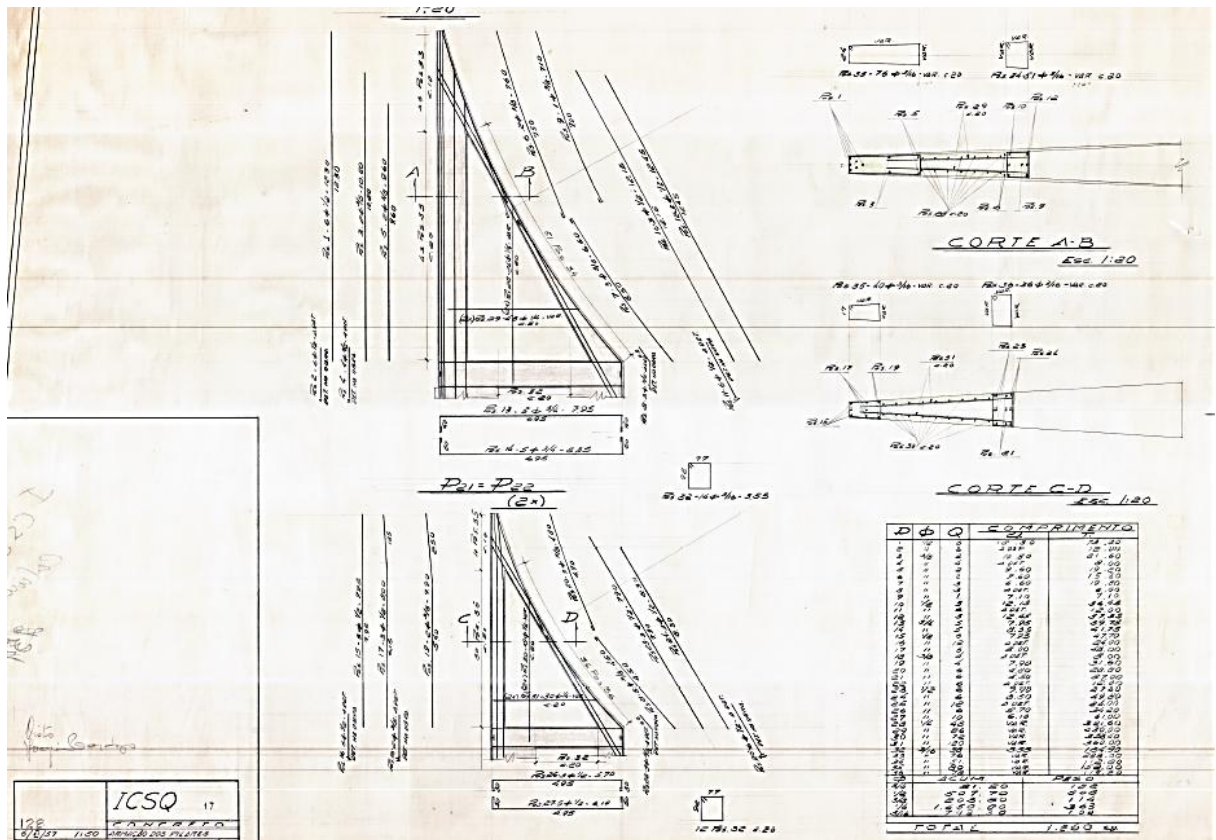


Figura 152 | Armação dos pilares P20 a P22. 6.11.1957  
 Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal



