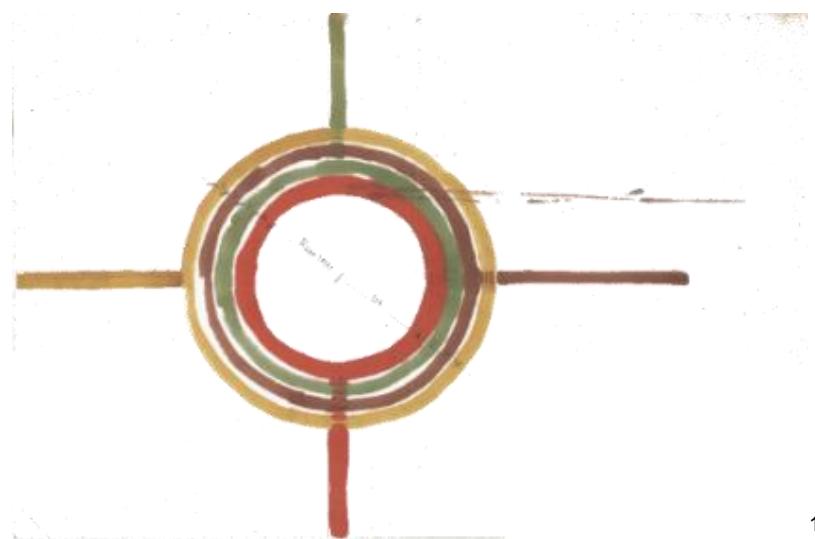


Marcel Alessandro Claro

**TRANSCRIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DIGITAL: UTOPIAS POSSÍVEIS DE
SERGIO BERNARDES.**



1

Orientadora: Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro.
Dissertação de Mestrado.

Uberlândia-MG
2017

¹ Desenho esquemático de Sergio Bernardes para a organização das vias nos Bairros Verticais - Projeto Rio do Futuro

Marcel Alessandro Claro

**TRANSCRIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DIGITAL: UTOPIAS POSSÍVEIS DE SERGIO
BERNARDES**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo - PPGAU-FAUeD da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, na Linha de Produção do espaço: Processos urbanos, projeto e tecnologia.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro.

UBERLÂNDIA-MG
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

C613t
2017

Claro, Marcel Alessandro, 1972-
Transcrição e reconstrução digital [recurso eletrônico] : utopias possíveis de Sergio Bernardes / Marcel Alessandro Claro. - 2017.

Orientadora: Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.1442>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Arquitetura. 2. Bernardes, Sergio, 1919-2002 - Arquiteto. 3. Arquitetura - Projetos e plantas. 4. Espaço urbano. 5. Arquitetura e tecnologia. 6. Mídia digital - Arquitetura. I. Ribeiro, Patrícia Pimenta Azevedo (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

CDU: 72

Rejâne Maria da Silva – CRB6/1925

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO E DESIGN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

**TRANSCRIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DIGITAL: UTOPIAS POSSÍVEIS DE
SERGIO BERNARDES.**

Marcel Alessandro Claro.

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – FAUeD, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ARQUITETURA E URBANISMO, NA LINHA DE PESQUISA: PRODUÇÃO DO ESPAÇO: PROCESSOS URBANOS, PROJETO E TECNOLOGIA.

APROVADO POR:

Profa. Dra. Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro, Doutora (FAUeD – UFU) (Orientadora).

Prof. Dr. Luiz Carlos de Laurentiz, Doutor (FAUeD – UFU) (Examinador Interno).

Prof. Dr. Paulo de Tarso Amendola Lins, Doutor (AU-UNIUBE) (Examinador Externo).

UBERLÂNDIA/MG, 20 DE DEZEMBRO DE 2017.

Dedico este trabalho aos meus pais Celi M. Medulla Claro e Avelino J. Claro.
A minha querida irmã Celine Daniele Claro.
Ao meu sobrinho Thales Claro Godoy.
E especialmente à minha amada esposa e arquiteta de todas as horas Larissa Jordão.
E ao nosso amado filho Murilo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Professora Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro, pela disposição, pelo interesse, por suas conversas instigadoras e pela contribuição para a realização deste trabalho.

Aos professores da Pós-Graduação da FAUeD-UFU.

A minha esposa Larissa Jordão por ter sido a propulsora deste sonho, me incentivando a continuar os estudos.

Agradeço a minha família: Celi Claro (mãe), Avelino Claro (pai) e a Celine Claro (irmã) e Thales (sobrinho) pelo amor e apoio que sempre deram aos meus estudos.

Aos meus sogros Sonia Jordão e Idemar Jordão, e minha cunhada Raissa pela força e momentos de descontração.

Ao Professor e amigo Sandro Canavezzi de Abreu por fazer parte do início desta jornada, abrindo meus horizontes, sem você isso não teria se tornado realidade.

Aos colegas da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade de Uberaba, e em especial aos Profs. Tiago Reis, Paulo de Tarso e Marcos Fonseca, que muito contribuíram com conversas, desabafos, conselhos e risadas.

Aos amigos de mestrado e doutorado com quem pude dividir minhas ansiedades, dúvidas, questões, e por fim entusiasmo e alegria.

À Universidade Federal de Uberlândia e principalmente a FAUeD-UFU, pela oportunidade de desenvolver meus estudos com qualidade e apoio.

Ao pessoal da secretaria da PPG-FAUeD-UFU pela eficiência e prontidão.

A Universidade Federal do Rio de Janeiro, em especial ao arquivologista João Cláudio Parucher do NPD – Núcleo de pesquisa e documentação, que me atendeu com muita presteza e educação, e contribuiu para a coleta de dados dessa pesquisa.

A Professora Beatriz Santos Oliveira (UFRJ) pelo interesse na pesquisa, as correções e incentivo à pesquisa.

Aos professores Lú de Larentiz, Sandro Canavezzi de Abreu e Paulo de Tarso Amendola Lins por terem aceitado com tanta gentileza participar das bancas e contribuírem com novos questionamentos e possibilidades.

E aos meus alunos que me inspiram e me instigam a pesquisar cada dia mais, pois é para eles que ensino tudo que aprendo.

Muito obrigado!

"Toda definição acabada é uma espécie de morte, porque sendo fechada, mata justo a inquietação e a curiosidade que nos impulsionam para coisas que, vivas, palpitar e pulsam."

Lúcia Santaella.

RESUMO

CLARO, Marcel A. **TRANSCRIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DIGITAL: UTOPIAS POSSÍVEIS DE SERGIO BERNARDES.** 2017. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2017.

Os modelos digitais nos permitem testar e visualizar um espaço concebido e analisar todas as suas possibilidades de concretização: sua plástica, estética, estrutura, conexão com o entorno e outros parâmetros para a melhor compreensão do projeto. Porém, a maior vantagem dos modelos digitais e simulações, reside na experiencião e vivência espacial dos projetos não construídos, onde as sensações e dimensões psicológicas produzirão respostas que podem não ter sido imaginadas pelo arquiteto que o projetou. Esta pesquisa traz a possibilidade de vivenciar os espaços projetados por Sergio Bernardes para o Hotel Tropical de Manaus a fim de encontrar princípios e ideais relacionados as utopias tecnológicas da modernidade presentes no projeto.

A Transcrição e Reconstrução Digital é um método de análise e vivência espacial tridimensional onde a documentação coletada (desenhos originais das plantas e cortes, fotos de maquetes, croquis e perspectivas) são gerados em plataformas digitais (CAD e BIM) para a posterior reconstrução digital do projeto em softwares de modelagem 3D. A busca sobre os conceitos, ideias e influências no processo de projeto, junto com ao método de Transcrição e Reconstrução Digital de edifícios não construídos nos permite criar uma nova iconografia, um espaço virtual que admite explorações, sensações, experiências e visualizações do projeto para a comparação das ideias do pesquisador com as análises atuais sobre os projetos de Sergio Bernardes no intuito de enriquecer, cada vez mais, os trabalhos acadêmicos e científicos sobre projetos de arquitetura não construídos e projetos desse arquiteto fundamental para a arquitetura brasileira.

PALAVRAS CHAVE: 1 – Transcrição Digital. 2 – Reconstrução Digital. 3 – Análise Espacial. 4 – Sergio Bernardes. 5 – Hotel Tropical de Manaus.

ABSTRACT

CLARO, Marcel A. **TRANSCRIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DIGITAL: UTOPIAS POSSÍVEIS DE SERGIO BERNARDES.** 2017. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2018.

The digital models allow us to test and visualize a conceived space and analyze all its possibilities of accomplishment: its plastic, aesthetics, structure, connection with the surroundings and other parameters for the better understanding of the project. However, the greatest advantage of digital models and simulations lies in the experience and spatial experience of non-built projects, where psychological sensations and dimensions will produce answers that may or may not have been imagined by the architect who designed it. This dissertation brings the opportunity to experience the spaces designed by Sergio Bernardes for the Tropical Hotel of Manaus, through new images and video, in order to find principles and ideals related to the technological utopias of modernity present in the conception of the project.

Transcription and Digital Reconstruction is a three-dimensional space experience and analysis method where the collected documentation (original drawings of the plants and cuts, pictures of models, sketches and perspectives) are generated in digital platforms (CAD and BIM) for the subsequent digital reconstruction of the design in 3D modeling software.

The search for concepts, ideas and influences in the design process, together with the Digital Transcription and Reconstruction method of non-built buildings, allows us to create a new iconography, a virtual space that admits explorations, sensations, experiences and visualizations of the project to the comparing the researcher's ideas with the current analyzes of the projects of Sergio Bernardes in order to enrich, more and more, the academic and scientific works on un-built architecture projects and projects of this architect fundamental to Brazilian architecture

KEYWORDS: 1 - Digital Transcription. 2 - Digital Reconstruction. 3 - Space Analysis. 4 - Sergio Bernardes. 5 - Hotel Tropical of Manaus.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Buckminster Fuller e o domo Geodésico.....	20
Figura 2- Archigram – Plug in City.....	20
Figura 3- Yona Friedman – Spatial City (Paris).....	21
Figura 4- Arata Isozaki – City in the Air.....	21
Figura 5- Constant Nieuwenhuys - New Babylon - 1959-74.....	22
Figura 6 - Transcrição Digital início – processo de desenho a partir das informações dos documentos originais do projeto.....	38
Figura 7 - Transcrição Digital início – processo de desenho a partir das informações dos documentos originais do projeto.....	39
Figura 8 - Transcrição digital - modelagem.....	40
Figura 9 – Modelo 3D da reconstrução do Hotel Tropical de Manaus.....	41
Figura 10 - Processo de reconstrução digital - Hotel Tropical de Manaus.....	41
Figura 11 - Elevados - Rio do Futuro – 1965	52
Figura 12 - Ponte píer.....	53
Figura 13 - Rio ponto focal.....	53
Figura 14 -Torres helicoidais-Rio do Futuro-Sergio Bernardes–Rio de Janeiro–Brasil-1965.	54
Figura 15 - Kisho Kurokawa, Helix City, 1962	55
Figura 16 - Palácio das Artes e anfiteatro para 5 mil pessoas.....	55
Figura 17 - Rio: Civilização do lazer com 45 centros culturais	56
Figura 18 -Sergio Bernardes.....	58
Figura 19 - Artigo jornal - Bernardes e a II Bienal de SP.....	59
Figura 20 - Country Club de Petrópolis	60
Figura 21 - Notícias vinculadas nos jornais	61
Figura 22 - Sergio Bernardes -piloto de corrida de carros Sérgio Bernardes e sua Ferrari na prova do Maracanã, em 1954.	61
Figura 23 - Sergio Bernardes -piloto de corrida de carros.....	62
Figura 24 - Reportagem revista Módulo - principais nomes da arquitetura brasileira. ..	62
Figura 25 - Local de implantação do Hotel em Manaus.	70
Figura 26 - Planta de situação – Hotel Tropical de Manaus – 1 ^a versão.	70
Figura 27 - Maquete física da 1 ^a versão.....	71
Figura 28 - Esquema Turbo-Venturi.....	73
Figura 29 - Luminárias Hotel Tropical de Manaus.....	73
Figura 30 - Jayme Mason: projeto estrutural para cúpula do Hotel Tropical em Manaus - década de 1960.	75

Figura 31 - Maquete física hotel.....	76
Figura 32 - Maquete vista em planta.....	76
Figura 33 - Planta Hotel tropical de Manaus - 1 ^a versão	77
Figura 34 - Corte transversal.	78
Figura 35 - Salão banquetes.....	79
Figura 36- Bar – piscina – fisioterapia.....	79
Figura 37 - Perspectiva geral: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária.	80
Figura 38 - Planta geral: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária.	81
Figura 39 - Corte geral: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária.	82
Figura 40 – Croquis Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária	82
Figura 41 - Croquis Sergio Bernardes – corte esquemático: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária	83
Figura 42- Croquis Sergio Bernardes – estudos estruturais: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária.	83
Figura 43 - 2 ^a versão do hotel tropical de Manaus	84
Figura 44 - Implantação Hotel Tropical de Manaus - 2 ^a versão.	85
Figura 45 - Setorização dos espaços e usos.	86
Figura 46 - Corte Geral e usos.....	87
Figura 47 - Cortes transversais.....	87
Figura 48 - Plantas com níveis e usos.	87
Figura 49 – Implantação sem vegetação – Área externa.	91
Figura 50 - Cortes transversais.....	91
Figura 51- Implantação	91
Figura 52 - Plantas e Cortes – Estrutura Torre Hotel	92
Figura 53 - Planta níveis 41,55; 44 e 44,80.....	93
Figura 54 - Planta Níveis 39 e 37,5.....	93
Figura 55 - Planta Níveis 31,50; 33,50 e 36,00	94
Figura 56 - Plantas Áreas de Acesso superior e Serviço.	94
Figura 57 - Corte.....	95
Figura 58 - Plantas Torre do Hotel.....	95
Figura 59 – Transcrição da.implantação.	96
Figura 60 - Transcrição corte geral.	96
Figura 61 - transcrição implantação com vegetação.	97
Figura 62 - transcrição 31,50; 33,50 e 36,00.....	97
Figura 63 - transcrição Planta Níveis 39 e 37,5.....	97
Figura 64 - transcrição Planta níveis 41,55; 44 e 44,80.	98
Figura 65 - transcrição corte AB	98

Figura 66 - transcrição corte CD	99
Figura 67 - transcrição corte EF.....	99
Figura 68 - transcrição aquário	99
Figura 69 - transcrição equipamentos área externa	100
Figura 70 - Início modelagem.	101
Figura 71 - Modelagem a parir dos planos transcritos.....	101
Figura 72 - Modelo 3D	102
Figura 73 - Vista área do modelo3D	102
Figura 74 - Vista Interna do modelo 3D	102
Figura 75 - Entrada principal.....	103
Figura 76 - Circulação principal	103
Figura 77 - Saguão e circulação de serviços.	104
Figura 78 - Saguão e área de baile.....	104
Figura 79 - Rampa para área externa	105
Figura 80 - Perspectiva aérea.....	105
Figura 81 - Área circulaçao externa	106
Figura 82 - Área circulação externa 2	106
Figura 83 - Auditório/cinema	107
Figura 84 - Vista aérea aquário.....	107
Figura 85 - Vista Interna do túnel do Aquário.....	108
Figura 86 - Recepção	108
Figura 87 - Vista externa.....	109
Figura 88 - Estrutura torre central	109
Figura 89 - Corredor interno - acesso aos quartos.....	110
Figura 90 - Vista aérea	110
Figura 91 - vista aérea	111
Figura 92 - Área interna da saia.....	111
Figura 93 - Piscina	112
Figura 94 - Estrutura cabos tensionados.....	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Programa hotel.....	88
Tabela 2 - Programa hotel torre de apartamentos.....	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

AM – Amazonas.

BIM - Building Information Modeling.

CAD - Computer Aided Design.

CAVE - Automatic Virtual Environment.

DF – Distrito Federal.

EUA – Estados Unidos da América.

FAU – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

LIC – Laboratório de Investigações Conceituais.

NPD – - Núcleo de Pesquisa e Documentação.

PD – Plano Diretor.

RJ – Rio de Janeiro.

RV – Realidade Virtual.

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação.

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

UFU – Universidade Federal de Uberlândia.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
I. OBJETIVOS	25
1.1.1. Objetivo geral:	25
1.1.2. Objetivos específicos:	25
II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
III. FONTES DE PESQUISA.....	27
IV. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	28
1. TRANSCRIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DIGITAL	29
1.1. Vivenciar o espaço não-construído.....	31
1.1.1. Modelos Tridimensionais Virtuais.	32
1.1.2. Projetos não-construídos.	33
1.2. Método - Transcrição Digital.....	35
1.2.1. Reconstrução Digital.....	39
1.3. Considerações.	42
2. UTOPIAS E IMAGINÁRIOS NA ARQUITETURA	44
2.1. Da etimologia à revisão do conceito de Utopia.....	45
2.2. Visões Utópicas de Arquitetos.....	49
2.2.1. As possíveis utopias de SB.....	51
2.3. Considerações.	56
3. SERGIO BERNARDES.....	57
3.1. A Trajetória do Arquiteto Sergio Bernardes.....	58
3.2. O L.I.C. e sua multidisciplinaridade.	65
4. O HOTEL TROPICAL DE MANAUS	68
4.1. Novas experimentações – O Hotel.	69

4.2.	Hotel Tropical de Manaus – 1 ^a versão – 1963.	71
4.3.	Hotel Tropical de Manaus – 2 ^a Versão – 1968/1970.	80
4.3.	Transcrição do hotel tropical de Manaus	90
TECENDO CONEXÕES		114
Principais apontamentos.		Erro! Indicador não definido.
Sugestões e recomendações para futuras investigações.....		116
REFERÊNCIAS.....		118
APÊNDICES & ANEXOS.....		123

O mundo existente é o mundo passado, porém o anseio humano, em ambas suas formas – como inquietude e como sonho acordado – é a vela que leva ao outro mundo.
(BLOCH. O espírito da utopia. 1918)

INTRODUÇÃO

A sociedade do século XXI é caracterizada por inúmeras transformações, dentre elas uma profunda mudança na visão de mundo, marcada pela globalização e a emergência dos fluxos de informação e do conhecimento.

Talvez o maior progresso esteja vinculado ao surgimento e evolução das TIC's – Tecnologia da Informação e Comunicação e novas mídias, que são facilitadores comunicacionais, não dependentes mais do espaço e do tempo, antes considerados como o espaço físico e o tempo linear.

As TIC's criam condições para o exercício de uma cidadania global, atemporal, sem limites físicos ou geográficos (CASTELLS, 1996, 1997).

Na arquitetura e urbanismo os reflexos dessa transformação se apresentam nos processos de concepção, projetação, produção e representação de projetos. A Realidade Virtual e a Computação Gráfica são duas novas tecnologias que tiveram uma inserção efetiva nas representações do projeto arquitetônico através de modelagens digitais tridimensionais e paramétricas, renderizações, processos de fabricação digital e diversos tipos de simulações, que vão desde a iluminação de ambientes, dos espaços projetados aos processos de execução de projetos.

Os modelos digitais tridimensionais e as simulações nos permitem testar e visualizar espaços concebidos e analisar as suas potencialidades e possibilidades de concretização, forma, plástica, estética, estruturas, conexões com o entorno para a melhor compreensão do projeto.

Porém, a maior virtude destes modelos e simulações, está na possibilidade de uma vivência virtual do espaço projetado, onde as sensações e dimensões psicológicas podem produzir respostas diferentes ou que não foram imaginadas pelo arquiteto.

Algumas pesquisas têm usado os modelos e simulações digitais para representar os espaços arquitetônicos que não foram edificados, que não existem ou já se perderam por ações do tempo ou humanas, numa espécie de arqueologia digital² da arquitetura (WEBB, 2012; LUCIANO, 2012; SIRBU, 2003; NOVITSKI, 1998; FORTE, SILIOTTI, 1997; SKY, STONE, 1983).

² **Arqueologia** é a ciência que, utilizando processos como coleta e escavação, estuda os costumes e culturas dos povos antigos através do material (fósseis, artefatos, monumentos etc.) que restou da vida desses povos. **Arqueologia Digital** – analogia à ideia de Arqueologia para a utilização de processos digitais para análises e reconstruções digitais por softwares de modelagem tridimensional para o estudo de arquiteturas não construídas ou demolidas.

O trabalho de Webb, 2012 discute a importância das novas tecnologias de modelagens tridimensionais para análise de projetos não construídos na busca de informações e contextos do projeto e do arquiteto que o projetou. Para Luciano, 2012 a utilização da maquete virtual é essencial para a representação e visualização de projetos de restauro, aliada às informações colhidas na pesquisa histórica, para entender as transformações sofridas pela edificação ao longo do tempo.

A pesquisa de Sirbu, 2003 se aproxima muito deste trabalho no que diz respeito às possibilidades de vivenciar o espaço de um projeto não construído e divulgar e popularizar a produção de arquitetos menos conhecidos ou poucos estudados.

Para Tagliari, 2014 o conjunto da obra do arquiteto se estabelece e se configura pelos seus projetos construídos e não construídos (algumas vezes não passíveis de construção) mas que preservam os raciocínios e propostas projetuais onde pode-se claramente identificar as intenções, as investigações e as experimentações do processo de projeto.

Um projeto não-construído traz com ele possibilidades e ideias que definem e demostram o pensamento do arquiteto:

Projetos não-construídos guardam em si um universo imaginário positivo e instigante. Alguns desses projetos constituem importantes laboratórios experimentais, e adquirem grande importância dentro da obra do arquiteto. Investigar os projetos que estiveram presentes apenas no imaginário do arquiteto, e que estão registrados por meio de desenhos, possibilita a interpretação de ideias. (TAGLIARI, et al, p. 102, 2014).

O imaginário do arquiteto muitas vezes está nas entrelinhas do processo criativo de projeto e não é explicitado em formas, mas em intenções e desejos que nasceram na sua idealização de projetos, situações urbanas, sociais e culturais consonantes ou não, com o seu tempo. Quando essas intenções vão além e extrapolam o espírito do tempo, entram no campo das possibilidades, do que poderia ter sido, atingem o universo da fantasia, do visionário, da utopia. O que antes era impossível, agora tornou-se real e passível de experiência. A

construção desse imaginário na arquitetura e urbanismo está apoiada, em sua maioria, nas transformações e evoluções tecnológicas.

O homem é capaz de se reinventar a todo instante, produz ferramentas e percursos na busca de um futuro incerto e encontra na utopia, um motor para a sua existência. Este comportamento ideológico, a busca pela perfeição inatingível, utópica, tornou-se uma prática dentro do campo da arquitetura e urbanismo, que influenciou e ainda o faz, gerações de arquitetos.

A ideia de Utopia para essa dissertação está baseada na ideia apresentada por Mannheim (1986), de que a vontade de transcender, transpor barreiras e padrões sejam eles sociais, físicos ou conceituais já caracterizam posturas utópicas e desintegradoras dos padrões vigentes no momento,

Consideramos utópicas todas as ideias circunstancialmente transcendentais (e não só as projeções de desejos) que têm, de uma forma qualquer, um efeito de transformação sobre a ordem histórico-social existente (Mannheim, K. 1986, p.145).

O ideal de utopia que explora as aproximações entre desenvolvimento tecnológico, materiais, máquinas e cibernetícias é o que mais se aproxima da reflexão que se propõe nesta dissertação.

Na arquitetura e urbanismo muitos arquitetos expressaram suas ideias e visões de futuro para a sociedade através da construção de um imaginário utópico. Propostas de espaços fantásticos com técnicas construtivas e tecnologias visionárias, em sua maioria teóricas e inviáveis para o seu tempo.

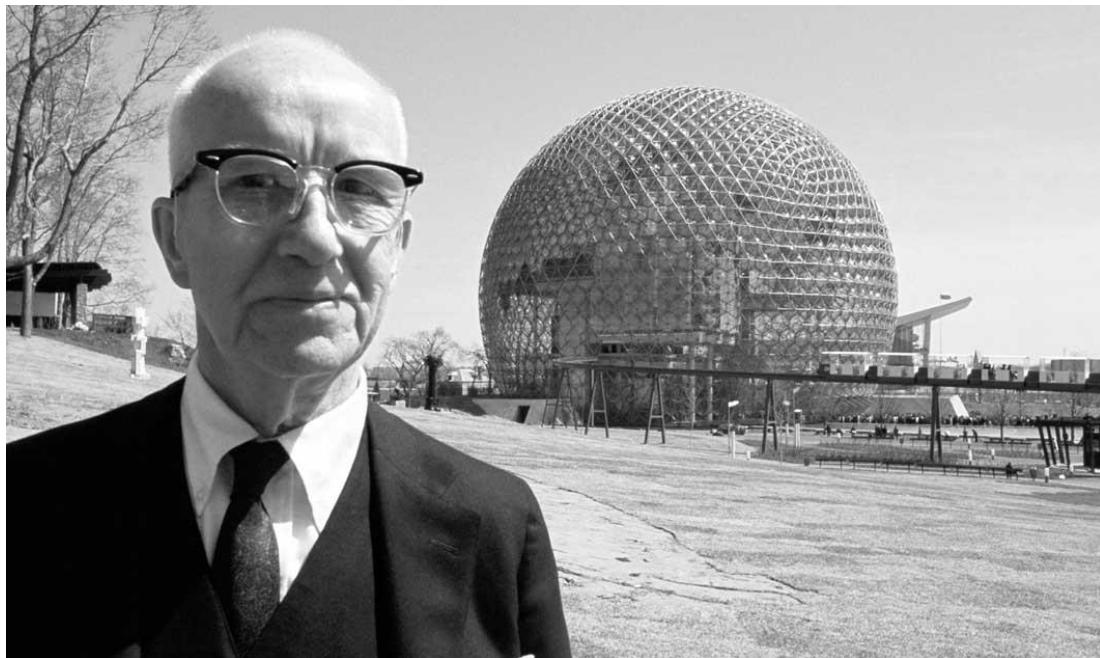
A época de maior efervescência destes ideais foi na década de 1960, com as rupturas dos conceitos estabelecidos na arquitetura e urbanismo pelo Movimento Moderno e o imaginar um novo mundo tecnológico, de ficção - utópico.

Os trabalhos de Gonçalves, 2014; Fagundes da Silva, 2014; Coleman, 2005 são apenas alguns entre tantos que estudam com mais profundidade a relação entre utopia e arquitetura e citam os arquitetos mais influentes dessa corrente de pensamento.

Os nomes mais associados às utopias da arquitetura e urbanismo nessa época são: do arquiteto americano Buckminster Fuller, do grupo inglês

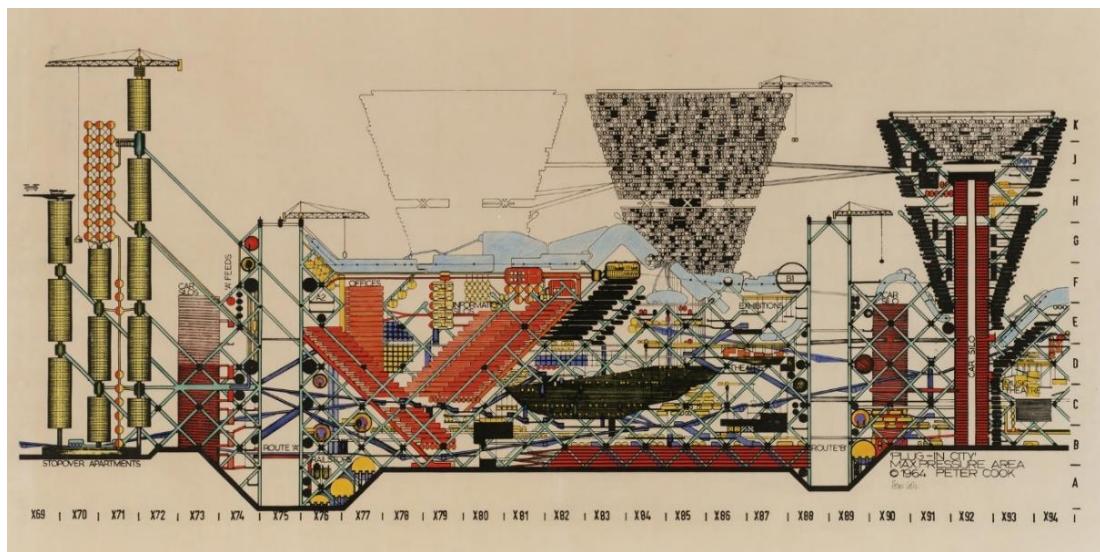
Archigram³, o arquiteto húngaro-francês Yona Friedman, os arquitetos japoneses Kisho Kurokawa e Arata Isozaki que pertenciam ao grupo dos Metabolistas Japoneses, o holandês Constant Nieuwenhuys entre outros.

Figura 1- Buckminster Fuller e o domo Geodésico.



Fonte: <http://padstyle.com/mid-century-modern-architecture-geodesic-domes/5396>

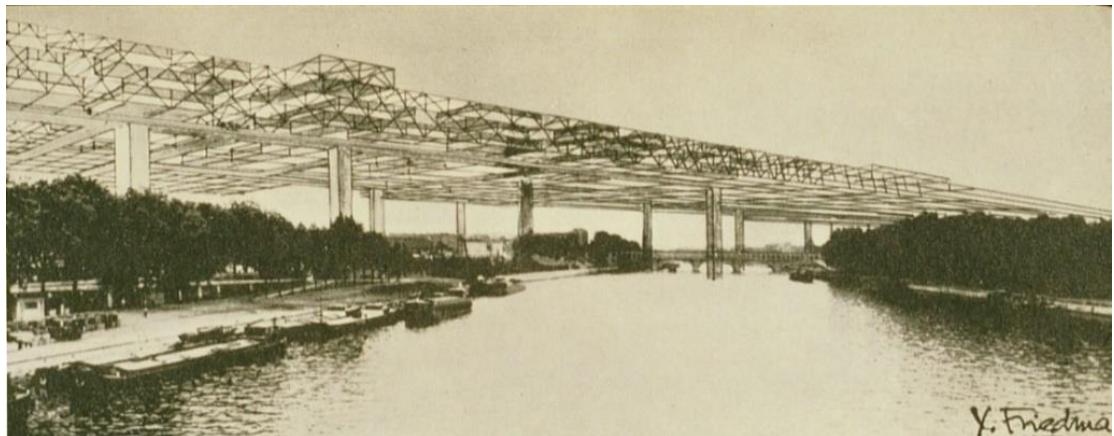
Figura 2- Archigram – Plug in City.



Fonte: <https://www.moma.org/collection/works/797>

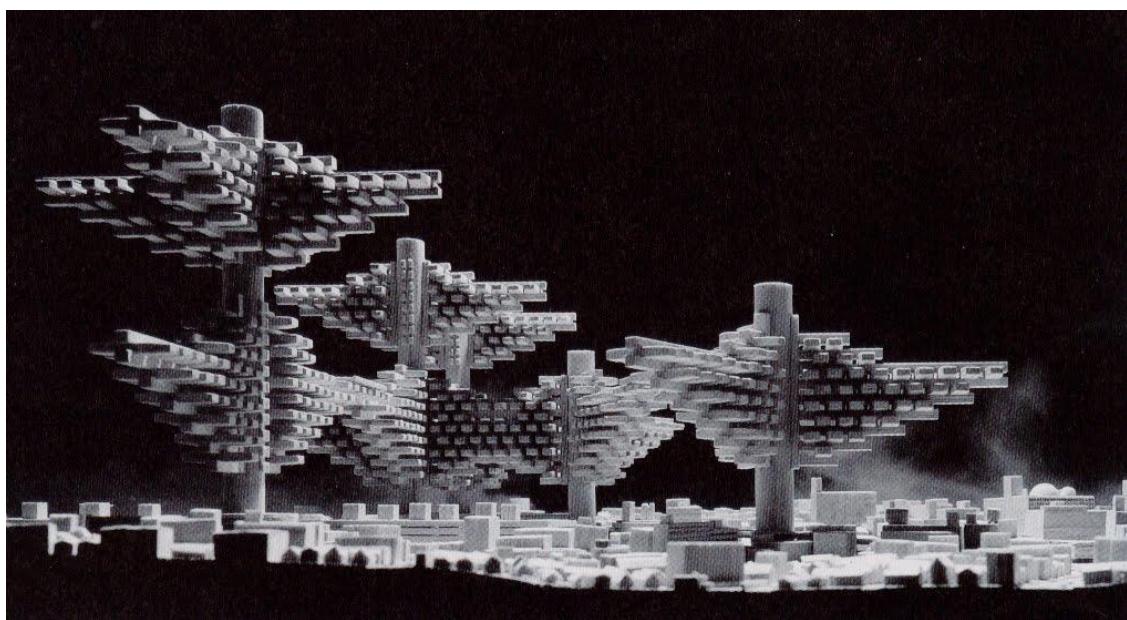
³ Formado pelos arquitetos ingleses em 1961 Peter Cook, Warren Chalk, Ron Herron, Dennis Crompton, Michael Webb e David Green.

Figura 3- Yona Friedman – Spatial City (Paris).



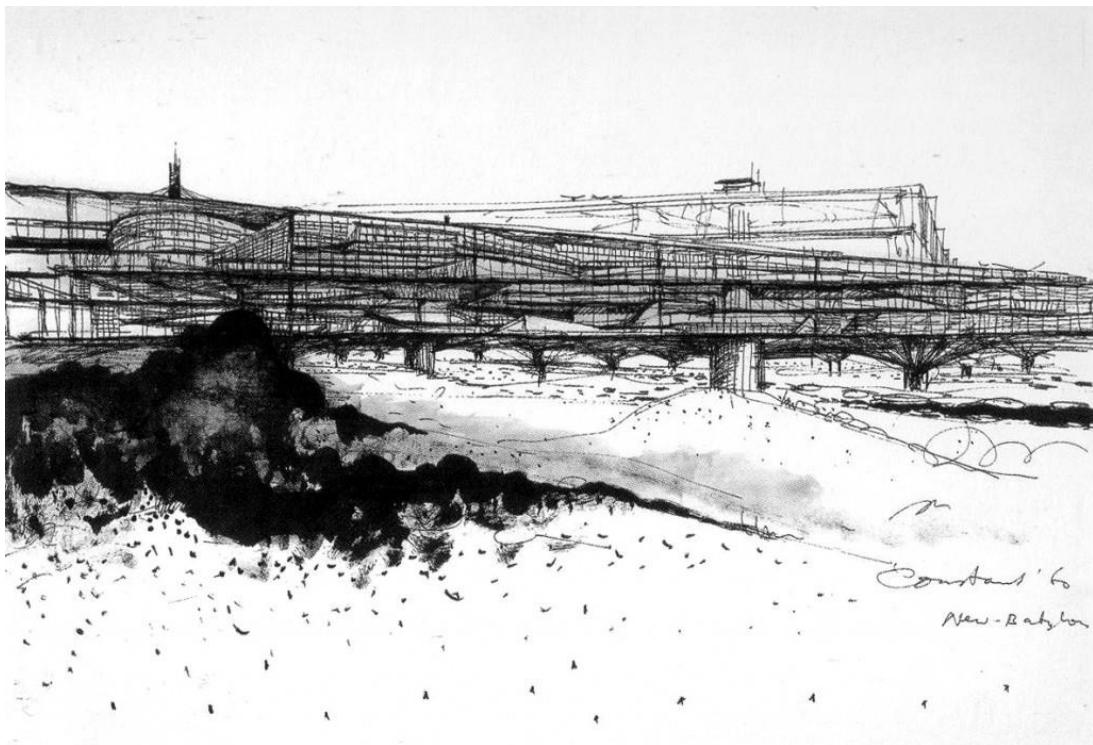
Fonte: <https://theredlist.com/wiki-2-19-879-605-1458-view-friedman-yona-profile-friedman-yona.html>

Figura 4- Arata Isozaki – City in the Air.



Fonte: <https://theheartstack.com/artist/arata-isozaki/joint-core-system>

Figura 5- Constant Nieuwenhuys - New Babylon - 1959-74.



Fonte: <http://urbania4.org/2011/12/14/new-babylon-de-constant-na-29a-bienal-de-sao-paulo/>

Poucos são os arquitetos brasileiros diretamente relacionados às utopias na arquitetura e menos ainda quando associados às ideias de uma utopia tecnológica. Durante o percurso de pesquisa e produção desta dissertação, novos questionamentos surgiram.

Quando e onde esses ideais foram discutidos e transformados em projetos pelos arquitetos brasileiros? Quais arquitetos brasileiros se apropriaram desses ideais utópicos? Quais obras arquitetônicas brasileiras possuem reflexos desses ideais utópicos?

Sergio Bernardes é nome que mais se destaca quando associado aos ideais da utopia tecnológica na arquitetura e urbanismo no Brasil. Sua produção arquitetônica é repleta de inovações formais, espaciais, uso de novos materiais, sistemas estruturais e técnicas construtivas que refletem sua aproximação com as pesquisas científicas nas áreas de cibernetica, engenharia, indústria naval, espacial, automotiva e bélica. Seus projetos abarcam escalas que vão do desenho de mobiliários e veículos ao planejamento urbano e territorial. Sergio Bernardes propõe quebras de paradigmas: conceituais, formais e sociais nos seus projetos. Aprofundou-se na análise e revisão de conceitos aplicados à

arquitetura e urbanismo e à sociedade com o compromisso de projetar para o homem e respeito à natureza. Esse percurso de discussões e conceitos foi ampliado quando Sergio Bernardes fundou o L.I.C. – Laboratório de Investigações Conceituais (1979-1985) onde as questões ecológicas e ambientais, teses filosóficas e outros campos da ciência foram incorporados nas suas propostas de projetos de arquitetura, urbanismo e design. Trabalhava com equipes multidisciplinares que envolviam engenheiros, geógrafos, geólogos, biólogos e profissionais que de alguma forma contribuíssem aos seus projetos e experimentações.

JM – Dizem que você é um homem utópico, que noventa por cento de seus projetos nunca foram executados. Até que ponto isso é verdade?

SB – O que acontece é que, basicamente, eu sou um contestador. Eu acho que tudo deve ser mudado, que tudo deve ser revisto. Utópico é o mundo em que estamos vivendo hoje. Meus projetos são classificados como utópicos porque eu me coloco sempre contra uma máquina que existe. Há hoje uma tendência muito grande de se imitar. Os conceitos são caducos, velhos, imitativos sem imaginação. E todos esses conceitos estão num processo de esclerose. O que me criticam são os pragmáticos da esclerose, os normativos da esclerose, os homens que promovem o câncer no tecido urbano, os homens que, por decisões imediatistas, sacrificam gerações e gerações.

Sergio Bernardes (SB), entrevista à Jose Márcio Mendonça (JM) da Revista Status, 1976. (Cavalcanti, 2010)

Esta postura crítica em relação à arquitetura e à sociedade transparece em seus projetos que estão armazenados no acervo do NPD-UFRJ – Núcleo de Pesquisa e Documentação da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Após o contato do pesquisador com a produção arquitetônica, a história do arquiteto Sergio Bernardes e o material e armazenado no NPD mais questões surgiram. Documentos que quando manuseados afloraram ainda mais a curiosidade e mais questionamentos foram elaborados, por que Sergio Bernardes não é tão visto e ensinado nas graduações de arquitetura no Brasil se a sua qualidade de projeto é inquestionável? Por que não é mais profundo o estudo sobre Sergio Bernardes tanto na graduação como pós-graduação? Por que a grande produção de Sergio Bernardes ainda não foi estudada e disponibilizada para pesquisas? Como colaborar para que Sergio Bernardes

tenha mais visibilidade na historiografia sobre a arquitetura brasileira e mostrar a qualidade do trabalho de Sergio Bernardes para mais pessoas?

O pesquisador é atuante na área de projeto de arquitetura e na docência em projeto de arquitetura com o uso de novas tecnologias no ensino de projeto. A extrema qualidade dos projetos e soluções técnicas e tecnológicas presentes nos projetos de Sergio Bernardes é visível e muito intrigante. Há lacunas de aprendizado sobre o arquiteto tanto no curso de graduação como na instituição onde leciona. Essas questões foram fundamentais para estruturar e organizar a pesquisa para a dissertação.

Inicialmente, os objetivos da pesquisa eram analisar as obras do arquiteto brasileiro Sergio Bernardes e a produção do Laboratório de Investigações Conceituais - L.I.C. sob o viés dos ideais utópicos na arquitetura e urbanismo, os desdobramentos e reflexos dessas ideias em seus projetos e as conexões com as utopias arquitetônicas internacionais, bem como os princípios e ideais utópicos que influenciaram a sua produção e a do L.I.C. Em seguida produzir modelagens tridimensionais virtuais dos projetos considerados utópicos, em sua maioria não executados, para leituras, análises e produção de uma iconografia capaz de identificar ideias e conceitos utópicos.

Contudo, percebeu-se que o escopo da pesquisa era muito amplo e demandaria um tempo muito maior que o disponível para a sua conclusão e defesa da dissertação. Elencar os projetos que pudessem tecer o diálogo com os ideais utópicos e tecnológicos em sua concepção, ou pela inviabilidade construtiva na época do projeto ou questões conceituais vanguardistas e não convencionais para a arquitetura e urbanismo foi fundamental.

O projeto do **Rio do Futuro – 1965** mostra propostas “visionárias” de Sergio Bernardes para o Rio de Janeiro, RJ – torres helicoidais, bairros-verticais, grandes edifícios comerciais, megaestruturas multifuncionais expansíveis, sistemas de transporte elevados. Porém o nível de informações dos desenhos e croquis para a Transcrição e Reconstrução Digital não traria com precisão os dimensionamentos, propostas estruturais e espaciais que permitissem um percurso virtual de experiência dos espaços com a mesma vivência projetada pelo arquiteto Sergio Bernardes. Como o projeto do Hotel Tropical de Manaus, possui uma grande quantidade de desenhos e informações detalhadas sobre o

projeto ele foi escolhido para a aplicação do método de Transcrição e Reconstrução Digital.

