Arquitetura em processo:
Matrizes conceituais entre a arte e a arquitetura na obra da Zaha Hadid

Adriana Ricciardi Rodrigues Lima
Orientador: Prof. Livre docente Rafael Antonio Cunha Perrone

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

ADRIANA RICCIARDI RODRIGUES LIMA

Arquitetura em processo: matrizes conceituais entre a arte e a arquitetura na obra da Zaha Hadid

Architecture in process: conceptual matrices between art and architecture in the work of Zaha Hadid

EXEMPLAR REVISADO E ALTERADO EM RELAÇÃO À VERSÃO ORIGINAL, SOB RESPONSABILIDADE DA AUTORA E ANUÊNCIA DO ORIENTADOR.

A versão original, em formato digital, ficará arquivada na Biblioteca da Faculdade.

São Paulo, 02 de julho de 2019

ADRIANA RICCIARDI RODRIGUES LIMA

Arquitetura em processo: matrizes conceituais entre a arte e a arquitetura na obra da Zaha Hadid

Architecture in process: conceptual matrices between art and architecture in the work of Zaha Hadid

Versão corrigida

Tese de Doutorado Direto apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em
Arquitetura e Urbanismo

Área de concentração: Design e Arquitetura

Orientador: prof. Livre-docente Rafael Antonio Cunha Perrone

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

E-mail: adrianarri@hotmail.com

Catálogo na Publicação
Serviço Técnico de Biblioteca
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

Lima, Adriana Ricciardi Rodrigues

ARQUITETURA EM PROCESSO; MATRIZES CONCEITUAIS ENTRE A
ARTE E A ARQUITETURA NA OBRA DA ZAHA HADID / Adriana

Ricciardi Rodrigues Lima; orientador Rafael Antonio Cunha Perrone. -
São Paulo, 2019.

324p.

Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade de São Paulo. Área de concentração: Design e Arquitetura.

1. Arquitetura Contemporânea. 2. Zaha Hadid. 3. Processos
de Projeto. 4. Arte-arquitetura. I. Perrone, Rafael Antonio Cunha,
orient. II. Título.

[Elaborada eletronicamente através do formulário disponível em: <http://www.fau.usp.br/fichacatalografica/>](http://www.fau.usp.br/fichacatalografica/)

Nome: LIMA, Adriana Ricciardi Rodrigues Lima

Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Arquitetura e Urbanismo.

Título: Arquitetura em processo; matrizes conceituais entre a arte e a arquitetura na obra da Zaha Hadid

Aprovado em: 31/05/2019

Banca Examinadora:

Prof. Dra.: Simone Helena Tanoue Vizioli

Instituição: IAU - USP

Julgamento: aprovada

Prof. Dr.: Guilherme Teixeira Wisnik

Instituição: FAU - USP

Julgamento: aprovada

Prof. Dr.: Wilson Flório

Instituição: UNICAMP - Externo

Julgamento: aprovada

Prof. Dr.: Fernando Guillermo Vázquez

Instituição: USJT - Externo

Julgamento: aprovada

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, prof. Livre docente Rafael Antonio Cunha Perrone, por todos esses anos de incansável incentivo. E sensibilidade ao mostrar os diferentes caminhos possíveis que podemos percorrer em busca do conhecimento de forma criativa, por meio das palavras, escritas ou desenhadas.

Agradeço, também, a todos os professores que tive a oportunidade de conhecer e conviver nesse percurso e às inestimáveis contribuições ao meu crescimento profissional e pessoal. Várias citações no corpo da tese, referem-se aos artigos e estudos de projetos que derivaram das disciplinas cursadas, de monografias, das conversas sobre diferentes temas, das participações em estágios de docência (programa PAE) e em grupos de pesquisa.

Gostaria de agradecer aos professores que possibilitaram a minha participação nos Estágios PAE (Programa de Aperfeiçoamento do Ensino), em disciplinas da graduação nos cursos de Arquitetura e Urbanismo e Design: Rafael Antonio Cunha Perrone, Guilherme Wisnik, Helena Ayoub, Gisele Bielgman e Daniela Kutschat.

Aos professores da ECA-USP, Marco Giannotti e Branca Coutinho de Oliveira, que acrescentaram à tese, a vivência direta no campo das artes visuais.

Ao grupo de pesquisa Digi-Fab na Fau-Usp, sob coordenação do prof. Dr. Paulo Fonseca de Campos.

Aos amigos que conheci, que tive a oportunidade de trocar ideias, sonhos e me incentivaram nessa busca pelo conhecimento.

Sou grata à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, que tornou possível esse sonho.

À Fundação CAPES pelo apoio financeiro que possibilitou a minha dedicação integral na pesquisa.

À Dra. Rita Regina Fabri,

FIGURA 1 *Yellow Plane in Dissolution*, Kazimir Malevich, 1917, 1918

Everything we call nature, in the last analysis, is a figment of the imagination, having no relation whatever to reality. If the human being were suddenly to comprehend actual reality-in that very moment the battle would be decided and eternal, unshakeable perfection attained... This is by no means the case, however, and so the hopeless struggle continues.

(Kazimir Malevich, 1915)

FIGURA 2 Fotografia Bergisel Ski Jump, Zaha Hadid Architects, 2016

After meeting Lúcio Costa you realize that the seminal figure in Brazil was really Costa. But Oscar Niemeyer's work is incredible interesting in formal terms, and I think the whole seamless project starts there. The whole idea of the ramp and the manipulated ground. It is very peculiar. The unfortunate thing it is that this was all done in the 1950's and 1960's, and not much more has been done in the last twenty or thirty years.

(Zaha Hadid, El Croquis 103, 2001)

RESUMO

A tese de doutorado tem como enfoque o estudo dos processos de projeto por meio da leitura de cinco obras da arquiteta Zaha Hadid e ZHA (*Zaha Hadid Architects*). As obras e projetos estudados situam-se no percurso experimental da arquiteta mapeado na tese.

O objeto de estudo da tese, composto pelas leituras dos processos de projeto, desdobra-se no objeto de conhecimento, composto pelo desenvolvimento de superfícies arquitetônicas e relações com as artes contemporâneas e explicitação das novas possibilidades e capacidades dos sistemas representacionais, operacionais e/ou generativos utilizados no processo de concepção e desenvolvimento de projetos de arquitetura.

Palavras-chave: Arquitetura Contemporânea; Processos de Projeto; Zaha Hadid.

ABSTRACT

The doctoral thesis focuses on the study of design processes by the reading of five works by the architect Zaha Hadid and ZHA (Zaha Hadid Architects). The works and projects studied are located in the experimental course of the architect mapped in the thesis.

The object of study of the thesis, composed by the readings of the design processes, unfolds in the object of knowledge, composed by the development of architectural surfaces and relations with the contemporary arts and the new possibilities and capacities of the representational, operational and / or generative processes used in the design and development of architectural projects.

Keywords: Contemporary Architecture; Design Processes; Zaha Hadid.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	27
1.1. DO OBJETO AO PROCESSO OU QUANDO UM OBJETO SE TORNA PROCESSO	28
1.2. ARQUITETURA-MANIFESTO	32
1.3. ARQUITETURA DE SUPERFÍCIES.....	44
1.4. INTER-RELAÇÕES ENTRE A ARTE E A ARQUITETURA A PARTIR DA OBRA DA ZAHA HADID.....	55
1.5. INTERSECÇÕES PROJETIVAS.....	58
2. ESTRUTURA DA TESE.....	65
2.1. OBJETO DE PESQUISA	65
2.2. OBJETIVOS DA PESQUISA	65
2.3. HIPÓTESES, QUESTÕES E CONCEITOS RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DA TESE	66
2.4. DIAGRAMA CONCEITUAL DA ESTRUTURA DA TESE.....	70
2.5. DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS DIAGRAMÁTICOS UTILIZADOS NA TESE.....	71
2.6. METODOLOGIA	72
2.7. MATRIZES	75
2.8. QUADROS DE LEITURAS: EVOLUÇÃO CONCEITUAL; DA REPRESENTAÇÃO DESCRITIVA DO PROJETO À PERFORMANCE PROJETUAL EM ETAPAS DE PROCESSOS.....	79
2.8.1. QUADRO 01: CONCEITOS DOS PROCESSOS DE PROJETO DAS OBRAS QUE COMPÕEM AS LEITURAS NA TESE.....	82
2.8.2. QUADRO 02: O CAMPO AMPLIADO DE MALEVICH À ZAHA HADID	91
3. FUNDAMENTOS E LEITURAS DOS PROCESSOS DE PROJETO.....	105
3.1. LINHAS DO TEMPO DO PERCURSO DA ZHA	107