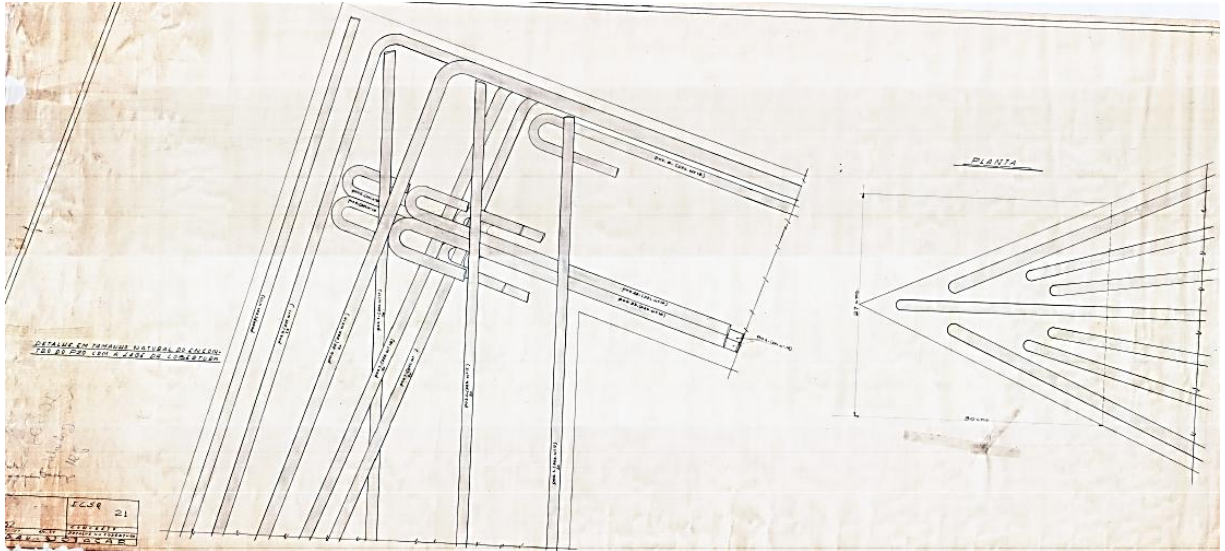


Figura 153 | Detalhe cobertura. 7.11.1957  
Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

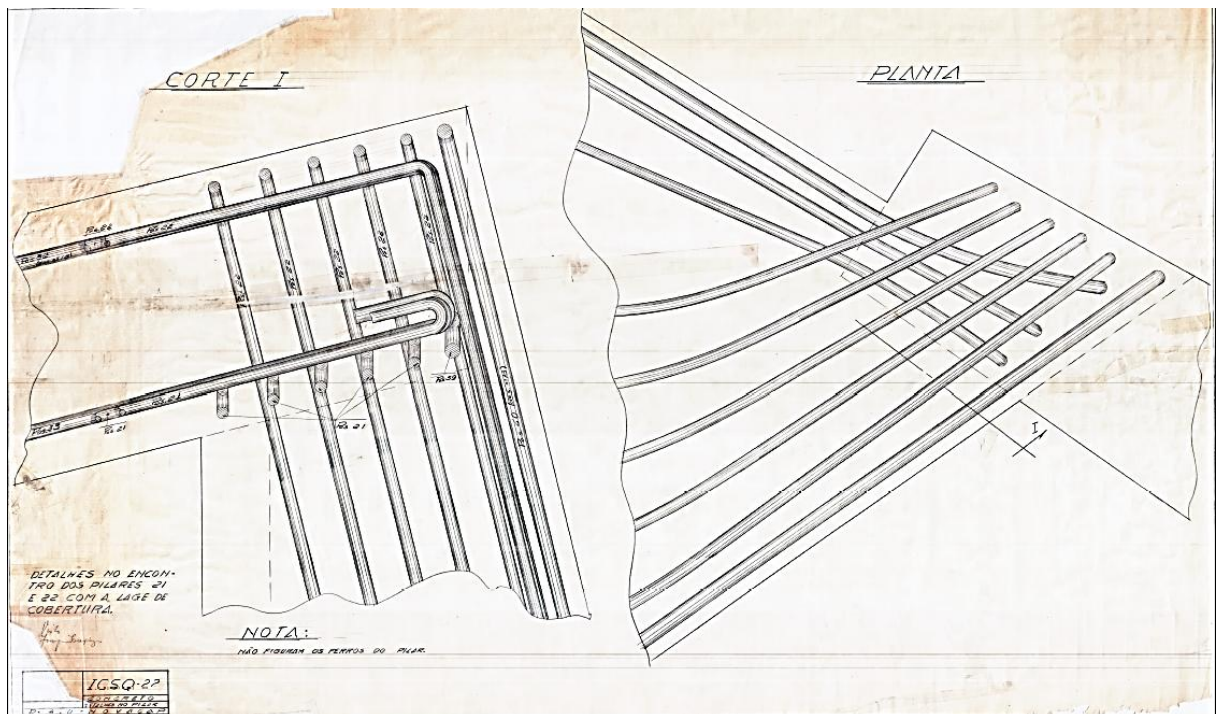


Figura 154 | Detalhes no pilar  
Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