Busca-se com o método da Transcrição e Reconstrução Digital do projeto do Hotel Tropical de Manaus investigar o imaginário do arquiteto Sergio Bernardes através de um projeto de grande qualidade e complexidade, que não foi construído, para ampliar as pesquisas e publicações sobre Bernardes. Além de promover uma redescoberta do grande arquiteto brasileiro que foi Sergio Bernardes.

I. OBJETIVOS

1.1.1. **Objetivo geral:**

Criar um método de análise para projetos não-construídos, capaz de permitir a experimentação e vivência espacial virtual em modelos tridimensionais digitais.

1.1.2. **Objetivos específicos:**

- Caracterizar o processo de inserção das mídias digitais no meio arquitetônico como viés e abertura de possibilidades para leituras projetuais e desenhos de projetos não-construídos (Transcrição e Reconstrução Digital);
- analisar o projeto do Hotel Tropical de Manaus do arquiteto Sergio Bernardes utilizando o método de Transcrição e Reconstrução Digital;
- produzir modelagens virtuais tridimensionais e iconografia (plantas, cortes, perspectivas, diagramas, imagens, vídeos) do projeto do Hotel Tropical de Manaus para análise e experiência da obra do arquiteto Sergio Bernardes por meio de percursos virtuais;
- verificar através da Transcrição e Reconstrução Digital, as relações entre as soluções espaciais, estruturais e tecnológicas propostas pelo arquiteto Sergio Bernardes no contexto das inovações tecnológicas na década de 1960
- fornecer para futuros pesquisadores um instrumental para a leitura do projeto do Hotel Tropical de Manaus;
- contribuir com a pesquisa acadêmica sobre a arquitetura no brasil.

II. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com base na afirmação de Minayo (1996) de que o “conhecimento não é espontâneo”, acredita-se na necessidade de pesquisas que contribuam para o embasamento teórico e conceitual das práticas projetuais arquitetônicas e demais áreas. A proposta dos métodos de análise de projetos não-construídos provém de uma estrutura que foi testada durante a pesquisa e que sofreu alterações e reestruturações.

A etapa inicial foi a seleção dos projetos do arquiteto Sergio Bernardes e do L.I.C. que continham a maior quantidade de material para consulta disponível no acervo do N.P.D. da UFRJ.

Em seguida, a separação dos projetos construídos dos projetos não-construídos. Dentre os projetos não-construídos foram selecionados os projetos do Rio do Futuro – RJ – 1965; Hotel Tropical Manaus – AM, 1963, 1968 e 1970; Rio Zoo Hotel – Museu da natureza – RJ – 1978; Lagocean – RJ – 1984 e feito todo o registro fotográfico dos documentos disponíveis. Desta forma, uma prévia análise visual dos projetos indicaram os que poderiam ter relações diretas com os conceitos das inovações tecnológicas e megaestruturas na produção de arquitetura internacional considerada utópica apresentados através de escalas urbanas, megaestruturas, princípios e sistemas estruturais e avanços tecnológicos. (BANHAN,2001; FRIEDMAN, 2006).

Dentre esses, o projeto selecionado para o desenvolvimento e aplicação do método de análise Transcrição e Reconstrução Digital foi o Hotel Tropical de Manaus nas suas versões, 1963, 1968 e 1970. Com toda a documentação do projeto disponível, foi feita a seleção das imagens, fotografias, desenhos, croquis, cortes e plantas do Hotel Tropical de Manaus e todo o material organizado de acordo com as datas de cada versão do projeto.

Para a seleção dos documentos, foram aplicados os métodos de análise arquitetônica de desenhos e croquis analíticos (UNWIN, 2013; CLARK, PAUSE; 1997) para identificar fluxos, formas, geometrias, volumetrias, aberturas e outros.

Salienta-se aqui, que a análise arquitetônica apresentada pelos autores acima não trará as questões que se pretende abordar nesta pesquisa. Para tecer as relações do espaço projetado por Sergio Bernardes com as ideias

tecnológicas utópicas da arquitetura e urbanismo esse tipo de análise pode acarretar interpretações superficiais.

A necessidade de vivenciar o espaço projetado através de modelos tridimensionais mais complexos é fundamental para fornecer mais possibilidades de análises, novas visadas e perspectivas além de uma experiência virtual do espaço projetado por percursos livres.

A produção do modelo tridimensional do Hotel Tropical de Manaus seguiu o método de Transcrição e Reconstrução Digital⁴ proposto nesta dissertação. O modelo produziu novos documentos como desenhos de plantas, cortes, imagens, perspectivas e vídeos que não estão disponíveis em nenhuma outra fonte de pesquisa.

III. FONTES DE PESQUISA

A pesquisa teve como principal fonte, a coleta documental (projetos, fotos, croquis, esquemas e dados), realizada no Núcleo de pesquisa e Documentação – NPD⁵ da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde se encontra todo o acervo do arquiteto Sergio Bernardes, e na Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro.

Já a pesquisa bibliográfica foi consultada em acervos da Biblioteca da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade de São Paulo – USP, a Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro e em outras instituições nacionais (livros, periódicos, artigos, revistas, etc.), além de consultas em revistas online e impressas que tivessem publicações sobre o arquiteto e seus projetos.

As modelagens tridimensionais virtuais produzidas durante a pesquisa tornaram-se bases para as análises e verificações de ideias, soluções espaciais e tecnológicas dos projetos do arquiteto Sergio Bernardes e do L.I.C. e também fontes de pesquisa, pois trouxeram a possibilidade de experienciar um espaço

⁴ O método de Transcrição e Reconstrução Digital será apresentado no capítulo 1 dessa dissertação.

⁵ Através do contato com João Claudio Parucher – arquivologista do acervo de Sergio Bernardes no Núcleo de Pesquisa e Documentação - NPD da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ.

projeto não construído, por meio de percursos virtuais, imagens, perspectivas, plantas e cortes de áreas do projeto que não foram desenhados pelo arquiteto.

IV. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A pesquisa intitulada como “Transcrição e Reconstrução Digital: utopias possíveis de Sergio Bernardes” foi desenvolvida através do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, vinculado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da Universidade Federal de Uberlândia na linha de pesquisa “Produção do espaço: Processos urbanos, projeto e tecnologia” com a orientação da Profa. Doutora Patrícia Pimenta Azevedo Ribeiro.

O trabalho se organiza em quatro capítulos, dos quais o primeiro **“TRANSCRIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DIGITAL”** apresenta o método e o processo de reconstrução do projeto através de modelos tridimensionais, e a importância de vivenciar o espaço construído pelo meio digital.

O segundo capítulo **“UTOPIAS E O IMAGINÁRIO NA ARQUITETURA”** aborda as questões teóricas e conceituais para a construção de uma crítica acerca do conceito de utopia na arquitetura e urbanismo pelo viés do desenvolvimento tecnológico na construção de um imaginário de dimensões utópicas e sua transformação em projetos.

Por sua vez, o capítulo **“SERGIO BERNARDES”**, mostra um pouco da sua história, trajetória profissional, as experimentações e o imaginário do arquiteto Sergio Bernardes.

O quarto e último capítulo **“HOTEL TROPICAL DE MANAUS”**, traz a aplicação do método da Transcrição e Reconstrução Digital no projeto do Hotel Tropical de Manaus - 1970 para análise, verificação, produção de uma nova iconografia e experimentação virtual do projeto de Sergio Bernardes.

Finalmente, **“TECENDO CONEXÕES”**, é a última parte desta dissertação onde são apresentadas as reflexões, conexões e resultados da aplicação da Transcrição e Reconstrução Digital como método de análise e experimentação dos espaços não construídos na busca de relações com a utopia presentes nos projetos do arquiteto Sergio Bernardes e L.I.C.

*Alguns homens vêem [sic] as coisas como são, e dizem 'Por quê?
Eu sonho com as coisas que nunca foram e digo 'Por que não?
(George Bernard Shaw).*

CAPÍTULO

1. TRANSCRIÇÃO E RECONSTRUÇÃO DIGITAL

Este Capítulo traz o método denominado de Transcrição e Reconstrução Digital. Pretende-se aqui demonstrar sua importância como ferramenta para análise, compreensão e visualização do espaço projetado construído no meio digital.

Inicialmente, afim de gerar linhas de investigação e ampliar o posicionamento crítico, é fundamental a revisão de fontes primárias de arquivos sobre o projeto que será transcrito, como desenhos, maquetes, fotografias, cartas, jornais, artigos de revistas, registros, bem como fontes secundárias, como dissertações, teses e biografias.

Depois de recolhidas todas as provas documentais, as decisões para a aplicação do método da Transcrição e Reconstrução Digital poderão ser feitas e escolhidas quais as técnicas de desenhos e modelagens são mais adequadas para responder perguntas específicas sobre o projeto que será transcrito.

Para testar o processo de Transcrição e Reconstrução Digital como método de análise de projetos não-construídos e para uma maior qualidade e veracidade na transcrição dos documentos, um estudo paralelo sobre o arquiteto Sergio Bernardes foi realizado afim de permitir uma maior aproximação e interpretação do seu processo de projeto, suas influências, seus ideais, sua produção textual e o contexto de sua atuação profissional e crítica.

A organização do material também seguiu uma estrutura: Inicialmente foram organizados os desenhos do projeto do Hotel Tropical de Manaus (objeto de análise desta dissertação) feitos pelo arquiteto (plantas, cortes, elevações, detalhes, fotos das maquetes, e croquis do arquiteto) além de imagens obtidas nas publicações e as informações relevantes recolhidas nos textos sobre o projeto.

Não se tem a pretensão de sanar e findar a discussão acerca das questões utópicas, mas servir de princípio e fundamento para o entendimento dos possíveis ideais utópicos presentes no projeto do Hotel Tropical de Manaus do arquiteto Sergio Bernardes.

1.1. Vivenciar o espaço não-construído.

Ao longo destes últimos trinta anos a realidade virtual e a computação gráfica tem revolucionado o mundo em todas as suas instâncias, inclusive na arquitetura e urbanismo. Seus reflexos estão presentes nos processos de concepção, projetação, produção e representação dos projetos de arquitetura, urbanismo e design, em modelagens tridimensionais, renderizações, modelagens paramétricas, fabricações digitais e simulações de Realidade Virtual.

A Realidade Virtual (RV) é um conjunto de tecnologias que permite a um utilizador interagir com ambientes ou objetos virtuais, simulações de espaços existentes ou imaginários, através de um computador ou uma interface digital em tempo real.

Para Steuer (1992) o conceito de presença é a sensação de estar presente em um ambiente mediado por processos mentais. Quando estes processos são auxiliados por tecnologias de informação e comunicação têm-se a “telepresença”. Consequentemente toda e qualquer experiência de telepresença é uma realidade virtual.

A experiência de espaços através de realidade virtual está diretamente ligada à imersão que este ambiente proporciona. Os modelos tridimensionais virtuais projetados em telas de computadores ou televisões continuam como uma experiência bidimensional, pois não é possível perceber as profundidades do espaço tridimensional. Para uma imersão mais profunda, é preciso o uso de tecnologias e aparatos óticos para construção de uma imagem estereoscópica que simule a visão e permita a sensação de profundidade enquanto se vivencia o espaço tridimensional virtual.

Podemos ter experimentações espaciais no meio digital utilizando técnicas diferentes. Uma das formas de experimentações espaciais, são as realizadas em CAVE⁶.

CAVE é uma pequena sala onde são projetadas cenas geradas por computador, gráficos e imagens em três dimensões em todas as paredes, teto e

⁶ Cave - Automatic Virtual Environment ou Caverna Digital, que significa Ambiente Virtual Automatizado.

chão, que podem ser visualizados, navegados e manipulados pelos usuários através de dispositivos (óculos, capacetes, luvas) na interação e exploração do espaço digital, objetos e pessoas num mundo virtual. Pode-se produzir todos os tipos de edifícios, espaços e objetos com texturas e luzes que simulem e que tragam o usuário a uma proximidade do “mundo real”⁷ para que a experiência seja mais próxima a tudo aquilo que ele vivencia no seu cotidiano.

1.1.1. Modelos Tridimensionais Virtuais.

Modelagem tridimensional virtual ou Modelo 3D é uma representação matemática de uma superfície tridimensional, forma, objeto, personagem ou cenário por um *software* 3D que produz uma malha geométrica complexa, polígonos, vértices para produzir imagens virtuais destes elementos.

As modelagens tridimensionais virtuais podem ser feitas com vários softwares disponíveis no mercado, alguns com licenças gratuitas e outros pagos. Entre eles temos o *AutoCAD*, *Sketchup*, *Blender*, *Rhinoceros*, *Grasshopper*, *Revit*, *ArchiCAD* e muitos outros. Os mais usados para modelagem em arquitetura são o *Sketchup* (CAD), o *Revit* e o *ArchiCAD* estes dois últimos possuem tecnologia BIM.

O desenho assistido por computador (CAD – *Computer Aided Design*) tem sua estrutura de dados baseada em entidades geométricas genéricas e para quaisquer atualizações do modelo são necessários novos desenhos dos objetos.

O BIM - *Building Information Modeling* ou Informação do Modelo de Construção, é um conceito metodológico do processo representativo e projetual onde estão inseridas as informações necessárias para sua construção – projeto arquitetônico, projeto estrutural, projetos complementares, materiais, acabamentos, custos.

Os sistemas BIM possuem elementos paramétricos (parâmetros conectados entre si) onde as alterações são atualizadas de forma instantânea no projeto.

Os *softwares* com a tecnologia BIM permitem a simulação da construção do projeto no meio digital e a inserção de informações em cada etapa de projeto,

⁷ Sobre este assunto ver - LEVY, P. **O que é virtual.** SP: ED. 34, 1996.

da fundação ao acabamento, gerar planilhas, custos, plantas, cortes, perspectivas, detalhes e estruturas. Essas informações são inseridas em um banco de dados que faz uma atualização constante em todo o processo de projeto. Essa tecnologia traz consigo um novo sistema de trabalho, o sistema colaborativo, onde cada profissional que participa do processo, pode modificar o projeto e têm seus arquivos atualizados em tempo real.

A fabricação digital tornou-se uma grande aliada a essa tecnologia, pois é possível produzir peças, estruturas, esquadrias, sem a grande quantidade de desenhos que anteriormente tinham que ser gerados, apenas com um arquivo digital.

Com a ampliação do uso destas ferramentas digitais houve um aumento na capacidade de inserção de informações no modelo tridimensional, cada vez mais complexos. Também para a produção de simulações, percursos virtuais, desenhos, modelos, e a capacidade de experimentar e analisar as soluções presentes no projeto. Tornou-se uma poderosa ferramenta de análise em âmbito de pesquisa.

1.1.2. Projetos não-construídos.

Muitas obras de arquitetura e urbanismo permanecem não-construídas ou nunca serão, talvez por conterem ideias à frente de seu tempo, tecnologias que ainda não poderiam ser empregadas, custos, experimentações e ideais que refletiam um imaginário de futuro de uma sociedade, ou ainda, utópicas e visionárias.

Porém, quase todos estes projetos não-construídos contêm documentos gerados pelo arquiteto-autor que podem trazer novas visões sobre os espaços imaginados.

Com base na afirmação de Morgan e Zampi (1994) podemos fazer um paralelo com a arquitetura imaginada e não-construída, pois ela também é repleta de soluções e decisões de projeto ainda latentes e passíveis de análises e interpretações.

Arquitetura imaginada é uma importante construção mental, um meio de testar e avaliar processos de arquitetura, mesmo em situações de 'não-construíveis'. Arquitetura imaginária não é

apenas puro design, também é arquitetura pura. (Morgan, Zampi 1994, p.11)

Desta forma, trabalhos acadêmicos têm experimentado as vantagens trazidas pelo uso das tecnologias de modelagens tridimensionais para analisar, conhecer e entender os mais variados projetos edificados ou não-construídos.

Como é o caso dos projetos não-construídos de Louis Kahn (SCULLY 1993), os de Vilanova Artigas (TAGLIARI, ET AL, 2014), dos projetos não-construídos de Frank Lloyd Wright, Antonio Sant'Elia, entre outros, estudados e modelados por B. J. Novitski (1998).

O uso da modelagem digital para reconstruir a arquitetura perdida (destruída ou demolida) ou não edificada é um processo bem-sucedido que contribui para aumentar a nossa compreensão espacial de projetos não-construídos (NOVITSKI, 1998; FORTE, SILIOTTI, 1997).

Outros autores também vêm pesquisando técnicas digitais para recuperação da memória de edifícios históricos e patrimônio arquitetônico. De acordo com Sky e Stone (1983) e Stamp (2007) tais técnicas digitais são utilizadas na reinterpretação e análises de documentos, imagens e fotos sobreviventes da ação do tempo. Novitski (1998) e Burry (2008) mostram que esse processo pode trazer novas informações para melhor compreensão dos edifícios perdidos ou não edificados.

A reconstrução destes projetos em modelos digitais virtuais, que possam ser navegados, traz possíveis alternativas e *insights*⁸ inesperados sobre o processo criativo e de concepção do arquiteto. Pode trazer à tona, aquilo que o projeto tem em potência e que nunca foi experienciado e vivido.

Além disso, estes processos de modelagem digital trazem consigo uma agilidade na produção de novos modelos virtuais que os processos de análises de projeto gráficos (UNWIN, 2013; CLARK, PAUSE, 1997) não conseguem superar.

A informação gerada em 3D pode ser considerada como o núcleo do processo de conhecimento, porque cria uma reflexão, um retorno entre o

⁸ Compreensão repentina de um problema, ocasionado por uma percepção mental clara e, geralmente intuitiva, dos elementos que levam à sua revelação.

interativo (usuário), o meio digital e o pesquisador onde a Realidade Virtual é capaz de gerar esses processos de conhecimento e conexão entre eles.

Em um ambiente imersivo de uma possível arqueologia virtual, proposta pela utilização de modelos tridimensionais de arquitetura não construída, as informações dependem de relações de sua própria natureza (desenhos originais do projeto) e da não neutralidade de como é percebida, produzida e processada pelo pesquisador. Esse “tempo passado” é codificado por um processo de simulação e as técnicas e tecnologias que são usadas nesse processo influenciam de maneira decisiva todas as interpretações. A perda de informações, quando escolhas são equivocadas, afetam as compreensões e análises.

Essa arqueologia virtual fornece ferramentas adequadas para a compreensão do modelo e qual tipo de simulação será produzida para que a interação entre o usuário e o modelo gerado se torne um processo inovador de aprendizagem, onde o observador (pesquisador) seja capaz de interpretar e analisar as possíveis informações que não foram imaginadas ou previstas pelo arquiteto autor do projeto.

1.2. Método - Transcrição Digital.

Inicialmente faz-se necessário definir o que se entende por Transcrição.

Compreende-se Transcrição como algo que é retirado de um lugar e escrito em outro. O termo transcrição de acordo com o Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa significa:

1. Ato ou efeito de transcrever.
2. Trecho transcrita.
3. Redução de um sistema de escrita a outro (ex.: transcrição fonética).
4. [Direito] Registro de um ato feito num suporte oficial apropriado (ex.: transcrição de um casamento, transcrição de um imóvel).
5. [genética] Cópia de uma sequência de DNA para uma sequência que corresponde a um filamento de RNA.
6. [Música] Arranjo de uma obra para um instrumento que não foi originalmente escrita.

O termo transcrição digital sempre esteve associado à ideia da transcrição de áudios em textos e vice-versa. A veracidade dos elementos analisados, palavras, textos e ideias, na transcrição de áudios e textos é de suma importância para uma perfeita transcrição e preservação do autor. Faz-se então, uma analogia ao termo transcrição digital para o método que é proposto neste trabalho.

Toma-se como **Transcrição Digital** todo o processo de desenho da documentação dos projetos de arquitetura e urbanismo coletadas (desenhos originais das plantas, cortes, elevações, fotos de maquetes físicas, croquis e perspectivas) em plataformas digitais (softwares CAD e BIM) para a posterior “reconstrução” do projeto em modelagens tridimensionais digitais.

A Transcrição Digital de um meio (desenhos e documentos 2D - papel) para outro (desenhos em plataforma CAD - digital) é um processo que exige habilidades semelhantes às instituídas para a restauração de obras de arte originais onde a preservação do caráter original se faz fundamental para a interpretação da obra ao mesmo tempo que a percepção e criatividade do analista em tecer as relações do autor com o contexto e época da obra.

Salienta-se que esse método proposto se enquadra em pesquisas de projetos que foram produzidos de forma analógica, ou seja, desenhados à mão. Os projetos que já tiveram a sua produção em meios digitais poderão ser reconstruídos digitalmente sem o processo da Transcrição Digital.

Como a Transcrição Digital é feita?

A Transcrição Digital dos documentos de projeto deve ser cuidadosa. O processo de Transcrição Digital se inicia após uma seleção prévia dos projetos que serão transcritos pela pesquisa documental. É preciso que toda a documentação do projeto a ser transcrita já tenha sido selecionada e organizada.

A seleção dos documentos irá proporcionar percursos de análises, trilhar caminhos de pesquisa e questões relevantes para encaminhar a investigação dos projetos.

Também é importante que sejam os documentos originais do projeto, pois documentos que já foram modificados podem ter sofrido interferências e interpretações que não são do autor do projeto.

Pode-se ter documentos originais de um mesmo projeto, mas com datas diferentes. Para tanto busca-se fazer uma organização cronológica e sobrepor os modelos para verificação das ideias e soluções que o arquiteto fez sobre o projeto em diferentes tempos.

A qualidade das informações em cada projeto a ser transcrita influenciará diretamente no processo de Transcrição Digital, pois quanto mais precisas as informações menos lacunas e inconsistências. Esse fato diminui possíveis interferências e interpretações do analista que possam desconfigurar ou transformar o projeto de maneira a perder os conceitos e sua essência.

Elencar os níveis de qualidade que as informações que se encontram disponíveis é importante nesse processo. O nível inicial contém os croquis, esboços, esquemas, diagramas que representam os espaços, estruturas e as ideias do arquiteto autor do projeto e normalmente têm pouca precisão dimensional e de escala.

Já no nível intermediário temos os desenhos de estudos preliminares e anteprojetos e fotos de maquetes. Nestes documentos é possível retirar informações sobre análises do local, entorno, terreno, insolação, circulações, aberturas, cobertura, elevações, volumetria, programa de necessidades, volumetria, esquemas estruturais com mais precisão que o nível anterior.

Por fim o nível avançado onde os documentos são de projetos executivos, estruturais, fundações, luminotécnicos, hidráulicos e sanitários, memoriais descritivos, planilhas de materiais e orçamentos e documentos que relatam com muita precisão todas as etapas do projeto.

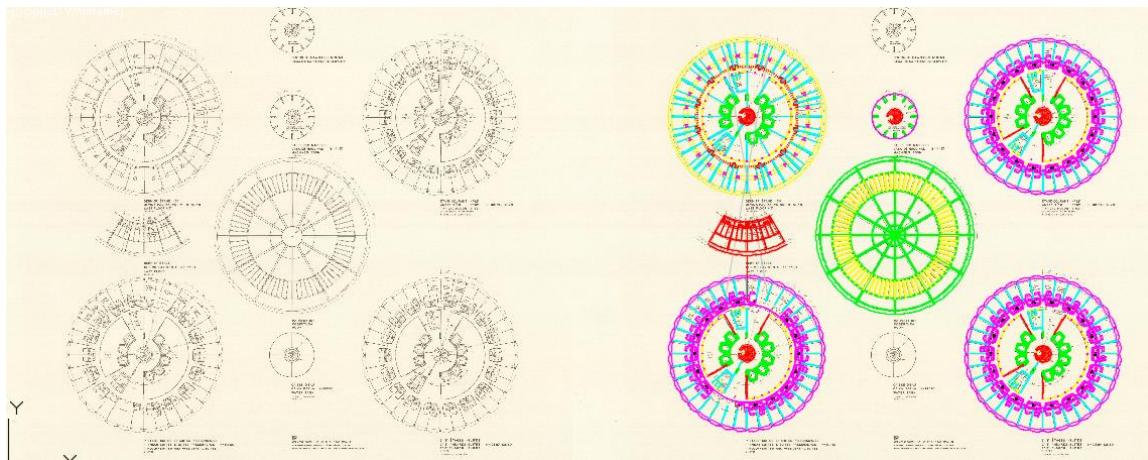
Alguns cuidados devem ser considerados pois podemos ter a falta de documentação precisa dos projetos analisados. Para atenuar essa situação torna-se fundamental uma pesquisa paralela sobre o arquiteto e sua atuação profissional a fim de encontrar em seus outros projetos informações relevantes sobre o autor e seu processo de projeto. A pesquisa de projetos datados do mesmo período do projeto que está em análise, projetos com semelhanças significativas como sistemas construtivos e soluções espaciais, geometrias recorrentes, coberturas, aberturas, padrões estruturais, materiais, livros e tratados escritos pelo arquiteto, e quaisquer outros documentos que possam trazer informações relevantes sobre o projeto em análise como publicações, cartas, jornais, fotografias.

No entanto, a quantidade e veracidade das informações contidas no banco de dados trarão muitas variáveis que devem ser verificadas e comprovadas para que a Transcrição Digital do projeto seja a mais próxima possível das intenções e conceitos adotados pelo arquiteto estudado.

Assim, cabe ao pesquisador fornecer subsídios suficientes para validar o modelo e as relações de análise que se busca através dele. Além de preservar o arquiteto, deve-se manter a integridade dos conceitos que o arquiteto usou no projeto e explorar o conteúdo emocional, metafórico e simbólico da sua obra.

A etapa seguinte consiste em transcrever toda a documentação coletada em documentos digitais produzidos em *softwares* de desenho assistido por computador (CAD). Para isso utiliza-se da digitalização dos documentos originais que são inseridos e importados para os softwares de desenho. Após inseridos os desenhos nos softwares inicia o processo de desenho digital.

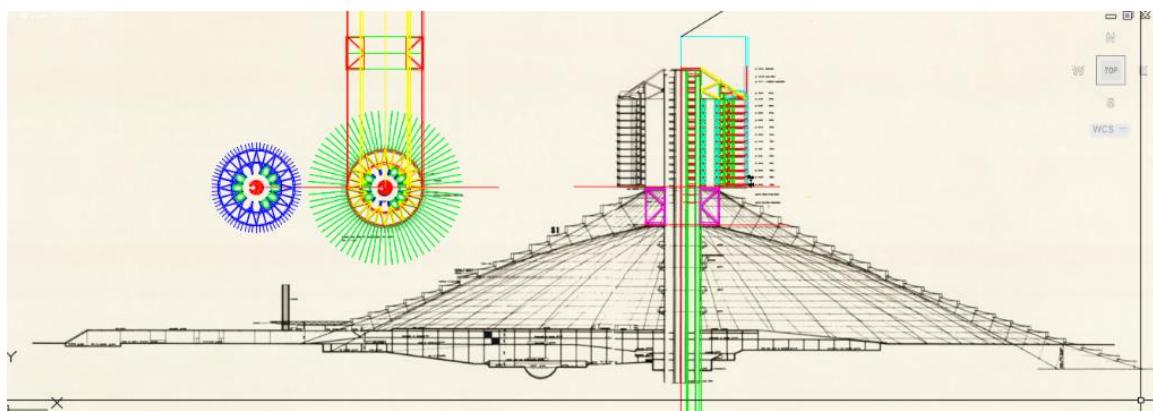
Figura 6 - Transcrição Digital início – processo de desenho a partir das informações dos documentos originais do projeto.



Fonte: NPD. Org. Claro, Marcel.

Após a criação dos desenhos em arquivos digitais pela Transcrição Digital inicia-se o processo de Reconstrução Digital.

Figura 7 - Transcrição Digital início – processo de desenho a partir das informações dos documentos originais do projeto.



Fonte: NPD. Org. Claro, Marcel.

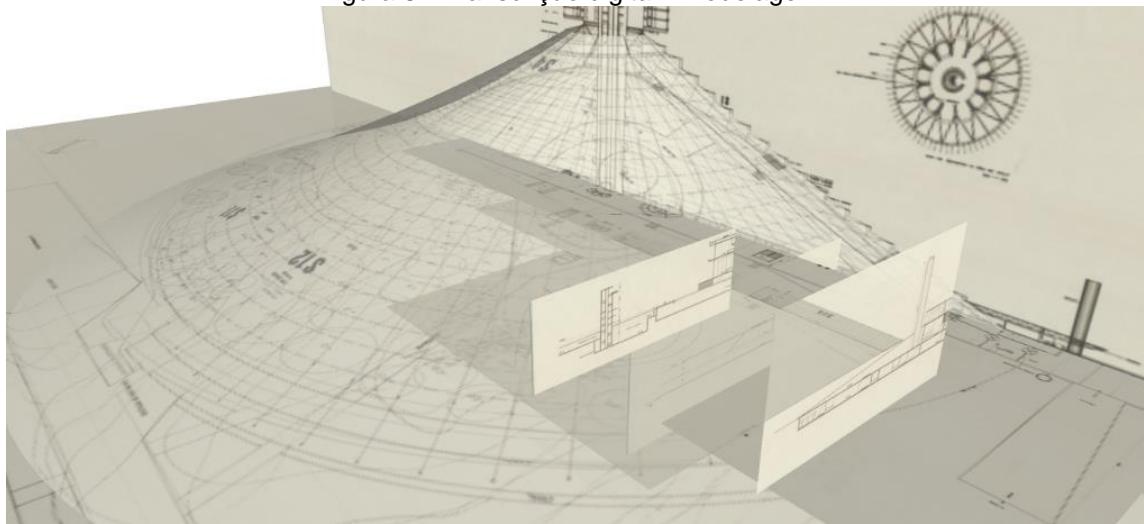
1.2.1. Reconstrução Digital

Reconstrução Digital é o processo de modelagem digital (modelos 3D) para produção de novos desenhos e documentos do projeto estudado e modelos tridimensionais virtuais que permitam as simulações e vivências espaciais.

Todos os documentos que foram gerados no processo de Transcrição Digital são utilizados para a Reconstrução Digital.

Os arquivos criados em *software CAD* são importados para os programas de modelagem 3D (*softwares Sketchup e Revit*). A seguir esses arquivos são organizados nos *softwares* para a modelagem. A organização dos desenhos segue as mesmas indicações tal como estão nas plantas e arquivos originais do projeto e também às suas localizações e dimensões.

Figura 8 - Transcrição digital - modelagem.



Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

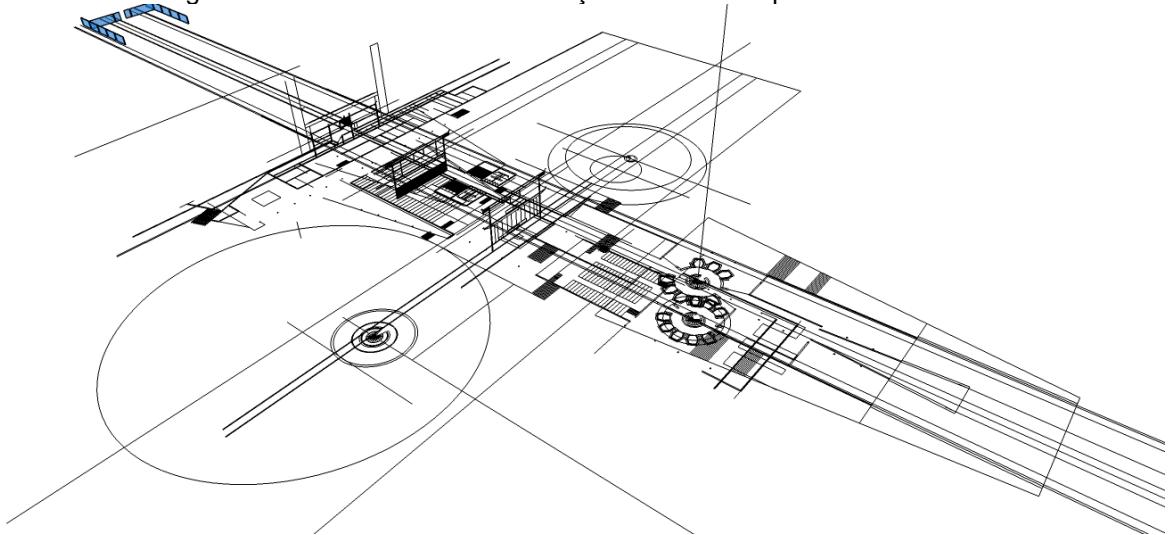
Podemos ter a Reconstrução Digital tanto de projetos construídos como a de projetos não-construídos.

Os projetos que já foram edificados permitem uma maior quantidade e qualidade de informações disponíveis para Transcrição e Reconstrução Digital pois é possível fazer um levantamento no local e produzir toda a documentação *as built*⁹. O acesso aos projetos de execução e compatibilizações são facilitados pois estão de domínio dos proprietários ou órgãos governamentais, além da possibilidade de visitação e análise direta no local.

Para trabalhar com essa grande quantidade e variedade de informações, a Reconstrução Digital pode se apoiar na tecnologia dos softwares BIM, pois essa tecnologia dá subsídios suficientes para que, em cada etapa da modelagem, ocorra a inserção das informações decorrentes das pesquisas paralelas sobre o projeto e sobre o arquiteto diretamente no modelo tridimensional gerado, que é atualizado em tempo real sem a necessidade de uma nova modelagem.

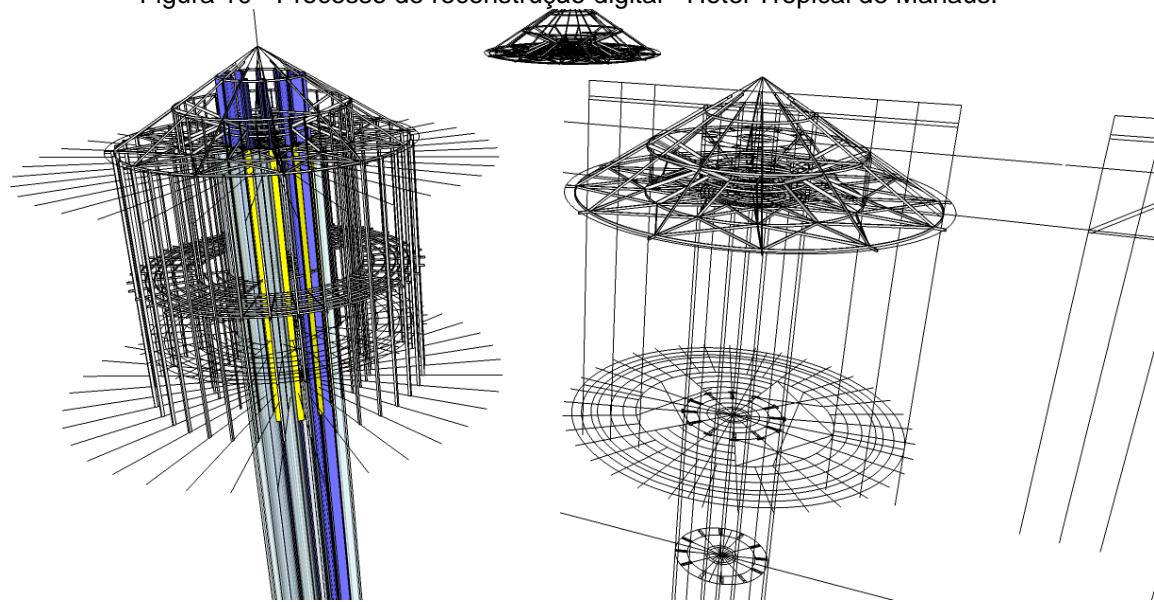
⁹ As Built é uma expressão inglesa que significa “como construído”. Os projetos As Built consistem no levantamento de todas as dimensões e características pertinentes de uma edificação e/ou de suas instalações, posteriormente transformadas em representações técnicas (plantas, cortes, fachadas e outros).

Figura 9 – Modelo 3D da reconstrução do Hotel Tropical de Manaus.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 10 - Processo de reconstrução digital - Hotel Tropical de Manaus.



Fonte: Arquivo pessoal.

As diferentes combinações destes fatores na reconstrução digital, pode permitir distintas formas para a sua exploração no meio digital e gerar experiências qualitativas diversas, pois cada espaço virtual reconstruído traz características e percepções únicas.

A Reconstrução Digital visa a não interferência no projeto. Ela anseia trazer novas perspectivas e desenhos do projeto que mostrem outros caminhos para investigações teóricas e projetuais sobre o arquiteto autor do projeto e através das análises dos modelos reconstruídos, refletir diferentes escolas de pensamento, inferências e posições para a ampliação do repertório sobre o arquiteto pesquisado. Por exemplo, intenções em relação à texturas e iluminação que não foram considerados, pois não havia nas pesquisas dos documentos desenhos renderizados à mão e sim um texto ou diagrama com a informação, que a Reconstrução Digital e simulações de iluminação no modelo digital clarifiquem essa intenção de projeto do arquiteto.

Outras situações podem surgir, soluções estruturais que na época da proposta do projeto eram consideradas impossíveis ou improváveis e compará-las com as técnicas atuais dos sistemas estruturais para verificar as possibilidades de execução do projeto, situações de ensaio de cargas estruturais previstas pelo arquiteto porem não desenhadas

Além da espacialidade, visualização e percursos a Transcrição Digital e a Reconstrução Digital de edifícios não-construídos fornece conceitos, ideias e influências sobre o processo de projeto, permite a comparação das ideias do pesquisador com as análises de outros pesquisadores de um mesmo projeto, no intuito de enriquecer, cada vez mais, os trabalhos acadêmicos e científicos sobre os projetos de arquitetura não-construídos e criar uma nova iconografia, um espaço virtual para explorações, sensações, experiências e visualizações do projeto. Vislumbra-se a oportunidade de vivenciar e experienciar os espaços projetados, nunca “visitados”, de forma virtual, que podem ser sintetizados em conhecimento e aprendizado sobre a própria arquitetura, discussões latentes tornam-se realidades, e novas ideias surgem.

1.3. Considerações.

Com essa proposta metodológica Transcrição e Reconstrução Digital para análise de projetos não-construídos, teve-se como resultados a abertura de novos caminhos para a investigação da concepção de projetos de arquitetura e a exploração da espacialidade proposta pelo arquiteto Sergio Bernardes no Projeto do Hotel Tropical de Manaus - AM.

Foi possível extrair informações e novos desenhos para a ampliação do conhecimento histórico dos seus projetos e posteriormente incluir representações de profundidade, iluminação, texturas na interação com os espaços arquitetônicos reconstruídos digitalmente.

Enquanto os desenhos do arquiteto continuam a representar o ponto de partida para a pesquisa, o principal objetivo da Transcrição e Reconstrução Digital não é completar o projeto inacabado. Ao invés disso, a reconstrução digital dos projetos não-construídos neste caso, o Hotel Tropical de Manaus de Sergio Bernardes visa recriar os caminhos tomados pelo arquiteto durante as fases conceituais, para investigação do seu processo criativo e explorar suas possíveis fontes de inspiração na tessitura de conexões com o pensamento utópico da modernidade.

A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar.

Eduardo Galeano.

CAPÍTULO

2. UTOPIAS E IMAGINÁRIOS NA ARQUITETURA

O homem é alguém que ainda tem muito pela frente. No seu trabalho e através dele, ele é constantemente remodelado. Ele está constantemente a frente, topando com limites que já não são mais limites; tomando consciência deles, ele os ultrapassa. (BLOCH, 2005, V.1, p.243)

Um aspecto inerente ao ser humano é a necessidade de pensar, projetar um futuro. Bloch (2005) já acusava que o homem sempre está em busca de algo à sua frente, e que somos remodelados constantemente. A busca de uma sociedade perfeita e idealizada não se fecha no campo filosófico e influencia não somente os filósofos e escritores, mas também arquitetos e urbanistas, que ao pensarem e projetarem espaços e edifícios, são compelidos pela vontade utópica de conceber cidades melhores e sociedades perfeitas.

Este comportamento ideológico, a busca pela perfeição inatingível, utópica, tornou-se uma prática dentro do campo da arquitetura e urbanismo, influenciou e ainda o faz, gerações de arquitetos.

2.1. Da etimologia à revisão do conceito de Utopia.

É quase impossível afirmar com a mais clara certeza, onde se deu a origem e o surgimento do conceito de Utopia. A palavra Utopia tem sua etimologia oriunda do grego e se refere a conjunção de dois elementos “*u*” e “*topos*”, o primeiro é um advérbio de negação e último significa lugar, um “não-lugar”, no sentido de um lugar inatingível, sempre buscado e almejado, mas que por sua natureza se mantém sempre à frente do seu tempo, o objetivo há sempre de ser alcançado.

O primeiro a utilizar o termo (através desta junção “*u*” e “*Topos*”) foi Thomas Morus, em 1516, em um romance filosófico, onde o autor pressupõe uma sociedade fictícia e ideal, na qual a ordem, moral e a justiça eram os princípios básicos entre os homens. Contudo Choay (2005) aponta que a obra se fundamenta em uma crítica de uma sociedade real, e é repleta de interesses e propósitos:

Essa sociedade modelo não aparece do nada: por um lado, ela não se refere a uma imaginação arbitrária e descontrolada, mas émeticamente e sistematicamente construída com base em uma crítica radical e feroz de uma sociedade existente – neste

caso a Inglaterra contemporânea de Morus, que constitui a antítese; por outro lado, o funcionamento de suas instituições dependia do estabelecimento de um espaço construído idealizado. (CHOAY, 2005, p. 96.)

O filósofo marxista Ernst Bloch na tentativa de reinterpretar a utopia em Marx escreveu “O princípio da esperança” em três volumes, Bloch (2005) afirma que a utopia é um princípio que tem como objetivo vislumbrar e transformar o futuro, mas sem deixar o real momento em que acontece, pois é nele que se consolida a crítica da utopia que irá nascer.

Desta forma, Bloch (2005) deixa em evidência que a utopia não consiste de algo fantasioso ou de um sonho, mas deve possuir um fundamento real, dentro de uma sociedade que através desses ideais tenham engajamento e força para buscar por tais mudanças, mesmo que sempre fiquem “um passo” à frente.

Sustenta que os fundamentos para a melhora da humanidade são construídos de sonhos que partem da esperança, em sua forma autêntica, que irrompem contra o medo e a insatisfação na busca de um mundo melhor. O homem vive do futuro, deseja a realização desse futuro e suas experiências no mundo concreto e imperfeito o faz desejar algo que ainda está por vir, não revelado. Essa ideia amplia as percepções e imagens do mundo real e permite ao homem, imaginar possibilidades, tanto do seu presente como do inconsciente ainda não manifestado.