3.1.1. LEITURA CRONOLÓGICA DO PERCURSO TEÓRICO PROJETUAL DA ZHA	107
3.2. INTER-RELAÇÕES ENTRE A SUPERFÍCIE PICTÓRICA E A ESPACIALIDADE ARQUITETÔNICA: MALEVICH, BOCCIONI E ZAHA HADID	119
3.2.1. INTERSECÇÕES PROJETIVAS ENTRE A PINTURA E A ARQUITETURA	121
3.2.2. ONDE COMEÇA O LINEAR E TERMINA O PICTÓRICO?	122
3.2.3. O DINAMISMO ESPACIAL DO FUTURISMO E SUPREMATISMO	126
3.2.4. ESTRATIFICAÇÃO DA SUPERFÍCIE PICTÓRICA	140
3.2.5. ESPACIALIDADE AUTORREFERENCIAL E A-TIPOLOGICA	145
3.2.6. TRANSFORMAÇÕES FORMAIS DO CUBISMO AO SUPREMATISMO	153
3.2.7. QUADRO 01.1: THE PEAK LEASURE CLUB, HONG KONG, CHINA, 1982 – 1983	182
3.3. FORMAÇÃO DE UM MODELO DE REPRESENTAÇÃO GENERATIVO NA ARQUITETURA EXPERIMENTAL DA ZAHA HADID	201
3.3.1. DESDOBRAMENTOS CONCEITUAIS DE UMA ARQUITETURA EXPERIMENTAL	202
3.3.2. TRANSPOSIÇÃO ENTRE SUPERFÍCIES	203
3.3.3. A SUPERFÍCIE PICTÓRICA GENERATIVA	204
3.3.4. A INSCRIÇÃO DA FUNÇÃO NA SUPERFÍCIE, O GRAFISMO GESTUAL	205
3.3.5. OBJETO-EVENTO E IMAGEM-EVENTO	208
3.3.6. QUESTIONAMENTOS ARQUITETÔNICOS	216
3.3.7. QUADRO 01.2: ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA, WEIL AM RHEIN, ALEMANHA, 1990-1994	219
3.4. MODELOS ARQUITETÔNICOS DE ANÁLISE PROJETUAL: CATEGORIAS OPERATIVAS NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID	241
3.4.1. FORMAÇÃO CONCEITUAL; A CONDIÇÃO DE CAMPO NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID	241
3.4.2. SÉRIES PROJETAIS NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID	248
3.4.3. QUADRO 01.3 LOIS & RICHARD ROSENTHAL CENTER FOR CONTEMPORARY ART, CINCINNATI, EUA, 1997-2003	253
3.4.4. QUADRO 01.4: MAXXI National Museum of 21st Century Art, Roma, Itália, 1998-2007.	277

3.5. DO OBJETO AO PROCESSO; MATRIZES CONCEITUAIS NO CAMPO AMPLIADO DA ARQUITETURA	292
3.5.1. DO OBJETO AO PROCESSO	295
3.5.2. HEYDAR ALIYEV CENTRE, BAKU, AZERBAIJÃO, 2007-2012	311
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	327
5. BIBLIOGRAFIA	330

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 YELLOW PLANE IN DISSOLUTION, KAZIMIR MALEVICH, 1917, 1918.....	8
FIGURA 2 FOTOGRAFIA BERGISEL SKI JUMP, ZAHA HADID ARCHITECTS, 2016	9
FIGURA 3 ESTUDO EM PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA DO PROJETO PARA A CASA SHRÖEDER, GERRIT RIETVELD, 1924. (https://www.designspiration.net/save/18866143779120/). VISTA DO MODELO COMPUTACIONAL 3D. (AUTORA).....	34
FIGURA 4 ESTUDO EM PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA, 'CONSTRUCTION SPACE TIME', THEO VAN DOESBURG, 1929. (https://www.worldofartglobal.com/products/construction-of-space-time-by-theo-van-doesburg-in-1929). VISTA DO MODELO COMPUTACIONAL 3D. (AUTORA)	35
FIGURA 5 ESTUDO EM PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA EXPLODIDA, 'COUNTER CONSTRUCTION', THEO VAN DOESBURG, 1923. (https://www.researchgate.net/publication/328305388_HISTORY_OF_CONTEMPORARY_ARCHITECTURE). VISTA DO MODELO COMPUTACIONAL 3D. (AUTORA)	35
FIGURA 6 DIAGRAMAS EM PERSPECTIVA AXONOMÉTRICA DA CASA VI, PETER EISENMAN. IN 'HOUSE VI THE CLIENT'S RESPONSE' (1994, PP. 97-103). VISTA DO MODELO COMPUTACIONAL 3D. (AUTORA)	36
FIGURA 7 PROJETO PARA O PAVILHÃO BLUEPRINT (ZHA, INTERBUID 95, BIRMINGHAM, UK, 1995). VISTAS DO MODELO COMPUTACIONAL 3D. (AUTORA)	37
FIGURA 8 SEQUÊNCIA DE REDESENHO DO MODELO EM RELEVO DA ZHA. (AUTORA).....	41
FIGURA 9 REDESENHOS INICIAIS A PARTIR DE UMA VISTA FOTOGRÁFICA. OBSERVAM-SE AS SUPERFÍCIES ISOLADAS E EM JUSTAPOSIÇÃO. (AUTORA)	42
FIGURA 10 SEQUÊNCIA DE REDESENHOS DAS DIFERENTES VISTAS DA MARQUISE INCLINADA FRONTAL A PARTIR DE FOTOGRAFIAS. OBRA: ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. (AUTORA)..	42
FIGURA 11 FOTOGRAFIAS DE UMA SEQUÊNCIA DE VISTAS DA MARQUISE FRONTAL. OBSERVAM-SE AS DISTORÇÕES DAS PROJEÇÕES EM PERSPECTIVA NAS FOTOGRAFIAS DA OBRA CONSTRUÍDA. A GEOMETRIA DA MARQUISE EM PROJETO INCORPORA AS POSSÍVEIS DISTORÇÕES DAS VARIAÇÕES DE SUA FUTURA APREENSÃO VISUAL PELO OBSERVADOR.....	42
FIGURA 12 ESTUDOS DA SUCESSÃO DE SUPERFÍCIES E SOBREPOSIÇÃO DE VOLUMES A PARTIR DE FOTOGRAFIAS DA OBRA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. SUPERFÍCIES HORIZONTAIS E FRONTAIS PARA CAMADAS EM PROFUNDIDADE RESULTANTE DA SOBREPOSIÇÃO ENTRE VOLUMES. (AUTORA)	43
FIGURA 13 SEQUÊNCIA DE REDESENHOS DAS DIFERENTES VISTAS DO VOLUME HORIZONTAL INFERIOR EM RELAÇÃO AO TODO PROJETUAL, A PARTIR DE FOTOGRAFIAS DA OBRA CONSTRUÍDA. OBRA: ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. (AUTORA).....	43
FIGURA 14 FOTOGRAFIAS DA SEQUÊNCIA DE VISTAS DO VOLUME HORIZONTAL INFERIOR. OBRA: ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA	43
FIGURA 15 ESTUDO DOS CORTES LONGITUDINAIS DA OBRA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA (REVISTA EL CROQUIS, NO. 73, 1995, P. 47)	45
FIGURA 16 ESTUDO DA ASSEMBLAGE DAS SUPERFÍCIES DA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. (AUTORA)	46
FIGURA 17 ESTUDOS DE SOBREPOSIÇÕES EM CAMADAS DE SUPERFÍCIES LONGITUDINAIS E TRANSVERSAIS A PARTIR DA UTILIZAÇÃO DA TRANSPARÊNCIA ENTRE DIFERENTES TONALIDADES DAS SUPERFÍCIES QUE COMPÕEM OS DIFERENTES VOLUMES DA OBRA. VISTA EM PERSPECTIVA COM RENDERIZAÇÃO ESQUEMÁTICA. (AUTORA)	47
FIGURA 18 VISTA EM PROJEÇÃO PARALELA, ELEVACÃO LONGITUDINAL 1. (AUTORA)	47

FIGURA 19 VISTA EM PROJEÇÃO PARALELA, ELEVAÇÃO LONGITUDINAL 1. (AUTORA)	47
FIGURA 20 VISTA EM PROJEÇÃO PARALELA, ELEVAÇÃO TRANSVERSAL. (AUTORA)	47
FIGURA 21 DESENHOS DE SUPERFÍCIE CONTÍNUA COMPOSTA POR DIFERENTES SEÇÕES TRANSVERSAIS, DEFINIDAS PELA MUDANÇA DE CURVATURA DE UMA SPLINE. (AUTORA)	50
FIGURA 22 'EXAMPLE OF COMPOSITE CURVES GENERATED BY A FIXED RADIUS. THE CONNECTION BETWEEN RADIAL CURVE SEGMENTS OCCURS AT POINTS OF TANGENCY THAT ARE DEFINED BY A LINE CONNECTING THE RADIO' (LYNN, 1999, P. 21)	51
FIGURA 23 'A SIMILAR CURVE DESCRIBED USING SPLINE GEOMETRY IN WHICH THE RADII ARE REPLACED BY CONTROL VERTICES WITH WEIGHTS AND HANDLES THROUGH WHICH THE...	51
FIGURA 24 'VARIOUS DEGREE SPLINES' (LYNN, 1999, P. 24)	51
FIGURA 25 'SUPERIMPOSED SERIES OF SPLINES', AND 'A SPLINE SURFACE OR MESH, CONSTRUCTED THROUGH A GROUP OF SPLINES' (LYNN, 1999, P. 25)	51
FIGURA 26 CROQUIS INICIAL. (AUTORA)	52
FIGURA 27 DESENHO DIAGRAMÁTICO. (AUTORA)	52
FIGURA 28 MODELAGEM DIAGRAMÁTICA, CAMPO DE SPLINES TOPOGRÁFICAS. (AUTORA)	53
FIGURA 29 MODELAGEM DIAGRAMÁTICA, CAMPO DE SPLINES TOPOGRÁFICAS. (AUTORA)	53
FIGURA 30 MODELAGEM DIAGRAMÁTICA, CAMPO DE SPLINES TOPOGRÁFICAS. (AUTORA)	54
FIGURA 31 MODELAGEM DIAGRAMÁTICA. (AUTORA)	54
FIGURA 32 KAZIMIR-MALEVICH-ALPHA-ORIGINAL-1923. (HTTPS://WWW.ARTRIBUNE.COM/WP-CONTENT/KAZIMIR-MALEVICH-ALPHA-ORIGINAL-1923)	55
FIGURA 33 DIAGRAMA CONCEITUAL DA TESE. (AUTORA)	70
FIGURA 34 DIAGRAMA MATRICIAL GENERATIVO UTILIZADO NAS LEITURAS DOS PROJETOS. (AUTORA)	76
FIGURA 35 DIAGRAMA MATRICIAL. (AUTORA)	77
FIGURA 36 ESQUEMA GERAL DO QUADRO 01. (AUTORA)	80
FIGURA 37 ESQUEMA GERAL DO QUADRO 02. (AUTORA)	81
FIGURA 38 QUADRO 01 COM INDICAÇÃO DE CAMADAS E LEGENDA. (AUTORA)	82
FIGURA 39 QUADRO 01, CAMADA 1: PROCESSOS DE PROJETO. (AUTORA)	83
FIGURA 40 AMPLIAÇÃO DA 2O. CAMADA DO QUADRO 01: TÓPICO DE LEITURA DOS PROCESSOS DE PROJETO: VETORIZANDO. (AUTORA)	88
FIGURA 41 AMPLIAÇÃO DA TERCEIRA CAMADA DO QUADRO 01. (AUTORA)	89
FIGURA 42 AMPLIAÇÃO DA QUARTA CAMADA DO QUADRO 01. (AUTORA)	90
FIGURA 43 QUADRO 02 E DESCRIÇÃO DAS PARTES COM LEGENDA. (AUTORA)	91
FIGURA 44 PARTE 1, QUADRO 02 E LEGENDA. (AUTORA)	92
FIGURA 45 QUADRADO PRETO SOBRE FUNDO BRANCO, CAMADAS DE PLANOS EM SOBREPOSIÇÃO NO ESPAÇO. (AUTORA)	93
FIGURA 46 TRANSFORMAÇÃO 1 / SECCIONAMENTO E MOVIMENTO. (AUTORA)	94
FIGURA 47 TRANSFORMAÇÃO 2/ALONGAMENTO POR VARIAÇÃO TOPOLÓGICA. (AUTORA)	95