projeto de estruturas – projeto construído

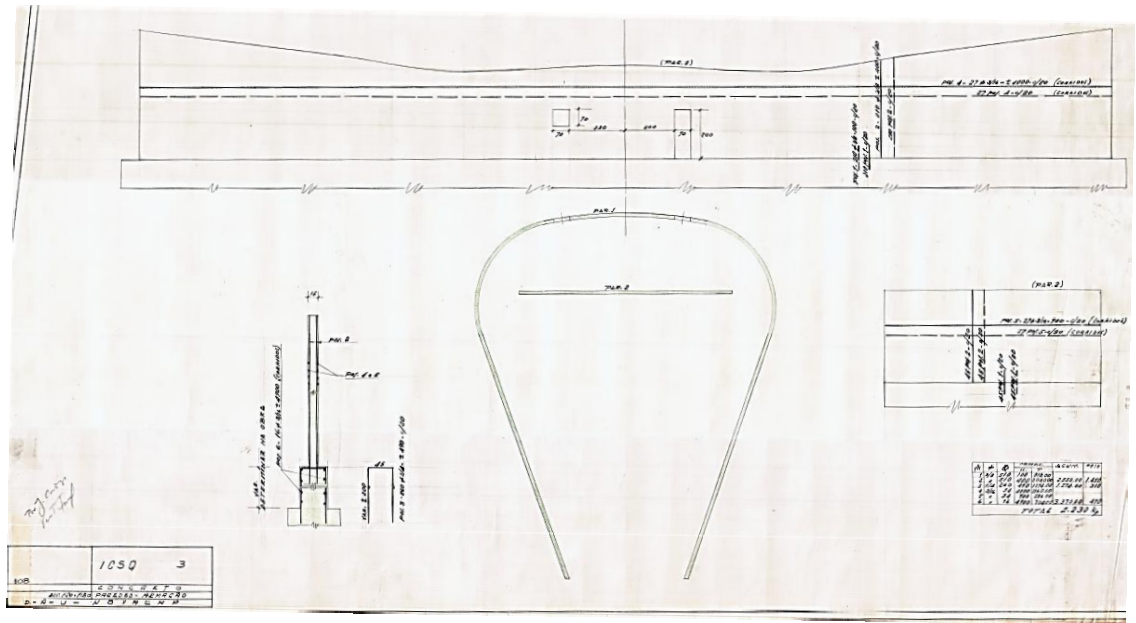


Figura 155 | Armação paredes  
Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal

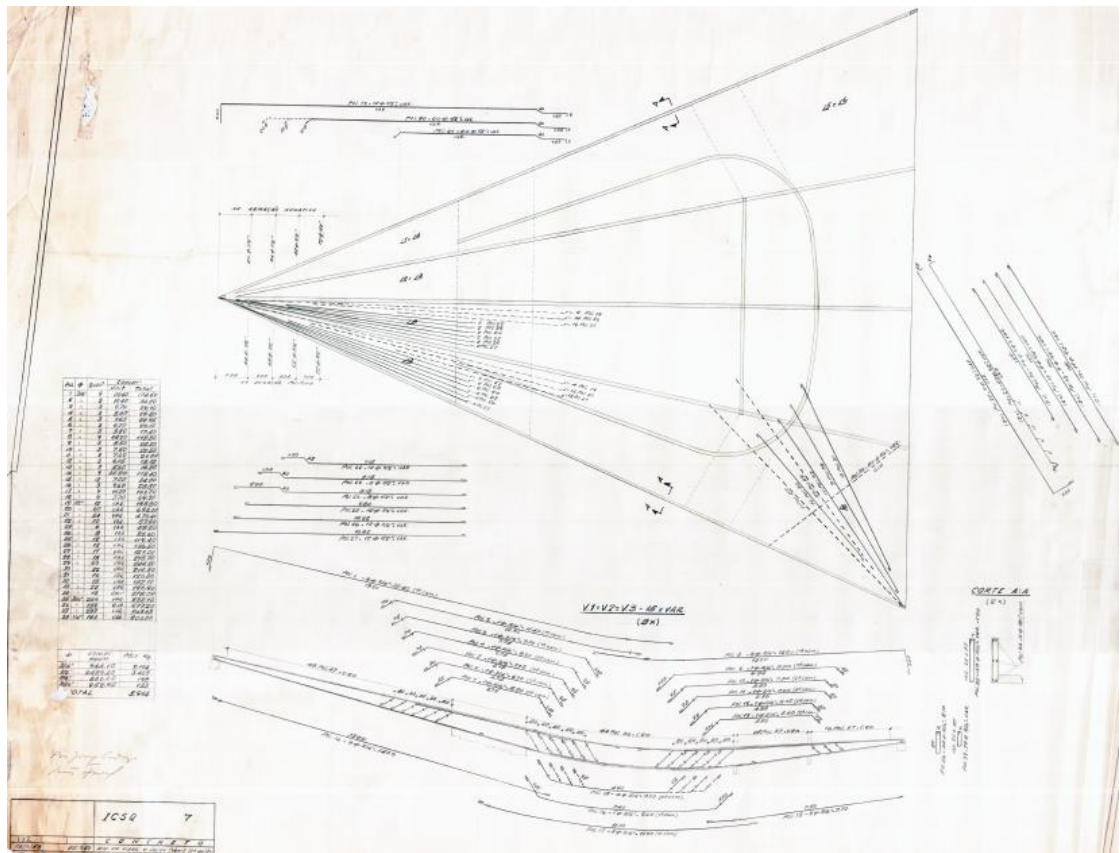


Figura 156 | Armação paredes  
Projeto de Estruturas. DAU/NOVACAP. Arquivo Público do Distrito Federal