Para Jameson (2006) “o mais importante do processo utópico é seu papel negativo, pois o fundamental da utopia não é nos ajudar a imaginar um futuro melhor, mas demonstrar nossa total incapacidade de imaginar tal futuro”. (JAMESON, 2006, p.169)

Mannheim (1986) diz que somente os ideais que transcendem a realidade e que têm a tendência de se transformarem em conduta para mudar a ordem e o status quo da sociedade é que podem ser considerados como utópicos. Ou seja, as ideias que não caibam ou não se alinharam no contexto social em curso estão inseridas dentro do conceito de utopia.

Porém, ele diz que raramente esse alinhamento de ideais é verificado, pois só faz sentido no contexto em que os organismos urbanos estão em ruptura com o que é dito como ideal e um indivíduo ou grupo propor uma nova ordem.

A mentalidade utópica orienta a conduta para um contra-ataque à realidade estabelecida na busca de transformá-la de acordo com suas próprias concepções. (MANNHEIM, 1986)

As possíveis realidades imaginadas nas utopias adquirem veracidade assim que o coletivo a adota como ideal orientador da sua esperança.

Romper com tradições, permitir novas descobertas, partir rumo ao desconhecido e enfrentar o caos são necessidades da utopia. Ela é contraria ao pensamento do processo, determina imaginários diferentes e quando ultrapassa os esquemas sociais e filosóficos é libertária.

A utopia é a libertação do imaginário. É a descrição de um mundo imaginário fora do nosso espaço ou do nosso tempo, ou em qualquer caso, fora do espaço e tempo histórico e geográfico. Descreve um mundo constituído por princípios diferentes dos que atuam no mundo real.

Para Ruyer (1950) há características comuns em todas as utopias e os principais pontos são: visão abstrata - há uma fuga do orgânico e ao vivo nas propostas urbanísticas. Uma ordem, um equilíbrio perfeito parece pairar sobre a contradição e o dinamismo; uniformização de valores que expressam um totalitarismo espiritual que aparece muitas vezes infectado de um coletivismo e doutrina de pensamento ou de fé constantes, estas características no entanto aparecem geralmente contrabalançadas com um humanismo e apelo à festividade e felicidade cotidiana; autossuficiência - marcada pelo isolamento que se pretende numa angustia de evitar a contaminação da sociedade envolvente e um purismo que se esconde na fuga; e educação que aparece como elemento decisivo na manutenção do espírito de coesão e na reprodução dos valores e regras pré-estabelecidas na comunidade utópica.

No entanto essas características não são normas tipológicas da utopia, pois podemos ter utopias que abrangem diversas orientações e elementos nela contidos. Ruyer (1950) ainda organiza três grandes modelos estruturais da utopia que muitas vezes aparecem entrecruzados

O modelo repressivo que se inspira num mecanismo sem falhas funcionando como uma máquina perfeitamente regulada e lubrificada. Trata-se de um esquema sem adaptação ao real. Tem apenas um fundamento ideal e baseia-se num grande autoritarismo.

Já o modelo reformista trata-se de uma utopia com maior adaptabilidade à realidade; normalmente são os tipos de utopia que se concretizam na sociedade pois estão em consonância com o desenvolvimento das forças produtivas. Tendem a expressar-se como propostas “modernas” em relação ao momento que surgem.

Por fim o modelo libertário: um projeto de idealização, quase sempre não realizável, que fica mais no nível poético, um esquema mais estratégico para uma reflexão ideológica do que um compromisso de transformação de ideais.

Gênesis da utopia.

Utopias podem ser de gêneses diferentes. Entre elas podemos citar:

O reducionismo na utopia é como uma transferência de forças para situações desejáveis e realizáveis que mostram que a realidade não é simplesmente o que existe puro e congelado.

O escatologismo na utopia baseia-se sobre o princípio da finalidade intrínseca a todos os processos. Esse finalismo aparece quase sempre insuflado de ideias metafísicas e religiosas. No entanto, também correntes aparentemente materialistas podem se apoiar nesta categoria metafísica do finalismo

A concepção dialética da utopia é apenas uma procura e uma interrogação, integra na origem da utopia as aspirações sociais, a consciência social e o significado da experiência pessoal e histórica juntando dialeticamente passado-presente e futuro. Utopia e o utópico possuem relações diretas com o que é imaginário, o não-factível, mas elas podem se tornar realidade como os sonhos também podem.

O imaginário do arquiteto consegue reunir ao mesmo tempo ideias diferentes, conceitos diversos e antagônicos durante o processo criativo e o ato de projetar. Isso é fundamental para que a produção de arquitetura tenha sempre novas ideias, revisão de conceitos e ideais sociais.

Quando isto é alcançado, os sonhos são realizados e consequentemente a utopia recebe o seu lugar.

2.2. Visões Utópicas de Arquitetos.

O caráter transformador e revolucionário da utopia permeia a mente dos arquitetos que podem, através de seus projetos e ideais, trazerem à tona discussões, críticas e conceitos que modifiquem o status quo estabelecido pelo modelo atual de sociedade.

Muitos arquitetos formulam abstrações e propostas de novos modos de vida através de desenhos de cidades, projetos urbanos e edifícios que tem em suas concepções um desejo de mudança e a construção de uma sociedade possível. Mas com o advento das tecnologias e produção industrial novos modelos de cidades e sociedades surgiram antecipando uma realidade que vivemos nos tempos de hoje. As inovações da indústria e os avanços tecnológicos poderiam e tornaram as cidades mais organizadas e eficientes.

As utopias que exploram as aproximações entre desenvolvimento tecnológico, materiais, máquinas e cibernéticas são as que se aproximam da reflexão que se propõe nesta dissertação. Essa utopia tecnicista e tecnológica está presente em muitos projetos do arquiteto Sergio Bernardes e acredita-se que seja possível relacionar outros arquitetos considerados utópicos que serviram de influência em seus projetos.

Arquitetos como Yona Friedman, Buckminster Fuller e os metabolistas japoneses sempre viram a utopia como recursos de projetos que poderiam transformar a sociedade e utilizavam de explorações de conceitos de mobilidade, cibernética e adaptabilidade. Esse tipo de reflexão é muito presente na obra do Rio do Futuro de Sergio Bernardes.

Para Yona Friedman a necessidade de mudança e a mobilidade são necessidades do homem moderno. Friedman propunha um método científico de projeto onde o usuário e o arquiteto teriam trocas constantes de informações para a construção de um sistema que gerenciasse todas as informações para um projeto onde interações neutras resultariam em propostas de projeto.

Friedman propunha outro sistema de propriedade do espaço (contrário à ideia de ocupação de superfície) onde esse espaço seria ocupado por redes viárias, de energia e esgoto adaptáveis e removíveis. Neste sentido temos uma aproximação com Sergio Bernardes que propõe a libertação do solo rumo ao vertical,

A verticalidade tímida tentou conciliar a horizontalidade do lote pessoal com as imposições coletivas da verticalidade. Por isso a verticalidade quantitativa, extensiva. A verticalidade ousada considera como objetivo primeiro o bem-estar comum, na subordinação às legítimas aspirações pessoais. Por isso vamos propor, em substituição ao apartamento vertical, o bairro vertical, onde o homem poderá ter de fato o seu lote o seu jardim (BERNARDES, Revista Manchete 1965 in Cavalcanti, 2010).

Buckminster Fuller é o inventor das cúpulas geodésicas. Tinha a intenção de conseguir cobrir grandes espaços com mínimo de material e peso com a estrutura mais eficiente e econômica possível. Integrava as produções da indústria às concepções de arquitetura para integrar harmonicamente homem, tecnologia e natureza.

Buckminster Fuller | Pavilhão dos Estados Unidos na Expo 67 | Montreal | 1967.



Fonte: www.archidally.com

Sergio Bernardes também trazia esse tipo de integração nos seus projetos e se utilizava das ideias de Fuller para o domo geodésico na cobertura do projeto

do Hotel Tropical de Manaus. Certamente também partilhava da crença na produção industrial, novos materiais, sistemas estruturais complexos, redes de malhas e cabos em seus projetos.

Bukminster Fuller não se diferenciava por conceitos sociais em suas propostas e projeto, mas pelo desenvolvimento de materiais e tecnologias construtivas inovadoras.

Sergio Bernardes já tinha uma grande base social por traz de suas propostas. Sempre buscou a melhora da vida do homem e a revisão de conceitos.

A revisão dos conceitos que Sergio Bernardes sempre procurou o fez entender o mundo de outra maneira e permite muitas interpretações e proposições. O projeto do Rio do Futuro traz uma grande quantidade de preceitos, conceitos, ideais e posturas de Sergio Bernardes que o posiciona entre a realidade e a utopia.

2.2.1. As possíveis utopias de SB.

Sergio Bernardes tinha uma grande facilidade de pensar em diferentes escalas, projetou mobiliários, materiais de construção, meios de transporte e inúmeros outros projetos arquitetônicos e urbanísticos por iniciativa própria (VIEIRA, 2006). Porém alguns projetos causaram polêmicas e ficaram inviabilizados por limitações técnicas da época.

Qual seria então a dimensão utópica das obras de Bernardes?

As propostas de Sergio Bernardes para o Rio do Futuro, publicadas na revista Manchete nº 678 de 17 de abril de 1965 traz um projeto para o Rio de Janeiro numa visão para o futuro de uma cidade cheia de problemas e desigualdades. E segundo Bernardes:

“Utopia seria pensar que tal plano será realizado amanhã ou daqui um século. Realismo é saber que pode ser feito.”
(Documentário Bernardes, 2013)

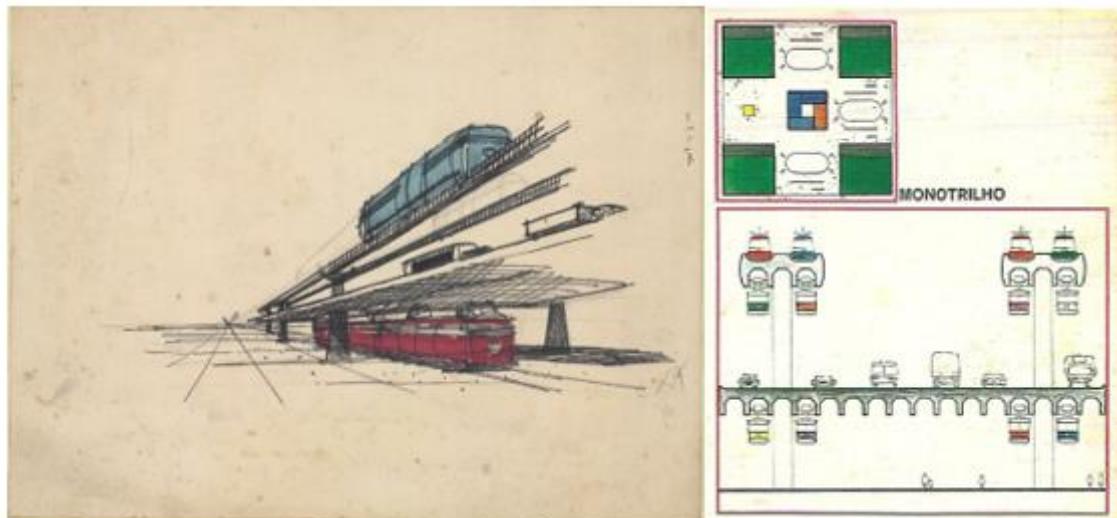
Sergio Bernardes acreditava e sempre fazia questão de enfatizar que ele não era utópico. O documentário “Bernardes”, exibe várias entrevistas cedidas pelo arquiteto à canais de televisão, jornais e rádio, onde o arquiteto ao ser

indagado se sua obra era utópica, sempre enfatizava que sua arquitetura era possível de ser executada e caso não fosse, ainda assim poderia ser passível de uma análise e pesquisa, e a partir disto criar um novo sistema estrutural ou conceitual para que o projeto pudesse vir a ser construído.

Nos sistemas estruturais projetados por Bernardes, ele não descarta os recursos técnicos e tecnologias disponíveis e utilizadas no período (concreto armado) por tantos outros arquitetos, mas acreditava ser necessário uma maior exploração das possibilidades estruturais, como por exemplo o emprego de estruturas metálicas.

Através principalmente dos estudos realizados dentro de seu laboratório, Bernardes implementou o uso de novos materiais, encaixes e estruturas assim como os estudos e avaliações de novos conceitos e possibilidades. Tanto que no projeto do Rio do Futuro, Bernardes propõe um sistema para os transportes com a criação de novos tuneis, e anéis viários. As vias férreas seriam elevadas o que ele diz ser uma primeira libertação para a verticalização.

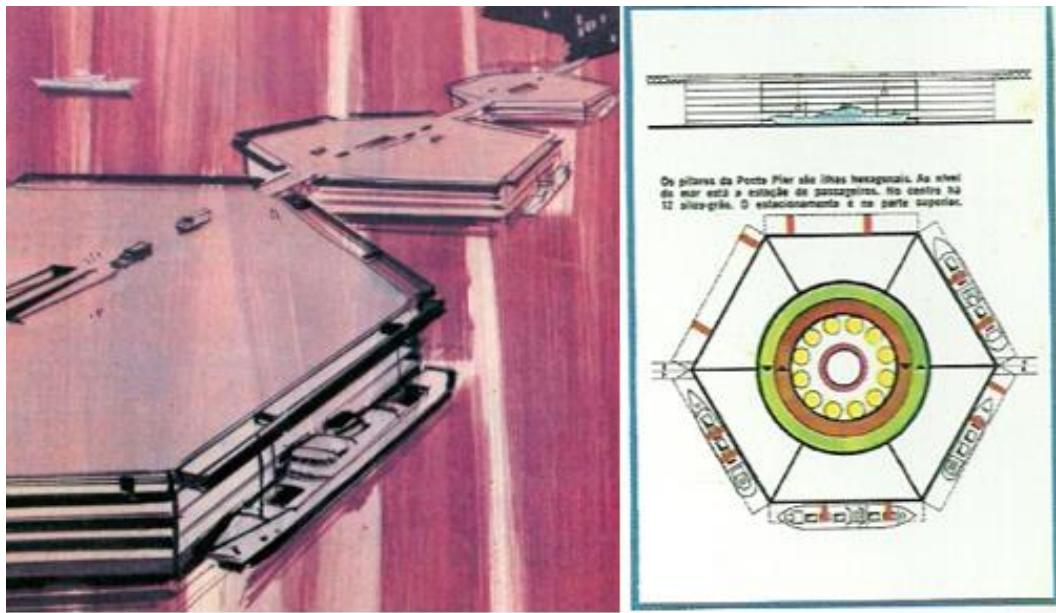
Figura 11 - Elevados - Rio do Futuro – 1965



Fonte: NPD.

Outro exemplo ainda nos transportes é a criação de Pontes-píer. Os pilares seriam “ilhas” hexagonais com 200m de cada lado onde poderiam atracar 6 (seis) navios de grande porte simultaneamente.

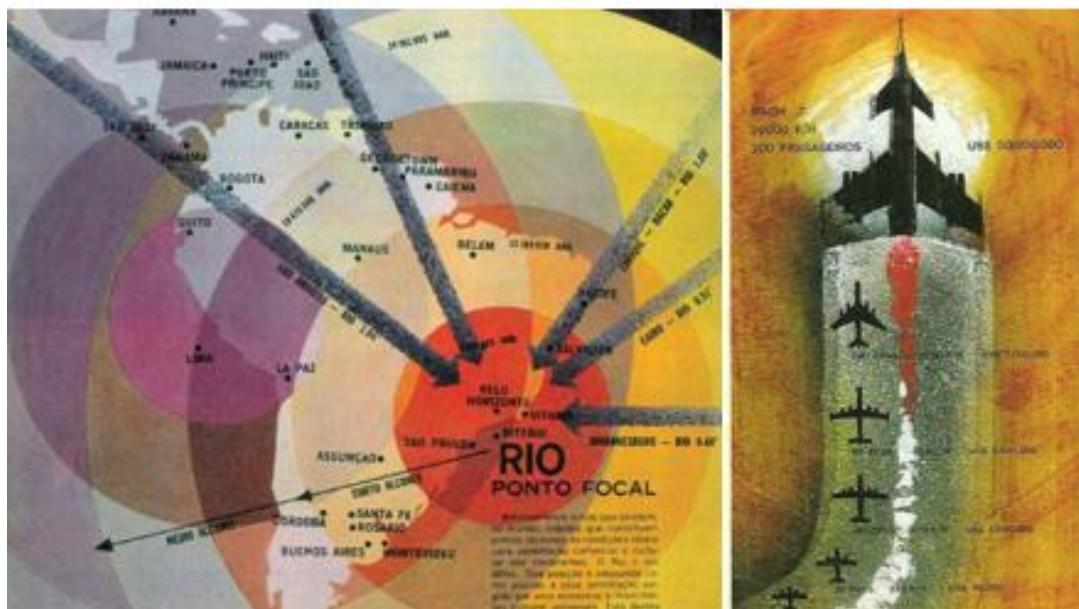
Figura 12 - Ponte píer



Fonte: NPD.

Bernardes também propõe a integração do Rio de Janeiro ao mundo no que ele chama Pontos Universais de Livre Comércio, onde o avião supersônico conectaria o Rio a outros pontos focais numa escala universal.

Figura 13 - Rio ponto focal



Fonte: NPD.

Outro aspecto idealizado dentro do projeto Rio do Futuro eram os Bairros Verticais que teriam uma grande torre central com forma helicoidal para os

serviços, abastecimento e transporte (metrô vertical – 36 elevadores cada bairro), além de 4 ruas em formato de cruz, que cruzariam a torre central, e cada rua com 16 lotes. O Rio teria 156 bairros verticais onde cada bairro haveria 20 mil lotes e ao todo 3 milhões e 120 mil unidades habitacionais num total de 15 milhões e 600mil habitantes, além dos centros de compras, administração pública, centros de convenções, centros culturais e esportivos a menos de 500m de distância do bairro.

O bairro deve se desenvolver na vertical - aí se pode ter um lote e um jardim. As cidades existentes cresceram sem respeito às medidas do homem: pois a cidade horizontal aumenta distâncias, massifica os passageiros nos seus transportes em superfície ou em subterrâneos com suas ligações quilométricas, e marginaliza os subúrbios. Também necessita canalizações extensas de água, luz, telefone, comunicação. O asfalto faz desaparecer o verde e a fumaça das fábricas, chaminés e carros contamina o ar. Não bastam edifícios verticais, que adensam a população e afastam o homem do solo. É necessário o bairro vertical: uma torre central telescópica, um metrô vertical. (BERNARDES em CAVALCANTI, 2010, p.200)

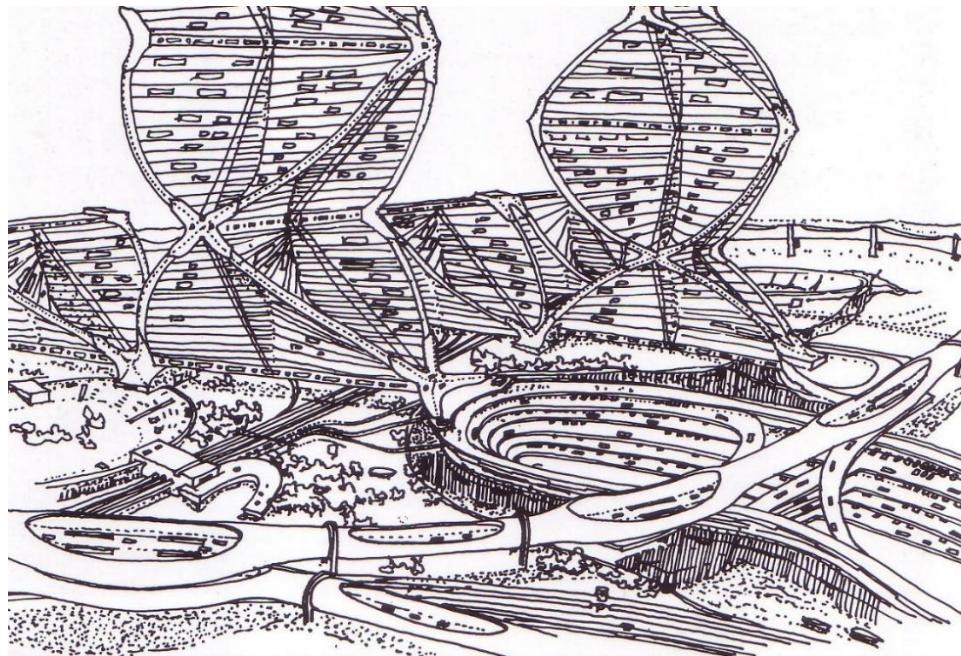
Figura 14-Torres helicoidais-Rio do Futuro-Sergio Bernardes-Rio de Janeiro-Brasil-1965.



Fonte: NPD.

Neste momento Sergio Bernardes se aproxima das ideias de Kurokawa com o projeto da Helix City para a concepção de grandes torres helicoidais para o Rio do Futuro.

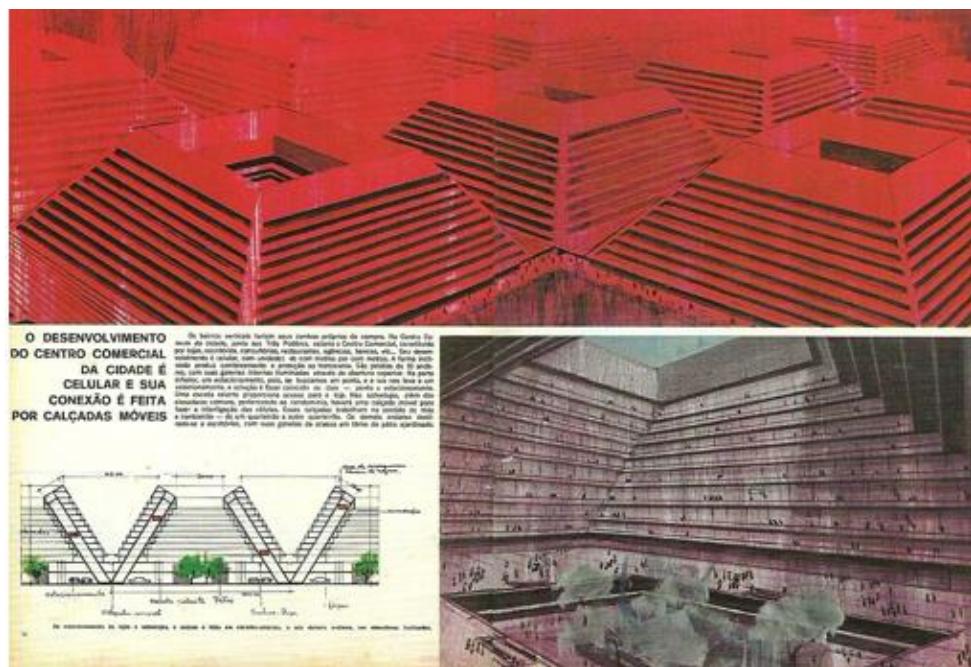
Figura 15 - Kisho Kurokawa, Helix City, 1962



Fonte: <http://www.noosphe.re/post/159084948807/kisho-kurokawa-helix-city-1962>.

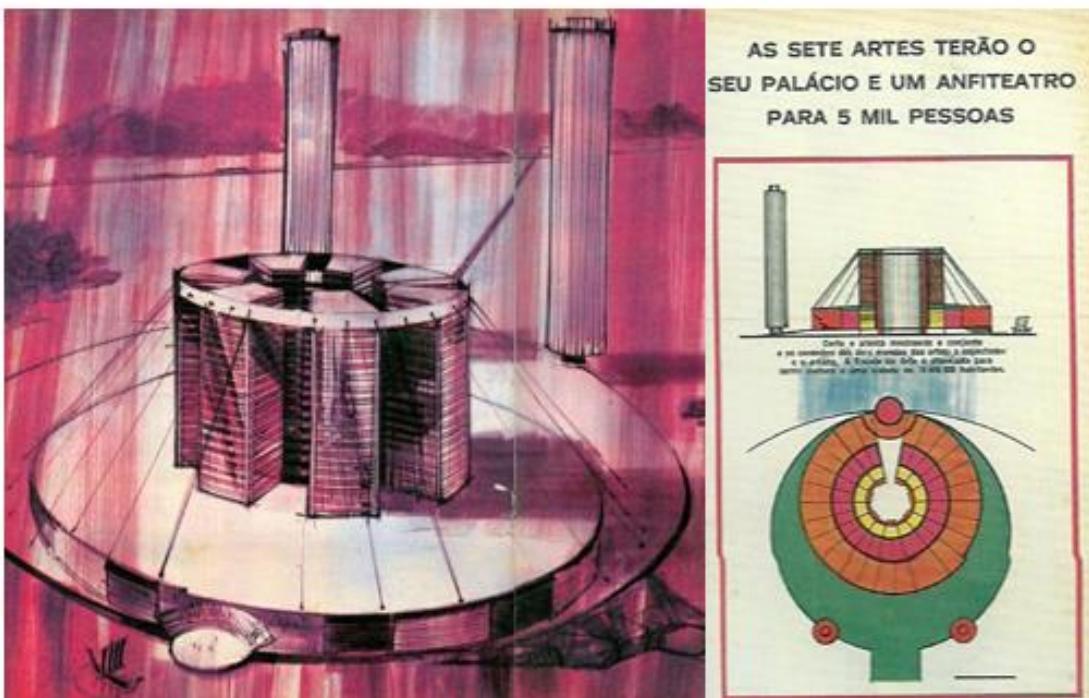
Projetos dos centros comerciais e de lazer e cultura próximos às torres helicoidais dos bairros verticais do Rio do Futuro.

Figura 16 - Palácio das Artes e anfiteatro para 5 mil pessoas.



Fonte: NPD.

Figura 17 - Rio: Civilização do lazer com 45 centros culturais



Fonte: NPD.

2.3. Considerações.

Desta forma, ao analisar as obras de Bernardes percebe-se que sua produção arquitetônica antecipa discussões sobre as possibilidades das tecnologias na transformação urbana e arquitetônica para uma sociedade que se aproxima de uma nova era de conhecimento e tecnologias.

Através de seu pensamento e postura, Bernardes traz para a arquitetura uma inquietude marcada por princípios e normativas. Desta forma, o arquiteto utiliza sua obra como forma de transgredir e ultrapassar conceitos e parâmetros arquitetônicos vigentes.

Através de uma arquitetura própria, o arquiteto mostra que outros caminhos são possíveis. Dentre eles, a maior relação da arquitetura com o meio ambiente, como fica evidente no seu projeto do Hotel tropical de Manaus.

Buscava ideais que pudessem transformar o mundo, mesmo que esses não existissem, e desta forma se fazia utópico. Não existia o inalcançável, somente o ainda não idealizado.

Arquitetura e urbanismo, hoje em dia, nada têm a ver com as cidades – e é para as cidades que estão indo 80 por cento da população da Terra. Enquanto o urbanismo cria apenas viadutos e neuroses, tentando ordenar o caos, a arquitetura não consegue ser sadia. Arquitetura e urbanismo, assim, são hoje arte-finais de uma grande inércia – a rapidez dos avanços científicos e tecnológicos é esmagada pela lentidão da evolução dos conceitos de organização da vida urbana e da própria sociedade em sua pluralidade política, econômica, social e cultural.

Sergio Bernardes

CAPÍTULO 3. SERGIO BERNARDES

Neste capítulo apresenta-se uma breve biografia do arquiteto Sergio Bernardes e sobre sua vida pessoal e produção arquitetônica. Para esta exploração os trabalhos de Backheuser (2002); Bernardes, et al (1975,1979); Caúla (2008, 2013, 2016); Nobre (2008); Vieira (2006); Paiva et al (2016) foram consultados e matérias coletadas em jornais e revistas nacionais, principalmente do Rio de Janeiro - RJ. Trabalhos que se esforçam em promover o reconhecimento do arquiteto Sergio Bernardes na historiografia da arquitetura brasileira.

3.1. A Trajetória do Arquiteto Sergio Bernardes.

Sergio Wladimir Bernardes (09/04/1919 – 15/06/2002) carioca nascido em nove de abril de 1919, em uma das famílias mais importantes da cidade era filho de Wladimir Bernardes – jornalista da cidade do Rio de Janeiro, diretor da Gazeta de Notícias, um dos principais jornais da cidade, por muitos anos.

Aos treze anos de idade, Sergio Bernardes, abriu sua primeira oficina de maquetes, local onde experimentava materiais, formas e técnicas.

Figura 18 -Sergio Bernardes.



Fonte: Documentário Bernardes. 2013.

Essa experiência mostrava a facilidade e predisposição de Bernardes em projetar e experimentar novas propostas e espacialidades. Desde cedo a curiosidade que o motivava era força motriz para suas experimentações e

descobertas. Tanto que aos quinze anos, Bernardes constrói seu primeiro projeto – a Casa Eduardo Baouth (1934), neste momento, ele ainda não havia cursado arquitetura e urbanismo, o que viria a acontecer cinco anos mais tarde.

Bernardes entra para a faculdade de arquitetura e urbanismo da Faculdade Nacional de Arquitetura – FNA, hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, e se forma em 1948, ano em que a arquitetura moderna no e do Brasil ainda se fazia presente e muito bem consolidada.

Durante o período de sua formação, Sergio Bernardes, sempre se destacou entre os alunos, como podemos observar no artigo publicado pelo Correio da Manhã, onde alunos reivindicavam o prêmio de jovem arquiteto ao então aluno Sergio Bernardes, exatamente por seu posicionamento correlacionado aos acontecimentos da época, consolidação do Modernismo no Brasil, e ao mesmo tempo uma visão a frente ao seu tempo.

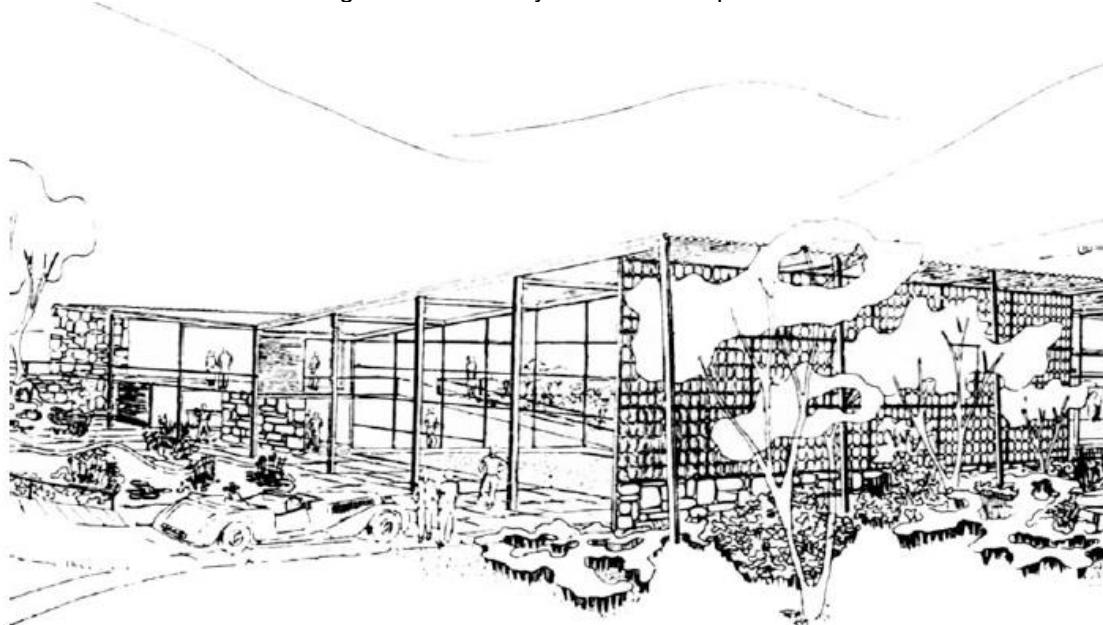
Figura 19 - Artigo jornal - Bernardes e a II Bienal de SP.

O alunos da Faculdade Nacional de Arquitetura andam irritados com o dispositivo que manda os professores da própria Faculdade selecionar os projetos a serem enviados à seção de estudantes de arquitetura da II Bienal de São Paulo. Acham que os professores, embora acreditados, não estão enquadrados dentro do espírito desse certame. Mais irritados ainda ficaram com o prêmio jovem arquiteto. Harry Coole, por exemplo, clamou pedindo para indicar qual o jovem arquiteto que já construiu e pode comparecer com obra realizada, além do que ele chama o muito talentoso e bafejado Sérgio Bernardes...

Fonte: Correio da Manhã, 12/04/1953

Bernardes se formou no ano de 1948 e mesmo antes de sua conclusão do curso, o arquiteto já havia conquistado seu reconhecimento perante os seus antecessores. Tanto que no ano de 1947, o projeto *Country Club*, projetado para a cidade de Petrópolis foi publicado na revista de importância mundial - *L'Architecture d'Aujourd'Hui*.

Figura 20 - Country Club de Petrópolis



Fonte: L'Architecture d'Aujourd'Hui, 1947.

Bernardes sempre se posicionou de forma crítica e radical contra pensamentos enraizados e dados como certos. Esse espírito livre e contestador foi narrado no documentário “Bernardes” produzido pela 6D Filmes, 2015/16. Nele fica evidente, que tanto a vida profissional, como a vida pessoal de Bernardes foi palco de muitas mudanças, experimentações, conquistas e derrotas

Sua vida pessoal fora marcada por grandes festas à burguesia carioca, corridas de carro (ver imagem 32), doações ao ladrão de sua casa, modelo de marca de roupas para grifes do Rio de Janeiro, grandes amores e traições, sua candidatura à prefeito do Rio de Janeiro, entre tantas outras passagens relatadas pelo documentário “Bernardes” e coletados em artigos de jornais do Rio de Janeiro durante os anos de 1940 a 1990 através da hemeroteca Digital Brasileira.

Figura 21 - Notícias vinculadas nos jornais

Enlace Sergio Bernardes-Clarice Ramos Leal

Wladimir Bernardes, nosso amigo, diretor deste caso, sempre feliz, hoje, casou-se com seu príncipe: Sérgio.

Para nós, Sérgio é o Serginho, que cresceu, que ficou homem, estudou e tornou-se um cidadão útil à Pátria e à Sociedade.

O dia de seu casamento é um dia de festas e de alegrias para os seus pais e para a sua Irmãzinha, Regina. E, também, para todos, quantos trabalham na **GAZETA DE NOTÍCIAS**, sob a orientação de Wladimir Bernardes, o chefe exemplar, o amigo de sempre, afeiçoado e bom.

Sérgio Bernardes contraiu matrimônio com uma das mais prendadas e zelosas senhorinhas da nossa sociedade, Sra. Clarice, filha do Dr. Jair Ramos Leal e de sua esposa.

São duas famílias, tradicionalmente estimadas e queridas da sociedade brasileira, que se unem pelos laços sagrados do casamento, traduzindo, desse modo, o invariável linhagem social de avós, pais e filhos nas gerações que surgem.

Wladimir Bernardes, quando, acompanhado pela sua filha, Dr. Sérgio Bernardes, no Aeroporto Santos Dumont, compareceram várias figuras representativas de nosso mundo social, parentes e amigos da Sra. viúva.

ASSISTÊNCIA AOS LÁZAROS — Comemoração, dia 20 de outubro, do aniversário natalício, a encantadora menina **Christiana Maria**, filha do jovem e talentoso arquiteto **Sr. Sérgio Bernardes** e da **Sra. Sra. D. Clárcio Ramos Bernardes**.

A aniversariante, que é neta do Dr. Wladimir Bernardes, Diretor deste matutino e da **Sra. Sra. D. Maria de Camargo e Almeida Bernardes** e da **Sr. e Sra. Artur Ramos**, receberá corinhosas demonstrações de afecto do largo círculo de relações sociais da sua família.

Fonte: Gazeta de Notícias (1940 – 1949)

Com dezesseis anos, em 1934, já cursava a escola de pilotagem e acrobacia de aviões no aeroclube de Manguinhos/RJ e mais tarde nos anos cinquenta adquiriu um monomotor que usou para conhecer o Brasil.

Aos 17 anos, Bernardes já participava de corridas pelas avenidas do Rio de Janeiro. Sua grande paixão pelos carros e pelas corridas o fez comprar uma Ferrari com o dinheiro do prêmio que ganhou na Trienal de Veneza de 1954 com o projeto da residência Hélio Cabral.

Figura 22 - Sergio Bernardes -piloto de corrida de carros Sérgio Bernardes e sua Ferrari na prova do Maracanã, em 1954.



Fonte: Documentário Bernardes. 2013.

Figura 23 - Sergio Bernardes -piloto de corrida de carros.



Fonte: Documentário Bernardes. 2013.

Hoje percebe-se que falar sobre “arquitetura moderna brasileira não é completa sem levar em conta a obra múltipla e consistente de Sergio Bernardes” (BERNARDES, et al, 2010, p.10 in CAVALCANTI, 2010).

O arquiteto Sergio Bernardes sempre foi um dos nomes mais importantes dentro da discussão arquitetônica brasileira. Artigos de jornais locais da época, assim como revistas especializadas em Arquitetura, o apontavam como um dos grandes nomes da arquitetura brasileira.

Figura 24 - Reportagem revista Módulo - principais nomes da arquitetura brasileira.

The principal names in Brazilian architecture contribute with their projects to this issue of MODULO, as M. M. M. Roberto, Affonso Eduardo Reidy, Villa-nova Artigas, Hélio Uchôa, Rino Levi, Sérgio Bernardes and Oscar Niemeyer. With one exception, a pavilion by Sérgio Bernardes, all projects concern private residences.

Fonte: Módulo Revista de Arquitetura e artes plásticas, RJ – 08/1955. Ano 01. N.02.

Segundo Cavalcanti et al (2010) num período definido principalmente por arquitetos como Oscar Niemeyer e Lucio Costa, Sergio Bernardes se destacou “como o melhor arquiteto da segunda geração de modernistas cariocas” (CAVALCANTI, et al, 2010). Esse reconhecimento se dá devido ao fato de Bernardes enfatizar o projeto, qualquer que o fosse – arquitetônico, industrial,

residencial, design, objetos ou exposições deveriam ser concebidos baseados em um processo de experimentação sensorial – homem x meio. (VIEIRA, 2006)

Para Vieira (2006) Sergio Bernardes explorava os sensores e sensações dos usuários de sua arquitetura, permitindo uma percepção mais completa da sua obra, fosse através da visão, olfato, tato ou audição. O que trazia à suas obras momentos de expectativas, descobertas e surpresas.

Essa habilidade era perceptível independente da escala que o arquiteto trabalhasse, a riqueza de detalhes e de desenho imposto por ele era notável em seus projetos urbanísticos, arquitetônicos, hidroviários, objetos (como as telhas Meio-tubo de fibrocimento), discussões geográficas e políticas.

Desta forma, fica evidente que na trajetória profissional de Sergio Bernardes sua contribuição, não foi somente pela sua produção (que aliás é surpreendente em qualidade e quantidade), mas que sua real contribuição foi a não estagnação de conceitos e propostas do cotidiano e sim a superação e ampliação das discussões conceituais, espaciais, estruturais e ideológicas.

De acordo com Cavalcanti, et al (2010) as obras de Bernardes sempre seguiram conceitos relacionados à infraestrutura e sustentabilidade ecológica. Contudo ao analisar sua vasta produção¹⁰, composta por vinte e duas mil e quinhentas (22.500) plantas, oito mil e quinhentas (8.500) fotografias, trezentas (300) caixas arquivo, dezesseis (16) conjuntos de documentos variados como croquis e escritos, onde muitos destes projetos não foram e não seriam executados. Talvez devido às suas experimentações conceituais, estruturais e projetuais estarem muito à frente das possibilidades tecnológicas e industriais do momento.

Sergio Bernardes tinha uma postura questionadora em relação aos padrões de sua época. Bruand (1991) o coloca como um arquiteto “acessível às influências externas”, caracterizado pela “falta de preconceitos teóricos e de uma linha bem definida, fruto de uma abertura de espírito e uma disponibilidade tão completas que às vezes beiravam a utopia e a dispersão”. (BRUAND, 1991, p.18)

¹⁰ O acervo está em processo de catalogação no Núcleo de Pesquisa e Documentação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NPD-FAU/UFRJ 2011.

Percebe-se através de sua produção, um arquiteto que não se limitava às soluções pré-existentes. Não reconhecia os limites como barreira para sua produção e sempre estava pronto para transpô-las, mesmo que para isso fosse necessária a criação de novos materiais, novos sistemas estruturais e construtivos, novos usos, conceitos e pensamentos.

Para ele, isso não era ser “utópico”, era um posicionamento de ultrapassar as limitações existentes. Para ele “Utopia seria pensar que tal plano seria realizado amanhã ou daqui a um século”. (Sergio Bernardes - João Pedro Backheuser, revista Projeto Design, Edição 270, 2002). Enquanto que o ele buscava era o Realismo, acreditava que o necessário era saber que poderia ser feito.

Sergio Bernardes não se contentava em criar apenas projetos para uma bem-sucedida carreira profissional ele queria criar um novo modo de se ver o mundo, mas uma nova forma pensar e viver em harmonia com a cidade e a natureza.

O espirito inquieto o fez mudar o rumo de sua vida profissional. Bernardes incluía em seus projetos, outras análises além do edifício. Levava em consideração o impacto ambiental, estudo do impacto na cidade e infraestrutura. Experimentava novos sistemas estruturais em seus projetos como o aço, sistemas de malhas e cabos, materiais industriais leves e delgados. Aventurava-se em novas formas e geometrias, às vezes complexas e não euclidianas.

Quando viajou para os Estados Unidos, esteve com Buckminster Fuller. A postura ativista e inventiva de Fuller respondia a muitos questionamentos sobre até onde a sua atuação profissional poderia alcançar. Fuller estava à procura dos princípios gerais do Universo e uma maneira de resolver os problemas do homem e que os avanços tecnológicos poderiam mudar a sociedade e a maneira de como habitar, locomover numa democratização de todas as consequências que os avanços tecnológicos provém ao homem.