FIGURA 48 TRANSFORMAÇÃO 3 / MALHAS E VETORES. (AUTORA)	96
FIGURA 49 TRANSFORMAÇÃO 4 / DESLOCAMENTO EM PROFUNDIDADE. (AUTORA)	97
FIGURA 50 AMPLIAÇÃO DA PARTE 2: DO PLANO AO ESPAÇO, QUADRO 02. (AUTORA)	99
FIGURA 51 QUADRO 02, PARTE 3: DA PAISAGEM À ARQUITETURA. (AUTORA)	100
FIGURA 52 DA PAISAGEM À ARQUITETURA; ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. (AUTORA)	101
FIGURA 53 DA PAISAGEM À ARQUITETURA; LANDSCAPE FORMATION ONE. (AUTORA)	102
FIGURA 54 DA PAISAGEM À ARQUITETURA: HOENHEIM-NORD TERMINUS AND CAR PARK. (AUTORA)	103
FIGURA 55 LINHA DO TEMPO: PROGRESSÃO LINEAR E POR SÉRIES PROJETUAIS. SITUAÇÃO DAS OBRAS ANALISADAS. (AUTORA)	108
FIGURA 56 LINHA DO TEMPO ESQUEMÁTICA: PROGRESSÃO LINEAR E POR SÉRIES PROJETUAIS. (PELA AUTORA)	108
FIGURA 57 LINHA DO TEMPO DO PERCURSO PARCIAL DAS OBRAS DA ZAHA HADID ARCHITECTS. (AUTORA)	110
FIGURA 58 1º. FASE 1980 - 1990: INTER-RELAÇÕES ENTRE A SUPERFÍCIE PICTÓRICA E A ESPACIALIDADE ARQUITETÔNICA: MALEVICH, BOCCIONI E ZAHA HADID. SITUAÇÃO DA OBRA THE PEAK LEASURE CLUB. (AUTORA)	113
FIGURA 59 2º. FASE 1990 - 2000: FORMAÇÃO DE UM MODELO DE REPRESENTAÇÃO GENERATIVO NA ARQUITETURA EXPERIMENTAL DA ZAHA HADID. SITUAÇÃO DA OBRA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. (AUTORA)	114
FIGURA 60 3º. FASE 2000 - 2010: MODELOS ARQUITETÔNICOS DE ANÁLISE PROJETUAL: CATEGORIAS OPERATIVAS NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID. SITUAÇÃO DAS OBRAS THE ROSENTHAL E MUSEU MAXXI. (AUTORA)	115
FIGURA 61 4º. FASE 2010-2015: DO OBJETO AO PROCESSO; MATRIZES CONCEITUAIS NO CAMPO AMPLIADO DA ARQUITETURA. SITUAÇÃO DA OBRA HEYDAR ALIYEV CENTRE. (AUTORA)	116
FIGURA 62 LINHA DO TEMPO CONCEITUAL 1. (AUTORA)	117
FIGURA 63 LINHA DO TEMPO CONCEITUAL 2. (AUTORA)	118
FIGURA 64 'RED SQUARE', KASIMIR MALEVICH, 1915. (HTTPS://MONOSKOP.ORG/SUPREMATISM)	122
FIGURA 65 SILVER PRINT, ZHA, MESA 'CRATERA', COLLECTION ZAHA HADID DESIGN, 2007. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	124
FIGURA 66 PINTURA CONFETTI, ZAHA HADID, 1982, PROJETO THE PEAK LEASURE CLUB. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM)	125
FIGURA 67 PINTURA CONCEITUAL, PERSPECTIVA AÉREA PROJETO MAXXI, ZAHA HADID, 1998-2007. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	127
FIGURA 68 PINTURA VISION FOR MADRID, ZAHA HADID, 1992. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	128
FIGURA 69 REDESENHO DO MODELO EM RELEVO (ZHA), OBRA: ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA, 1994. (AUTORA)	132
FIGURA 70 PINTURA VITRA, ZAHA HADID. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	133
FIGURA 71 PINTURA PERSPECTIVA AÉREA, ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA, 1990-1994. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	133
FIGURA 72 MESA E GARRAFA E BLOCO DE CASAS, UMBERTO BOCCIONI, 1912. (HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/UMBERTO_BOCCIONI)	134
FIGURA 73 FOTOGRAFIA EXPOSIÇÃO 'FORM IN MOTION', 2012. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/DESIGN/FORM-IN-MOTION/)	136

FIGURA 74 FOTOGRAFIA EXPOSIÇÃO 'FORM IN MOTION', 2012. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/DESIGN/FORM-IN-MOTION/)	136
FIGURA 75 ELI & EDYTHE BROAD ART MUSEUM', EAST LANSING, USA, 2007 – 2012, MICHIGAN STATE UNIVERSITY. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/ARCHITECTURE/ELI-EDYTHE-BROAD-ART-MUSEUM/)	137
FIGURA 76 DIAGRAMA CONCEITUAL KWINTER X BOCCIONI COM REFERÊNCIA NO TEXTO 'LANDSCAPES OF CHANGE: BOCCIONI STATI D'ANIMO AS A GENERAL THEORY OF MODELS', SANFORD KWINTER, 1992. (AUTORA)	140
FIGURA 77 KWINTER X BOCCIONI X FRANK GEHRY; DO PLANO AO ESPAÇO. (AUTORA)	141
FIGURA 78 UMBERTO BOCCIONI, STUDY AFTER QUELLI CHE PARTONO, 1912. ('LANDSCAPES OF CHANGE: BOCCIONI STATI D'ANIMO AS A GENERAL THEORY OF MODELS', SANFORD KWINTER, 1992)	143
FIGURA 79 CROQUIS MAXXI, ZAHA HADID, 1998. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/ARCHIVE)	143
FIGURA 80 PINTURA/CROQUIS, ZAHA HADID, MAXXI, 1998. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/ARCHIVE)	144
FIGURA 81 FOTOGRAFIAS INTERNAS E CROQUIS, ZAHA HADID, MUSEU MAXXI. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/ARCHIVE)	144
FIGURA 82 PINTURA, ZAHA HADID OFFICE AND RESIDENTIAL DEVELOPMENT', HAMBURG, ALEMANHA, 1989. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/ARCHIVE)	146
FIGURA 83 PINTURA 'MALEVICH TEKTONIK', ZAHA HADID, 1976-77. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/ARCHIVE)	149
FIGURA 84 FOTOGRAFIA DA EXPOSIÇÃO 'ZAHA HADID E SUPREMATISMO', GALERIA GMURZYNSKA, ZURICH, JULHO 2010. (WWW.DEZEEN.COM/2010/07/12/ZAHA-HADID-AND-SUPREMATISM-AT-GALERIE GMURZYNSKA-ZURICH/)	150
FIGURA 85 PINTURA 'AIRPLANE FLYING', KASIMIR MALEVICH, 1915. (WWW.MOMA.ORG/COLLECTION/WORKS/79269)	150
FIGURA 86 FOTOGRAFIA INTERNA, GALERIA ROCA, LONDRES, 2009-201. (WWW.ZAHA-HADID.COM/INTERIOR-DESIGN/ROCA-LONDON-GALLERY/)	152
FIGURA 87 GIACOMO BALLA, FLIGHT OF THE SWALLOWS, 1913	154
FIGURA 88 GIACOMO BALLA, SWIFTS: PATHS OF MOVEMENT + DYNAMIC SEQUENCES, 1913.	155
FIGURA 89 PINTURA ZAHA HADID, VISTA EM ROTAÇÃO PERSPECTIVADA, PROJETO KURFURSTENDAMM 70, BERLIM, ALEMANHA, 1988 (FONTE: THE COMPLETE ZAHA HADID, THAMES&HUDSON, 2013)	156
FIGURA 90 PINTURA ZAHA HADID, VISTA EM ROTAÇÃO PERSPECTIVADA, ROSENTHAL CENTER FOR THE ARTS, CINCINNATI, EUA, 1997-2003. (WWW.ARCHDAILY.COM/786968/AD-CLASSICS-ROSENTHAL-CENTER-FOR-CONTEMPORARY-ART-ZAHA-HADID-ARCHITECTS-USA/572CEAD6E58ECE74CA0000A9-AD-CLASSICS-ROSENTHAL-CENTER-FOR-CONTEMPORARY-ART-ZAHA-HADID-ARCHITECTS-USA-PHOTO)	156
FIGURA 91 NAUM GABO, TWO CUBES (DEMONSTRATING THE STEREOMETRIC METHOD), 1930. (FONTE: HTTPS://WWW.TATE.ORG.UK/ART/ARTWORKS/GABO-TWO-CUBES-DEMONSTRATING-THE-STEREOMETRIC--METHOD)	157
FIGURA 92 DIAGRAMA MOSTRANDO CUBOS VOLUMÉTRICO (I) E ESTEREOMÉTRICO (II), NAUM GABO, 1937. (ROSALIND KRAUSS, 1998, P. 70). (REDESENHO PELA AUTORA)	157
FIGURA 93 DIAGRAMA ESPAÇO ANALÍTICO X PROJEÇÃO. (AUTORA)	158
FIGURA 94 NAUM GABO, MONUMENT FOR AN AIRPORT, C.1932–48.	159