Os projetos de novos sistemas estruturais, pensamento e atividades de Fuller deixou Bernardes exaltado. Buckminster Fuller defendia que os avanços tecnológicos trariam mudanças benéficas onde a tecnologia de ponta permitiria que pessoas e mercadorias alcançassem novas fronteiras. Esse ideal de Fuller foi como um despertar para Bernardes. Estas questões tomaram conta do pensamento de Sergio Bernardes e respondiam a muitas perguntas e soluções

que já procurava na sua atuação com profissional. A partir deste momento sua arquitetura sofreria uma grande transformação.

A ampliação das suas pesquisas sobre a vida do homem e os modos de vidas sociais o fazem questionar o status quo da sociedade e até mesmo o ato de projetar para esse homem dessa sociedade arraigada de conceitos caducos como ele mesmo dizia. Através dos novos projetos procurou induzir mudanças no comportamento e mentalidade do ser humano através de novas formas de viver e de pensar.

3.2. O L.I.C. e sua multidisciplinaridade.

O LIC – laboratório de pesquisas interdisciplinares – reuniu economia, geografia, geopolítica, física, matemática, paisagismo, botânica, etc., disciplinas “não diretamente arquitetônicas”, mas associadas à necessidade e ao ideário do “inventor cientista social” moderno. O LIC servia como suporte teórico e tecnológico ao desenvolvimento dos projetos, planejamentos e sistemas sócio urbanos, de caráter visionário, para os quais Bernardes se dedicou a partir dos anos 1980. São exemplos das pesquisas desenvolvidas pelo LIC - “Rio: plano político administrativo do município” – planejamento para a expansão/apropriação ordenada/organizada da Baixada de Jacarepaguá e demais áreas potenciais delimitadas entre os maciços e florestas cariocas – por ele denominada Rio 2 - e a integração de todo o Rio de Janeiro através dos “anéis de equilíbrio”, um sistema denso de circulação instalado na cota 100. (CAVALCANTI, ET AL, 2010)

O Laboratório de Investigações Conceituais – L.I.C. foi fundado em 1978¹¹ pelo arquiteto Sergio Bernardes, com a intenção do espaço servir como palco de debates interdisciplinares, conceituais, espaciais e novas experimentações. Essa entidade sem fins lucrativos, é relatada no filme “Bernardes” como lugar onde o arquiteto poderia se redescobrir e se reinventar, local frequentado por jovens arquitetos que visavam intervir e melhorar a vida das pessoas e sua correlação com o espaço, através de projetos de todas as variedades.

¹¹ Estrutura criada dentro de SBA-Sergio Bernardes Associados (escritório sediado na Barra da Tijuca, Rio de Janeiro, em edificação projetada pelo próprio arquiteto)

Há dados contraditórios quanto à data exata de sua criação; segundo texto de Sergio Bernardes publicado em 1983 na revista Módulo (número especial sobre Sergio Bernardes), o LIC nasceu em 1979. No entanto, observamos que o livro “Bônus patrimoniais”, publicado em 1977, já dava crédito ao LIC.

Outro aspecto importante presente no Laboratório de Investigações Conceituais era a existência de uma grande equipe multidisciplinar, entre eles tinham arquitetos, urbanistas, geógrafos, geólogos, engenheiros, designers, sociólogos e outros profissionais, que pudessem contribuir com suas experiências e conhecimentos, de outros estados e até de outros países. Essa multidisciplinaridade permitia visões distintas e assim a superação dos velhos conceitos e o surgimento de novos e diferentes conceitos.

Inicialmente, o escritório e o LIC sobreviveram simultaneamente. E o LIC era de grande valia para o desenvolvimento projetual do escritório.

A criatividade chegou ao extremo naqueles meses em que o escritório de arquitetura foi dominado pelo Laboratório de Investigações Conceituais: objetos, casas, grandes obras, cidades, países e mundo se mesclavam entre pranchetas e conversas, e os dias não acabavam, pois todos havíamos sido imbuídos pela óbvia e rara oportunidade de participar, e de nos juntarmos a Sergio, na elaboração de linhas que, um dia, permitiriam a construção de um mundo diferente e melhor. (GUANAES, 2016, p.46)

Contudo, com base no Documentário “Bernardes”, é possível afirmar que num dado momento o LIC passa a ser subsidiado pelo escritório, e os gastos eram altos, além da manutenção do Laboratório, Bernardes investia em compras de mapas (inclusive da NASA) e processos de análise de áreas e equipe para os projetos.

Os projetos desenvolvidos dentro do LIC tinham como intenção possibilitar não a “remediação” dos problemas diagnosticados por Bernardes, mas sim a criação de sistemas futuros que fossem capazes de unir de forma ecológica o homem e seu habitat – neste caso as cidades.

Foram criados projetos que repensavam desde a mobilidade brasileira, como o projeto “Brasil Ilhas”, até projetos específicos para a cidade do Rio de Janeiro. Como o projeto “Lagocean”, que propunha que a lagoa Rodrigo de Freitas fosse conectada à outras lagoas da cidade através da abertura de canais de 30m de largura e 5 m de profundidade. Esse projeto mantinha como interesse um objetivo maior – a sustentabilidade ecológica, a relação e a criação de um sistema maior que permitiria a existência e a procriação de peixes e assim a diminuição dos processos de poluição.

Essa preocupação com o meio ambiente foi relatada na publicação da primeira edição da revista Ecologia, editada pelo LIC (Laboratório de Investigações Conceituais) em 1979.

Num dado momento, Bernardes se afasta da construção civil e passa a se dedicar aos ensinamentos e palestras aos jovens estudantes, através do LIC.

No entanto, o LIC e a maioria dos seus projetos e propostas não alcançavam os investimentos necessários para a execução, aspecto que apesar de não admitir, causava muita frustração ao arquiteto, inclusive por vezes ter os projetos eram descartados.

CAPÍTULO

4. O HOTEL TROPICAL DE MANAUS

Este capítulo mostra o projeto do arquiteto Sergio Bernardes para o Hotel Tropical de Manaus e a aplicação do método da Transcrição e Reconstrução Digital no projeto do hotel, o processo da aplicação desta metodologia e seus resultados.

4.1. Novas experimentações – O Hotel.

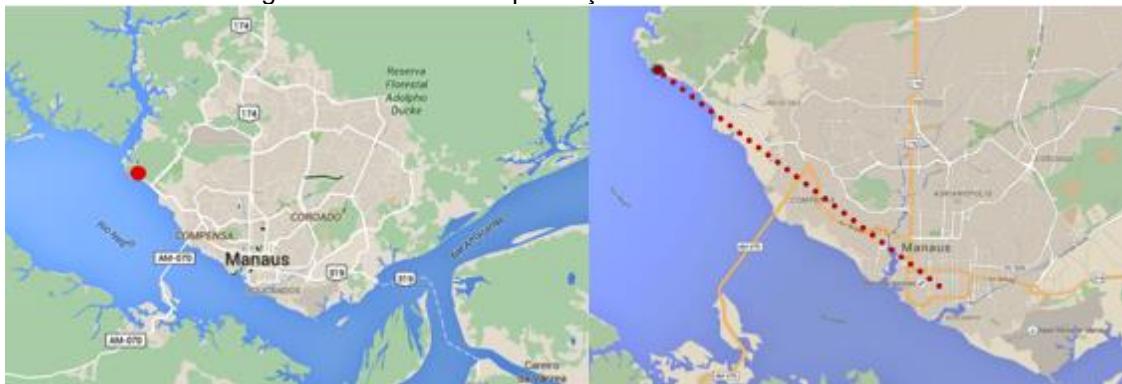
Com o intuito de promover a região norte do Brasil, o governo militar põe em prática os planos de modernização, integração e infraestrutura da região amazônica com a criação de portos, aeroportos e da Zona Franca de Manaus pelo Decreto-Lei 288/1967, que estabelecia incentivos fiscais por 30 anos para implantação de um pólo industrial, comercial e agropecuário na Amazônia. Alinhada com essa ideia de expansão a Companhia Tropical de Hotéis seguia a tendência de outras empresas internacionais que juntavam transporte aéreo e com hospedagem para inserir o turismo internacional na Amazônia. A ocupação do território da Amazônia sempre foi difícil para qualquer governo no Brasil, pois sempre se tem a discussão da preservação da mata versus a exploração dos recursos naturais sem grandes impactos ambientais.

A Companhia Tropical de Hotéis convida o arquiteto Sergio Bernardes para fazer o projeto do hotel. Era um projeto diferente, não havia problemas de natureza política ou social para a sua implantação no meio da floresta.

Surge a oportunidade para Bernardes de projetar o Hotel Tropical de Manaus sob seus princípios e ideais, o homem internacional, o uso de tecnologias, sistemas estruturais e técnicas construtivas, uma arquitetura adaptada ao ambiente com a relação entre cultura e natureza além da otimização dos recursos naturais e do ambiente construído.

O Hotel Tropical de Manaus seria implantado na praia de Ponta Negra, próximo ao Rio Negro a cerca de 10km do centro de Manaus.

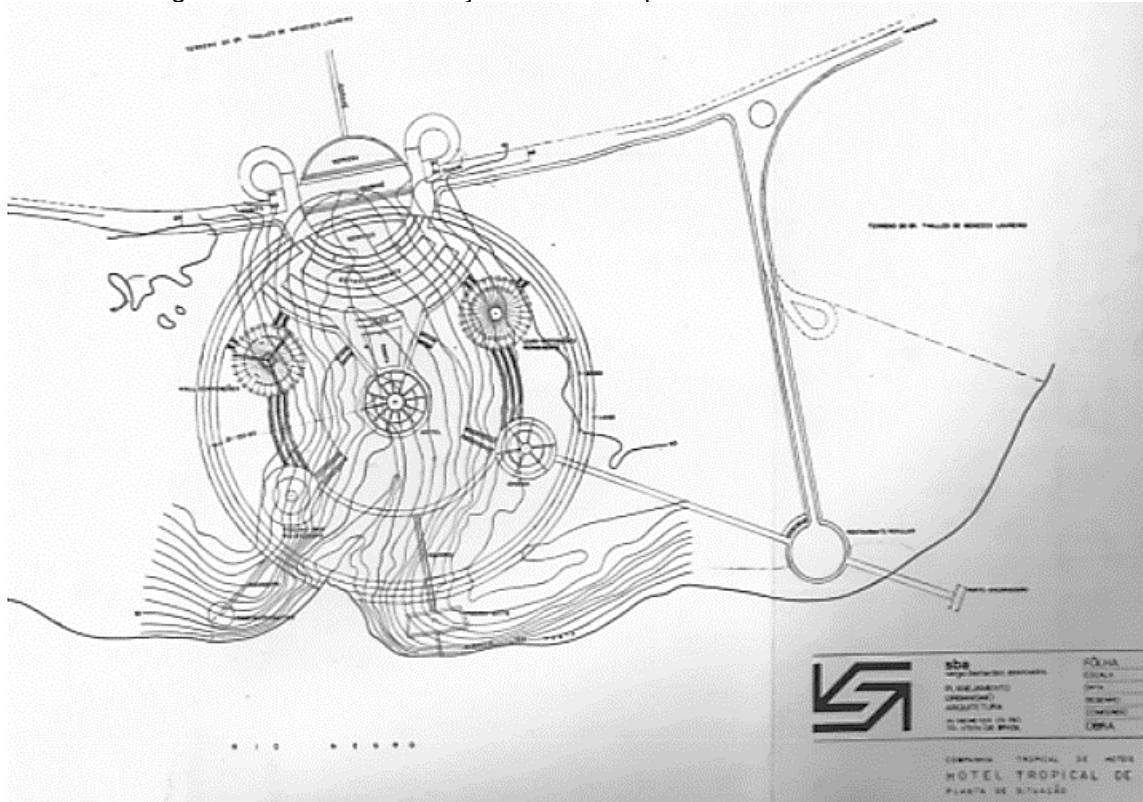
Figura 25 - Local de implantação do Hotel em Manaus.



Fonte: Google maps modificado pelo autor.

O local escolhido tinha uma área de 445.817 metros quadrados com uma área com muitas espécies nativas que em grande parte foi preservada pois o projeto do Hotel ocupava apenas 15% (70.000m²) da área total do lote.

Figura 26 - Planta de situação – Hotel Tropical de Manaus – 1^a versão.



Fonte: NPD.

Inicialmente o acesso ao hotel seria apenas por barcos, visto que Sergio Bernardes considerava um grande problema construir uma estrada na floresta.

A teoria da localização do TROPICAL HOTEL MANAUS está integralmente incorporada ao projeto, determinando-lhe a estrutura de instalações e serviços e, em consequência, sua arquitetura. [...] Essa teoria de localização envolve o princípio básico de que o TROPICAL HOTEL MANAUS é um hotel amazônico, ou seja, destinado a propiciar a seus usuários um contato direto com os aspectos ecológicos e culturais daquela enorme região do continente sul-americano. (LEONE, 1969, p. 31, Apud PAIVA et al, 2016)

A partir disso Bernardes projeta o acesso com rampas e retornos modernos, presentes nas autoestradas e grandes avenidas, aproveitando da estrada já existente da cerâmica Tarumã hoje Avenida Coronel Teixeira.

4.2. Hotel Tropical de Manaus – 1^a versão – 1963.

O projeto de Sergio Bernardes para o Hotel Tropical de Manaus criava um microclima controlado no intuito de minimizar o desconforto dos efeitos do clima amazônico – quente e úmido – sobre os turistas e hóspedes do hotel e ao mesmo tempo garantir a vida das espécies nativas da floresta. A forma da cobertura teria papel fundamental no controle ambiental do hotel.

Figura 27 - Maquete física da 1^a versão.



Fonte: Maquete Bernardes Arquitetura

A primeira proposta para o Hotel Tropical de Manaus era a construção de um domo geodésico de 300 m de diâmetro que abrigaria todas as instalações e áreas de convivência do hotel e uma área de floresta nativa que teriam suas características naturais preservadas. No centro do domo haveria uma torre onde uma coluna central com elevadores panorâmicos daria acesso aos doze pavimentos de hospedagem.

O Hotel Manaus tem uma calota hemisférica de 300 metros de diâmetro, para funcionar como proteção da natureza. (...) O aumento da velocidade do transporte produz um grande choque físico, ecológico e cultural, pela diferença de condições climáticas e pela falta de tempo à adaptação, o que força à criação de um micro-clima para dar a quem chegue condições idênticas às de origem (BERNARDES, 1970, p.30).

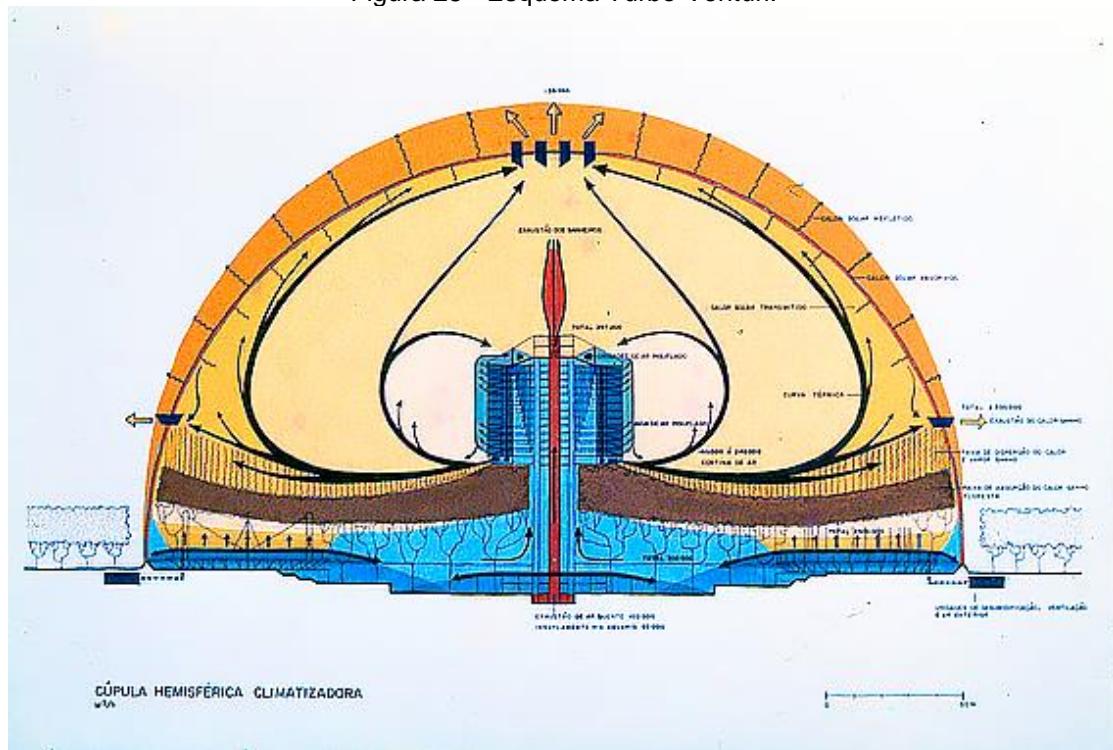
Os ventos predominantes da região sopravam sobre a copa das árvores vindos do Rio Negro. Diante disso, Sergio Bernardes percebeu que a cobertura teria que ser alta o suficiente para direcionar o vento por cima e para dentro do hotel.

O domo ficaria elevado do solo a 3 (três) metros de altura para promover a entrada das correntes de ar frio vindas do Rio Negro. No ponto mais alto do domo aberturas centrais para a saída do ar quente criariam uma corrente de ar ascendente (Efeito Venturi)¹² que Bernardes chamou de “turbo-venturi” (VIEIRA, 2006, p. 111-112).

O ar quente no interior do domo seria resfriado pelo fluxo de água desviada do igarapé para dentro do domo e “aspirado” pelos ventos acima dele e também pelas correntes internas geradas dentro do domo.

¹² O Efeito Venturi ocorre quando a velocidade de fluxo de uma corrente de ar ou de um fluido aumenta ao passar por um trecho mais estreito do condutor, diminuindo sua pressão e criando um vácuo parcial.

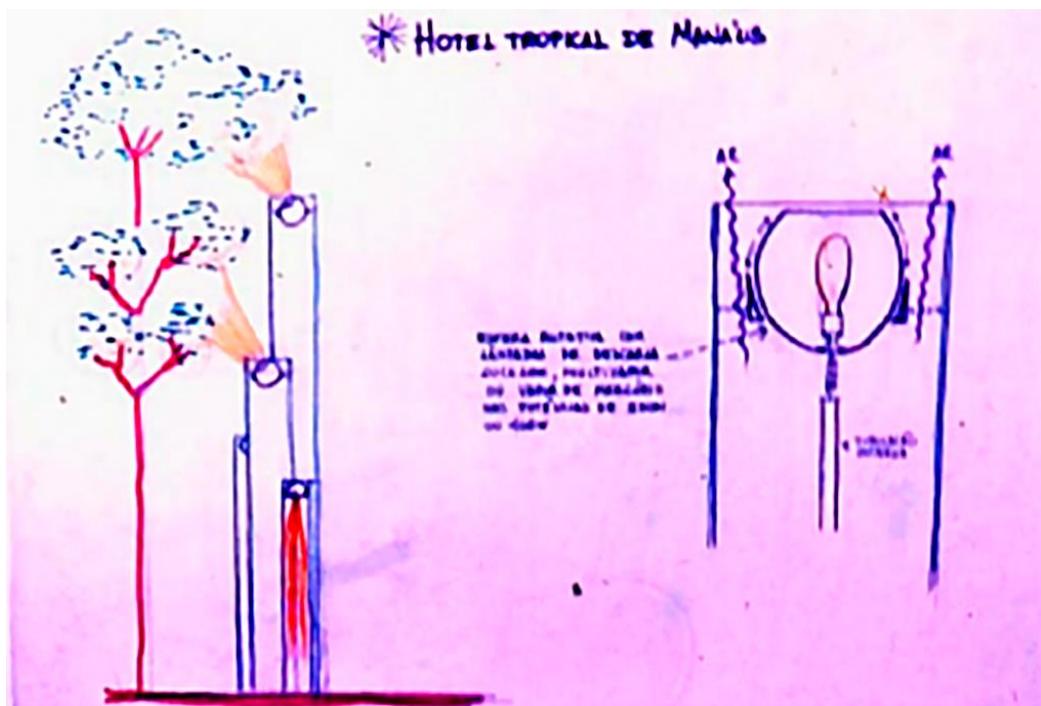
Figura 28 - Esquema Turbo-Venturi.



Fonte: NPD.

À noite, quando o domo estivesse resfriado, Sergio Bernardes projetou luminárias para que quando aquecidas criassesem correntes ascendentes de ar quente para que o sistema de ventilação continuasse eficaz.

Figura 29 - Luminárias Hotel Tropical de Manaus



Fonte: NPD.

A ideia do controle climático do hotel pela proposta de cobertura com um domo geodésico traz a ousadia e ambição da proposta de Bernardes além de suas preocupações com a eficiência energética e reaproveitamento dos recursos naturais. A solução dada por Bernardes poderia ter sido uma das primeiras soluções eficientes de refrigeração e ventilação sem o uso de máquinas (ventiladores, ar-condicionado).

(...) O hotel deixa de ser apenas hotel e torna-se um laboratório do trópico. O importante é analisar o trópico, mas, como é impossível com os dados disponíveis, tem que se fazer a grande experiência. (BERNARDES, 1970, p. 30)

A estrutura do domo geodésico exigia muita rigidez e um grande vão e o fato de ser de vidro poderia transformá-la numa grande estufa. Para o cálculo da estrutura do domo, Sergio Bernardes montou uma equipe multidisciplinar com o Escritório Tora de Arquitetura de Interiores e os engenheiros Paulo R. Fragoso e José Carlos Leone.

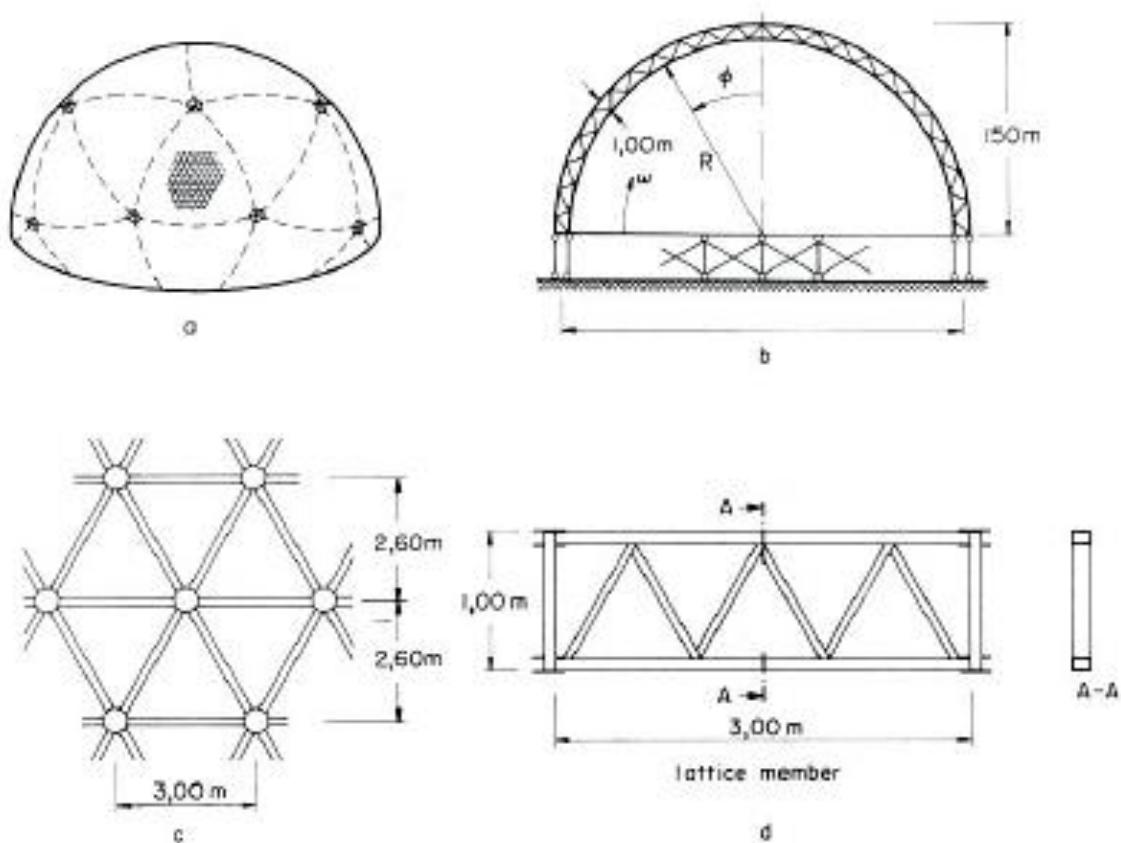
A solução para o domo dada por eles foi a duplicação da camada de vidro para a criação de um colchão de ar que melhoraria o controle térmico do domo. A estrutura metálica foi desenvolvida e calculada especialmente para o projeto pois eram cálculos matemáticos e sistemas estruturais e construtivos inéditos no Brasil. (VIEIRA, 2006, p. 110)

A parede do domo será constituída de uma camada dupla de vidro: o vidro exterior é térmico (“Katakolor”) e reflete 85% do calor recebido. O vidro interior é temperado. Os 15% de calor que penetram através do vidro térmico aquecem o ar existente entre as duas camadas de vidro, provocando a sua circulação em correntes ascensionais que, saindo pelo orifício do topo do domo, causam a sucção de ar novo através dos degraus em que se apóia toda a circunferência da base da grande redoma. Esses degraus funcionam como uma gigantesca veneziana, que mantém as condições de vista para o exterior. (LEONE, 1969, p. 42, apud PAIVA at all, 2016)

É evidente a influência conceitual e estrutural de Buckminster Fuller no projeto da cobertura do Hotel Tropical de Manaus, além de repercutir os ideais estruturais do Domo geodésico de Fuller – que conseguia fazer mais, com menos material, também se fazia presente a discussão sobre a relação entre arquitetura e meio ambiente, preconizada por ambos.

Ao debruçar-me sobre o problema, percebi que era necessário empregar uma estrutura reticulada de dupla camada de perfis metálicos, de modo a obter a suficiente rigidez. As grandes dimensões da cúpula e sua esbeltez, tornaram expressiva a ação de vento e impondo-se um ensaio aerodinâmico em túnel. Tecnicamente falando, do ponto de vista estrutural, estávamos em presença de uma estrutura em casca anisotrópica, com ríjeas flexionais e membranais desacopladas. A estabilidade elástica da superfície, ou seja, a possibilidade de seu afundamento local era outro problema teórico importante. (MASON, 2001, p.223)

Figura 30 - Jayme Mason: projeto estrutural para cúpula do Hotel Tropical em Manaus - década de 1960.



Fonte: NPD.

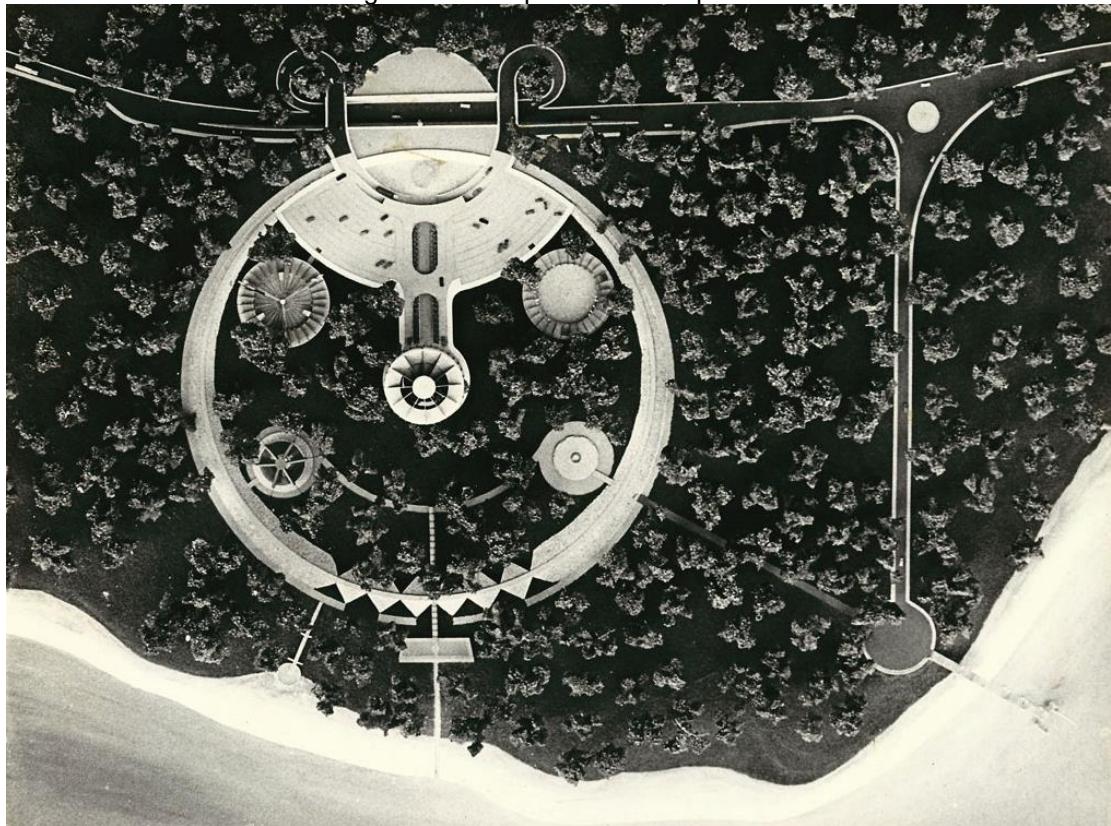
Figura 31 - Maquete física hotel.



Fonte: Bernardes arquitetura

A organização espacial do hotel é baseada numa planta circular de 300m de diâmetro, que seria coberta pelo domo geodésico e os outros espaços também circulares.

Figura 32 - Maquete vista em planta.

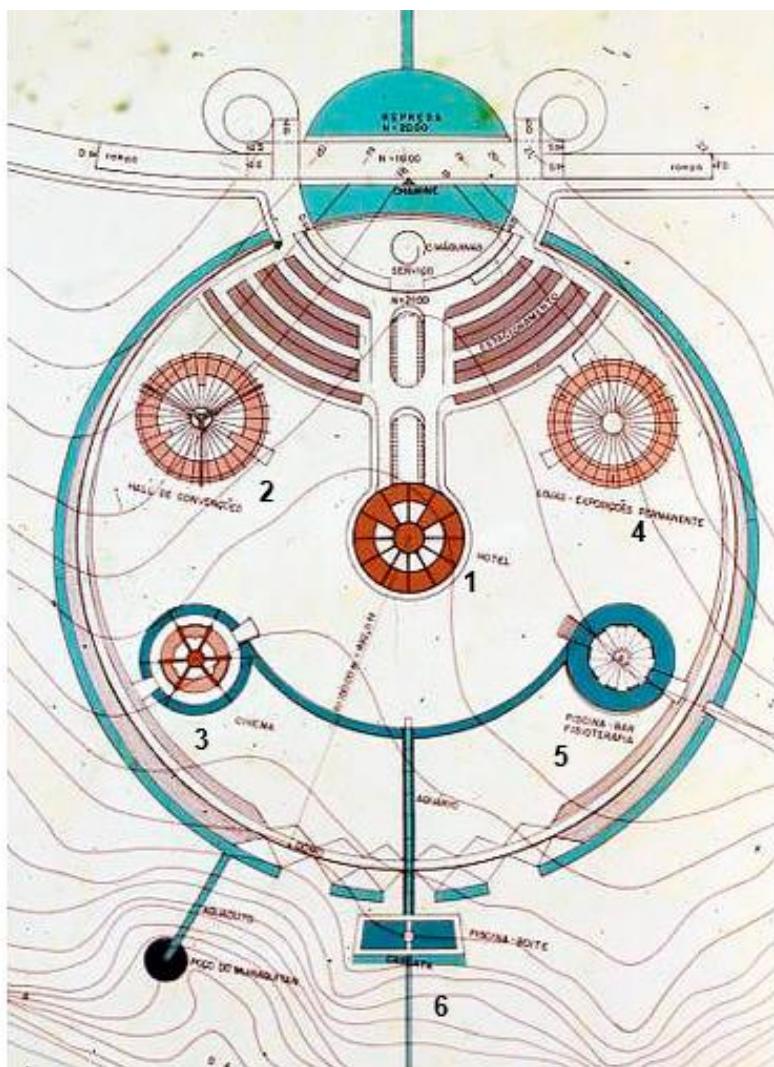


Fonte: Bernardes Arquitetura

O acesso de veículos é feito por duas rampas semicirculares que levam ao estacionamento que leva a uma esplanada que se estende até a base da torre do hotel.

A torre do hotel é um elemento com uma circulação vertical, feita por elevadores panorâmicos, que leva o hóspede até os 12 pavimentos de hospedagem que ao todo somam 416 quartos dispostos de maneira concêntrica à circulação vertical que também abrigam rouparias, depósitos, copas, lavanderias e os vazios para a ventilação e iluminação dos quartos. No último pavimento da torre os quartos possuem tetos deslizantes que permitem uma vista da floresta por cima das árvores.

Figura 33 - Planta Hotel tropical de Manaus - 1^a versão



- 1- Hotel
- 2- Hall de convenções
- 3- Cinema
- 4- Lojas e Exposição permanente
- 5- Piscina, Bar e Fisioterapia
- 6- Boate, Piscina e Aquário

Fonte: Bernardes arquitetura

Figura 34 - Corte transversal.



Fonte: Bernandes arquitetura.

O Hall de convenções usa a topografia do terreno para criar 3 pavimentos, com um grande auditório com palco central, que poderia ser dividido em três auditórios iguais para maior flexibilidade de acordo com os eventos. Abaixo do Hall de Convenções ficam o salão de banquete, cozinha, bares, sanitários e salões de beleza. A área de exposições segue a mesma ideia do hall de convenções com 3 escadas de acesso ao salão de exposições no pavimento intermediário.

O Cinema Espacial é acessado por um grande foyer, que dá acesso em nível para o cinema, com as bilheterias, sanitários, camarins e depósitos. Duas escadas dão acesso à plateia superior do cinema.

O bar-piscina-fisioterapia é formado por um edifício circular de 2 pavimentos, no superior a piscina com deque e bar, no pavimento inferior fica as salas de fisioterapia, vestiários, massagens, sauna, ginástica, salas de descanso e consultório médico.

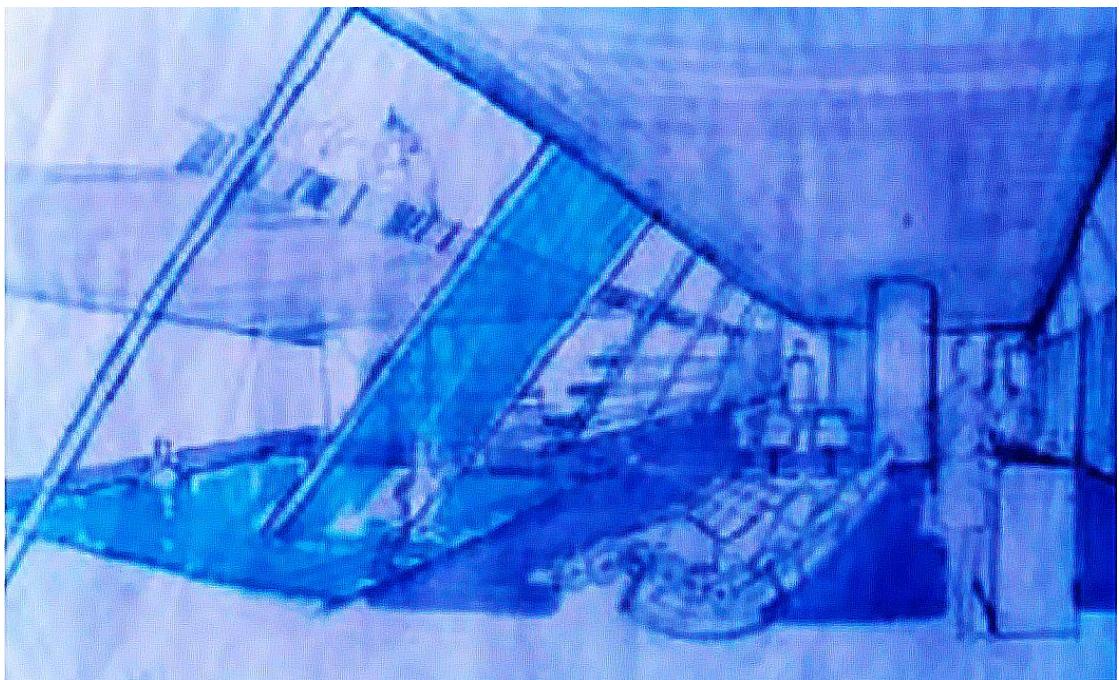
Figura 35 - Salão banquetes.



Fonte: NPD

O acesso à boate e a piscina externa é feita por um túnel de 83m onde em todo o seu percurso está o aquário. No fim do percurso fica o acesso à piscina e a uma escada helicoidal que leva à boate e bar no nível inferior. Outro túnel leva ao restaurante que tem uma ligação direta com a estrada e permite um funcionamento independente.

Figura 36- Bar – piscina – fisioterapia.



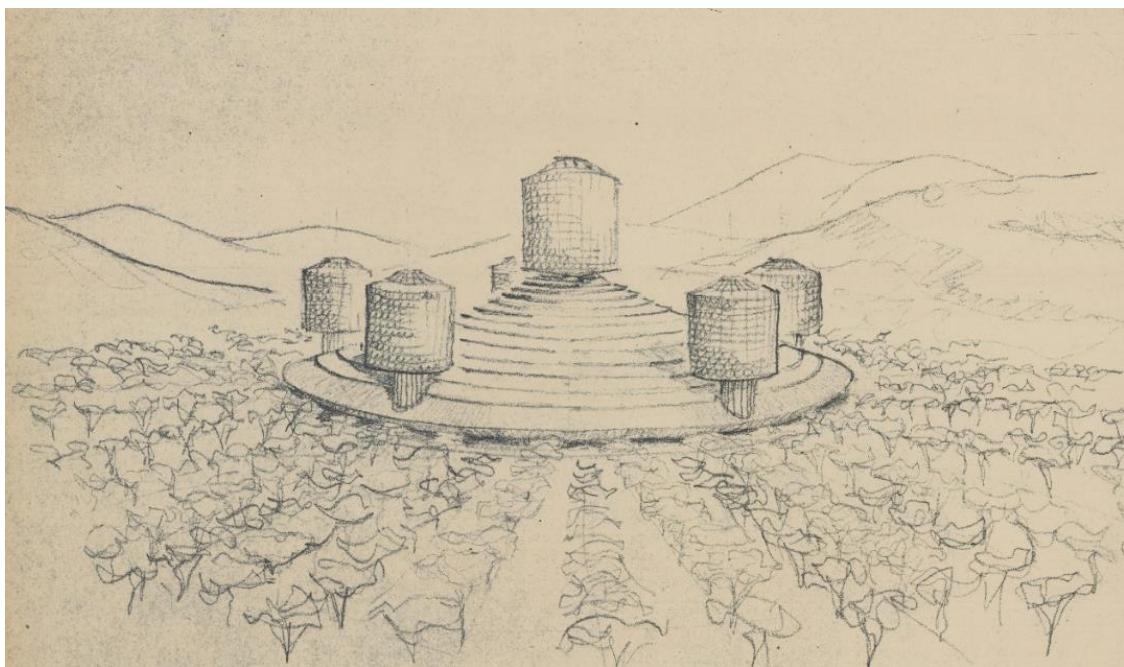
Fonte: NPD

Essa primeira proposta para o Hotel Tropical de Manaus não foi adiante. Talvez pela complexidade de execução e custos financeiros ou pela quebra de paradigmas e conceitos que essa proposta de Bernardes poderia gerar. Porém foi encomendada uma segunda proposta para Sergio Bernardes.

4.3. Hotel Tropical de Manaus – 2^a Versão – 1968/1970.

Sergio Bernardes substituiu o domo por uma “saia” de vidro sustentada por cabos que eram fixados em um grande anel circular de aço e outras treliças circulares menores. O anel ficava a 60 m de altura em relação ao solo, e acima deste anel os doze pavimentos de hospedagem. Desta forma Sergio Bernardes conseguiu manter a proposta do microclima e também acatar a exigência dos investidores em liberar a vista dos quartos para a floresta e para o rio. Assim como na primeira proposta as correntes de convecção também ocorreriam com o aquecimento da saia de vidro e o fluxo de ar gerado pelo Efeito Venturi seria direcionado pelos espaços entre a torre de hospedagem e a circulação vertical dos elevadores. Isso faria com que os quartos dos hóspedes fossem beneficiados com a ventilação mesmo fora do controle do microclima.

Figura 37 - Perspectiva geral: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária.