FIGURA 95 KASIMIR MALEVICH, 'DYNAMIC SUPREMATISM', 1915. (FONTE: HTTPS://THECHARNELHOUSE.ORG/2014/03/12/SUPREMATISM-IN-ARCHITECTURE-KAZIMIR-MALEVICH-AND-THE-ARKHITEKTON/)	161
FIGURA 96 ESTUDO ESPACIAL DO DESENHO 'DYNAMIC SUPREMATISM', MALEVICH, 1915. (AUTORA).....	161
FIGURA 97 ESTUDO ESPACIAL DO DESENHO 'DYNAMIC SUPREMATISM', MALEVICH, 1915. (AUTORA).....	162
FIGURA 98 ESTUDO ESPACIAL E PROJETIVO DO DESENHO 'DYNAMIC SUPREMATISM', MALEVICH, 1915. (PELA AUTORA)	162
FIGURA 99 PINTURA PROUN C. 1923 DE EL LISSITZKY. (REDESENHO PELA AUTORA)	163
FIGURA 100 ESTUDOS POR MEIO DE VARIAÇÕES SEQUENCIAIS DAS CAMADAS QUE COMPÕEM A PINTURA PROUN C. 1923 DE EL LISSITZKY. (AUTORA)	165
FIGURA 101 MALEVICH, PLANITY, 1924.....	168
FIGURA 102 VISTAS DO MODELO 3D COM REFERÊNCIA NO DESENHO DE MALEVICH, PLANITY. (AUTORA).....	168
FIGURA 103 SEQUÊNCIA DE VISTAS DO MODELO DIGITAL COM REFERÊNCIA NA OBRA DE MALEVICH, PLANITY, 1924. (AUTORA)	169
FIGURA 104 '5-8 CHANGES IN THE REPRESENTATION OF 'NATURE' UNDER THE INFLUENCE OF ADDITIONAL ELEMENTS OF THE PICTORIAL CULTURES OF CUBISM AND SUPREMATISM'. (KAZIMIR MALEVICH, 2003, P. 15)	170
FIGURA 105 REDESENHO DA FIG. 5 DA PÁG. 15 DO MANIFESTO SUPREMATISTA (KASIMIR MALEVICH). (AUTORA)	170
FIGURA 106 DESENHOS COM REFERÊNCIA NO MANIFESTO SUPREMATISTA (2003, P. 15): 'TRANSFORMAÇÕES FORMAIS' POR OPERAÇÕES GEOMÉTRICAS ANALÍTICAS DO ELEMENTO ADICIONAL DE UMA COMPOSIÇÃO À OUTRA. (AUTORA).....	171
FIGURA 107 PERMUTAÇÃO E COMBINAÇÃO ENTRE COMPONENTES DO ELEMENTO ADICIONAL. (AUTORA)	172
FIGURA 108 LEGENDA COM REFERÊNCIA À PÁGINA 27 DO MANIFESTO SUPREMATISTA, 'THE NON-OBJECTIVE WORLD', KASIMIR MALEVICH, 2003.....	173
FIGURA 109 REDESENHOS ESTUDOS DO 'ELEMENTO ADICIONAL', FIG. 38, P. 27, MANIFESTO SUPREMATISTA. (AUTORA).....	173
FIGURA 110 ESTUDOS DO 'ELEMENTO ADICIONAL', FIG. 37, P. 27, MANIFESTO SUPREMATISTA. (AUTORA)	174
FIGURA 111 ESTUDOS DO 'ELEMENTO ADICIONAL', FIG. 37, P. 27, MANIFESTO SUPREMATISTA. (AUTORA)	174
FIGURA 112 ESTUDOS DO 'ELEMENTO ADICIONAL', FIG. 39, P. 27, MANIFESTO SUPREMATISTA. (AUTORA).....	175
FIGURA 113 ESTUDOS DO 'ELEMENTO ADICIONAL', FIG. 39, P. 27, MANIFESTO SUPREMATISTA. (AUTORA).....	175
FIGURA 114 SEQUÊNCIA DE VISTAS DO MODELO COMPUTACIONAL DA PINTURA DE MALEVICH. (AUTORA)	176
FIGURA 115 EL LISSITZKY, PRUM 5 A, 1919. (WWW.MUSEOTHYSSEN.ORG/EN/COLLECTION/ARTISTS/LISSITZKY/PROUN-5).....	177
FIGURA 116 PROUN 1A BRIDGE 1, EL LISSITZKY, 1919.....	178
FIGURA 117 A, B, C, D: SEQUÊNCIA DE VISTAS DE MODELO 3D COM REFERÊNCIA NA PINTURA PROUN 1A BRIDGE DE EL LISSITZKY. (AUTORA)	178
FIGURA 118 DESENHOS COM REFERÊNCIA NA PINTURA 'DYNAMIC SUPREMATISM', KASIMIR MALEVICH, 1915. (AUTORA).....	179
FIGURA 119 DESENHOS COM REFERÊNCIA NA PINTURA 'DYNAMIC SUPREMATISM', KASIMIR MALEVICH, 1915. (AUTORA).....	179
FIGURA 120 FLUXO CONCEITUAL DA ESPACIALIDADE EM CAMADAS. (AUTORA)	180
FIGURA 121 MUSIC-VIDEO PAVILION, GRONINGEN, HOLANDA, 1990, (THE COMPLETE ZAHA HADID, EXPANDED AND UPDATED, THAMES & HUDSON, 2013).....	181

FIGURA 122 LAYERING, ESTRATIFICAÇÃO ESPACIAL (PUEBLA PONS, 2002, P. 276).....	181
FIGURA 123 A 'GEOLOGIA SUPREMATISTA' NO PROJETO THE PEAK POR MEIO DA INTERAÇÃO ENTRE VOLUMETRIA E DESENHO DA PAISAGEM. (WWW.ZAHAHADID.COM)	183
FIGURA 124 CONCEITOS FORMATIVOS DA OBRA THE PEAK LEASURE CLUB. (AUTORA)	184
FIGURA 125 QUADRO 01.1 FLUXO CONCEITUAL DOS PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA THE PEAK LEASURE CLUB, 1982-83, HONG KONG, CHINA. (AUTORA)	185
FIGURA 126 DIAGRAMA CONCEITUAL DAS RELAÇÕES ENTRE A PAISAGEM E O PROJETO THE PEAK LEASURE CLUB. (AUTORA).....	186
FIGURA 127 SUPREMATISTS ELEMENTS IN SPACE, KASIMIR MALEVICH, 1913. (SUPREMATIST MANIFESTO. THE NON-OBJECTIVE WORLD, 2003, P. 99)	187
FIGURA 128 QUADRO 01.1: 1O. CAMADA; PROCESSOS DE PROJETO THE PEAK. (AUTORA).....	189
FIGURA 129 IMPLANTAÇÃO DO EDIFÍCIO: VISTA DE TOPO. VOLUME EM FRAGMENTAÇÃO POR DESLOCAMENTO RESULTA DOS VETORES TOPOGRÁFICOS E DA GEOLOGIA SUPREMATISTA. (AUTORA)	190
FIGURA 130 PLANTAS DO CLUBE: VAZIO CENTRAL EM DOIS NÍVEIS; ÁREAS DE CIRCULAÇÃO INTERNA VERTICAL DO CONJUNTO E RAMPA DE ACESSO EXTERNO. (AUTORA)	190
FIGURA 131 SOBREPOSIÇÕES EM PLANTA PARA A IMPLANTAÇÃO. (AUTORA)	191
FIGURA 132 SOBREPOSIÇÕES EM PLANTA PARA A IMPLANTAÇÃO, NÍVEL DE ACESSO À RAMPA EXTERNA. (AUTORA).....	191
FIGURA 133 SOBREPOSIÇÕES EM PLANTA PARA A IMPLANTAÇÃO, NÍVEL PISCINA. (AUTORA)	192
FIGURA 134 SOBREPOSIÇÕES EM PLANTA PARA A IMPLANTAÇÃO, NÍVEL PLATAFORMAS, INFERIOR À PISCINA. (AUTORA)	192
FIGURA 135 ELEVAÇÃO LONGITUDINAL 1. (AUTORA)	193
FIGURA 136 ELEVAÇÃO LONGITUDINAL 2. (AUTORA)	193
FIGURA 137 ELEVAÇÃO TRANSVERSAL. (AUTORA).....	193
FIGURA 138 PLANTAS DOS DIFERENTES NÍVEIS PARA PROGRAMA DO PROJETO (ZHA).	194
FIGURA 139 3C PINTURA THE PEAK, ZAHA HADID, 1982-83. EDIFÍCIO NA PAISAGEM. 3D/ 3E ESPACIALIDADES INTERNAS NA PAISAGEM. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/ARCHIVE)	195
FIGURA 140 3A/ 3B IMPLANTAÇÃO PARA TOPOGRAFIA. (PELA AUTORA COM REFERÊNCIA NO DESENHO ORIGINAL DA ZHA).....	195
FIGURA 141 4A: LINHAS TOPOGRÁFICAS; 4B: REDESENHO EM LINHAS PINTURA ZAHA HADID. (AUTORA)	196
FIGURA 142 4C: REDESENHO DAS PLANTAS ZHA. (AUTORA)	197
FIGURA 143 FIGURAS 6A/ 6B/ 6C /6D SEQUÊNCIA DE SOBREPOSIÇÃO DE DIFERENTES NÍVEIS DE PLANTAS. (AUTORA)	200
FIGURA 144 LOIS & RICHARD ROSENTHAL CENTER FOR CONTEMPORARY ART, CINCINNATI, EUA, 1997 – 2003. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	207
FIGURA 145 HOENHEIM-NORD TERMINUS AND CAR, STRASBOURG, FRANÇA 1998-2001. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	207
FIGURA 146 ESTUDOS SOBRE OS CROQUIS DA OBRA MARITIME TERMINAL SALERMO, 2000 (COMPETITION)-2016 (FINAL CONSTRUÇÃO), ZHA. (WWW.ZAHA-HADID.COM/)	208
FIGURA 147 EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS KURFURSTENDAM 70, BERLIM, ALEMANHA, 1986. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	210
FIGURA 148 EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS KURFURSTENDAM 70, BERLIM, ALEMANHA, 1986. DESENHOS, SEQUÊNCIA GENERATIVA VOLUMÉTRICA POR SUPERPOSIÇÃO DE ELEMENTOS (PONS, 2002, P. 259, 261)	210

FIGURA 149	CONTRA RELEVO, 1914, VLADIMIR TATLIN. (WIKIPÉDIA).....	211
FIGURA 150	OBJETO RELACIONAL, 1980, LYGIA CLARK. (WIKIPÉDIA).....	212
FIGURA 151	MODELO FÍSICO, 'LONDON AQUATICS CENTER', LONDRES, INGLATERRA, 2005-2011. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM/)	214
FIGURA 152	PINTURA CONCEITUAL, ZAHA HADID, LOIS & RICHARD ROSENTHAL CENTER FOR CONTEMPORARY ART, CINCINNATI, EUA 1997-2003. (WWW.ZAHA-HADID.COM/)..	215
FIGURA 153	CROQUIS DIGITAL; TRANSPARÊNCIA E SATURAÇÃO CROMÁTICA PARA SOBREPOSIÇÃO DE SUPERFÍCIES LONGITUDINAIS. (AUTORA).....	219
FIGURA 154	MAQUETE FÍSICA DA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA, 1993. (WWW.ZAHAHADID.COM)	219
FIGURA 155	MARCEL DUCHAMP, 3 STANDARD STOPPAGES, 1913–14. (WWW.TATE.ORG.UK/ART/ARTWORKS/DUCHAMP-3-STOPPA-GES-ETALON-3-STANDARD-STOPPAGES)	220
FIGURA 156	MARCEL DUCHAMP, NETWORK OF STOPPAGES, 1914. (WWW.TATE.ORG.UK)	220
FIGURA 157	QUADRO 01.2 FLUXO CONCEITUAL DOS PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. (AUTORA)	221
FIGURA 158	QUADRO 01.2: 1o. CAMADA; PROCESSOS DE PROJETO. (AUTORA)	222
FIGURA 159	1A: REDESENHO DA PINTURA DA ZAHA HADID DO COMPLEXO VITRA. VISTA EM PERSPECTIVA AÉREA DO MODELO COMPUTACIONAL, COINCIDENTE COM A PINTURA. (AUTORA);.....	223
FIGURA 160	1D: VISTA DE TOPO. (AUTORA); 1F: CORTES LONGITUDINAIS E TRANSVERSAIS. (AUTORA)	223
FIGURA 161	1F: CORTE TRANSVERSAL EXPLODIDO. (AUTORA).....	224
FIGURA 162	2A` REDESENHO PARCIAL DA PINTURA EM PERSPECTIVA AÉREA DO PROJETO VITRA, ZAHA HADID, 1993. (AUTORA).....	225
FIGURA 163	2A``: 01: LEITURA DA PINTURA 2, ZAHA HADID, IMPLANTAÇÃO 'FORMA-FLUXO' (NOME DADO PELA AUTORA);	226
FIGURA 164	2B: PRINCIPAIS ACESSOS E VELOCIDADES DA FORMA -FLUXO. (ZHA); 2C: (REDESENHO DA PINTURA DA ZAHA HADID) FORMA - EM FORMAÇÃO: SUPERFÍCIES EM TRANSFORMAÇÕES POR DESLOCAMENTOS - REFERÊNCIA: DERIVAÇÕES GEOMÉTRICAS TOPOLÓGICAS DO ELEMENTO BÁSICO SUPREMATISTA. (AUTORA)	227
FIGURA 165	2D: UNIDADES E INTERAÇÕES VOLUMÉTRICAS. (AUTORA); 2E: UNIDADES E INTERAÇÕES VOLUMÉTRICAS. (AUTORA)	228
FIGURA 166	3A: CONTEXTO, FORMAÇÕES DE PADRÕES SUPREMATISTAS E ARQUITETURA. (AUTORA).....	229
FIGURA 167	01: VISTA 1: ÁREA DO COMPLEXO FABRIL, COM EDIFÍCIOS EXISTENTES, VIAS DE CIRCULAÇÃO E LOCAL DA OBRA. (AUTORA);	230
FIGURA 168	3B: PLANTA TÉRREO DO EDIFÍCIO PARA LINHAS DO LOCAL. (AUTORA); 3C: PLANTA TÉRREO DO EDIFÍCIO PARA LINHAS DO LOCAL E PROJEÇÕES. (AUTORA).....	231
FIGURA 169	3D: ESTUDO DE PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS A PARTIR DA SOBREPOSIÇÃO DAS MALHAS DO CONTEXTO. (AUTORA)	232
FIGURA 170	3E; 3F; 3G: ESTUDOS PROGRESSÕES GEOMÉTRICAS DO PROJETO A PARTIR DA SOBREPOSIÇÃO DAS MALHAS DO CONTEXTO: SLIDE 3E: 1o. POSIÇÃO; SLIDE 3F: 2o. POSIÇÃO E SLIDE 3G: 3o. POSIÇÃO. (AUTORA).....	233
FIGURA 171	4A: IMPLANTAÇÃO VITRA PARA AS MALHAS EXISTENTES E AS DEFINIDAS PELO PROJETO. (AUTORA)	234
FIGURA 172	4B: LIMITES PELAS VIAS PERIFÉRICAS DE CIRCULAÇÃO. (AUTORA)	235
FIGURA 173	4C: LIMITES PELA MALHA FORMADA PELOS PADRÕES GEOMÉTRICOS DA PAISAGEM CIRCUNDANTE AO COMPLEXO VITRA. (AUTORA)	235
FIGURA 174	4D: LIMITES PELA MALHA FORMADA PELOS EDIFÍCIOS EXISTENTES. (AUTORA)	236
FIGURA 175	4E: IMPLANTAÇÃO VITRA PARA AS VIAS DE ACESSO PRINCIPAIS. (AUTORA)	236