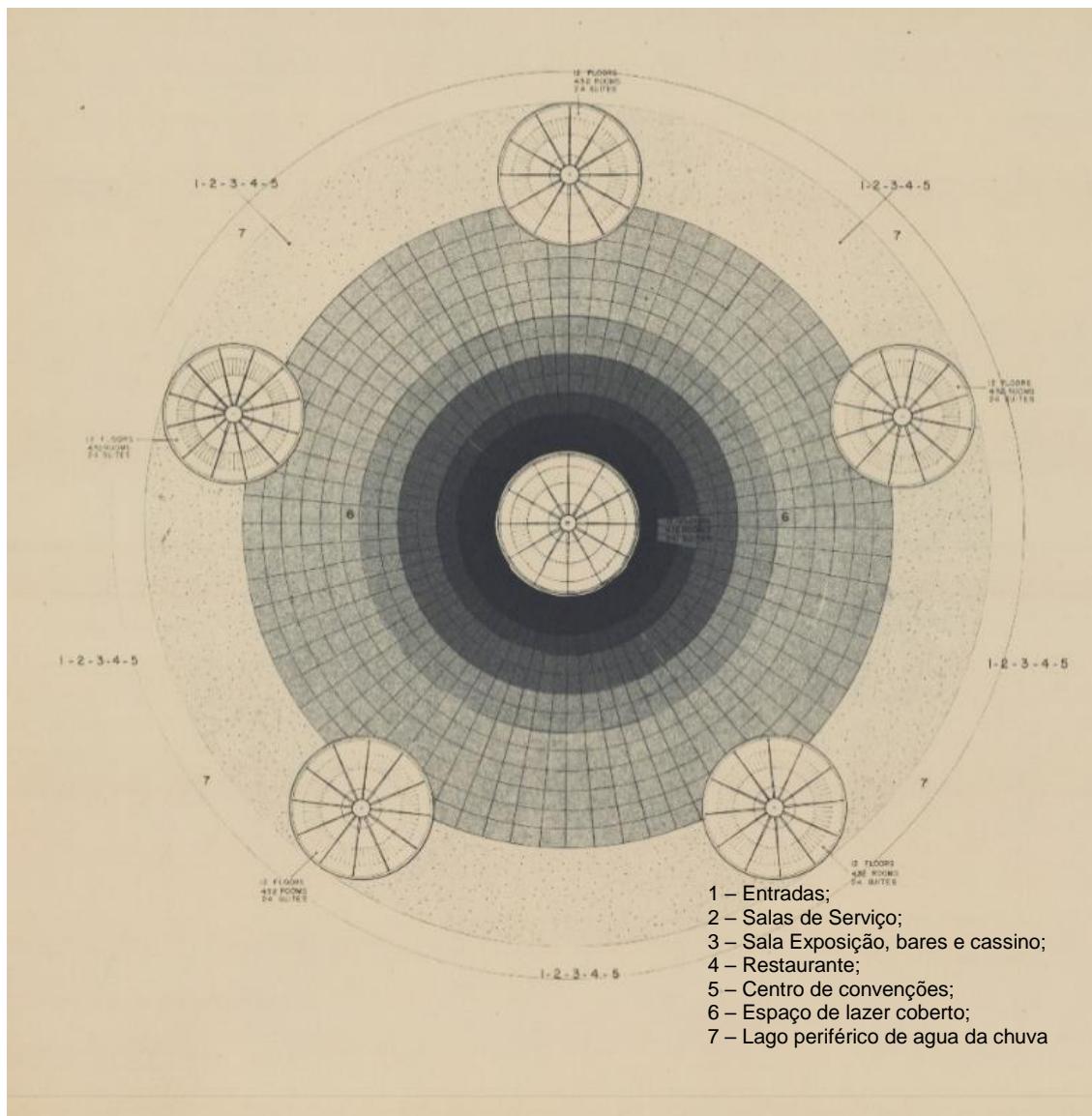


Fonte: NPD

Durante a coleta de dados no NPD, foram encontrados documentos de uma versão do hotel anterior à versão final.

Essa solução também adotava a “saia” de vidro sustentada por cabos e treliças Bernardes introduz cinco torres e mantém a ideia de um edifício central principal e o hotel passa a ter 6 torres de hospedagem com uma torre central de 17 andares acima da “saia” com 612 quartos e mais 5 torres com 12 pavimentos de hospedagem com 432 quartos cada uma num total de 2.772 quartos.

Figura 38 - Planta geral: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária.

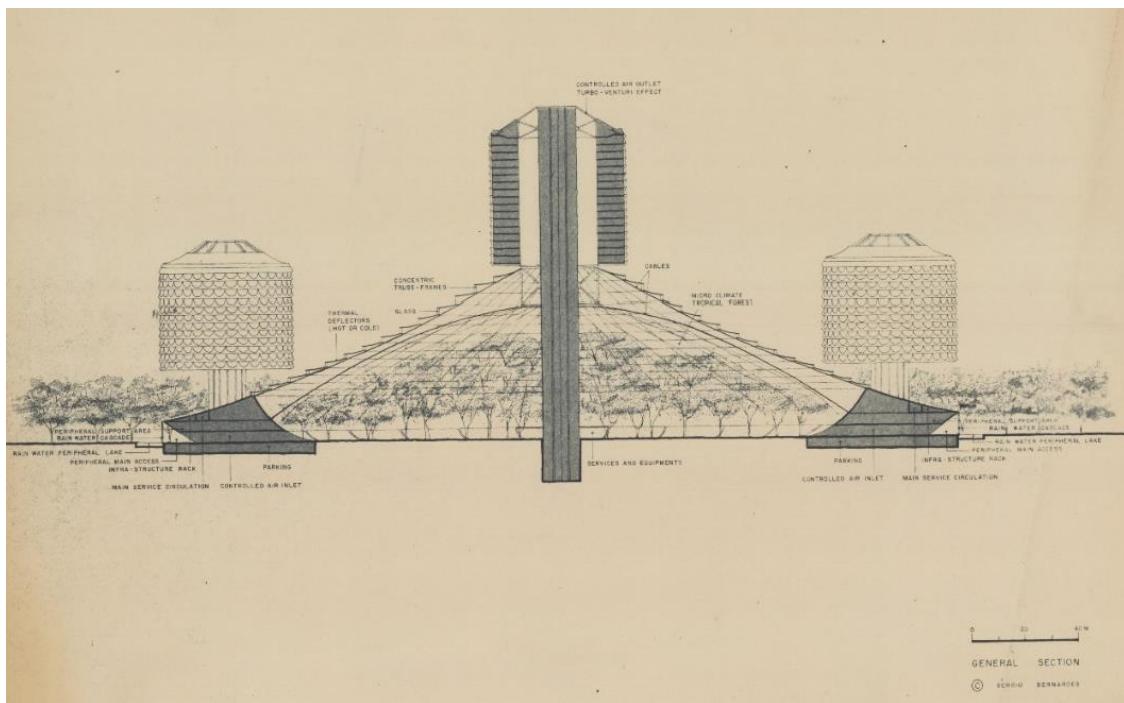


Fonte: NPD

Nessa versão intermediária todo programa do hotel está em anéis periféricos que formam um edifício com estacionamento no subsolo, entradas e circulação de ar e um lago de agua de chuva no pavimento térreo, salas de

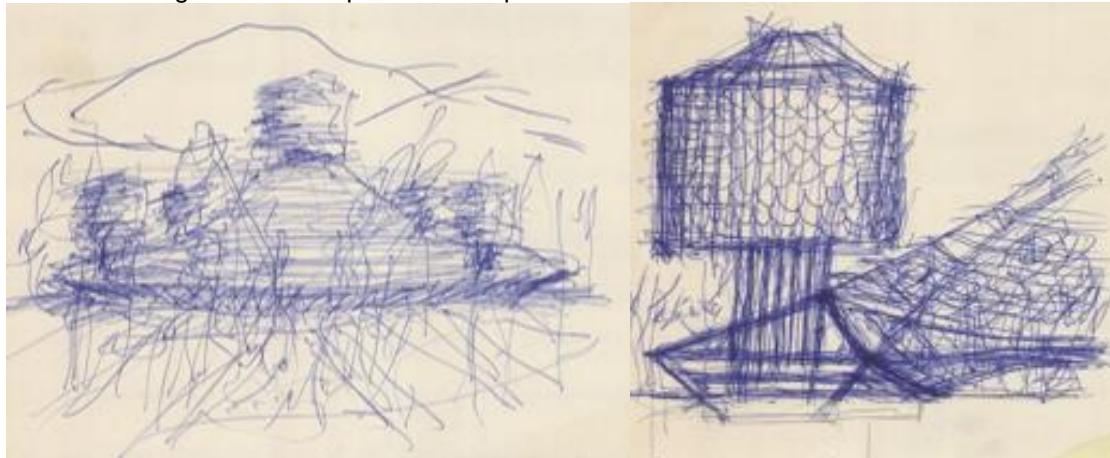
exposição, bares, cassinos, restaurantes, centro de convenções no segundo e terceiro pavimento e uma cascata da agua da chuva que cai do terceiro pavimento no lago periférico.

Figura 39 - Corte geral: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária.



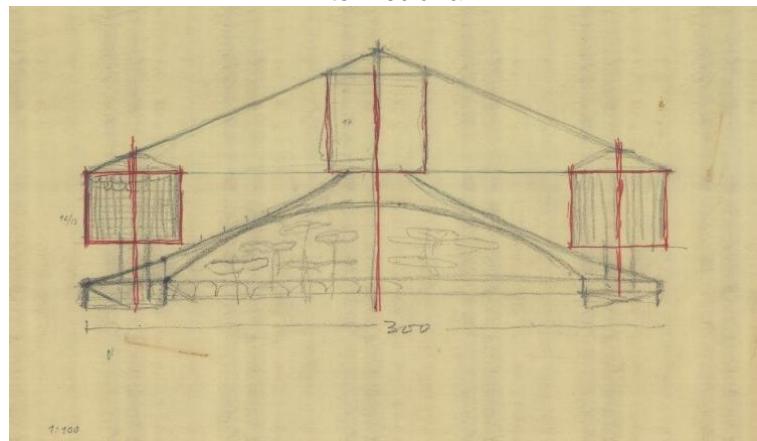
Fonte: NPD

Figura 40 – Croquis Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária



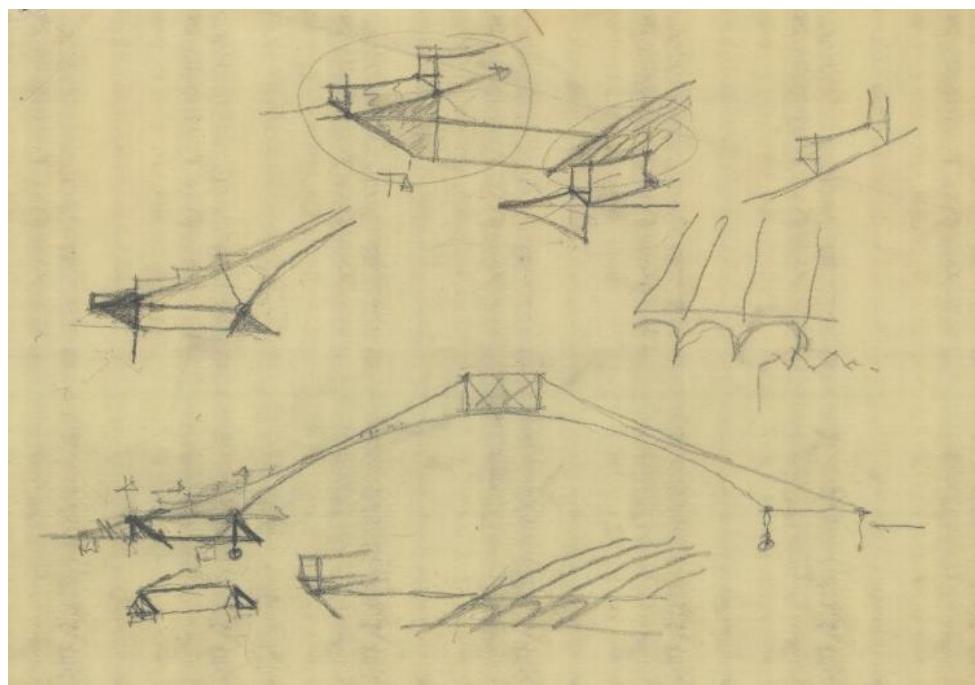
Fonte: NPD

Figura 41 - Croquis Sergio Bernardes – corte esquemático: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária



Fonte: NPD

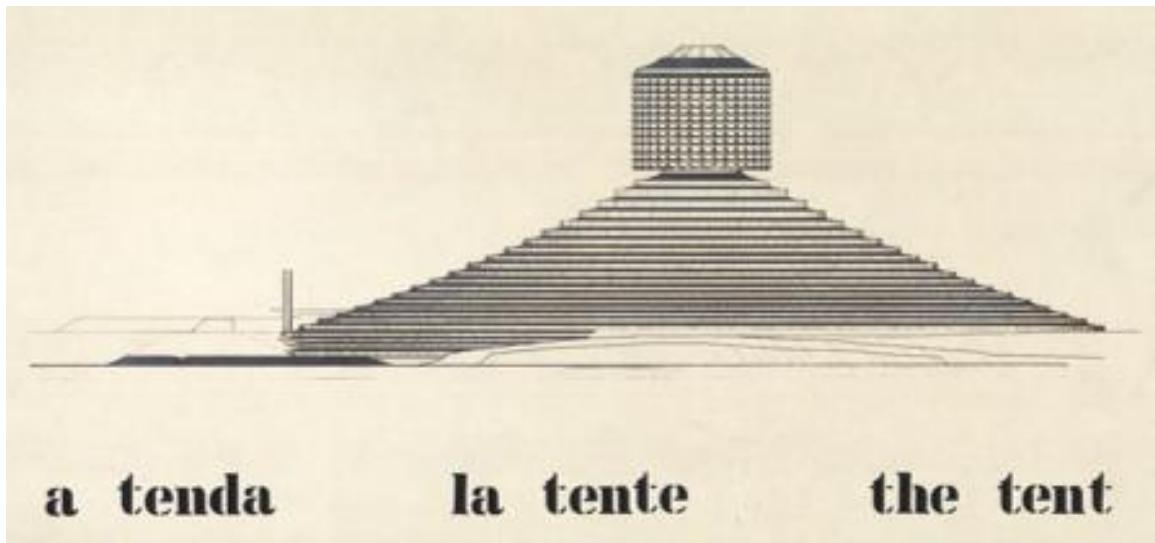
Figura 42- Croquis Sergio Bernardes – estudos estruturais: Hotel Tropical de Manaus – versão intermediária.



Fonte: NPD

Na versão final do projeto do Hotel Tropical de Manaus permanece a ideia do edifício central e a “saia” de vidro da versão intermediária, agora sem as torres que existiam ao redor do edifício central.

Figura 43 - 2^a versão do hotel tropical de Manaus



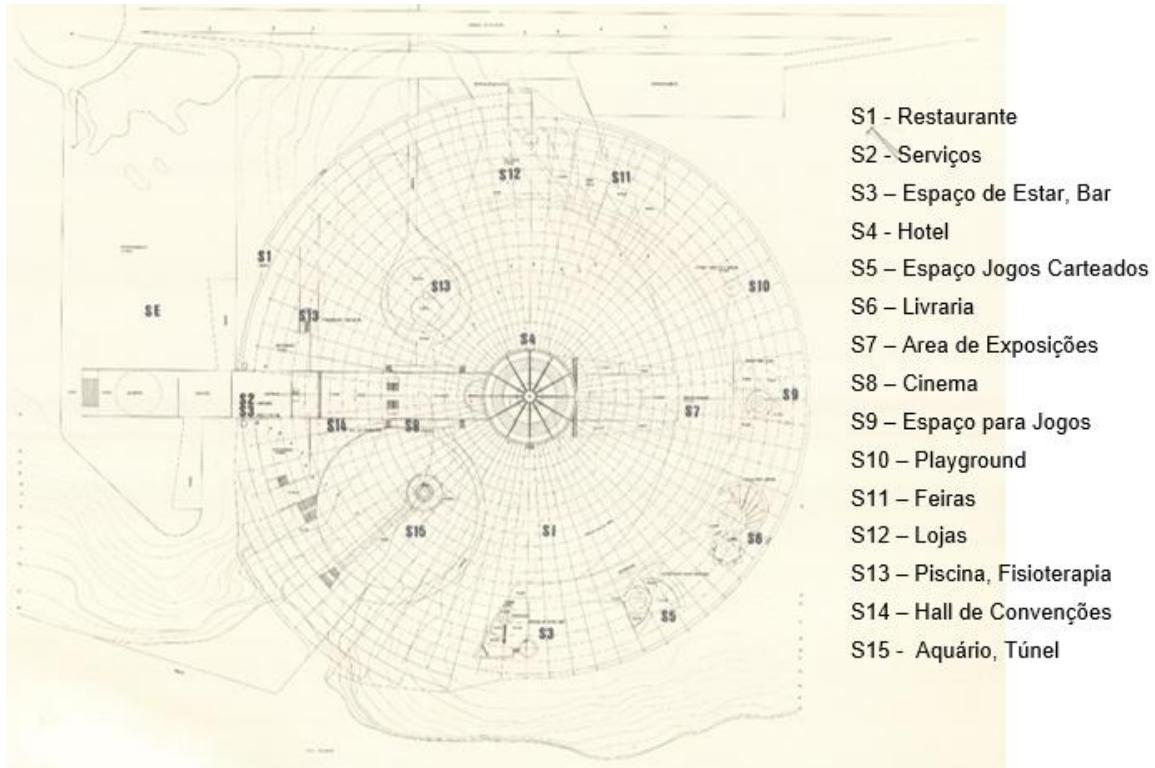
Fonte: NPD.

Assim como na primeira proposta as correntes de convecção de ar também ocorreriam com o aquecimento da saia de vidro e o fluxo de ar gerado pelo Efeito Venturi seria direcionado pelos espaços entre a torre de hospedagem e a circulação vertical dos elevadores. Isso faria com que os quartos dos hóspedes fossem beneficiados com a ventilação mesmo fora do controle do microclima e a vista da floresta por cima das árvores.

A “saia” de vidro era composta por três sistemas estruturais: um anel central fixo na estrutura da torre e cabos de aço e treliças.

Seu anel de sustentação seria fixado na coluna central a uma altura de 60 m, nível do primeiro piso de apartamentos. Deste anel partem três sistemas de sustentação. O primeiro em cabos de aço em catenária, que vencem o vão e suportam a carga vertical e pressão horizontal causada pelos ventos. O segundo em cabos contrapostos formando arcos, equilibrando a pressão do interior com a do exterior. O terceiro sistema é formado por treliças de alumínio sustentadas pelos cabos do primeiro sistema descrevendo arcos de círculos concêntricos dando solidez à estrutura. Forma-se assim uma sucessão de degraus sobre a catenária, onde as superfícies horizontais são revestidas por um vidro de alto poder de reflexão calorífica. As superfícies verticais formadas pelas treliças são revestidas também por vidros, desta vez formando janelas corridas”. (MASON, 2001, p.223)

Figura 44 - Implantação Hotel Tropical de Manaus - 2^a versão.



Fonte: NPD.

Foram feitas análises pelo pesquisador sobre aspectos funcionais, estéticos e técnicos e uma setorização dos espaços e usos para compreensão do programa de necessidades, usos e funções.

Sobre os aspectos funcionais, o Hotel Tropical de Manaus se encontra implantado longe do centro da cidade, cerca de 10km do centro de Manaus, em uma praia fluvial. O Hotel cria sua própria territorialidade pela sua implantação e escala. A presença da vegetação nativa, tanto na área interna e externa do Hotel, traz uma relação de continuidade e respeito com a natureza, apesar do impacto de sua implantação no meio da floresta.

O Hotel Tropical de Manaus foi projetado para ter eficiência de iluminação e ventilação. A "tenda" cria um microclima que permite o controle de temperatura e umidade através de painéis deflectores térmicos e controle de ventilação pelo efeito Venturi. Pelo fato de haver um controle climático no Hotel, apenas a orientação em relação aos ventos predominantes foi contemplada e a orientação solar ficou em segundo plano, os quartos do Hotel ficaram com o controle da insolação prejudicado, principalmente em algumas áreas pelo fato da torre de hospedagem ser circular.

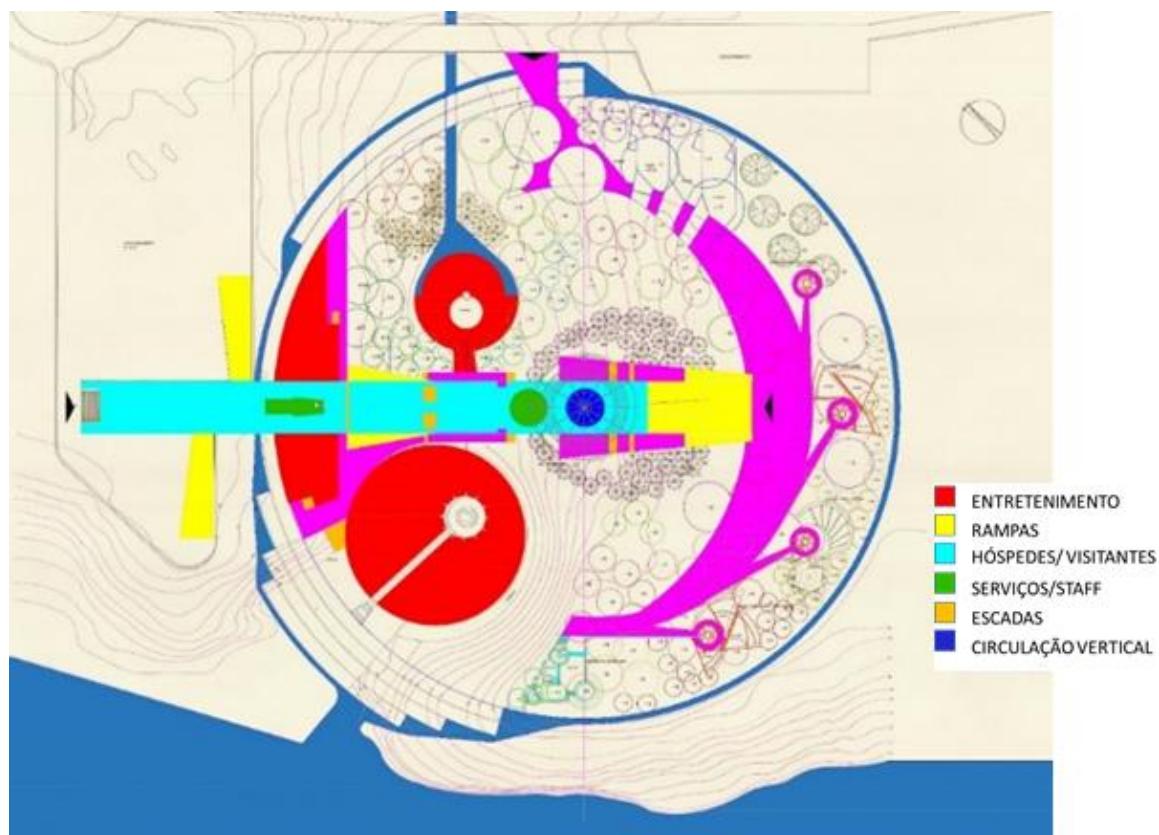
As grandes áreas do Cinema Espacial e do Hall de Convenções são de usos flexíveis com painéis deslizantes que ora separam e ora integram todo o espaço.

A forma do edifício e suas grandes dimensões, aliados à resolução estrutural, traz ao Hotel uma grande qualidade estética que também se apresenta na organização dos espaços, eixos de circulação, alinhamentos radiais seguindo uma lógica muito racional de projeto.

O uso de soluções estruturais inovadoras e o controle climático proposto por Bernardes traz um grande valor simbólico e representativo para o Hotel Tropical de Manaus e também o caráter inovador e desenvolvedor de ideias e soluções técnicas que na época deste projeto não eram possíveis de realização, aliado ao desenvolvimento do turismo que traria para a região Amazônica com o fluxo intenso do homem internacional idealizado por Sergio Bernardes.

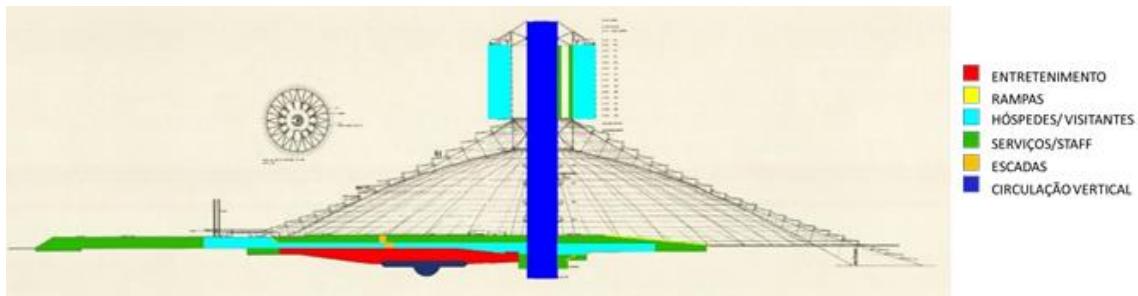
O programa do Hotel tropical de Manaus é extenso e setorizado. Contempla todos os espaços necessários para a proposta de abrigar um hotel de grande porte e uma grande área externa com um parque, aquário e outros espaços de exposição e contemplação.

Figura 45 - Setorização dos espaços e usos.



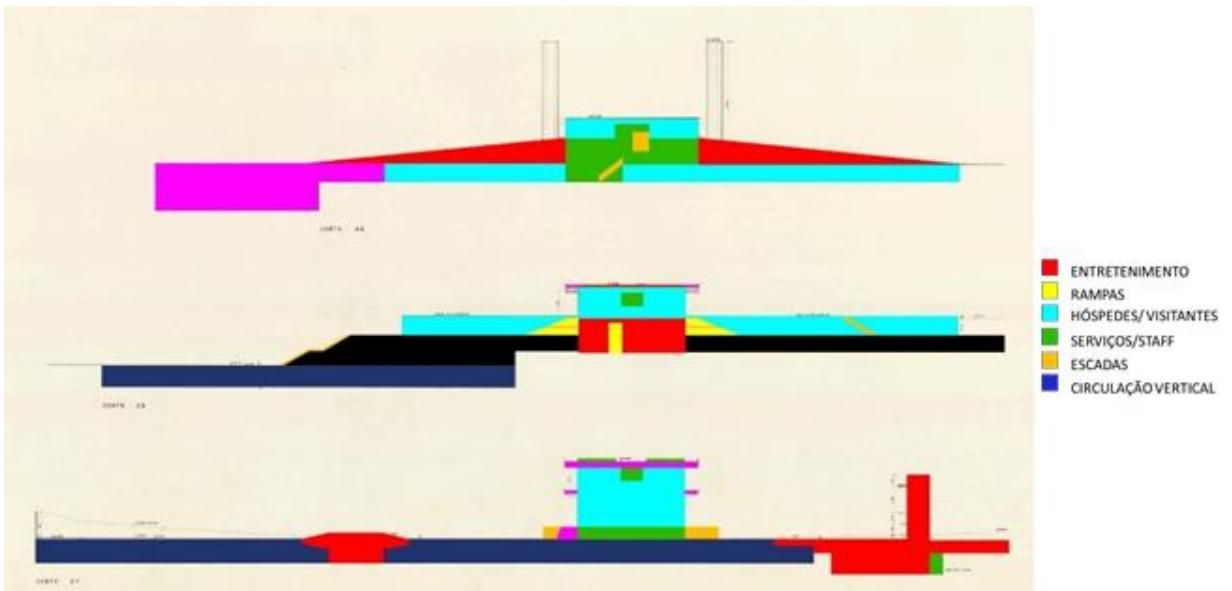
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 46 - Corte Geral e usos



Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

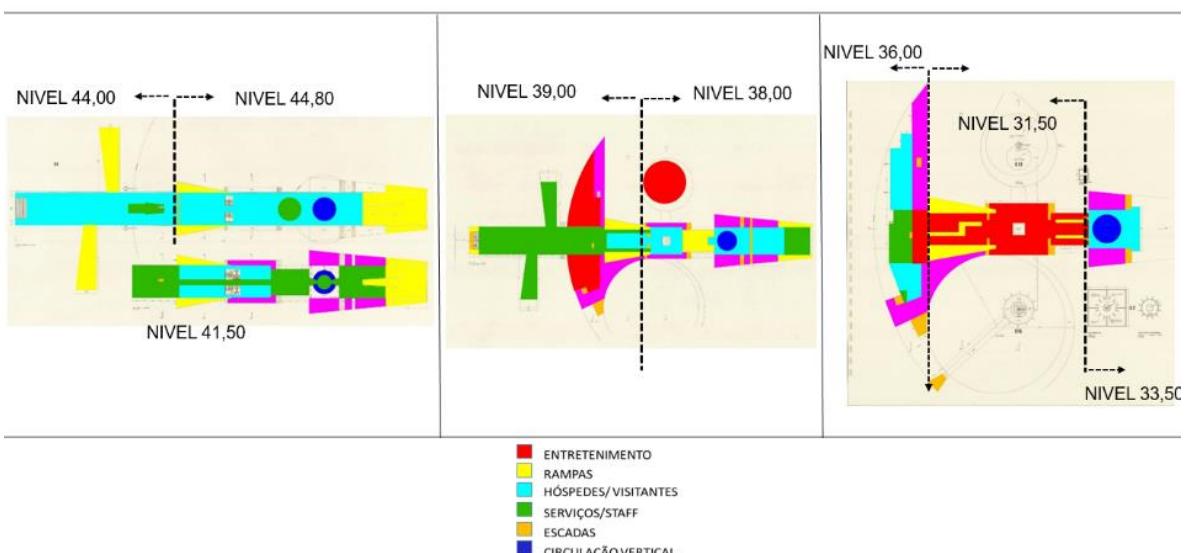
Figura 47 - Cortes transversais.



Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 48 - Plantas com níveis e usos.

PLANTAS



Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel

Segue abaixo tabela com o programa dividido por níveis tomando o Rio Negro como o nível zero e o desnível necessário para a cheia do rio:

Tabela 1 - Programa hotel.

Nível (m)	Programa	Nível (m)	Programa
24	Máquinas piscina	24,5	Caixa d'água subterrânea
26	Sala de observação do aquário	26	Túnel
29,5	Central de incêndio	29,5	Central de ar condicionado
29,5	Subestação, Bombas elevatórias de agua fria	30	Piscina,
30	Aquário Terraço aquário	30,25	Deck piscina
31,5	Parte mais baixa do hall de convenções	31,5	Parte mais baixa do cinema
32	Esplanada Entrada visitantes	32,5	Bar
32,5	Espaço livre para apresentações	32,5	palco do cinema e do hall de convenções
33,5	Circulação vertical central	33,5	Sanitários
33,5	Salas	33,5	Depósitos
33,5	Esplanada do cinema	34,75	Sala de projeção do cinema
36	Foyer hall de convenções	36	Acesso escada
36	Bar	36	Deposito
36	Circulação de serviço	36	Subestação
36	Vestiário masculino e feminino	36	Sala
36	Sanitário masculino	36	Rouparia
36	Sala repouso	36	, Piscina interna
36	Sauna	36	Sala de máquinas
36	Sala de ginástica	36	Massagem
36	Duchas	36	Banho turco
36	Fisioterapia	36	Circulação vertical central
36	Dispersão	37,5	Gráfica
37,5	Oficinas	37,5	Central elétrica de emergência
37,5	Caldeiras	37,5	Incinerador
37,5	Central de água quente	37,5	Salas de reunião
37,5	Esplanadas laterais	38	Pátio de manobras
38	Acesso rampas e escadas	39	Praça carga descarga
39	Controle	39	Administração
39	Pessoal	39	Serviço médico

39	Vestiário	39	Sanitários funcionários masculino/feminino
39	Rouparia	39	Refeitório de serviço
39	Cozinha de serviço	39	Pátio de serviço
39	Estocagem comida ¹³	39	Chefe cozinha
39	Repicagem	39	Almoxarifado
39	Lavanderia	39	Gambuza (despensa)
39	Copa suja	39	Copa limpa
39	Cozinha	39	Restaurante
39	Salão de banquetes	39	Bar
39	Estar	39,5	Espaço para jogos
40	Espaço para jogos carteado	40	Espaço estar
40	Bar	40	Espaço livraria
40	Playground	40	Promenade
40	Área de exposição	41,5	Deposito de bagagem
41,5	Circulação de serviço	41,5	Serviços gerais
41,5	Depósito de carrinhos térmicos	41,5	Circulação vertical central via mezanino
44	Heliporto	44	Dispersão
44	Controle entrada e saída	44	Área serviços
44,8	Foyer	44,8	Recepção, Balcão
44,8	Portaria	44,8	Pabx
44,8	Depósito bagagem	44,8	Contabilidade
44,8	Gerência	44,8	Caixas
44,8	Circulação vertical central		

Fonte: Claro, Marcel.

Tabela 2 - Programa hotel torre de apartamentos.

Nível (m)	Programa	Nível (m)	Programa
94	Caixa d'água intermediária	97,5	Caixa de agua quente
101	Suítes presidenciais	101	Rouparia,
101	Depósito	103,8	Suítes
103,8	Copa	103,8	Rouparia
106,6	Suítes	106,6	Rouparia
106,6	Deposito	109,4	Andar tipo
109,4	Rouparia	109,4	Depósito
112,2	Andar tipo	112,2	Rouparia
112,2	Copa	115	Andar tipo

¹³ Salas para Carnes, Peixe, Lácteos, Legumes

115	Rouparia	115	Depósito
117,8	Andar tipo	117,8	Rouparia
117,8	Depósito	120,6	Andar tipo
120,6	Rouparia	120,6	Copa
123,4	Andar tipo	123,4	Rouparia
123,4	Depósito	126,2	Andar tipo
126,2	Rouparia	126,2	Depósito
129	Andar tipo	129	Rouparia
129	Copa	131,8	Andar tipo
131,8	Rouparia	131,8	Deposito
134,6	Andar tipo	134,6	Rouparia
134,6	Depósito	137,8	Ultimo pavimento com teto deslizante
141,1	Casa de máquinas	143,9	Caixa D'água

Fonte: Claro, Marcel.

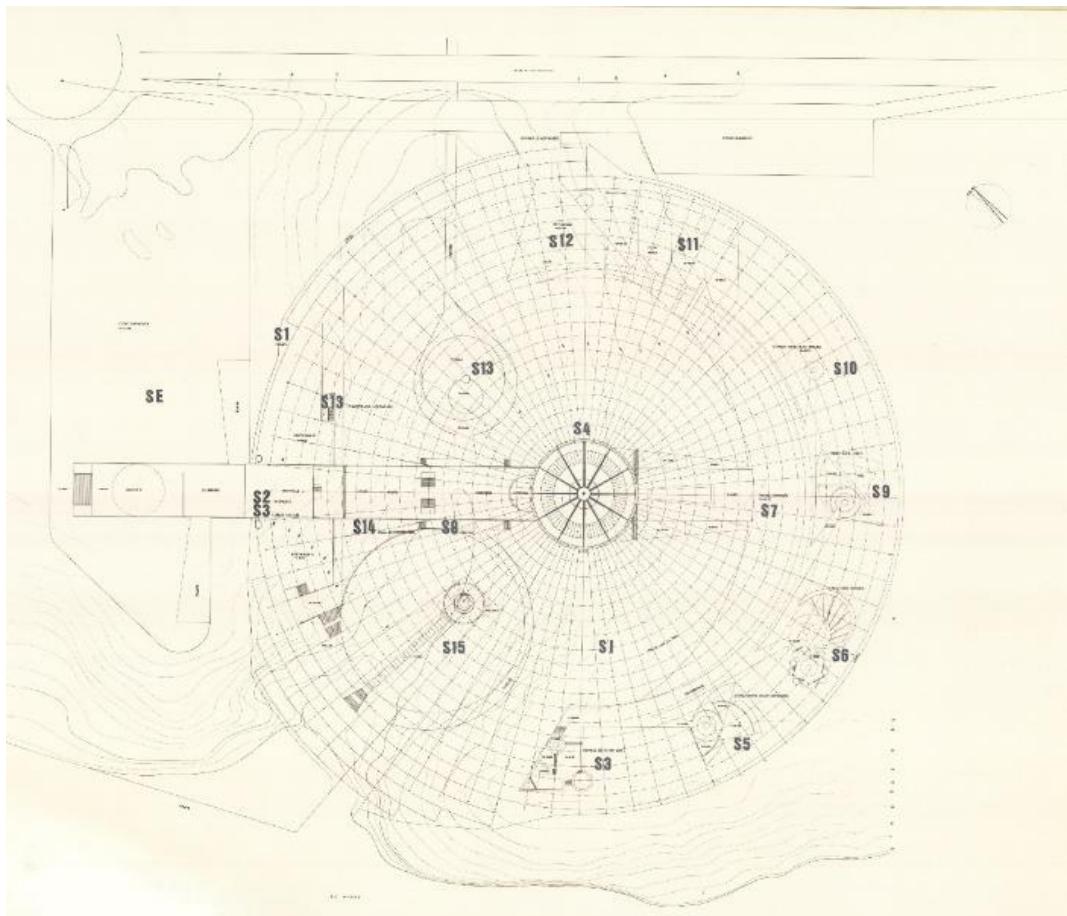
4.3. Transcrição do hotel tropical de Manaus

A transcrição digital do Hotel tropical de Manaus foi feita seguindo o método apresentado no primeiro capítulo desta dissertação. Aqui pretende-se demonstrar a sua aplicação através das imagens produzidas durante todo esse processo. Posteriormente será apresentada a Reconstrução digital do Hotel Tropical de Manaus e todos os processos e construção digital dos modelos tridimensionais digitais.

1 - Documentação do projeto selecionada e organizada.

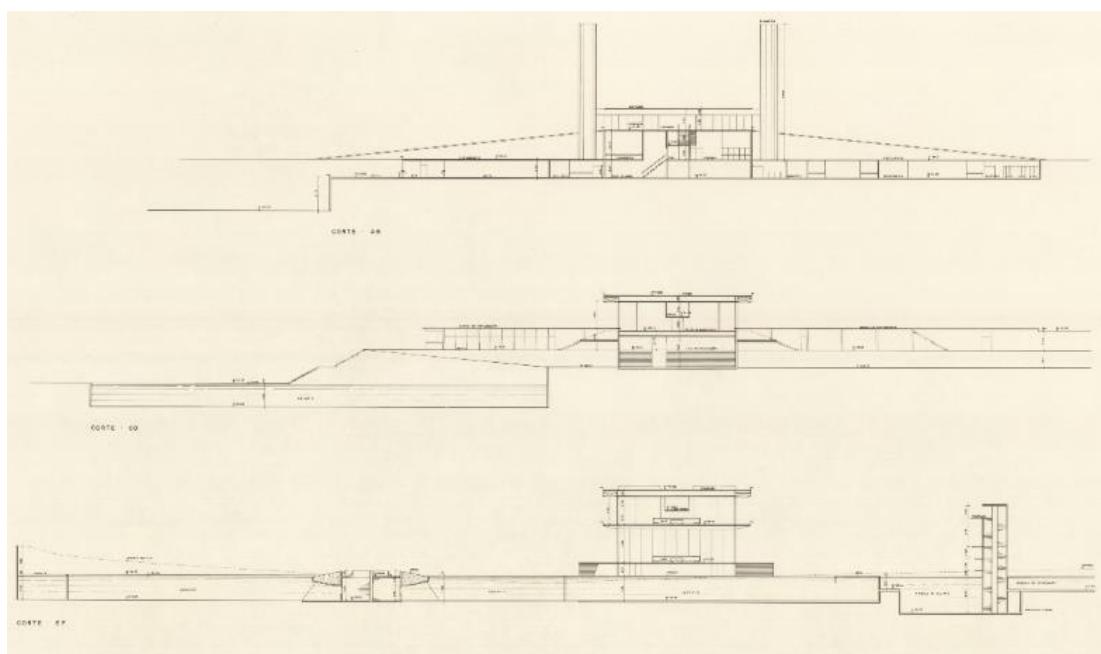
Desenhos originais do projeto – implantação, planta térreo, plantas dos níveis do hotel, plantas das áreas externas, planta do aquário, plantas da torre do hotel, cortes transversais e corte longitudinal

Figura 49 – Implantação sem vegetação – Área externa.



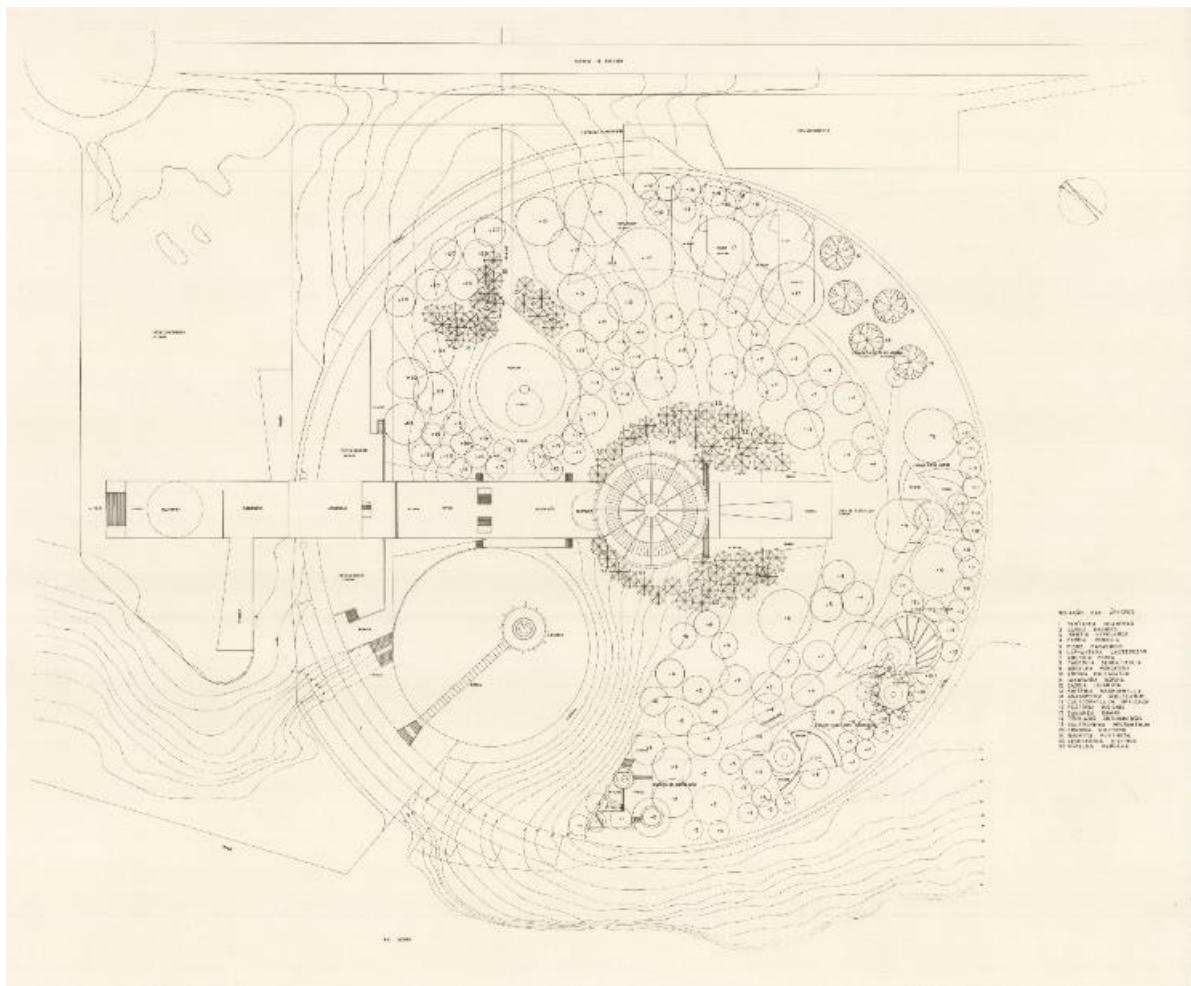
Fonte: NPD

Figura 50 - Cortes transversais



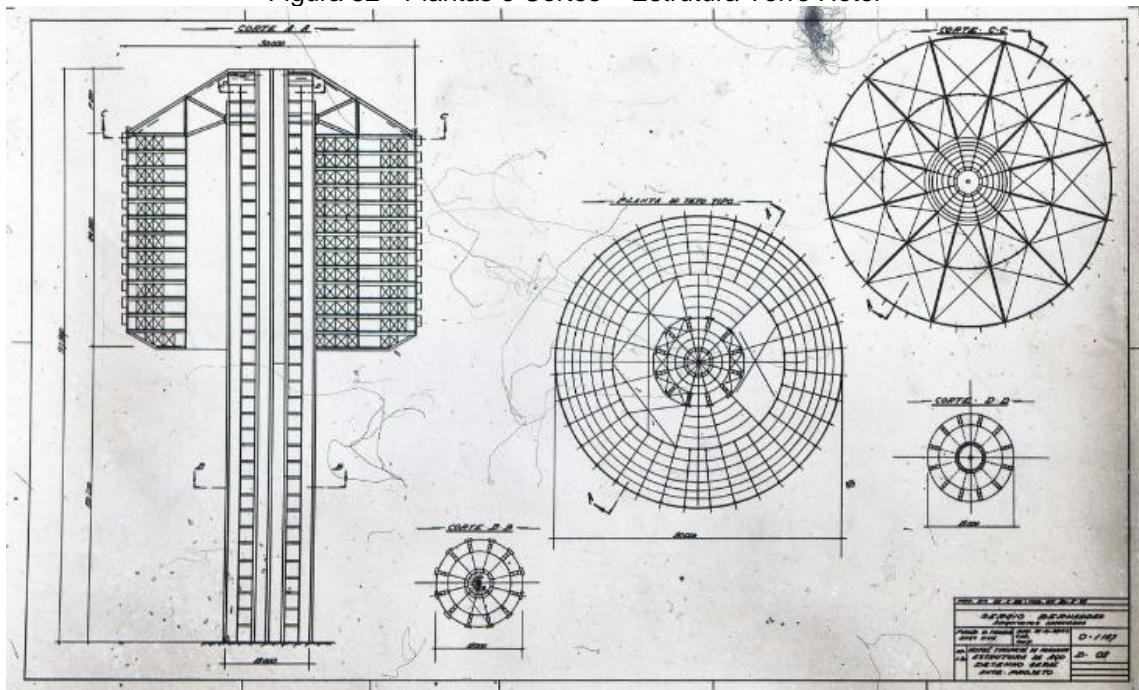
Fonte: NPD

Figura 51- Implantação



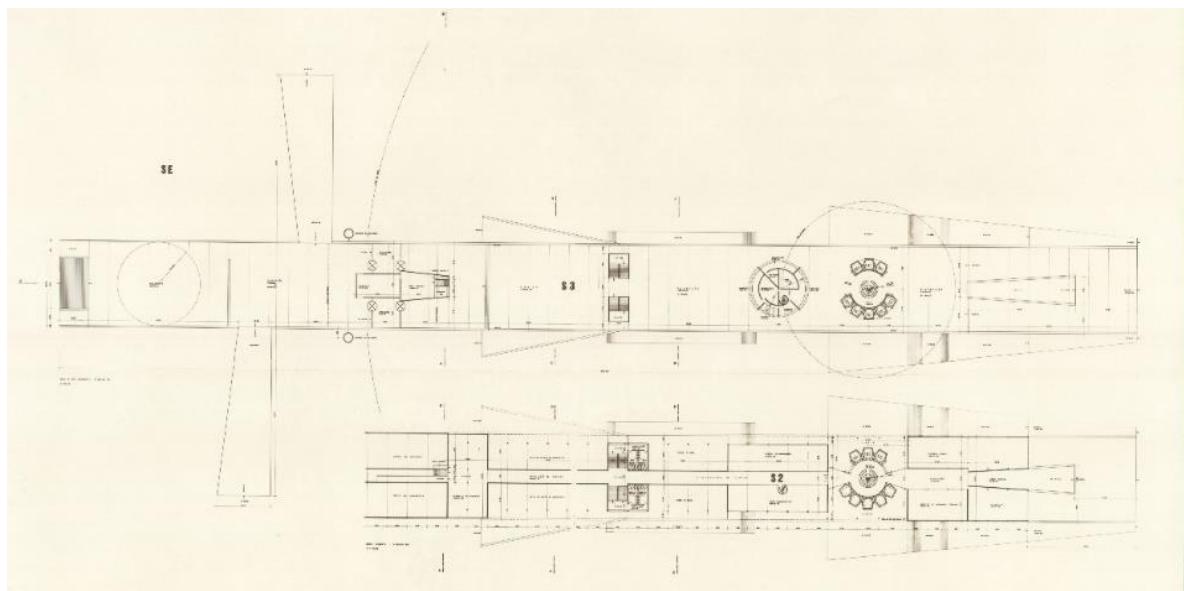
Fonte: NPD

Figura 52 - Plantas e Cortes – Estrutura Torre Hotel



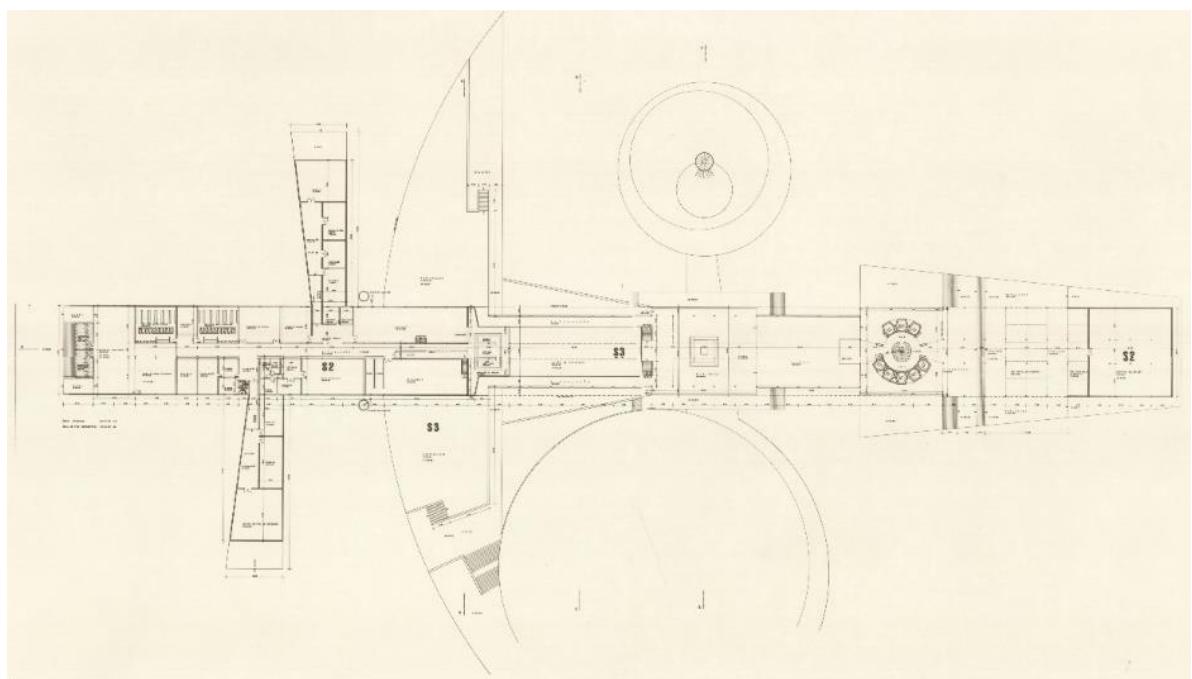
Fonte: NPD

Figura 53 - Planta níveis 41,55; 44 e 44,80



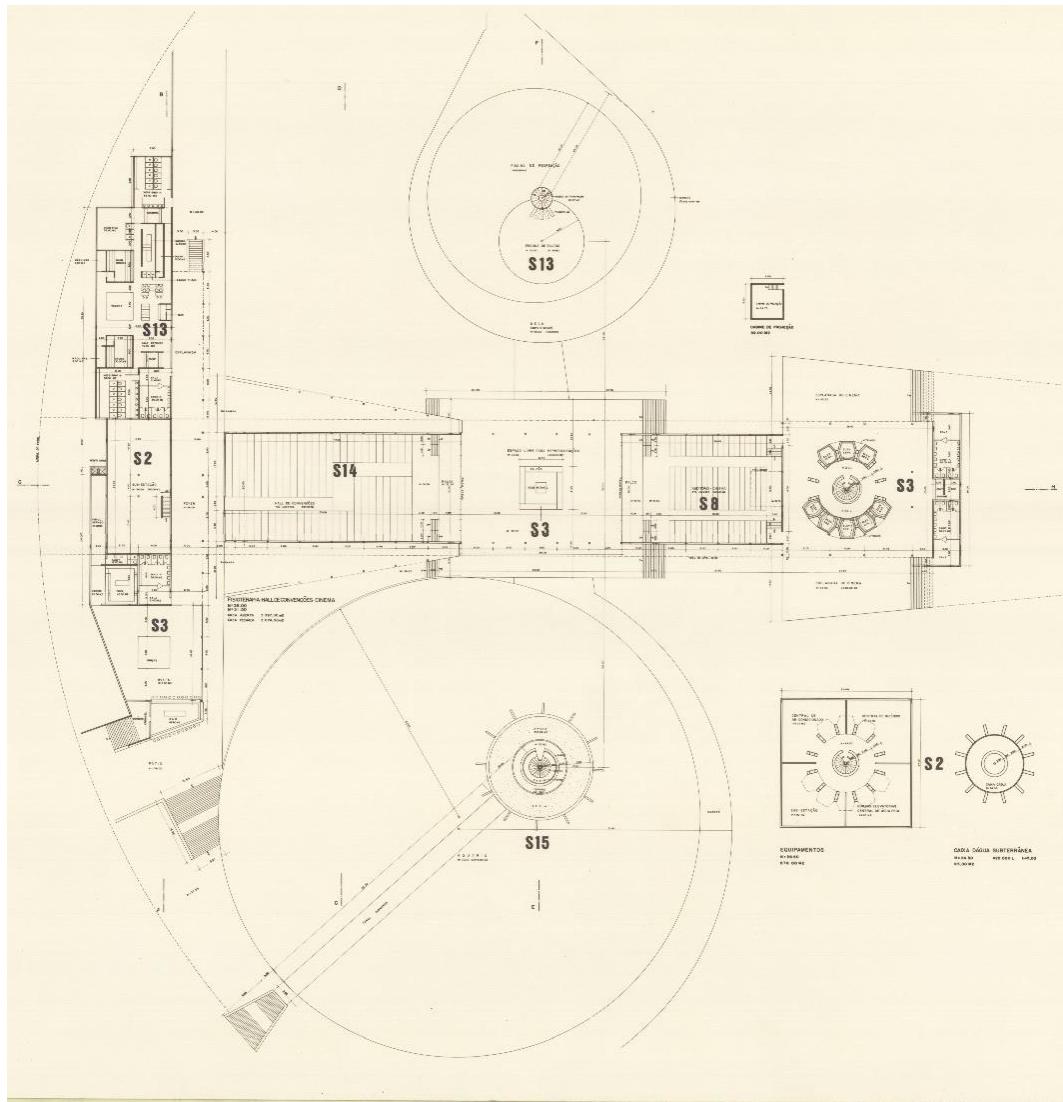
Fonte: NPD

Figura 54 - Planta Níveis 39 e 37,5



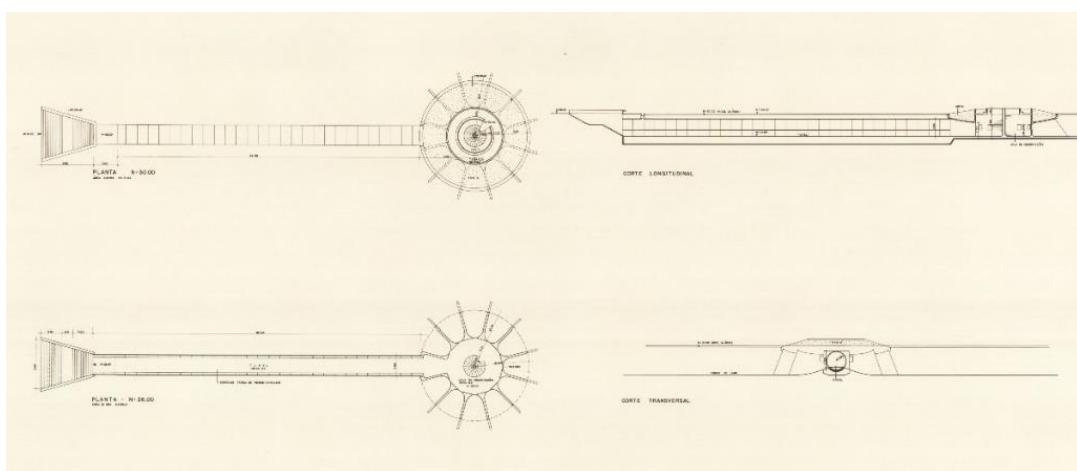
Fonte: NPD

Figura 55 - Planta Níveis 31,50; 33,50 e 36,00



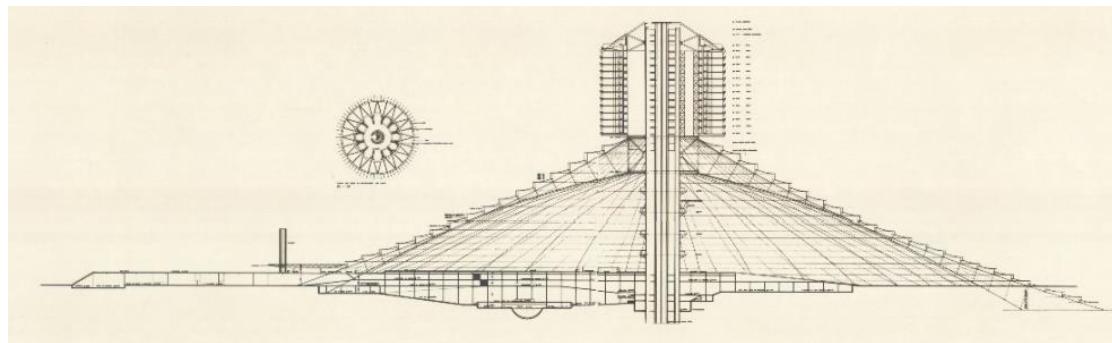
Fonte: NPD

Figura 56 - Plantas Áreas de Acesso superior e Serviço.



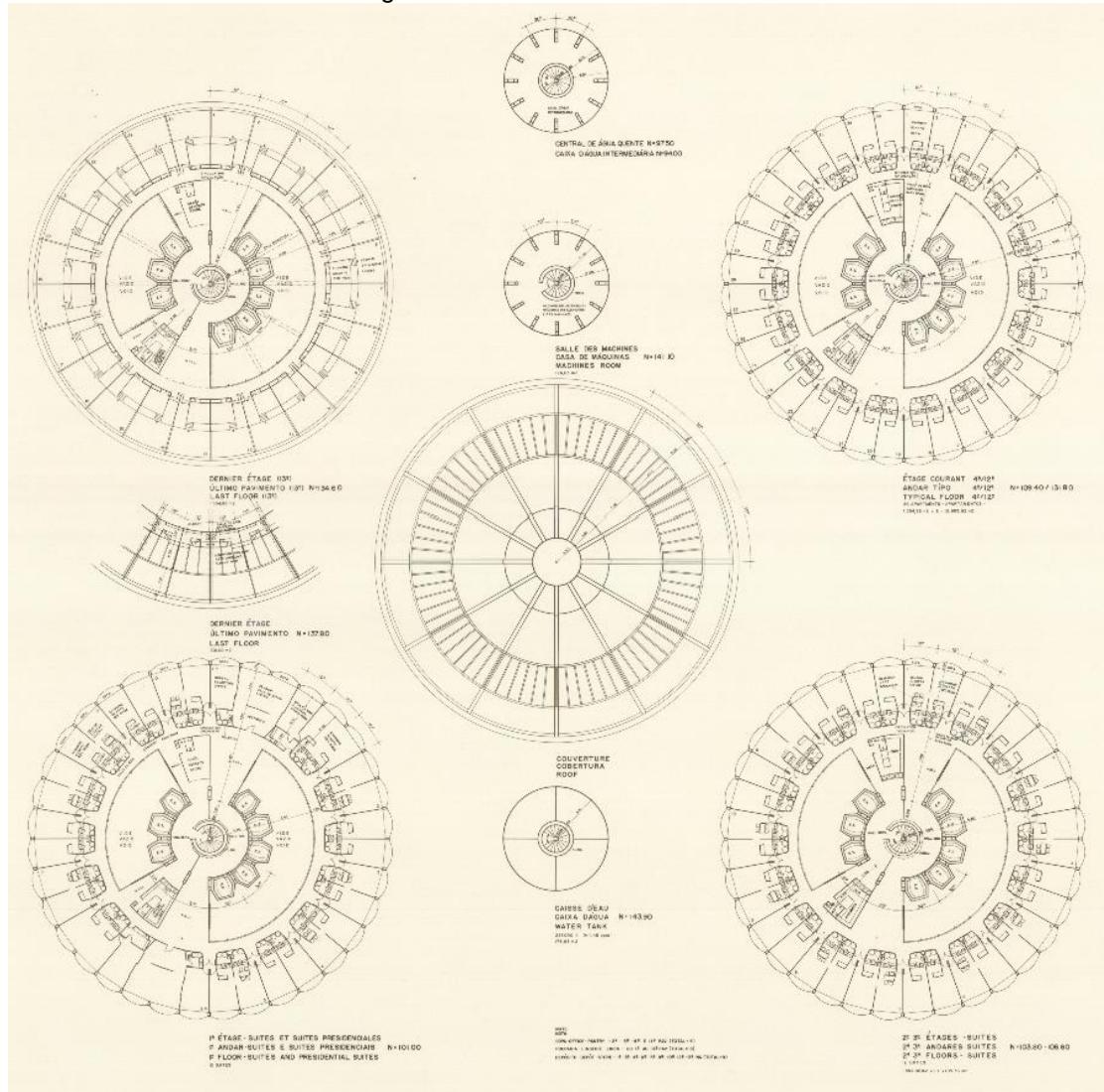
Fonte: NPD

Figura 57 - Corte.



Fonte: NPD

Figura 58 - Plantas Torre do Hotel

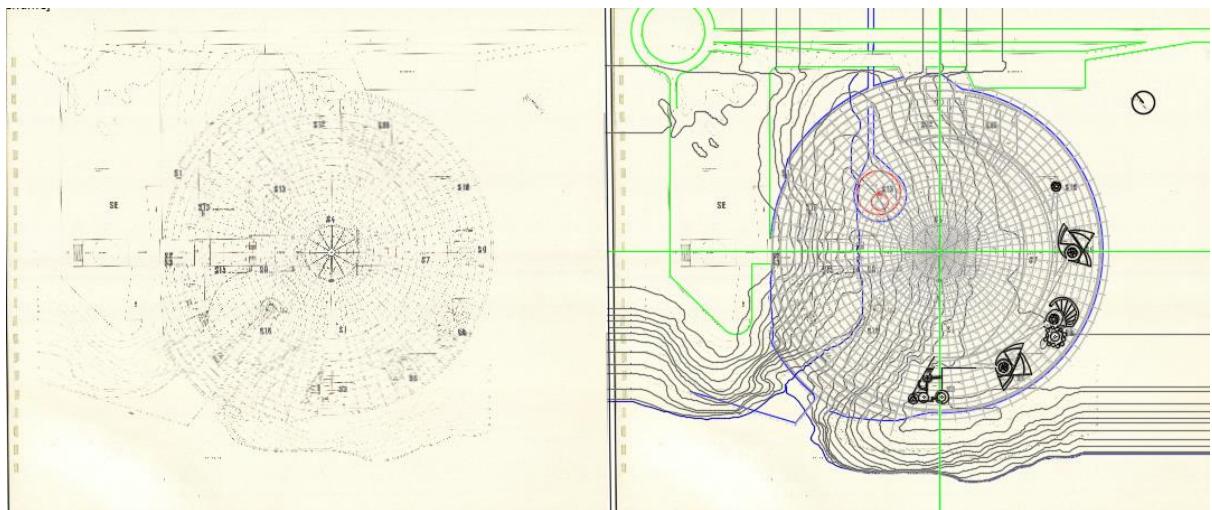


Fonte: NPD

2 - Processo de transcrição dos documentos originais do projeto.

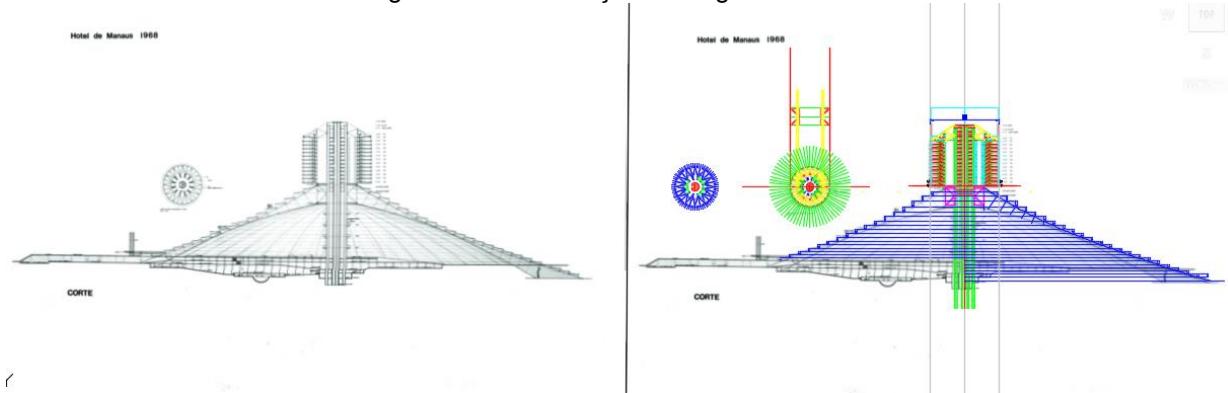
As imagens originais do projeto depois de escaneadas e inseridas num software de tratamento de imagens são exportadas para o programa CAD e usadas como bases para os desenhos iniciais do processo de Transcrição e Reconstrução Digital.

Figura 59 – Transcrição da implantação.



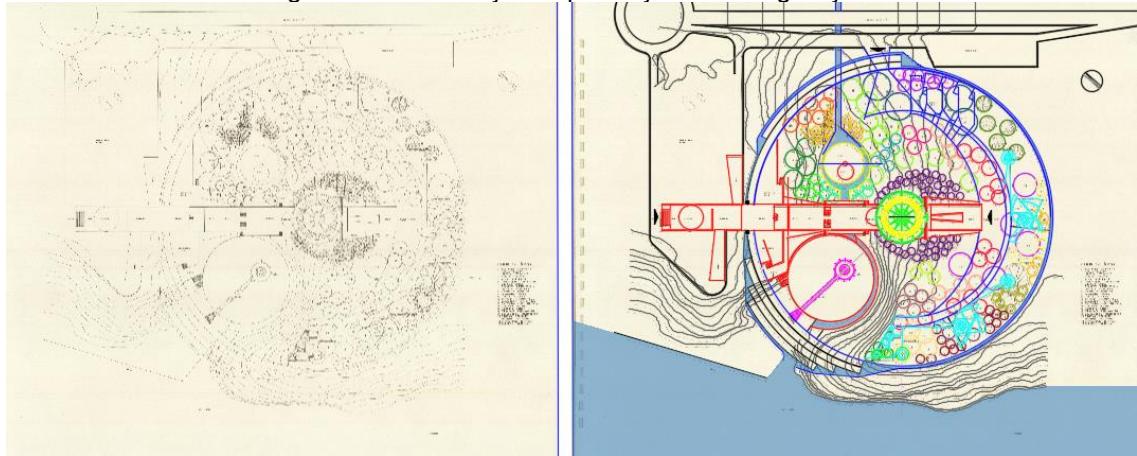
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 60 - Transcrição corte geral.



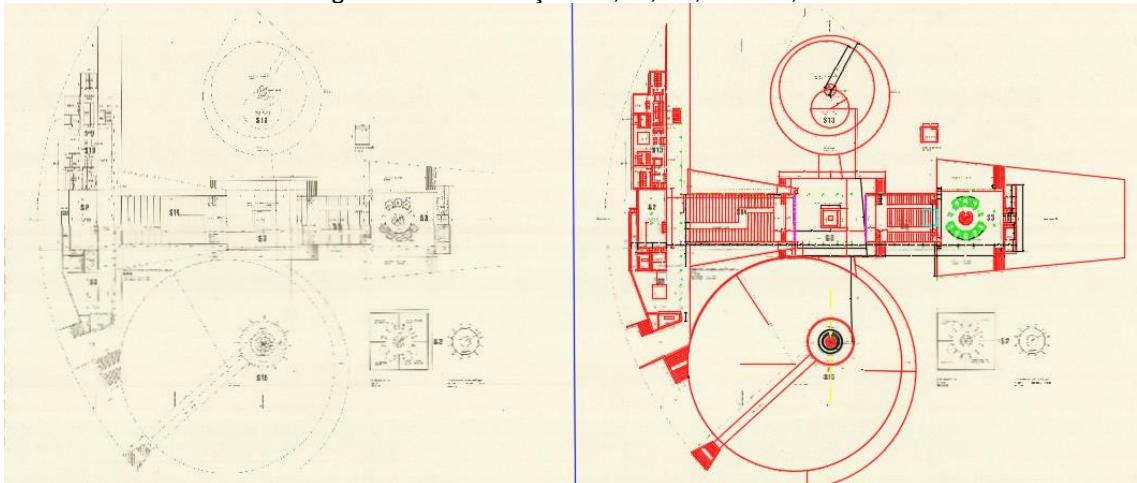
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 61 - transcrição implantação com vegetação.



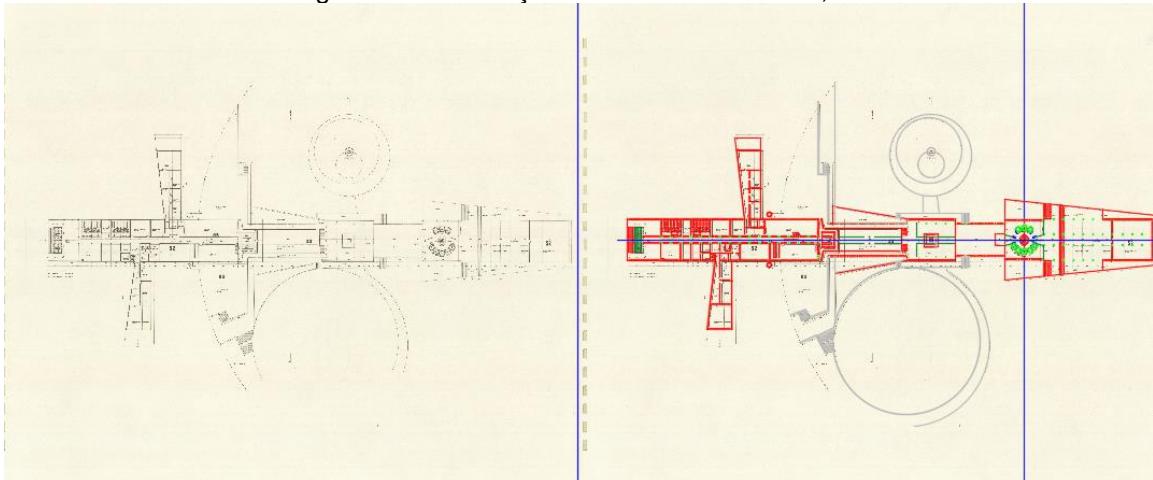
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 62 - transcrição 31,50; 33,50 e 36,00.



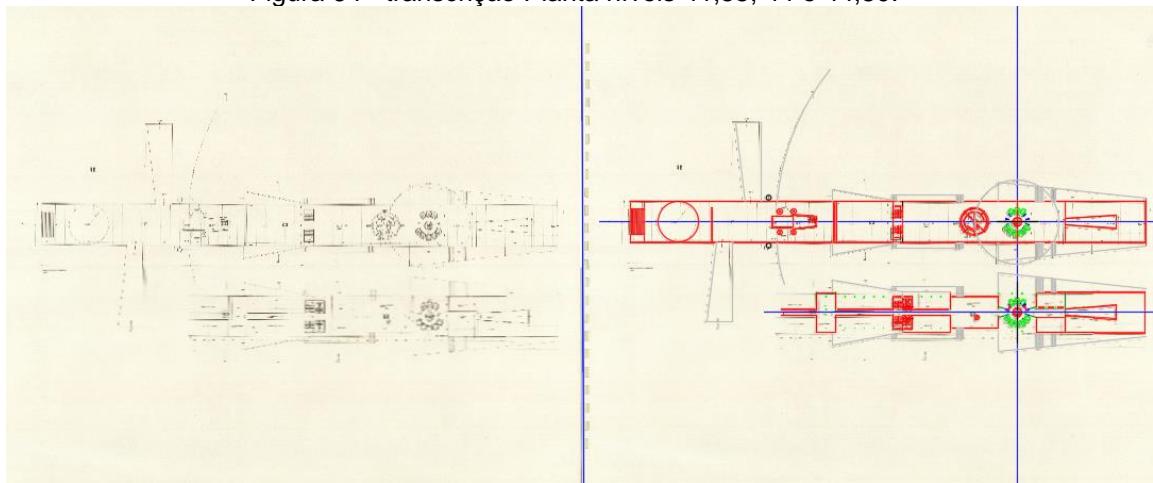
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 63 - transcrição Planta Níveis 39 e 37,5.



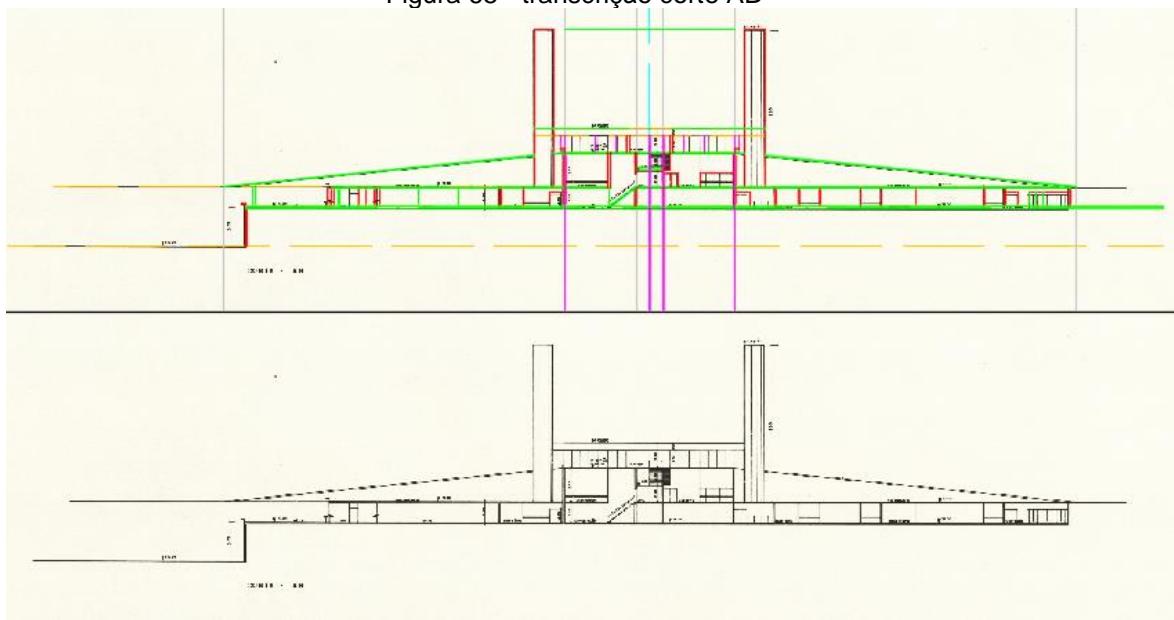
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 64 - transcrição Planta níveis 41,55; 44 e 44,80.



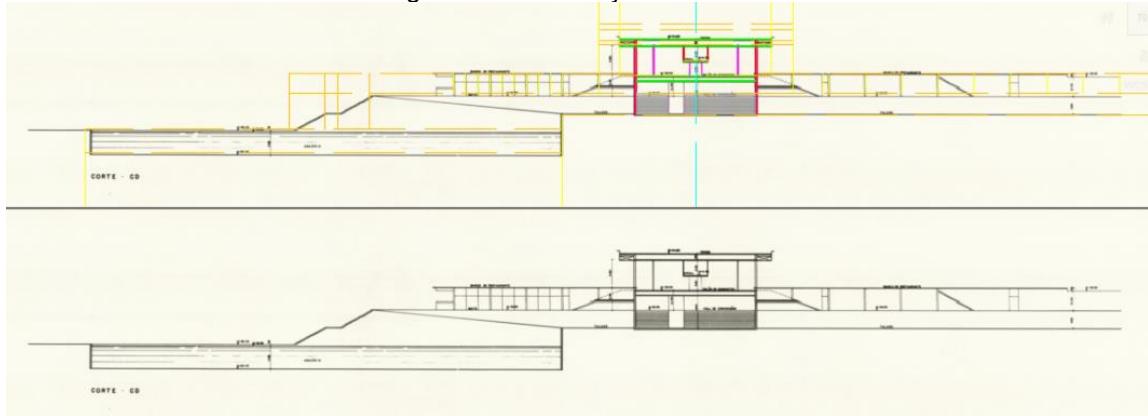
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 65 - transcrição corte AB



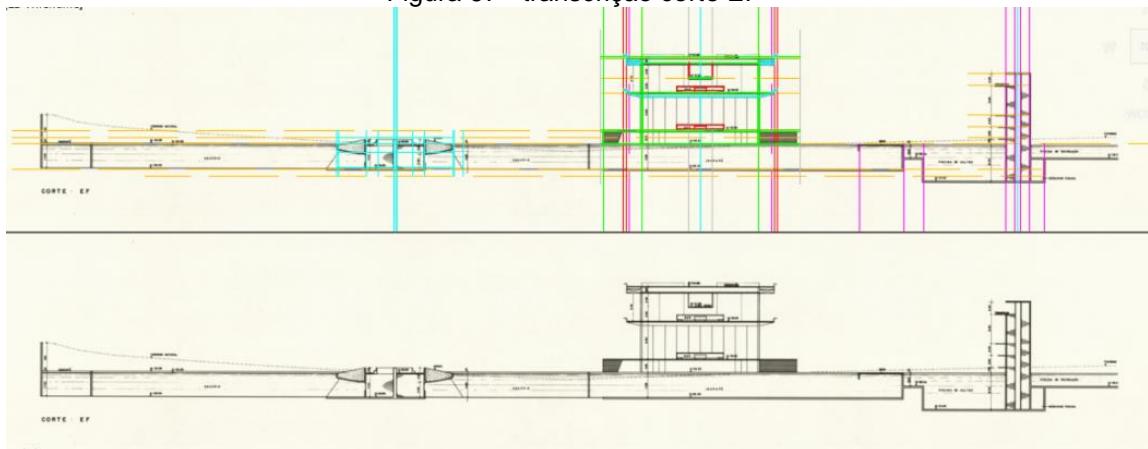
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 66 - transcrição corte CD



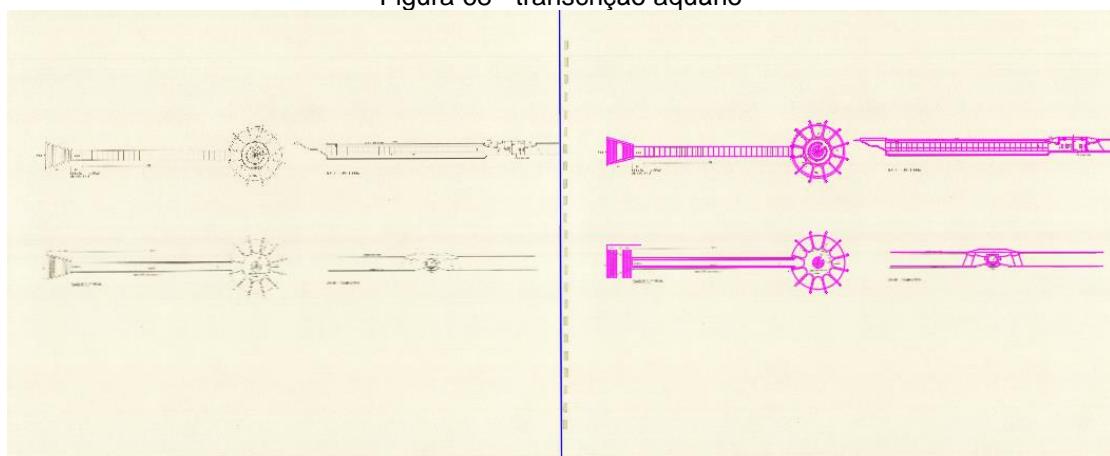
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 67 - transcrição corte EF



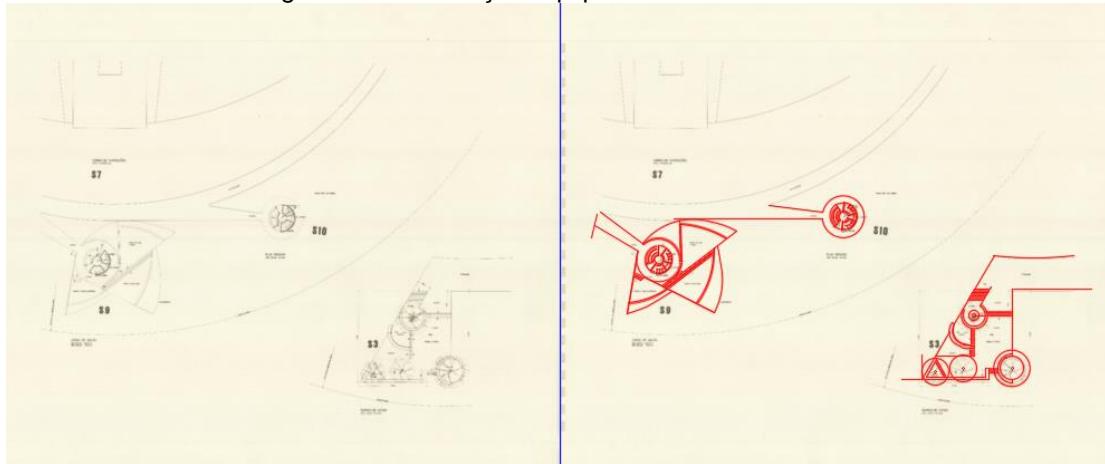
Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 68 - transcrição aquário



Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Figura 69 - transcrição equipamentos área externa



Fonte: NPD. Org.: Claro, Marcel.

Durante o processo de Transcrição Digital os arquivos gerados nos softwares CAD trouxeram muitas informações e percepções da lógica de pensamento de Sergio Bernardes durante o processo de projetação do Hotel Tropical de Manaus. Há uma geometria muito precisa e organizada de forma radial, onde alinhamentos são respeitados e modulações e divisões dessas modulações são constantes na organização estrutural e nos fechamentos do edifício.

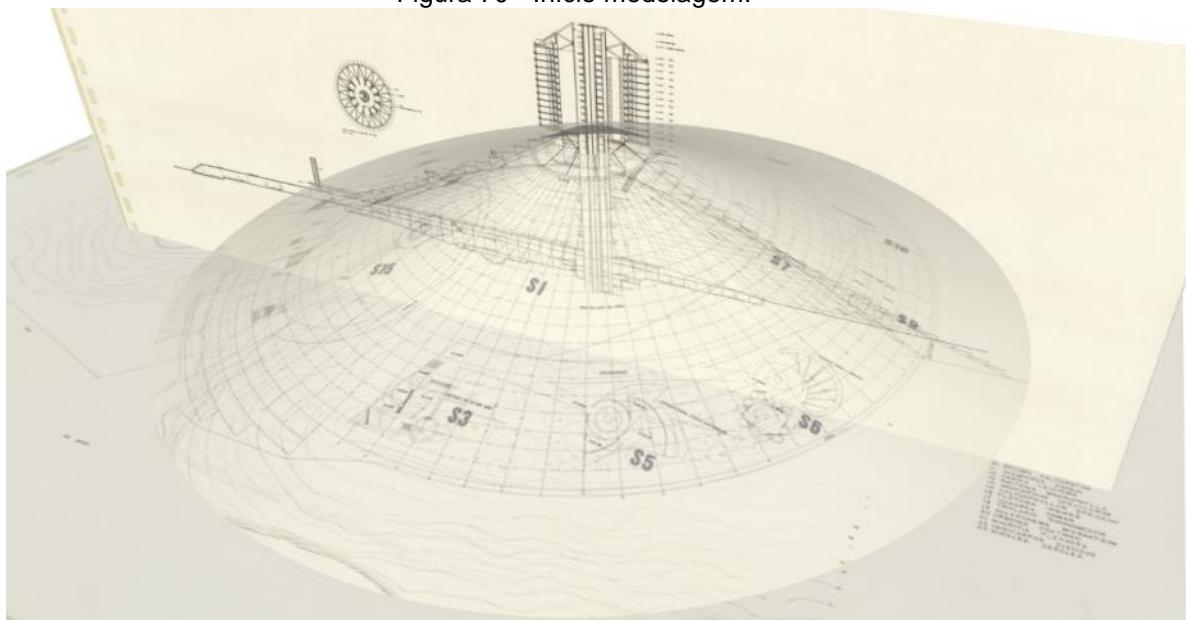
A funcionalidade é outra questão muito presente. A organização dos espaços está atrelada à facilidade de acesso e comunicação aos espaços contíguos organizados por função.