FIGURA 176 5A /5B: EIXOS PRINCIPAIS DA IMPLANTAÇÃO. (AUTORA)	237
FIGURA 177 5C: CROQUIS DIGITAL, VISTAS DO MODELO GRÁFICO COMPUTACIONAL DA PINTURA DA IMPLANTAÇÃO. VETORES, FORMA-FLUXO E TIPOS SUPREMATISTAS. (AUTORA) ...	238
FIGURA 178 5D: ELEMENTOS SUPREMATISTAS NO CONTEXTO DA IMPLANTAÇÃO COMO PROCESSO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO DO CAMPO PICTÓRICO. (AUTORA); 5E: ELEMENTOS SUPREMATISTAS NA PINTURA DA IMPLANTAÇÃO. (AUTORA).....	239
FIGURA 179 6A, 6B, 6C: IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO FABRIL VITRA NA PAISAGEM. (AUTORA)	239
FIGURA 180 6D: FORMAÇÃO DE PATTERNS DA ESCALA DA PAISAGEM À ESCALA DO EDIFÍCIO. (AUTORA);	240
FIGURA 181 DIAGRAMAS DA CONDIÇÃO DE CAMPO (ALLEN, STAN. POINTS + LINES DIAGRAMS AND PROJECTS FOR THE CITY. NOVA YORK: PRINCETON ARCHITECTURAL PRESS, 1999, p. 98).....	246
FIGURA 182 'POINTS + LINES, DIAGRAMS AND PROJECTS FOR THE CITY', STAN ALLEN. (1999, p. 83)	247
FIGURA 183 CROQUIS, ZAHA HADID, CAR PARK AND TERMINUS HOENHEIM-NORD, STRASBOURG, 1998, 2001. IN: 'THE COMPLETE ZAHA HADID, EXPANDED AND UPDATED', ZHA. (2013, p. 102)	247
FIGURA 184 FOTOGRAFIA CAR PARK AND TERMINUS HOENHEIM-NORD, STRASBOURG, 1998, 2001. IN: 'THE COMPLETE ZAHA HADID, EXPANDED AND UPDATED', ZHA. (2013, p. 102).....	248
FIGURA 185 QUADRO CONDIÇÃO DE CAMPO 1. (AUTORA)	249
FIGURA 186 QUADRO CONDIÇÃO DE CAMPO 2. (AUTORA)	250
FIGURA 187 QUADRO CONDIÇÃO DE CAMPO 3. (AUTORA)	251
FIGURA 188 LEGENDA QUADRO 01.3 FLUXO CONCEITUAL DOS PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA ROSENTHAL CENTER FOR THE ARTS. (AUTORA)	253
FIGURA 189 QUADRO 01.3, CAMADA 1: PROCESSOS DE PROJETO OBRA. (AUTORA)	254
FIGURA 190 1A, 1B, 1C, 1C': REDESENHO PARCIAL DAS PLANTAS DO SUBSOLO AO QUARTO PAVIMENTO ORIGINAIS DA ZHA. OS DESENHOS MOSTRAM OS EIXOS ESTRUTURAIS, A SETORIZAÇÃO DO PROGRAMA E ACESSOS DE CIRCULAÇÃO INTERNA E EXTERNA. (AUTORA)	255
FIGURA 191 1D: CORTE LONGITUDINAL 1, ÁTRIO DAS ESCADAS DE ACESSO PÚBLICO; 1E: CORTE LONGITUDINAL 2, ÁTRIO DAS ESCADAS DE ACESSO PÚBLICO.	256
FIGURA 192 1F: ELEVAÇÃO LESTE; 1G: ELEVAÇÃO SUL. DESENHOS SOBRE ORIGINAIS DA ZHA. (AUTORA)	256
FIGURA 193 2A: MASSING; VOLUMETRIA POR ASSEMBLAGE DE VOLUMES CÚBICOS PROGRAMÁTICOS. (WWW.ZAHAHADID.COM)	257
FIGURA 194 2B À 2P. VOLUMES ADITIVOS E SUBTRATIVOS. (AUTORA)	258
FIGURA 195 2B: VOLUMES SUBTRATIVOS E ADITIVOS; ELEVAÇÃO LESTE. (REFERÊNCIA CONCEITUAL CLARK&PAUSE). (DESENHOS AUTORA); 2C: VOLUMES SUBTRATIVOS E ADITIVOS NA ELEVAÇÃO SUL. (CLARK&PAUSE). (DESENHOS AUTORA)	261
FIGURA 196 UNIDADES VOLUMÉTRICAS E PROGRAMÁTICAS ADITIVAS E SUBTRATIVAS POR CLARK&PAUSE NA LEITURA DA OBRA ROSENTHAL.	261
FIGURA 197 2D: AGRUPAMENTOS EM CAMADAS POR VOLUME E POR ÁREAS PROGRAMÁTICAS EM PLANTA. (AUTORA).....	262
FIGURA 198 2E: AGRUPAMENTOS EM CAMADAS POR VOLUME E POR ÁREAS PROGRAMÁTICAS EM PLANTA. (AUTORA)	263
FIGURA 199 2F: AGRUPAMENTOS EM CAMADAS POR VOLUME E POR ÁREAS PROGRAMÁTICAS EM PLANTA. (AUTORA)	264

FIGURA 200 2G: AGRUPAMENTOS EM CAMADAS POR VOLUMES E POR ÁREAS PROGRAMÁTICAS EM PLANTA. LEGENDA VOLUMES ADITIVOS E SUBTRATIVOS. (AUTORA)	265
FIGURA 201 2G': AGRUPAMENTOS EM CAMADAS POR VOLUMES E POR ÁREAS PROGRAMÁTICAS EM PLANTA. LEGENDA VOLUMES ADITIVOS E SUBTRATIVOS. (AUTORA)	266
FIGURA 202 3C, 3D, 3E, 3F: FIGURAS EM FORMAÇÃO DE MATRICIAL. SOBREPOSIÇÕES ENTRE PISOS, DO SUBSOLO AO QUARTO PAVIMENTO. (AUTORA)	267
FIGURA 203 3C, 3D. FIGURAS CORRESPONDENTES EM FORMAÇÃO DE MATRICIAL. SOBREPOSIÇÕES ENTRE PISOS, DO SUBSOLO AO QUARTO PAVIMENTO. PERÍMETRO X VOLUME PROGRAMÁTICO. (AUTORA)	268
FIGURA 204 3E, 3F. FIGURAS CORRESPONDENTES EM FORMAÇÃO DE MATRICIAL. SOBREPOSIÇÕES ENTRE PISOS, DO SUBSOLO AO QUARTO PAVIMENTO. PERÍMETRO X VOLUME PROGRAMÁTICO. (AUTORA)	269
FIGURA 205 3A, 3B. REDESENHOS PARCIAIS DAS PINTURAS DA ZAHA HADID. RELAÇÃO CONTEXTUAL DA VOLUMETRIA DO EDIFÍCIO. (AUTORA)	270
FIGURA 206 4A, 4B. INDICAÇÃO DE PARTES ESTRUTURAIS POR ELEMENTOS DE PROJETO. (ZHA)	271
FIGURA 207 4C, 4D, 4E, 4F: PLANTAS COM INDICAÇÃO DA ESTRUTURA: MALHA DE EIXOS E PAREDES ESTRUTURAIS. SUBSOLO AO TERCEIRO PISO. (REDESENHO AUTORA)	271
FIGURA 208 CROQUIS E PINTURAS ZAHA HADID, ROSENTHAL CENTER FOR THE ARTS. 5A: CROQUIS ZAHA HADID, VISTA DE TOPO DA CIRCULAÇÃO DAS ESCADAS DO ÁTRIO; 5B: PINTURA ZAHA HADID, VISTA EM ROTAÇÃO DO EDIFÍCIO; 5C: PINTURA ZAHA HADID, VISTA DE TOPO DA CIRCULAÇÃO DAS ESCADAS DO ÁTRIO.	272
FIGURA 209 5D, 5E, 5F, 5G: VISTA CENTRAL DE TOPO DOS ELEMENTOS VOLUMÉTRICOS E PROGRAMÁTICOS QUE COMPÕEM O EDIFÍCIO, DO PAVIMENTO SUPERIOR AO TÉRREO. MODELO COMPUTACIONAL EM 3D. (AUTORA).....	272
FIGURA 210 MODELOS FÍSICOS DE VARIAÇÕES VOLUMÉTRICAS DO PROJETO. (WWW.ZAHAHADID.COM)	273
FIGURA 211 UNIDADES VOLUMÉTRICAS E PROGRAMÁTICAS EM JUSTAPOSIÇÃO. ARTICULAÇÃO ENTRE VOLUMES MACIÇOS E COM TRANSPARÊNCIA. (AUTORA)	273
FIGURA 212 SOBREPOSIÇÃO ENTRE DIFERENTES UNIDADES VOLUMÉTRICAS PROGRAMÁTICAS DE DIFERENTES PAVIMENTOS. (AUTORA).....	273
FIGURA 213 UNIDADES VOLUMÉTRICAS POR PAVIMENTO. (AUTORA)	274
FIGURA 214 LEGENDA QUADRO 01.4 FLUXO CONCEITUAL DOS PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA MAXXI. (AUTORA)	277
FIGURA 215 QUADRO 01.4, CAMADA 1, PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA MAXXI. (AUTORA).....	278
FIGURA 216 CROQUIS, ZAHA HADID, MUSEU MAXXI.	280
FIGURA 217 ETAPAS DE REDESENHOS DO PISO TÉRREO. 1A, 1B, 1C: REDESENHOS DA ÁREA EXTERNA, DO PISO TÉRREO E DA PROJEÇÃO DAS CIRCULAÇÕES DO PISO SUPERIOR. (AUTORA)	281
FIGURA 218 3A. CROQUIS INICIAL DA LEITURA. (AUTORA)	282
FIGURA 219 ETAPAS DE REDESENHOS DO PISO TÉRREO. (AUTORA)	283
FIGURA 220 DIAGRAMAS QUE DEMONSTRAM COMO A RELAÇÃO CONTEXTUAL DO MUSEU TORNOU-SE GENERATIVA DOS CONCEITOS ARQUITETÔNICOS. (AUTORA)	284
FIGURA 221 TIPOLOGIAS EXISTENTES NO TECIDO URBANO. EIXOS / BLOCOS / QUADRAS. (AUTORA)	285
FIGURA 222 LINHAS COINCIDENTES ENTRE ESTUDOS VOLUMÉTRICOS E MALHA URBANA CONTEXTUAL. (AUTORA)	286
FIGURA 223 DIAGRAMAS DA CONDIÇÃO DE CAMPO DA OBRA DO MUSEU MAXXI. (AUTORA)	287
FIGURA 224 DIAGRAMA INICIAL DA CORRELAÇÃO ENTRE O PROJETO E O CONTEXTO. (AUTORA).....	288