A reconstrução digital foi feita a partir das imagens desenhadas e levadas ao programa de modelagem 3D (*Sketchup*) e feitas as modelagens tridimensionais, para a produção de modelos que permitam uma nova visualização do projeto e seja possível o percurso virtual interno e externo para uma experiência virtual do projeto.

3 - Reconstrução Digital.

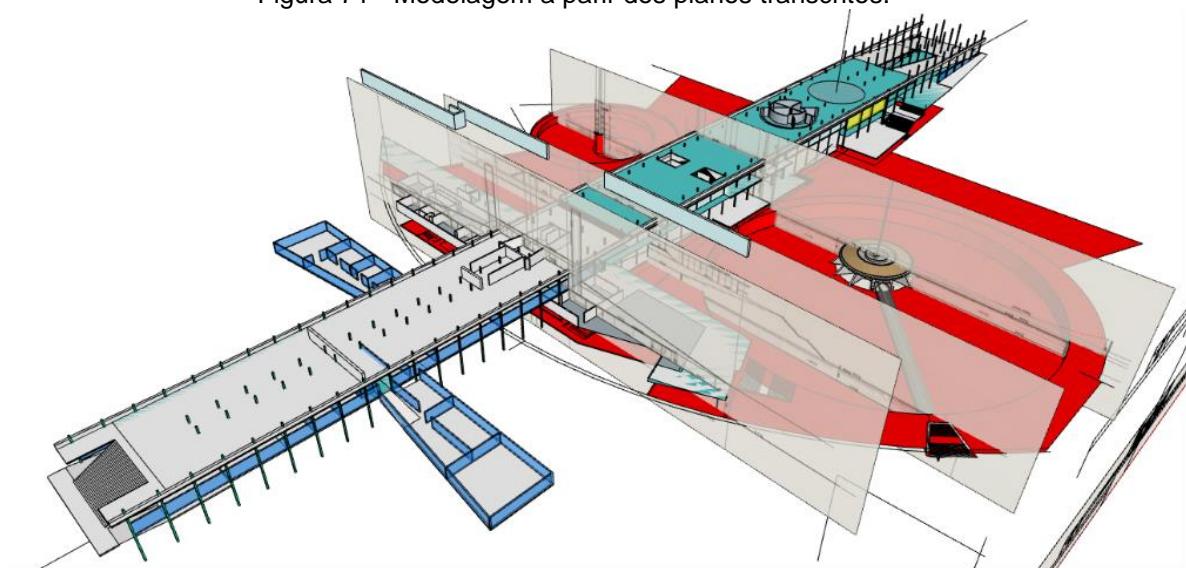
A partir da Transcrição e Reconstrução Digital do Hotel Tropical de Manaus foram feitas análises do modelo gerado pelo método e verificou-se que as possibilidades de entendimento e compreensão do projeto aumenta consideravelmente com o maior número de informações e dados referentes ao projeto estudado.

Figura 70 - Início modelagem.



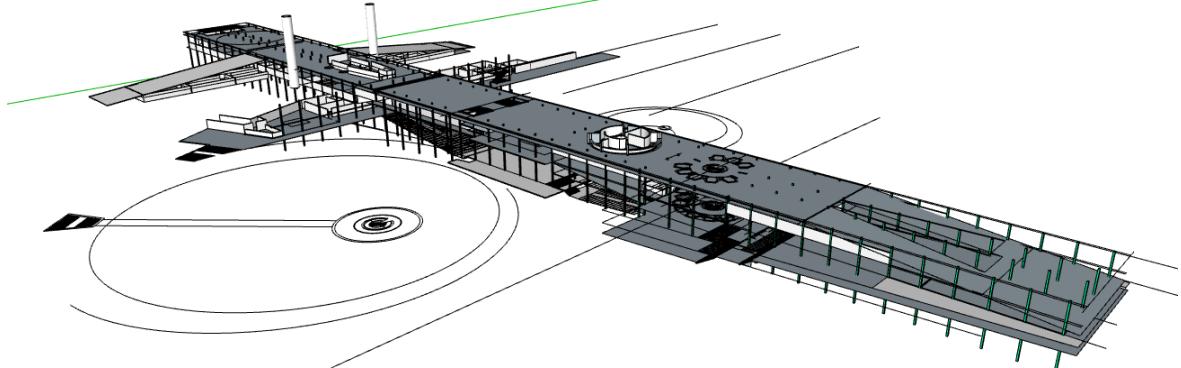
Fonte: Claro, Marcel.

Figura 71 - Modelagem a parir dos planos transcritos.



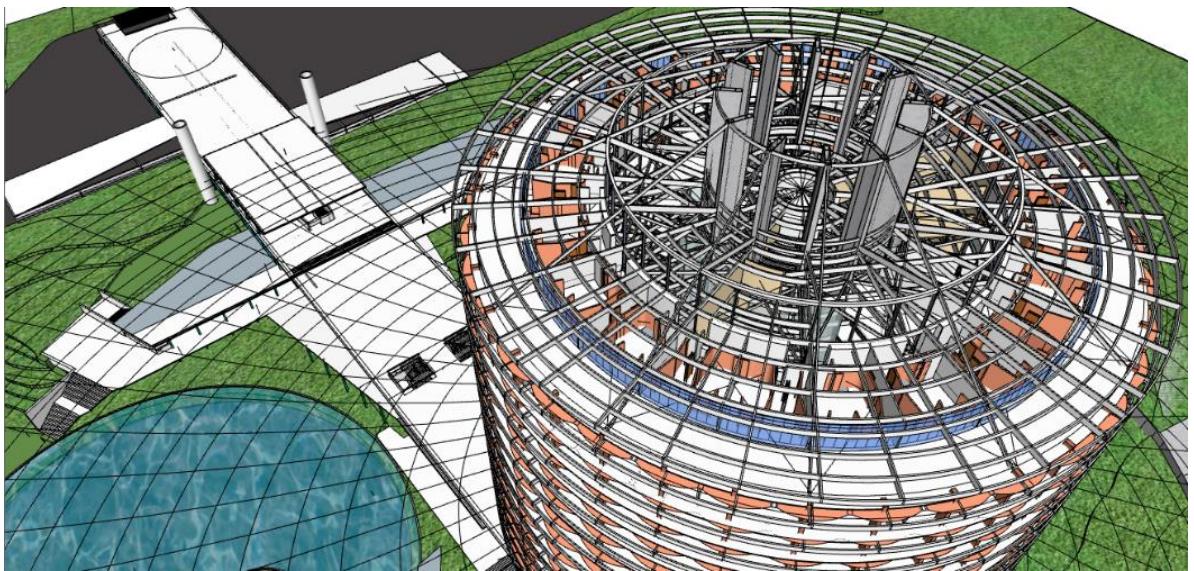
Fonte: Claro, Marcel.

Figura 72 - Modelo 3D



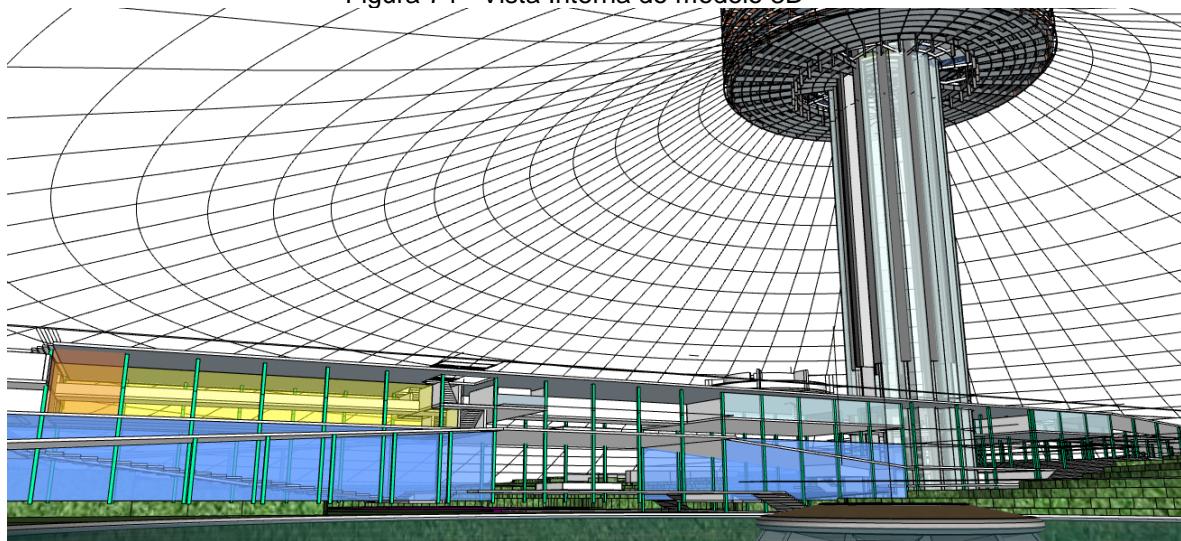
Fonte: Claro, Marcel.

Figura 73 - Vista área do modelo3D



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 74 - Vista Interna do modelo 3D



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 75 - Entrada principal.



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 76 - Circulação principal



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 77 - Saguão e circulação de serviços.



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 78 - Saguão e área de baile



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 79 - Rampa para área externa



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 80 - Perspectiva aérea



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 81 - Área circulaçao externa



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 82 - Área circulaçao externa 2



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 83 - Auditório/cinema



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 84 - Vista aérea aquário



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 85 - Vista Interna do túnel do Aquário



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 86 - Recepção



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 87 - Vista externa



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 88 - Estrutura torre central



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 89 - Corredor interno - acesso aos quartos



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 90 - Vista aérea



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 91 - vista aérea



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 92 - Área interna da saia



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 93 - Piscina



Fonte: Claro, Marcel.

Figura 94 - Estrutura cabos tensionados



Fonte: Claro, Marcel.

Para uma maior qualidade no processo de transcrição é importante que o desenho original seja respeitado ao máximo em suas dimensões e níveis, pois interferem diretamente na produção do modelo 3D. É sabido que quando digitalizamos imagens de projetos originais feitos à mão sofremos o risco de perdermos uma quantidade de informação que pode acarretar em imprecisões

dimensionais. Mas, quando se trata das análises, é possível fazer medidas aproximadas no início do processo e ao longo da modelagem, verificar as medidas que seriam mais corretas a serem usadas e é possível antever algumas tomadas de decisões do arquiteto que fez o projeto, graças ao uso de simetrias, modulações, dimensões básicas e padrões presentes na construção civil, além de redimensionar elementos e utilizar de imagens de texturas e obter medidas aproximadas dos materiais presentes no processo de reconstrução digital.

Portanto, acredita-se que o método aqui apresentado pode gerar um grande ganho para as pesquisas de projetos não-construídos ou demolidos na geração de novos olhares e questionamentos sobre arquitetura e urbanismo, além de enriquecer as pesquisas acadêmicas com a possibilidade obter novos desenhos e imagens que foram gerados pela Transcrição e Reconstrução Digital a partir de fotos, croquis, esquemas e desenhos de projeto.

*Prefiro desenhar do que falar. o desenho é mais rápido e
deixa menos espaço para mentiras.
Le Corbusier.*

TECENDO CONEXÕES

Com base no método proposto no capítulo 01, na conceituação teórica apresentada no capítulo 02, na sistematização dos dados levantados e apresentados no capítulo 03 e nos resultados contidos no capítulo 04, esta secção da dissertação discorrerá sobre os principais conceitos e discussões levantadas e analisadas no projeto de Bernardes.

Conexões.

Utopias e realidades são integradas pelos avanços tecnológicos e consequentemente a arquitetura e o urbanismo também são modificados. As transformações e evoluções estão diretamente ligadas à imaginação de um futuro possível. Imaginar futuros para a humanidade, ser mais idealista e ousado, alimentam a expectativa de um mundo melhor. Os equívocos serão minimizados pela esperança da utopia. Utopias e realidades são integradas pelos avanços tecnológicos e consequentemente a arquitetura e o urbanismo também são modificados. As transformações e evoluções estão diretamente ligadas à imaginação de um futuro possível. Imaginar futuros para a humanidade, ser mais idealista e ousado, alimentam a expectativa de um mundo melhor. Os equívocos serão minimizados pela esperança da utopia.

Conceitos e soluções identificados.

Durante os processos de Transcrição Digital e Reconstrução Digital do Hotel Tropical de Manaus, o projeto do arquiteto Sergio Bernardes trouxe à discussão questões relativas a grandiosidade e complexidade de sistemas construtivos e estruturais que na época do projeto eram inviáveis, não por soluções técnicas, mas por questões financeiras dos investidores. Esse processo revelou que os projetos de Sergio Bernardes e o projeto do Hotel Tropical de Manaus são muito bem estruturados, tanto na sua concepção e pensamento quanto na representação e organização dos desenhos e arquivos do projeto.

No projeto do Hotel Tropical de Manaus, ao mesmo tempo que procura resolver uma questão climática numa situação complexa como a Amazônia, Sergio Bernardes traz inovações em relação aos espaços de convivência e lazer,

como o cinema que se transforma num grande centro de entretenimento antecipando soluções encontradas hoje. O rigor técnico e organizacional do programa impressiona. A torre do hotel com seus 12 pavimentos acima 60m do solo tem soluções estruturais que desafiavam os padrões vigentes na época com uma estrutura metálica esbelta e o uso de tirantes também metálicos para conseguir balanços generosos e o sistema de ventilação interno muito eficaz. O aproveitamento do sítio com a manutenção da floresta e desvio do igarapé para resfriamento do ambiente interno da “saia” é muito inovador para os anos 1960. Com o estudo paralelo sobre Sergio Bernardes, verificou-se que suas propostas projetuais são repletas de inovações e ousadias. Os desenhos de representação de projeto e os documentos para a execução de projeto são primorosos. A grande qualidade do projeto do Hotel Tropical de Manaus não poderá ser verificada na prática, mas com o método proposto nessa dissertação, pode-se vislumbrar a possibilidade de uma vivência espacial que nos foi tolhida pela não execução deste projeto.

Sergio Bernardes utópico?

Sergio Bernardes sempre foi um arquiteto muito à frente de seu tempo. Contestador e revisor de conceitos, de caráter experimentalista e idealista foi considerado por muitos um sonhador. Visionário é o adjetivo que lhe cabe melhor. Utopista talvez, se considerarmos que sua eterna inquietude o fazia sonhar com um mundo mais justo, mais democrático, equilibrado e mais belo.

Ele criou sua própria arquitetura que ao mesmo tempo é racional e ideológica. Buscou na sua infinidade curiosidade responder às questões mais diversas sobre o homem e o seu espaço de viver, a casa, a cidade, o país, o mundo e a natureza.

Sugestões e recomendações para futuras investigações

Ao longo do percurso percebeu-se que um campo em aberto seria aplicar e testar o método da Transcrição e Reconstrução Digital em outros projetos não executados para reafirmar a sua validade nas análises de projetos arquitetônicos

não construídos. Propor uma modelagem mais subjetiva dos projetos para verificar se a análise pelos modelos 3D gerados não sofrerá de grandes discrepâncias, sujeitas as subjetividades dos pesquisadores e inseri-la de um modo mais livre e interpretativo para fomentar discussões mais díspares sobre um mesmo projeto arquitetônico ou urbanístico não construído.

REFERÊNCIAS

- BACKHEUSER, João Pedro. **Sérgio Bernardes: sob o signo da aventura e do humanismo**. Projeto Design, São Paulo, n.270, p.24-26, agosto, 2002.
- BANHAN. Reyner. **Megaestructuras**. Futuro urbano del pasado reciente. Barcelona: ed. GG, 2001.
- BERNARDES (Documentário Bernardes), Gustavo Gama Rodrigues Paulo de Barros, Produção: 6D Filmes, Brasil, 2013.
- BERNARDES, Sergio. **Cidade: a Sobrevivência do Poder**. Rio de Janeiro: Guavira Editores, 1975.
- BERNARDES, Sergio; LOMBA, Pedro Paulo. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Laboratório de Investigações Conceituais, 1979.
- BLOCH, Ernst. **O Princípio Esperança**. V1. Trad. Nélio Schneider. EDUERJ: Contraponto, 2005.
- BLOCH, Ernst. **O Princípio Esperança**. V2. Trad. Werner Fuchs. EDUERJ: Contraponto, 2006.
- BLOCH, Ernst. **O Princípio Esperança**. V3. Trad. Nélio Schneider. EDUERJ: Contraponto, 2006.
- BRUAND, Yves. **Arquitetura Contemporânea no Brasil**. 4.ed. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1991. p.289.
- BURRY. M. **Gaudi Unseen: Completing the Sagrada Família**. JOVIS, Verlag, 2008.
- CASTELLS, M. A sociedade em Rede. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 2000.
- CASTELLS, M. **The Power of Identity, The Information Age: Economy, Society and Culture** Vol. II. Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell Publishers, 1997.
- CASTELLS, M. **The rise of the network society**. Cambridge: Blackwell Publishers, 1996.
- CAÚLA, Adriana. CUNHA, Vitor. (Re)desenhando o hotel tropical de Manaus de Sergio Bernardes. O redesenho como prática de pesquisa histórica em arquitetura. In: **Anais do Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo**. Porto Alegre, 2016
- CAÚLA, Adriana. **Trilogia das utopias urbanas**: Urbanismo, Hq's E Cinema. Tese (Doutorado) Universidade Federal da Bahia, PPGAU: Salvador, 2008.
- CAÚLA, Adriana; Bernardes, Kykah. (Re)Descobrindo Sergio Bernardes". In: **Anais do Encontro Internacional Arquimemória 4**. Salvador: Anais [do] Arquimemória IV: Encontro Internacional sobre Preservação do Patrimônio Edificado. Salvador: IAB; UFBA, 2013. v. 1. p. 1-25. (1 CD-ROM).
- CAVALCANTI, Lauro. **A importância de Ser(gio) Bernardes**(1). Rio de Janeiro: 2009. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.111/31>. Acesso: 09/05/2017.
- CAVALCANTI, Lauro. **Sergio Bernardes: Herói de uma Tragédia Moderna**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, Prefeitura, 2004.
- CAVALCANTI, Lauro; BERNARDES, Kykah (org): **Sergio Bernardes**. Rio de Janeiro: Artviva, 2010.
- CHOAY, F. **O Urbanismo: utopias e realidades, uma antologia**. Tradução Dafne Nascimento Rodrigues. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.
- CHOAY. F. Utopia and the Anthropological status of Built Space. In.: VANSCHAIK, M.; MACEL, Otakar. **Exit utopia**. Germany: Prestel Verlag, 2005.

- CLARK, Roger; PAUSE, Michael. **Arquitectura: temas de composición**. 3 edição México: Gustavo Gili, 1997.
- COELHO NETTO, J. T. **O que é Utopia**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- COELHO NETTO, J. Teixeira. **A Construção do Sentido na Arquitetura**. 3. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 1993.
- COLEMAN, Nathaniel. **Recovering utopia**. Journal of architectural education, v. 67, n.1 p.24-26, 2013. Contraponto. Rio de Janeiro. 2005.
- FAGUNDES DA SILVA, D. **Utopias e Micro-Utopias: Abordagens e Práticas Criativas para a Arquitetura no Campo Expandido**. Dissertação de Mestrado – UFSC. Florianópolis 2014.
- FIRPO, Luigi. **Para Uma Definição de "Utopia"**. Morus, Utopia e Renascimento, Nº2, 2005.
- FISHMAN, Robert. **Urban utopias in the twentieth century**: Ebenezer Howard, Frank Lloyd Wright, and Le Corbusier. Cambridge (EUA): The MIT Press, 1994.
- FORTE, M.; A. SILIOTTI. **Virtual archaeology: re-creating ancient worlds**. New York: Harry N. Abrams, 1997.
- FOUCAULT, Michel. **De outros espaços**. 1967. Publicado em Architecture /Mouvement/Continuité, out. 1984.
- FRIEDMAN, Y. **Pro domo / Yona Friedman**. Barcelona: Actar, 2006.
- GALEANO, Eduardo. **As palavras andantes**. São Paulo: L&PM Pocket, 1994.
- GHIONE, Roberto. **Arquitetura, ideologia e utopia**. Resenhas online. 2013. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/resenhasonline/12.139/4802>. Acesso: 08/05/2016.
- GONÇALVES, Ricardo Felipe. **Utopias, ficções e realidades na metrópole pós-industrial**. Dissertação de Mestrado – FAU USP. São Paulo, 2014.
- GUANAES, Felipe. **Sergio Bernardes: doutrina de uma civilização tropical**. – Rio de Janeiro: Ed.PUC-Rio, 2016.
- HARVEY, D. **Espaços de Esperança**. 1. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2004.
- JAMESON, Fredric. **A política da utopia**. in contragolpes. Organização emir sader; tradução beatriz medina. Seleção de artigos da new left review. São Paulo: Boitempo. 2006 (p.159 a176).
- JAMESON, Fredric. **Archeologies of the future**: the desire called Utopia and other science fictions. London (Inglaterra): Verso, 2005.
- LEVITAS, Ruth. **Being in utopia. The hedgehog review**. Virginia (EUA), v.10, n. 1 p. 19-30, 2008.
- LEVITAS, Ruth. **The concept of utopia**. 2. ed. Bern (Suíça): 2010.
- LIMA, Fernando; MORAIS, Vinicius. **Modelagem tridimensional digital e concepção de projetos arquitetônicos**: Um estudo comparativo entre as potencialidades dos softwares AutoCAD, SketchUp e Rhinoceros+Grasshopper na proposição arquitetônica. Anais do Seminário Internacional “Representar Brasil 2013: As representações na Arquitetura, Urbanismo e Design”. FAUUSP. SP. 2013.
- LUCIANO, B. M. **Maqueta física e virtual aplicada ao projeto de restauro**. XI congreso internacional de rehabilitación del patrimonio arquitectónico y edificación, Cascais, Portugal, 12-14 de Julho de 2012.

- MASON, Jayme. **Humanismo, Ciência, Engenharia: Perspectivas, Depoimentos, Testemunhos.** Rio de Janeiro: Edição do Autor, 2001.
- MANNHEIM, K. **Ideologia e Utopia.** Tradução Sérgio Magalhães Santeiro. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- MINAYO, M.C. **O Desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1996
- MINDLIN, Henrique E. **Arquitetura Moderna no Brasil.** 2. ed. Rio de Janeiro: Aeroplano Editora/IPHAN, 2000.
- MORGAN, C. Lloyd; ZAMPI, Giuliano. **Virtual architecture.** London: B. T. Brantford Ltd, 1994.
- MORUS, T. **A Utopia.** Tradução Luís De Andrade. Ed. Especial ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2011.
- NOBRE, Ana Luiza de Souza. **Fios cortantes:** projeto e produto, arquitetura e design no Rio de Janeiro (1950-70). Rio de Janeiro: (tese) PUC, 2008.
- NOBRE, Ana Luiza. **Flor rara e banalíssima.** Residência Lota de Macedo Soares por Sérgio Bernardes. Disponível em: www.vitruvius.com.br/ac/ac015/ac015.asp. Acessado em 20 fev. 2015.
- NOVITSKI, Barbara J. **Rendering Real and Imagined Buildings: The Art of Computer Modeling from the Palace of Kublai Khan to Le Corbusier's Villas.** Vol. Rockport Publishers: Gloucester, Massachusetts. USA, 1998.
- PAES, D.; ARANTES, E. **A realidade virtual imersiva como tecnologia de suporte à compreensão de modelos computacionais.** In: Encontro brasileiro de tecnologia de informação e comunicação na construção. Recife: Anais. Porto Alegre: ANTAC, 2015. <https://doi.org/10.5151/engpro-tic2015-001>
- PAIVA, R.; DE PAULA, P. ; MACIEL, V. **Tropical Hotel de Manaus (1963) de Sérgio Bernardes: Turismo, Utopia e Modernidade.** In: 11º SEMINÁRIO NACIONAL DO DOCOMOMO BRASIL. Anais...Recife: DOCOMOMO_BR, 2016. p. 1-12.
- PONTES, Ana Paula. **Sérgio Bernardes e Eduardo de Almeida:** arquitetura que ensina. Rio de Janeiro: 2002. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/ac/ac009/ac009.asp>. Acesso: 21/04/2015.
- REVISTA MÓDULO.EDIÇÃO ESPECIAL **SÉRGIO BERNARDES.** Rio de Janeiro: ed Avenir, outubro 1983.
- RYUYER, Raymond. **L'utopie et les utopies.** Ed. Puf Paris, 1950.
- SCULLY, V. **A virtual landmark.** Hurva Synagogue. In Progressive architecture 9. P :81-88, 1993.
- SEGRE, Roberto. **Sérgio Bernardes (1919-2002):** entre o regionalismo e o high tech. São Paulo: Vitruvius, 2002. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/03.026/764>. Acesso: 13/12/2015.
- SIRBU, Daniela. **Digital Exploration of Unbuilt Architecture: a Non-Photorealistic Approach.** In Connecting Crossroads of Digital Discourse: Proceedings of the 2003 Annual Conference of the Association for Computer Aided Design in Architecture, 235-245. ACADIA. Indianapolis, Indiana: Ball State University, 2003.
- SKY, A; STONE, M. **Unbuilt America:** Forgotten Architecture in the United States from Thomas Jefferson to the Space Age, Abbeville. Press Inc, United States. 1983.
- STAMP. G. **Britain's lost cities.** Londres: Aurum, 2007

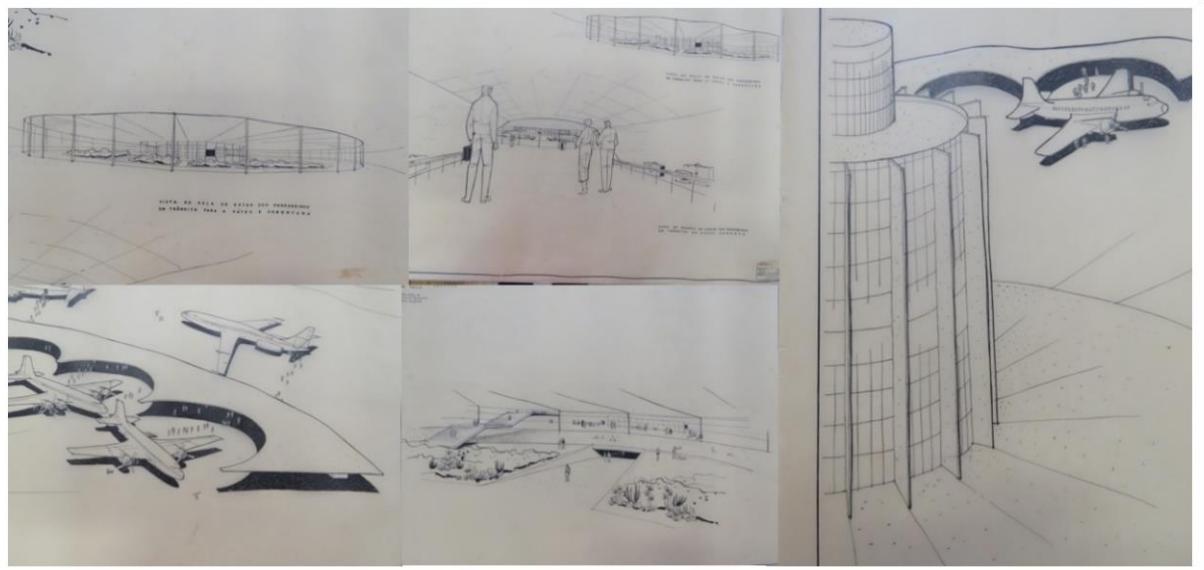
- STEUER. J. **Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence.** Journal Communication. Vol. 42, Issue 4. P. 73-93, 1992.
- TAGLIARI, Ana; PERRONE, Rafael; FLORIO, Wilson. **As rampas e o estúdio nos projetos residenciais não-construídos de João Batista Vilanova Artigas.** Arquiteturarevista (USJT), n.11, p.8-30, 2014.
- TAGLIARI, Ana; PERRONE, Rafael; FLORIO, Wilson. **Estudo dos Projetos Residenciais Não-Construídos de Vilanova Artigas em São Paulo.** Arquiteturarevista (UNISINOS), v. 8, p. 49-61, 2012.
- TOWER-SARGENT, Lyman. **What is Utopia?** Morus, Utopia e Renascimento, nº2, 2005.
- TROUSSON, Raymond. **Utopia e Utopismo.** Morus, Utopia e Renascimento, nº2, 2005.
- UNWIN, Simon. **A análise da arquitetura.** Porto Alegre: Bookman, 2013.
- VIDLER, Anthony. **Response to “Crisis of Utopia Editorial Questionary”.** Autoportret, 2011. Disponível em http://autoportret.pl/wp-content/uploads/2011/09/a34_01_Questionnaire.pdf. Acesso: 05/10/2015.
- VIEIRA, Mônica P. **Sérgio Bernardes: arquitetura como experimentação.** Dissertação de Mestrado - FAU UFRJ. Rio de Janeiro, 2006.
- WEBB, Nicholas James. **Digital Re-analysis of Lost or Unbuilt Architecture.** The Liverpool School of Architecture, University of Liverpool, UK, 2012
- .

APÊNDICES & ANEXOS

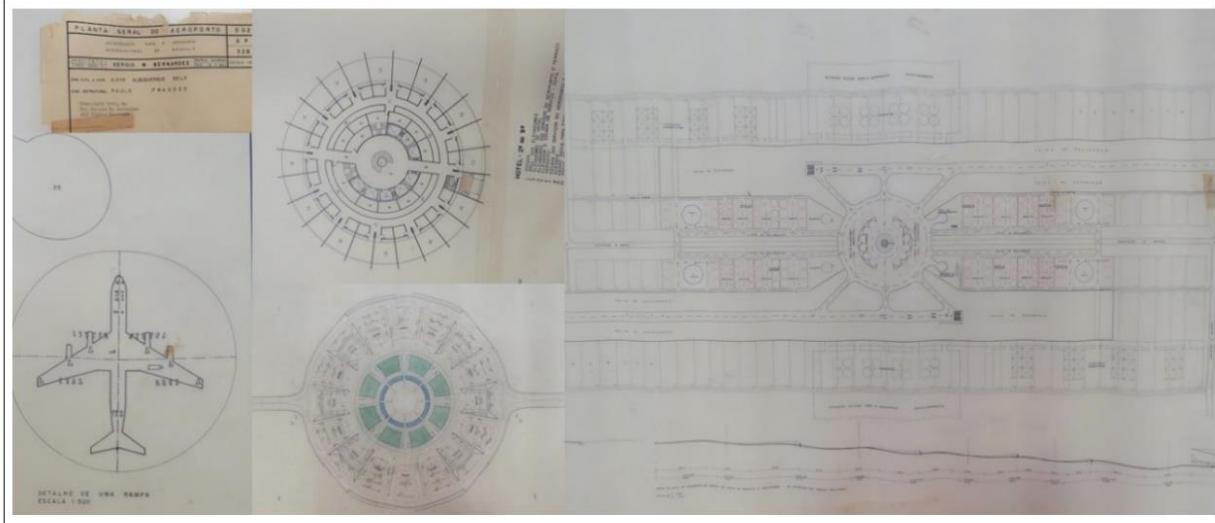
1. Imagens coletadas no NPD.

- Aeroporto de Brasília – Brasília – DF.

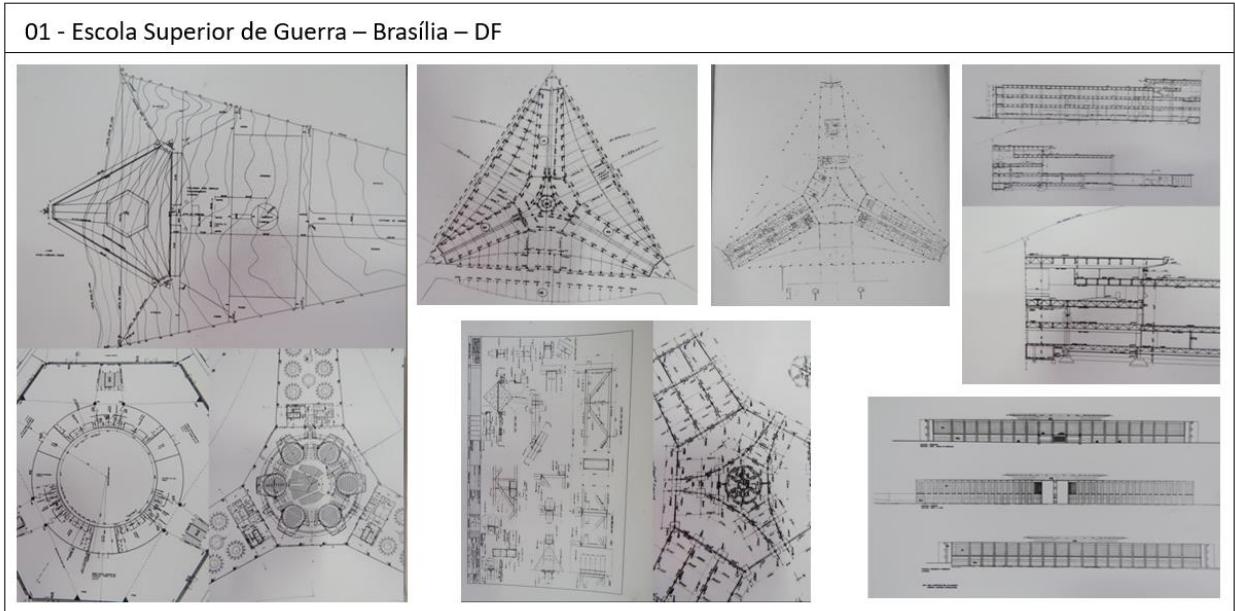
01 - Aeroporto de Brasília – Brasília – DF



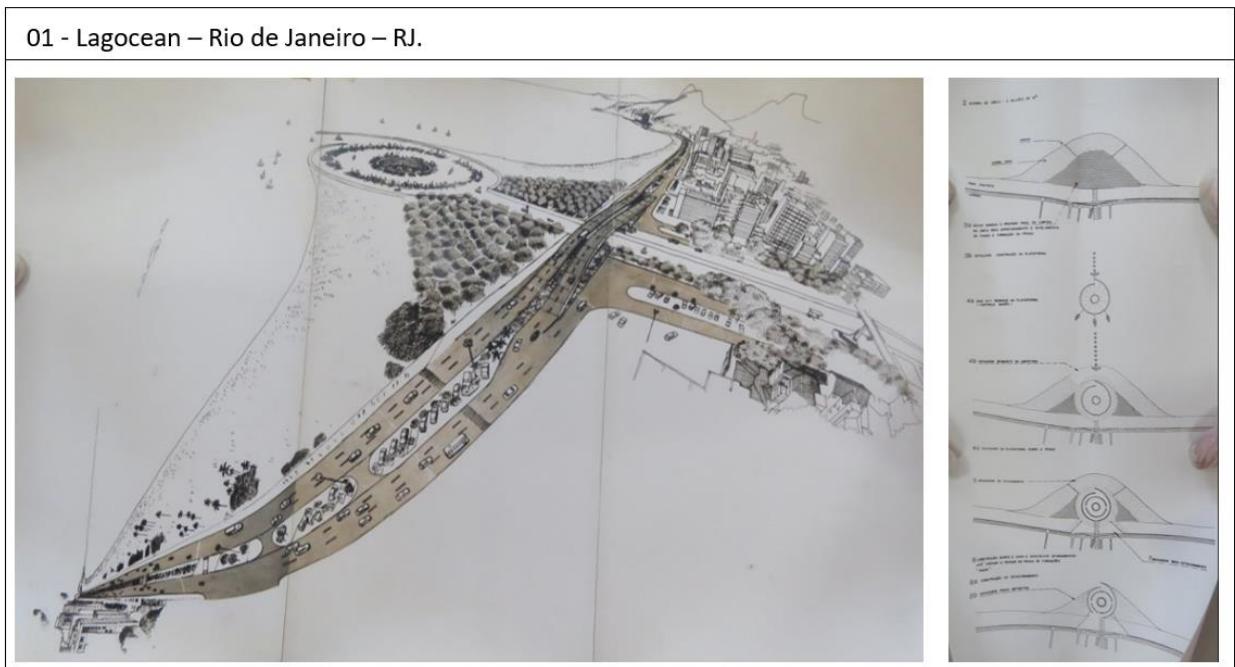
02 - Aeroporto de Brasília – Brasília – DF



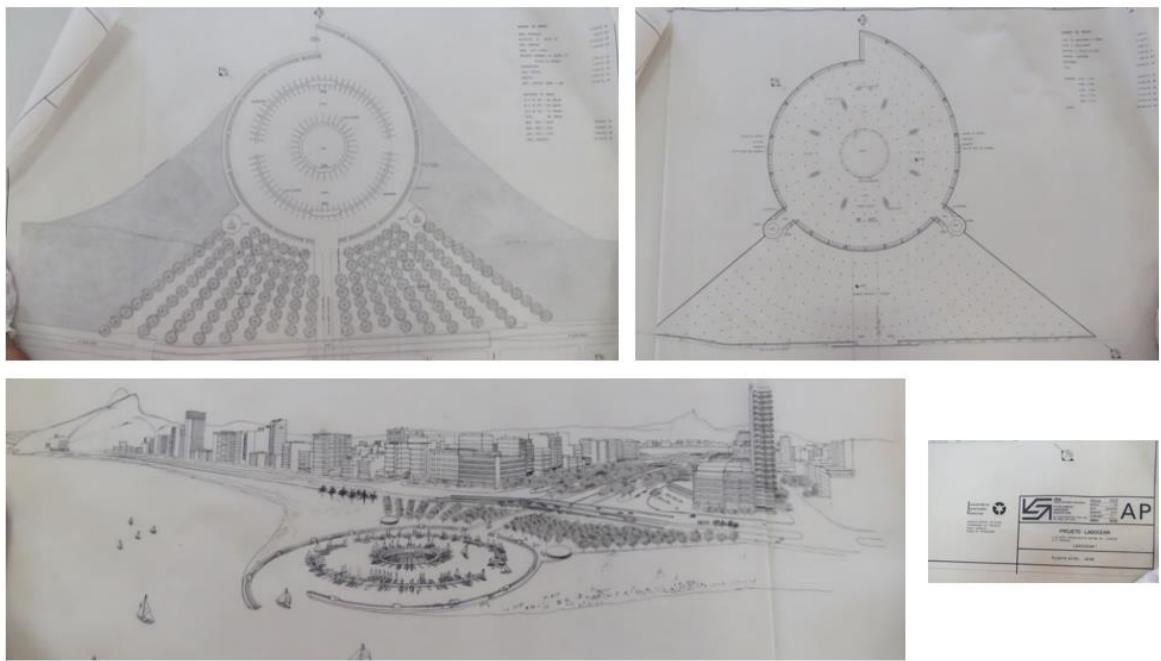
- Escola Superior de Guerra – Brasília – DF



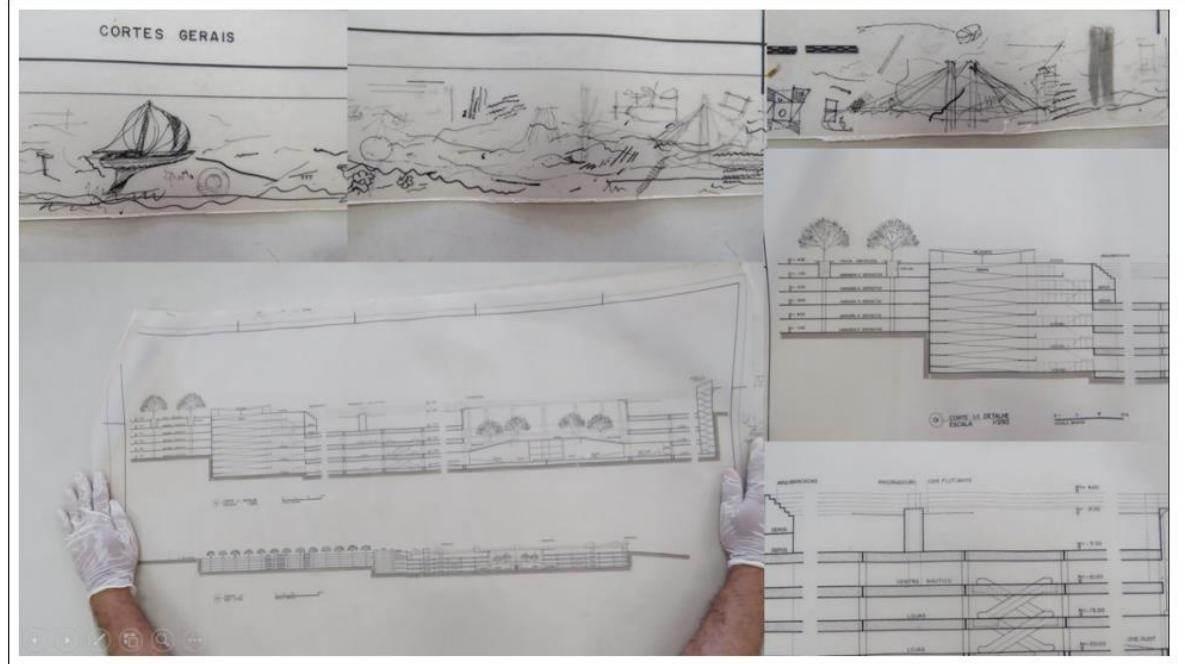
- Lagocean – Rio de Janeiro – RJ.



02 - Lagocean – Rio de Janeiro – RJ.

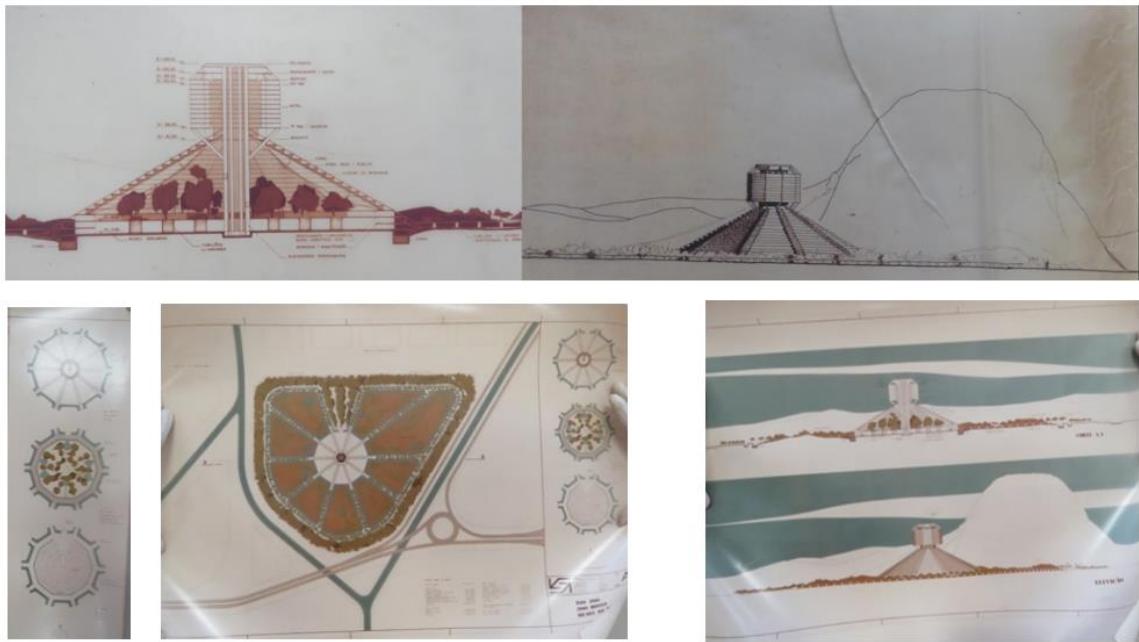


03 - Lagocean – Rio de Janeiro – RJ.

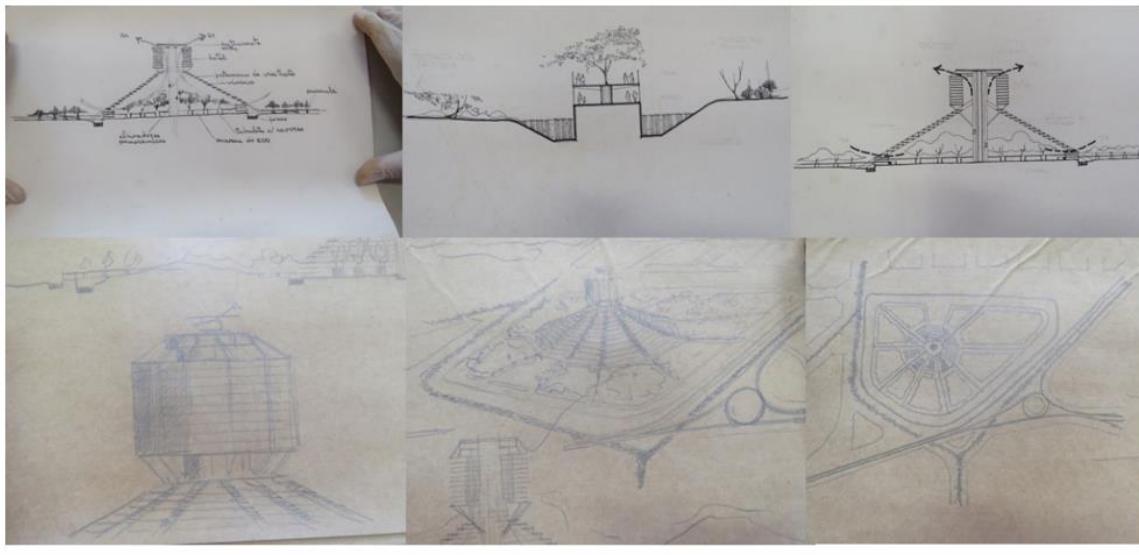


- Rio Zoo Hotel Rio de Janeiro- RJ.

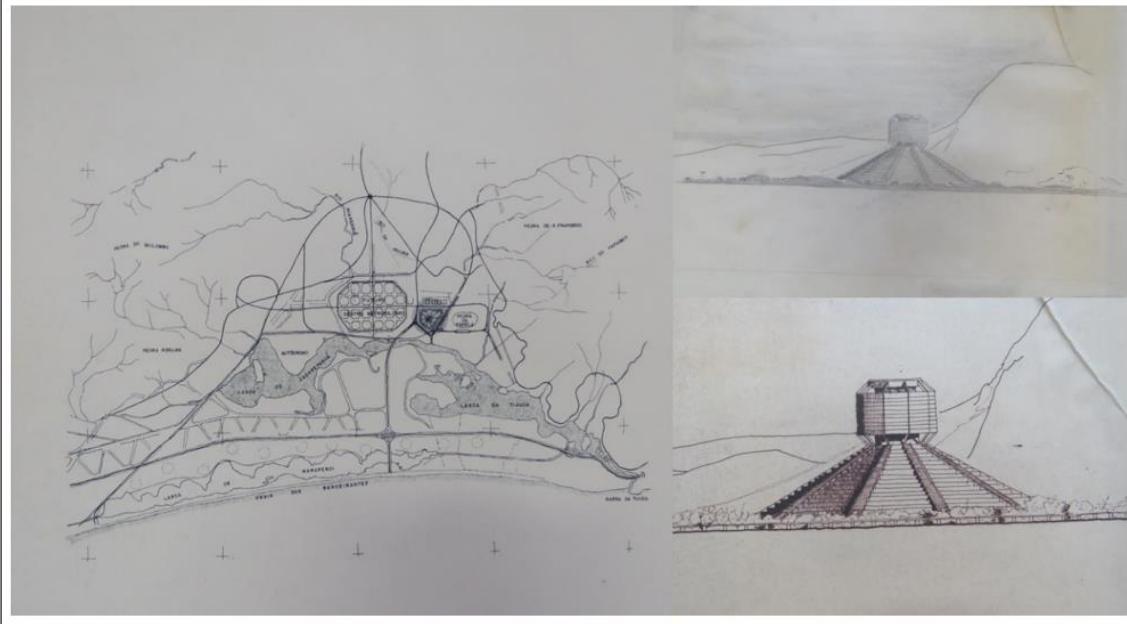
01 - Rio Zoo Hotel Rio de Janeiro- RJ.



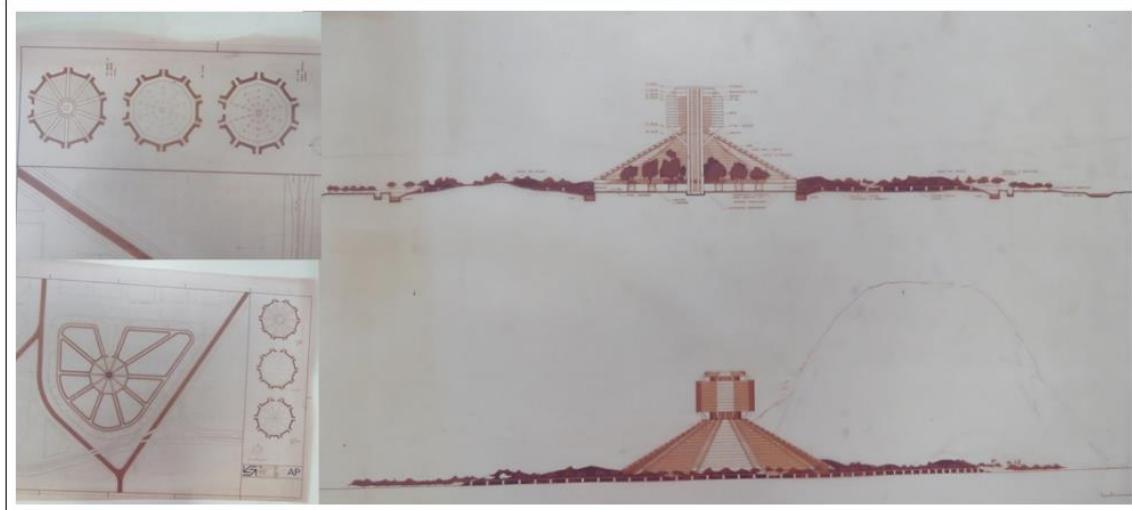
02 - Rio Zoo Hotel Rio de Janeiro- RJ.



03 - Rio Zoo Hotel Rio de Janeiro- RJ.



04 - Rio Zoo Hotel Rio de Janeiro- RJ.



• Rio do Futuro – R.J.

01 - Rio do Futuro – R.J.



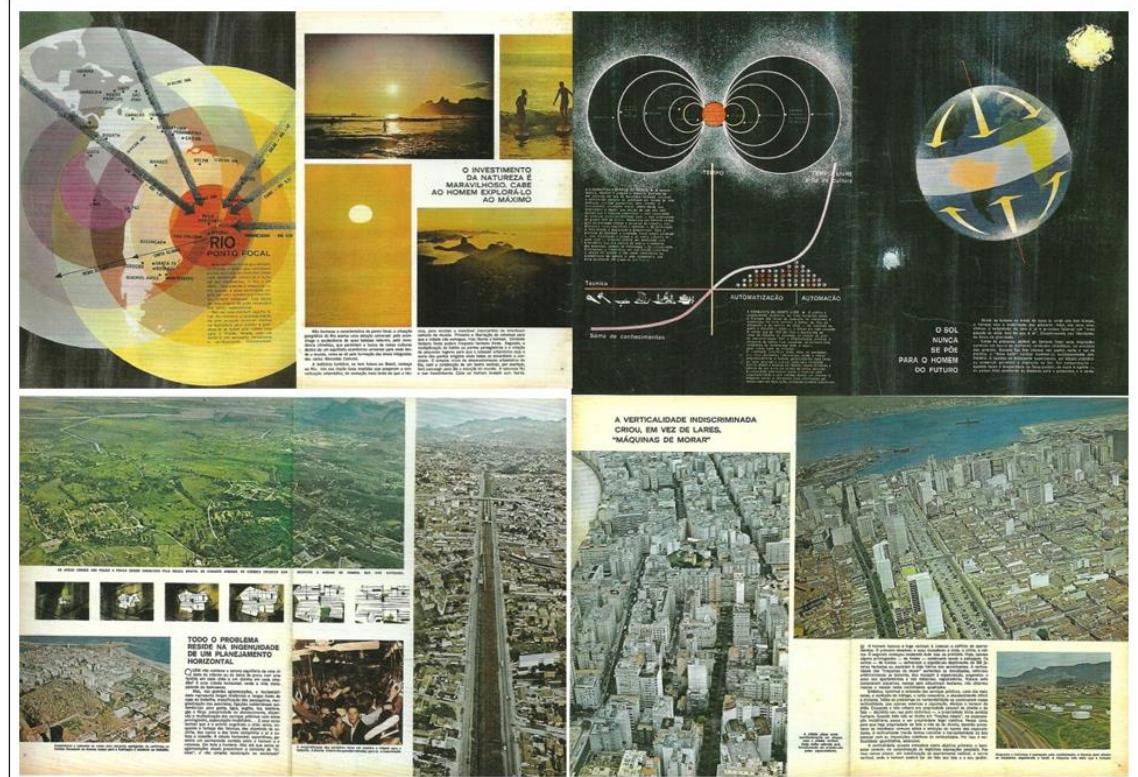
02 - Rio do Futuro – R.J.



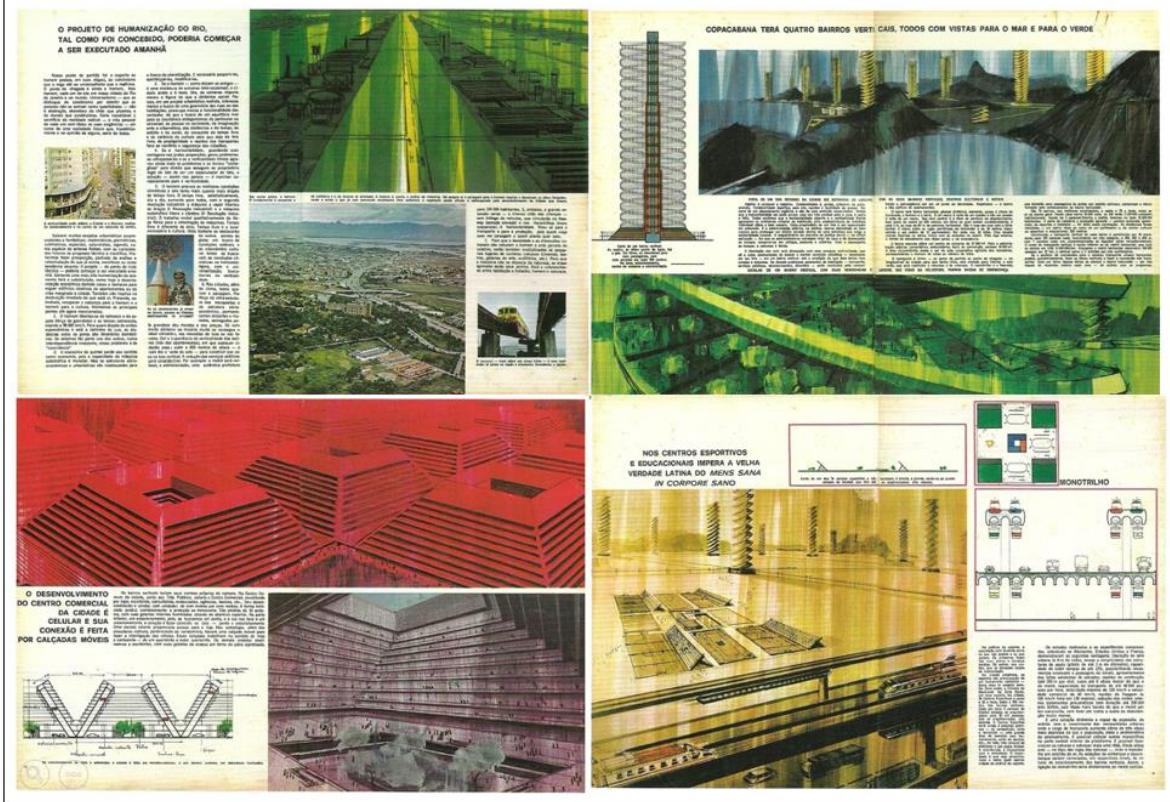
03 - Rio do Futuro – RJ.



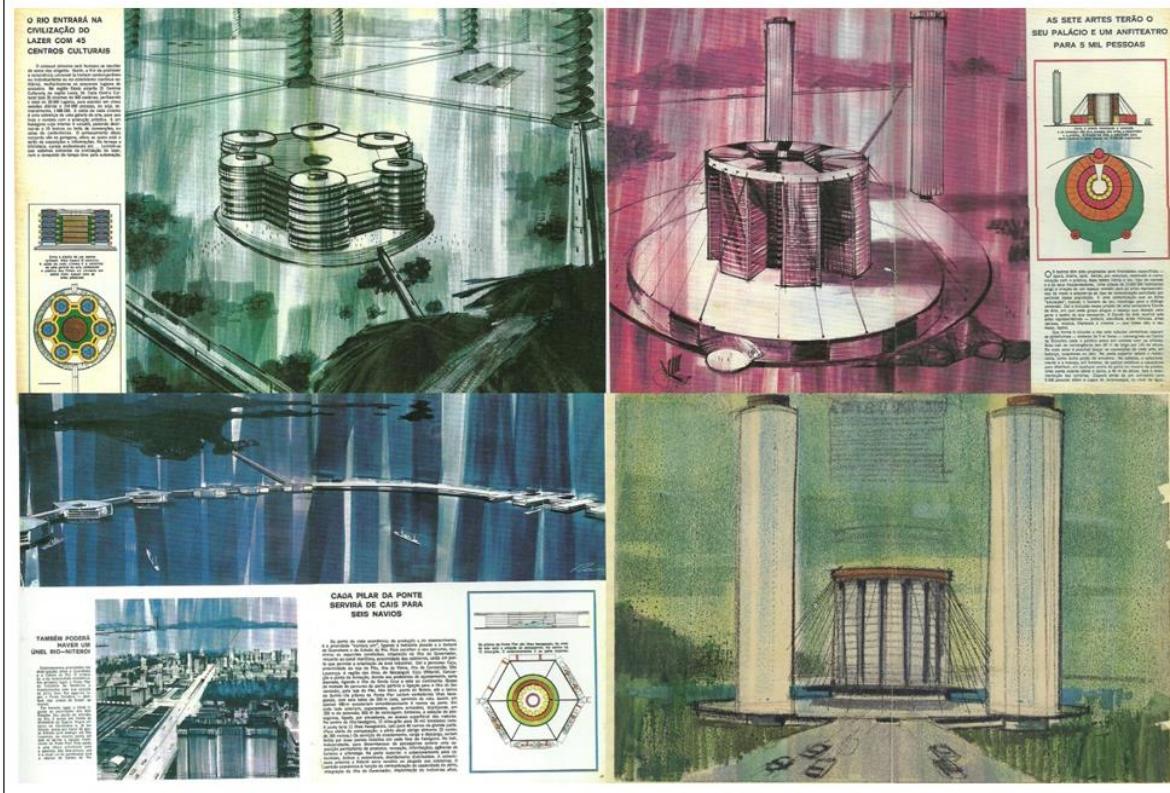
04 - Rio do Futuro – RJ.



05 - Rio do Futuro – RJ.



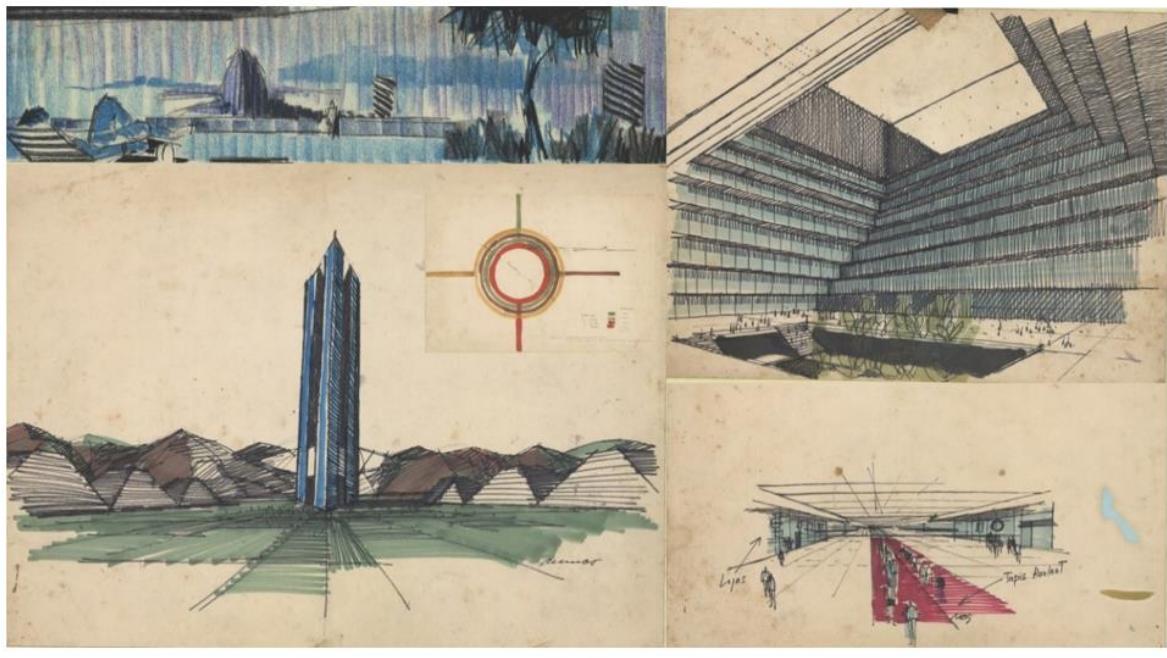
06 - Rio do Futuro – RJ.



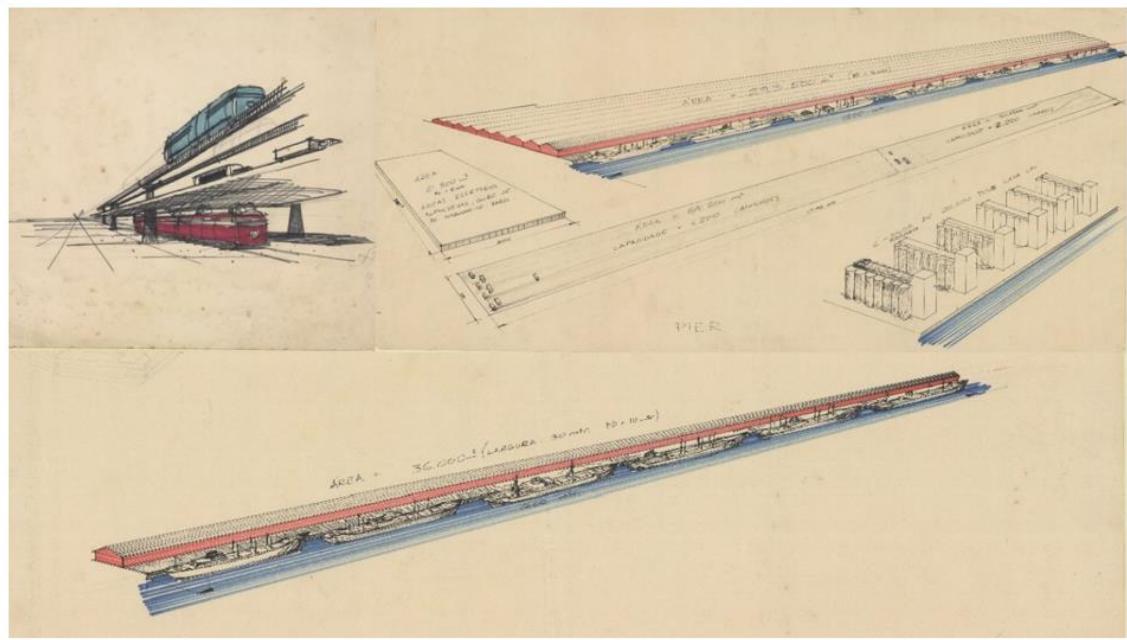
07 - Rio do Futuro – RJ.



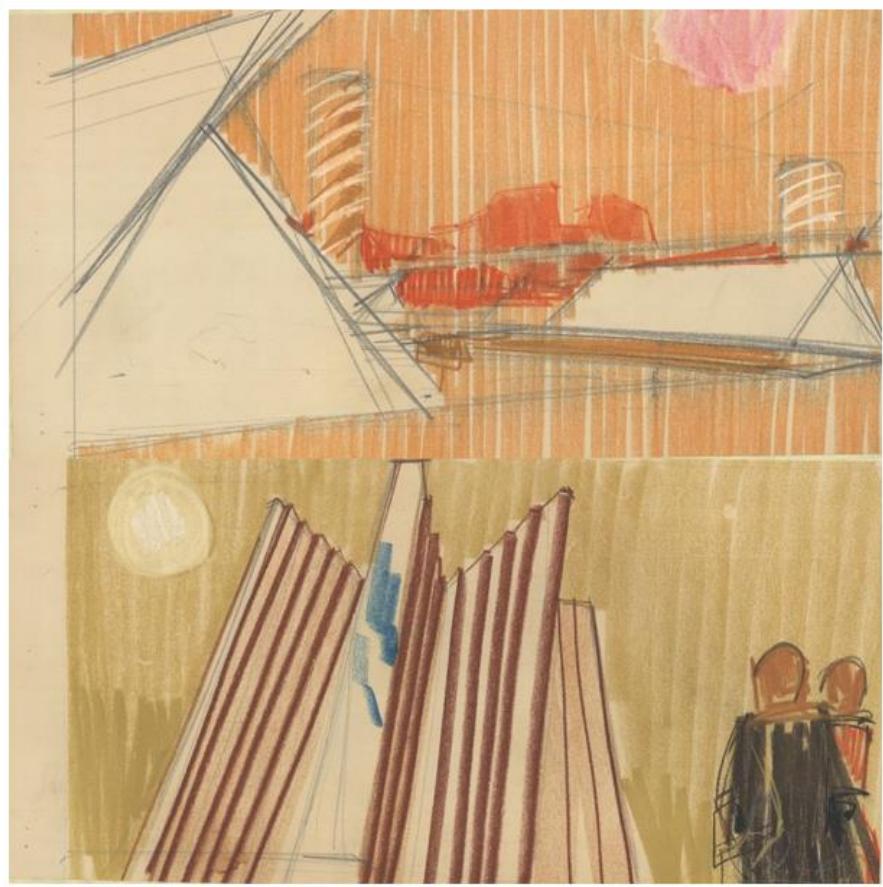
08 - Rio do Futuro – RJ.



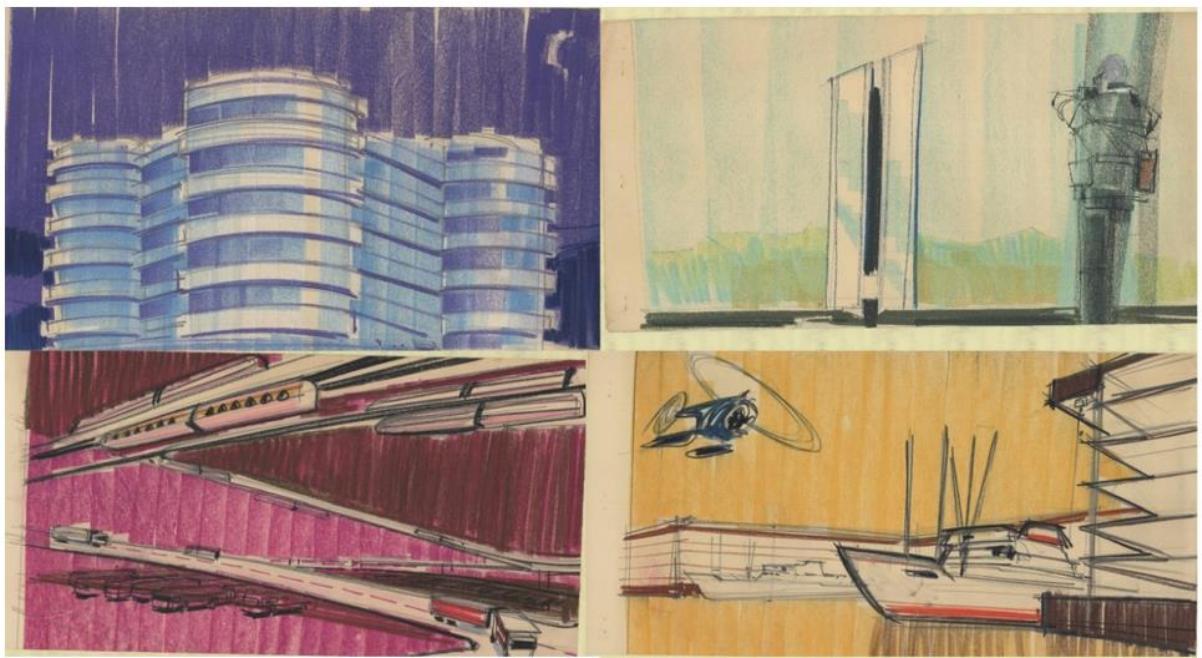
09 - Rio do Futuro – RJ.



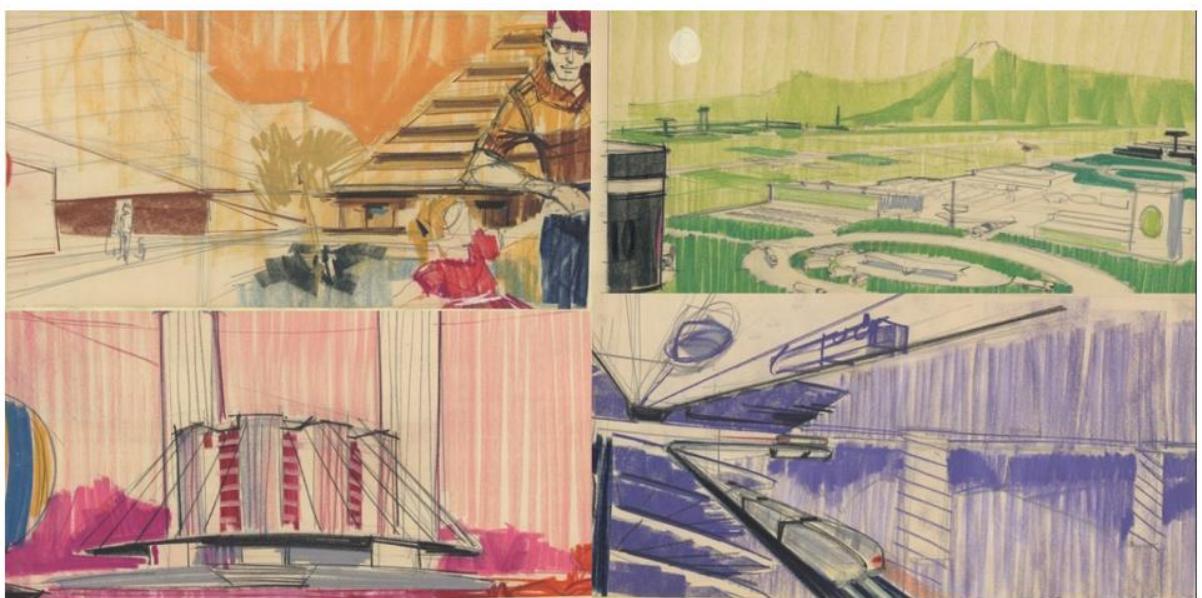
10 - Rio do Futuro – RJ.



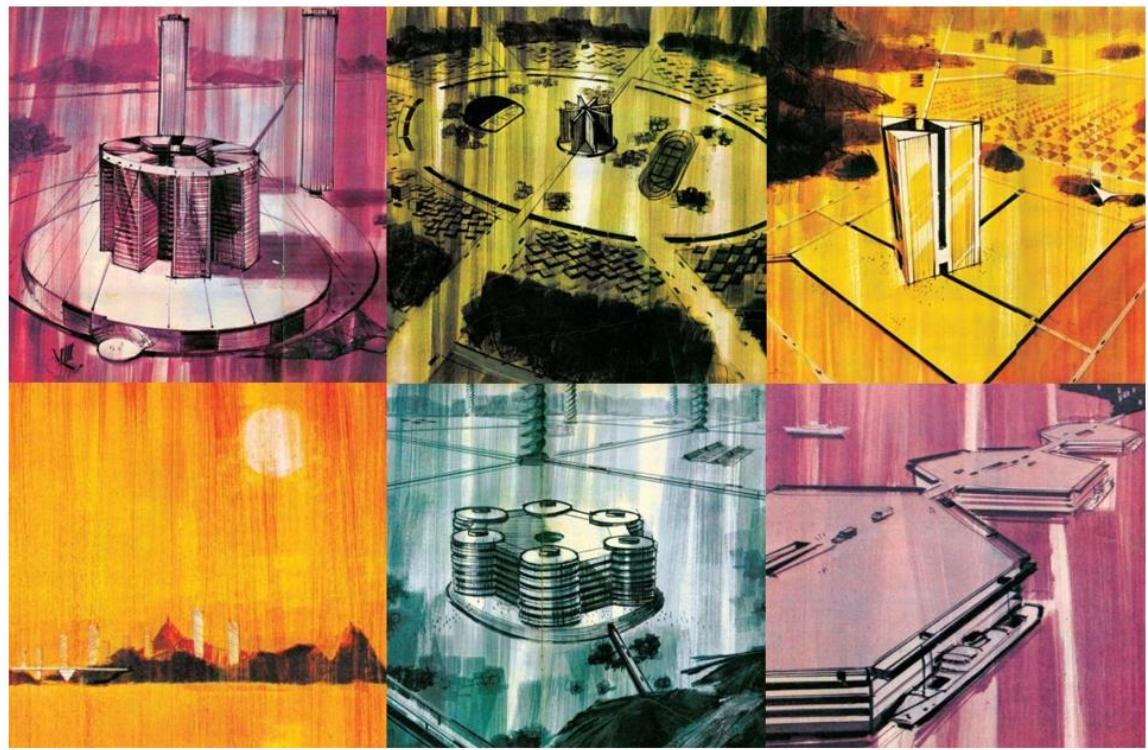
11 - Rio do Futuro – RJ.



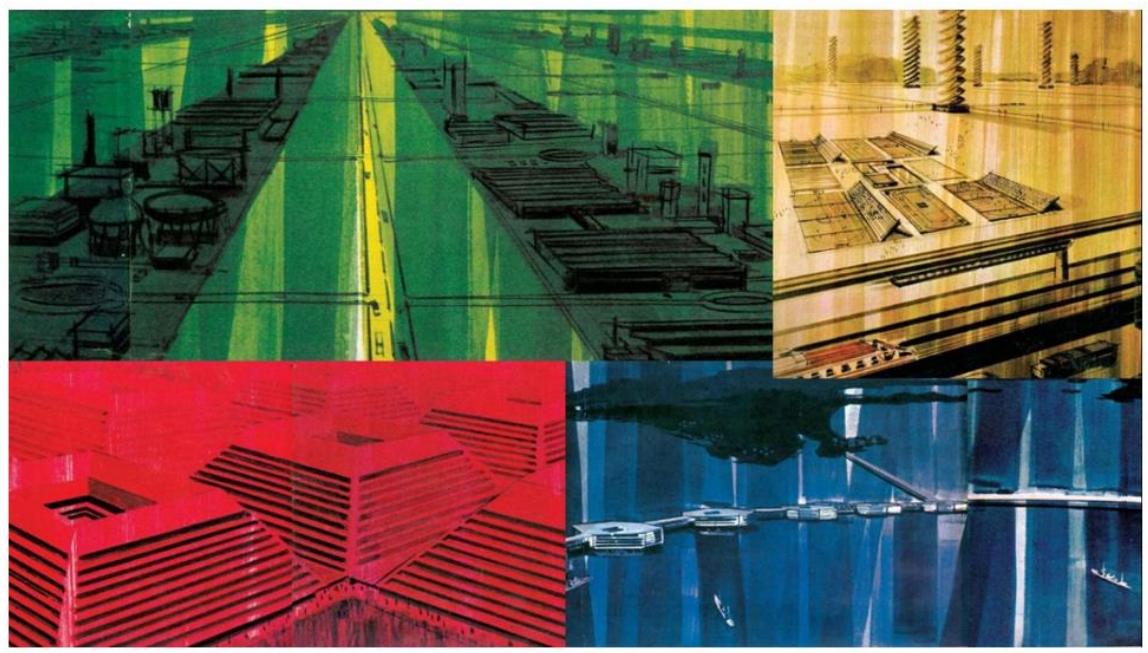
12 - Rio do Futuro – RJ.



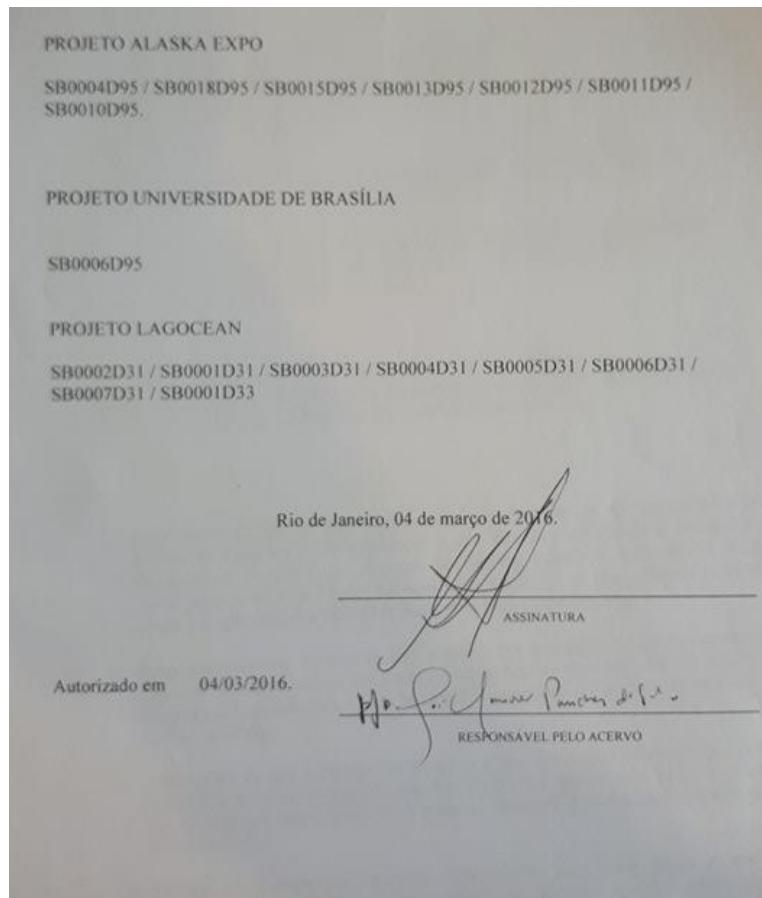
13 - Rio do Futuro – RJ.



14 - Rio do Futuro – RJ.



2. Declaração de utilização das imagens catalogadas no NPD.



<p>c) Estar de acordo em mencionar o crédito do Núcleo de Pesquisa e Documentação por ocasião de sua utilização na forma: "Acervo do Núcleo de Pesquisa e Documentação – FAU/UFRJ – Brasil"</p> <p>f) Assumir o compromisso de não utilizar as imagens em outros trabalhos, edições, tiragens e publicações que não os especificados na presente solicitação e não repassar a terceiros os documentos que me forem cedidos;</p> <p>g) Fornecer ao Núcleo de Pesquisa e Documentação cópias do material reproduzido (cromos, negativos, disquete, CDs ou impressos).</p> <p>Documentos reproduzidos digitalmente: Fundo Sérgio Bernardes</p> <p>PROJETO RIO DO FUTURO</p> <p>SB-3231 / SB-3232.1 / 323.3 / 323.4 / 323.10 / 323.11 / 323.12 / 323.13 / 323.14 / 323.15 / 323.16 / 323.17 / 323.18 / 323.22 / 323.25 / 323.26 / 323.30 / 323.32 / 323.34 / 323.25 / 323.26 / 323.30 / 323.32 / 323.34 / 323.35 / 323.36 / 323.38 / 323.40 / 323.41 / 323.43 / 323.44</p> <p>PROJETO TENDA</p> <p>Capa / croqui 1 / croqui 2 / croqui 3 / croqui 4 / croqui 5 / croqui 6 / planta geral / seção geral / dossier pg.1 – pg.2.</p> <p>PROJETO AEROPORTO DE BRASÍLIA</p> <p>SB0094D121 / SB0013D121 / SB0012D121 / SB0010D121 / SB0009D121 / SB0008D121 / SB0007D121 / SB0006D121 / SB0005D121 / SB0004D121 / SB0003D121 / SB0094D121 / SB0001D121.</p> <p>PROJETO HOTEL TROPICAL DE MANAUS</p> <p>SB0020D95 / SB0001D114 / SB0002D114 / SB0004D114 / SB0003D114 / SB0005D114 / SB0006D114 / SB0007D114 / SB0008D114 / SB0009D114 / SB0010D114 / SB0011D114 / SB0012D114 / SB0013D114 / SB0014D114 / SB0015D114 / SB0016D114 / SB0017D114 / SB0018D114 / SB0019D114 / SB0020D114 / SB0021D114 / SB0022D114 / SB0023D114 / SB0024D114 / SB0025D114 / SB0026D114 / SB0027D114 / SB0028D114 / SB0029D114.</p> <p><i>[Handwritten signatures]</i> </p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO NÚCLEO DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO</p> <p>TERMO DE RESPONSABILIDADE PARA REPRODUÇÃO DE IMAGENS (Pessoa física)</p> <p>Tipo de usuário: <input type="checkbox"/> Professor <input type="checkbox"/> Graduando <input type="checkbox"/> Aluno de Especialização <input type="checkbox"/> Doutorando <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Administrativo <input checked="" type="checkbox"/> Mestrando <input type="checkbox"/> Outros</p> <p>Eu, Marcel Alessandro Claro, CPF: 216704698-75, RG: 21384083, endereço: Rua Waldomira Rezende, 255/604, Uberlândia, MG, CEP: 38408-078 tel: 34 32150227 / 34 988418180 - email: marcelclaroarquiteto@gmail.com</p> <p>Declaro:</p> <p>a) Estar ciente de que os documentos originais relacionados são custodiados pelo Núcleo de Pesquisa e Documentação e que não será autorizada a fotografia ou filmagem de originais que possuam fac-similares, negativos ou diapositivos. Nesses casos serão usadas as cópias fac-similares, negativos ou diapositivos existentes, desde que apresentem a qualidade necessária para a reprodução;</p> <p>b) Responsabilizar-me, no âmbito civil e penal, por quaisquer danos que possam ser causados aos documentos do acervo, instalações ou dependências do Núcleo de Pesquisa e Documentação ou a terceiros, resarcindo os prejuízos materiais que venham a ocorrer;</p> <p>c) Estar ciente de que o Núcleo de Pesquisa e Documentação não autoriza o uso da reprodução de obras protegidas pela Lei do Direito Autoral para nenhum outro fim que não o de pesquisa, cabendo ao usuário a obtenção da autorização para quaisquer fins comerciais;</p> <p>d) Utilizar os documentos originais relacionados para uma única e exclusiva reprodução na: pesquisa para dissertação de mestrado que tem como objetivo produzir maquetes eletrônicas digitais das obras não construídas do arquiteto Sérgio Bernardes para leituras de projetos e comparação com os arquitetos internacionais. Curso de mestrado da Universidade Federal de Uberlândia.</p>
--	--