FIGURA 225 COMPARAÇÃO ENTRE OS ESTUDOS EM MODELOS EM RELEVO, CROQUIS E PINTURA, CONSIDERANDO A INSERÇÃO DO EDIFÍCIO NO CONTEXTO ADJACENTE. DESENHO SOBREPOSTO AO ORIGINAL, ZHA. (AUTORA).....	289
FIGURA 226 COMPARAÇÃO ENTRE OS ESTUDOS EM MODELOS EM RELEVO, CROQUIS E PINTURA, CONSIDERANDO A INSERÇÃO DO EDIFÍCIO NO CONTEXTO ADJACENTE. DESENHO SOBREPOSTO AO ORIGINAL DA ZHA. (AUTORA)	290
FIGURA 227 COMPARAÇÃO ENTRE OS ESTUDOS EM MODELOS EM RELEVO, CROQUIS E PINTURA, CONSIDERANDO A INSERÇÃO DO EDIFÍCIO NO CONTEXTO ADJACENTE. DESENHO SOBREPOSTO AO ORIGINAL DA ZHA. (AUTORA)	291
FIGURA 228 PINTURA SERPENTINE SACKLER GALLERY, ZAHA HADID, 2009. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM /).....	293
FIGURA 229 DIAGRAMA DA 'CONDIÇÃO DE CAMPO 1'. REDESENHO COM ALGUMAS ALTERAÇÕES PELA AUTORA. (KRAUSS, 1996, P. 14)	296
FIGURA 230 DIAGRAMA DA 'CONDIÇÃO DE CAMPO 1'. REDESENHO COM ALGUMAS ALTERAÇÕES PELA AUTORA. (KRAUSS, 1996, P. 14)	297
FIGURA 231 (ESQUERDA) 'EIGHT RED RECTANGLES', MALEVICH, 1915 (HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/KAZIMIR_MALEVICH) (DIREITA) REDESENHO DA PINTURA DE MALEVICH, EM VISTA PERSPECTIVADA. (AUTORA).....	298
FIGURA 232 DIAGRAMA 5, 'CONDIÇÃO DE CAMPO 2'. REDESENHO COM ALGUMAS ALTERAÇÕES. (KRAUSS, 1996, P. 14)	299
FIGURA 233 FOTOGRAFIA AÉREA DA OBRA CAR PARK AND TERMINUS HOENHM-NORD, ZHA, 1998-2000. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM)	300
FIGURA 234 FOTOGRAFIA ESTACIONAMENTO CAR PARK AND TERMINUS HOENHM-NORD, ZHA, 1998-2000. (HTTP://WWW.ZAHA-HADID.COM)	300
FIGURA 235 DIAGRAMA 6, 'CONDIÇÃO DE CAMPO 3'. REDESENHO PELOS AUTORES, COM ALGUMAS ALTERAÇÕES. (KRAUSS, 1996, P. 14).....	302
FIGURA 236 KARTAL MASTERPLAN, ZHA, 2006. (WWW.ZAHAHADID.COM)	303
FIGURA 237 IMPLANTAÇÃO COMPLEXO VITRA COM REFERÊNCIA NA PINTURA DA ZAHA HADID. REDESENHOS A PARTIR DOS ORIGINAIS DA ZHA. (AUTORA)	304
FIGURA 238 FOTOGRAFIAS OBRA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. (ZHA)	306
FIGURA 239 (ESQUERDA) STRIKE: TO ROBERTA AND RUDY, RICHARD SERRA, 1969-71. (HTTPS://WWW.GUGGENHEIM.ORG/ARTWORK/ARTIST/RICHARD-SERRA)	306
FIGURA 240 (DIREITA) TWINS: TO TONY AND MARY EDNA, RICHARD SERRA, 1972. (HTTPS://WWW.GUGGENHEIM.ORG/ARTWORK/ARTIST/RICHARD-SERRA)	306
FIGURA 241 PINTURA CONCEITUAL, PERSPECTIVA AÉREA, ZAHA HADID, MUSEU MAXXI. (WWW.ZAHAHADID.COM)	307
FIGURA 242 FOTOGRAFIA EXTERNA ENTRE SUPERFÍCIES CURVAS; MUSEU MAXXI.	308
FIGURA 243 SNAKE, RICHARD SERRA, 1994-1997. (HTTPS://WWW.GUGGENHEIM.ORG/ARTWORK/ARTIST/RICHARD-SERRA)	309
FIGURA 244 FOTOGRAFIAS EXTERNAS HEYDAR ALIYEV CENTRE. (ZHA).....	310
FIGURA 245 THE MATTER OF TIME, RICHARD SERRA, 2005. (HTTPS://WWW.GUGGENHEIM.ORG/ARTWORK/ARTIST/RICHARD-SERRA)	311
FIGURA 246 FOTOGRAFIA INTERNA DO TERMINAL TWA DO AEROPORTO J. F. K, 1962-63, EERO SAARINEN. (HTTPS://WWW.THEATLANTIC.COM/PHOTO/2013/11/THE-20TH-CENTURY-ARCHITECTURE-OF-EERO-SAARINEN/100631/).....	312
FIGURA 247 FOTOGRAFIA DO INTERIOR DA OBRA HEYDAR ALIYEV. (ZHA)	313
FIGURA 248 FOTOGRAFIA EXTERNA EM FASE DE CONSTRUÇÃO DA OBRA HEYDAR ALIYEV CENTER, ZHA.	314
FIGURA 249 LEGENDA QUADRO 01.5 FLUXO CONCEITUAL DOS PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA HEYDAR ALIYEV CENTRE. (AUTORA).....	315

FIGURA 250	LEGENDA QUADRO 01.5 FLUXO CONCEITUAL DOS PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA HEYDAR ALIYEV CENTRE. (AUTORA).....	316
FIGURA 251	1A. ALINHAMENTO ENTRE IMPLANTAÇÃO E CORTE LONGITUDINAL. DESENHOS A PARTIR DE ORIGINAIS ZHA. (AUTORA)	317
FIGURA 252	1B. CORTE LONGITUDINAL NO EDIFÍCIO E NA PAISAGEM CONSTRUÍDA (PRAÇA). SEQUÊNCIA DE SEPARAÇÃO EM CAMADAS DOS ELEMENTOS QUE COMPÕEM A PAISAGEM. (AUTORA)	317
FIGURA 253	1B. CORTE LONGITUDINAL NO EDIFÍCIO E NA PAISAGEM CONSTRUÍDA (PRAÇA). SEQUÊNCIA DE SEPARAÇÃO EM CAMADAS DOS ELEMENTOS QUE COMPÕEM A PAISAGEM. (AUTORA)	318
FIGURA 254	1E. CORTE LONGITUDINAL COM INDICAÇÃO DO PROGRAMA E ESTRUTURA. (AUTORA).....	319
FIGURA 255	DIAGRAMA DO ENVELOPE DO EDIFÍCIO. SENTIDO E DOBRAS DAS SPLINES. (AUTORA).....	319
FIGURA 256	REDESENHO A PARTIR DE ORIGINAIS DA ZHA. (AUTORA)	320
FIGURA 257	ESTUDOS GEOMÉTRICOS DA SUPERFÍCIE DO ENVELOPE. (AUTORA)	321
FIGURA 258	ESTUDOS GEOMÉTRICOS DA SUPERFÍCIE DO ENVELOPE. (AUTORA)	322
FIGURA 259	ESTUDOS GEOMÉTRICOS DA SUPERFÍCIE DO ENVELOPE. (AUTORA)	323
FIGURA 260	ARQUITETURA COMO PAISAGEM. (AUTORA)	324
FIGURA 262	DESENHO A PARTIR DE FOTOGRAFIA. VISTA FRONTAL À PRAÇA. (AUTORA)	325
FIGURA 261	FOTOGRAFIA DA OBRA.....	325
FIGURA 264	VISTA FRONTAL DO EDIFÍCIO COM A PRAÇA EM PROFUNDIDADE. (AUTORA)	326
FIGURA 263	FOTOGRAFIA REFERENTE AO DESENHO.	326
FIGURA 266	VISTA PERSPECTIVADA LATERAL DO EDIFÍCIO E DA PRAÇA. (AUTORA)	326
FIGURA 265	FOTOGRAFIA REFERENTE AO DESENHO.	326
FIGURA 267	GENEALOGIA DOS ELEMENTOS FORMAIS BÁSICOS DA ZHA. (AUTORA)	329

1. INTRODUÇÃO

In presenting her project as painting (rather than as a maquette), Hadid folded Malevich's Suprematist architecture back onto its origins in painting and in the process scrambled the definitions of both mediums. Where Malevich eschewed representation, Hadid's paintings must be considered representational, though not in a naturalistic sense, since what they depict are potential architectures, not physical realities. They represent her vision of an abstract architecture, or in Malevich's terms, a non-objective reality. (Detlef Mertins, 'The modernity of Zaha Hadid in: Zaha Hadid Exhibition Catalog, Guggenheim Museum Publications, Nova York, 2006)

The point of departure is the assumption of a new representational media (x-ray layering, multi perspective projection) which allow for certain graphic operations (multiple, over-determining distortions) which then are made operative as compositional transformations (fragmentation and deformation). These techniques lead to a new concept of space (magnetic field space, particle space, continuously distorted space) which suggests a new orientation, navigation and inhabitation of space. The inhabitant of such spaces no longer orients by means of prominent figures, axes, edges, and clearly bounded realms. Instead the distribution of densities, directional bias, scalar grains and gradient vectors of transformation constitute the new ontology defining what it means to be somewhere. (Patrik Schumacher, 2016, p. 33; Digital Hadid: Landscapes in Motion, Birkhauser, London 2004)

A introdução apresenta de forma sucinta as questões principais que permeiam o desenvolvimento da hipótese que se desenvolve em diagramas de processos de projeto das obras escolhidas para as leituras da tese.

As leituras dos processos de projeto, evidenciam em seu desenvolvimento, a hibridação entre a prática e a teoria no campo da arquitetura e áreas afins, como as artes visuais. Coloca-se desta forma, como um manifesto arquitetônico, mais especificamente, entende a obra da arquiteta Zaha Hadid como obra-manifesto.

Obra-manifesto, pela contínua expansão da arquitetura, revela-se enquanto campo do conhecimento. Resultante do percurso experimental da arquiteta, que se evidencia, em séries projetuais¹: sequências de projetos que possuem abordagens semelhantes. Estas, em seu desenvolvimento ao longo de sua obra, evidenciam uma questão central que foi sendo construída por subsequentes projetos, obtendo resultados únicos, mesmo que sua raiz primária tenha derivado de um mesmo questionamento arquitetônico.

Observa-se a obra da Zaha Hadid, como um contínuo processo de questionamentos e desafios da normatividade dos cânones arquiteturais. A arquiteta desafia a lei da gravidade, por meio da expressão formal de suas obras, que se revela também, por meio da relação que estabelece com o contexto adjacente ou não, na escala do edifício ou na escala da paisagem natural.

Nesta introdução, é colocada uma síntese dos capítulos da tese. Inicia-se com a descrição das principais questões abordadas, estabelecendo os parâmetros relevantes para os Capítulos 2 e 3: 'Estrutura da tese' e 'Fundamentos e leituras dos processos de projeto'.

1.1. DO OBJETO AO PROCESSO OU QUANDO UM OBJETO SE TORNA PROCESSO

O texto aborda a arquitetura com enfoque em suas possibilidades processuais. A partir dessa premissa, a arquitetura não é um objeto estanque, enquanto obra que se materializa pelas diferenças que estabelece nas infinitas qualidades de espaço no qual vivemos. Arquitetura enquanto matéria, estabelece uma continuidade física com seu meio de imersão. Porosidade da matéria, por onde flui outras matérias de diferentes densidades. A arquitetura não se define pelos limites, mas pelas conexões. Torna-se processo enquanto método do qual resulta e,

¹ Em entrevista com Mohsen Mostafavi, 'Landscape as Plan (a conversation with Zaha Hadid)' (2001, p. 6), Zaha Hadid, fala sobre a influência entre os projetos de sua produção na época. A arquiteta denomina os grupos de projetos que se influenciam como '*family and strings of projects*'. Em resposta à pergunta de Mohsen Mostafavi, '*How can we organize your recent work?*', Zaha Hadid explica: '*Actually if you look at what I have done in one year, there are a number of conceptual issues that first emerged in older competition entries like the one for the Museum of Islamic Art in Qatar, the New Campus Centre for the IIT or even the Hong Kong Peak project, that were picked up and developed last year in a series of museum projects in Cincinnati, Roma, ..., which explore a number of related themes that should be seriously explored further.*'

também, processo enquanto transiente, entre pólos de estados matéricos em modulações sistêmicas. Georges Teyssot (2012, p. 4), cita Gilbert Simondon no conceito de modulação em comparação ao ato de moldar, enquanto forma que é moldada definitivamente.

The ideal mold is similar to the ideal type in art history, art, or design. Simondon elaborated a precise criticism of the idea of a mold by introducing the concept of modulation. In modulation, Simondon writes “there is never time to turn something out, to remove it from the mold”. To proceed to such a demolding is unnecessary, “because the circulation of the support of energy is equivalent to a permanent turning out; a modulator is a continuous, temporal mold”. While molding leads to a permanent state of things, modulation introduces the factor of time: “To mold is to modulate in a definitive manner, to modulate is to mold in a continuous and perpetually variable manner” (Simondon, 1964, pp.41-42 cited in Deleuze, 2003, p.165). (2012, p.5)²

² Teyssot, G., 2012. The Diagram as Abstract Machine. VÍRUS, n. 7. [online] Available at: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus07/>> [Accessed: 28-11-2018].

Conceito de modulação de Teyssot é utilizado na leitura do projeto da Estação de Bombeiros Vitra. Também compõe a formulação do tópico ‘forma-fluxo’ da leitura dos processos de projeto (pág. 81). A forma -fluxo resulta de uma condição de dinâmica espacial entre diferentes elementos programáticos; vias de circulação, fluidez entre espaços, transparência, ... Componentes da arquitetura em modulações temporais.

A tese considera o conceito de modulação exposto por Teyssot, na diferença que este estabelece entre moldar e modular. E o conceito de fluxo, que se dá por meio de transformações temporais, pressupõe o mesmo conceito de modulação.

Os estudos dos cortes longitudinais do projeto Vitra, descritos pela Zaha Hadid em entrevista com Luis Rojo de Castro (Revista El Croquis, 1995, p. 5), pressupõem o fator tempo em sua concepção.

‘How do you manipulate architecture, which is made out of matter and tends to be static, in order to achieve a sense of lightness and movement?’ (Luis Rojo, 1995, p. 5)

‘If you see Vitra, it does that. That’s what is interesting. We wanted to achieve transparency through a building that is made out of concrete - and concrete, in spite of the fact that it is solid, can be very light. So, by making it possible for these spaces to actually flow into each other continuously, you do feel it while you travel through the building.’ (Zaha Hadid, 1995, p. 5)

Como observa Patrik Schumacher, no artigo: ‘A Critique of Object-Oriented Architecture’³, ‘*OOO (Object Oriented Ontology) is in a fundamental way continuous with its nemesis relationism*’:

If the insistence on the withdrawn reality of an object, on its inexhaustible excess over known, actual, and manifest effects consists in (and is motivated by the interest in) the unfolding of new, unforeseen relations, capacities, and functions that the object might engage in, and if (as I would argue) an alertness to such possibilities is the heuristic advantage of an OOO-inspired practice, then OOO is in a fundamental way continuous with its nemesis ‘relationism’. It just adds a strong and explicit reminder of the open-endedness of the relational conception of objects, an open-endedness that was already implied, and certainly not denied, by figures like Jacques Derrida when he critiqued the “metaphysics of presence,” or Gilles Deleuze when he contrasted assemblages to organisms, or by Niklas Luhmann and Bruno Latour when they emphasized systems/networks as crucial to event/object individuation. (2018, p. 71)

QUANDO O OBJETO SE TORNA PROCESSO?

A tese adotou como conceito de ‘Processos de projeto’, as diferentes metodologias de concepção projetual, que ocasionaram o reposicionamento disciplinar da arquitetura. Considerou, que a arquitetura acontece enquanto experimentação e inovação disciplinar, quando se propõe de forma a ocasionar a sua releitura enquanto obra teórico-projetual. A questão processual, a ‘arquitetura em processo’, é a ampliação do campo disciplinar, que redefine, por meio da complexidade contemporânea, o que entendemos como arquitetura. A arquitetura, nas leituras da tese, é considerada um processo contínuo de formações temporais. O termo ‘formações’ remete às formações das paisagens naturais, que evoluem

³ Revista Center 21, ‘The secret life of buildings’, School of Architecture at the university of Texas at Austin. ‘The essay is trying – in a constructive if not also partisan spirit – to probe the prospects of what might be termed object-oriented architecture, an architecture inspired by the object-oriented philosophy of Graham Harman. Five years ago, I was asked to appraise the value of Harman’s philosophy for architecture. At the time I insisted that ‘the validity and fate of object-oriented ontology within architecture is a matter of architecture’s ‘autopoiesis’, i.e. a matter of architecture’s own discourse. My point was that architects should not be intimidated by any philosophical master discourse, but that they should remain the arbiters of architectural value even as they look outward for inspirational, intellectual, and technological resources to meet the societal demands they are called upon to address. (Patrik Schumacher, 2018, p. 70).

temporalmente, definem a sua materialidade na interação dos fatores físicos, ou sociais, que ocasionaram a sua mudança de configuração sistêmica, a qual pode ser expressa por meio de sua forma. Forma entendida enquanto meio, que recapitula, inúmeros teóricos contemporâneos, entre estes, Marshall McLuhan⁴, que nos anos 1960, revoluciona o conceito de mídia e antecipa décadas da ubiquidade digital em que vivemos. A sua frase clássica, 'o meio é a mensagem', alinha-se com as proposições de Patrik Schumacher, nas quais a forma arquitetônica é entendida enquanto meio.

Forms are always forms formed within a medium, and a medium is a medium for a certain type of forms only as long as it allows for the ongoing formation of these forms. A paradigmatic example: a sentence (= form) is a strict coupling of words selected from the loosely coupled set of words given by the vocabulary of the respective language (= medium). In this sense definite, individual drawings and digital models are 'forms', i.e. strict couplings, selected from the loosely coupled elements (points, lines, graphic objects, CAD primitives) of the design medium of drawing/digital model. (Patrik Schumacher, 2010, p. 1) ⁵

Os processos de formações das paisagens naturais e urbanas como modelos de morfogênese do edifício, são recorrentes na obra da ZHA e adquiriram importância conceitual na tese, como lógica de sequência processual da concepção da arquitetura. A tese objetivou entender a arquitetura do mesmo viés conceitual, como fator importante para a elaboração das leituras diagramáticas das obras que compõem o Capítulo 3.

A arquitetura é entendida como processo, está em processo, por ser instável e continuamente alterar o seu estado sistêmico, o qual se torna espaço, matéria, paisagem, mediação, interação, fluxos em contínua diferenciação de um estado de equilíbrio a outro.

⁴ in Understanding Media: The Extensions of Man, Marshall McLuhan, ©1964. Fonte: <http://web.mit.edu/allanmc/www/mcluhan.mediummessage.pdf>. Acessado em 20-02-19.

⁵ Schumacher faz referência à Niklas Luhmann. 'Within Luhmann's general theory of media, a medium is abstractly defined as any 'loosely coupled' domain of elements from which a definite number of elements may be selected and aligned into a defined configuration through 'strict coupling ... Luhmann refers to such definite, transient configurations as forms.' (2010, p.1).

Form can be shaped by the collaboration between an envelope and the active context in which it is situated. While physical form can be defined in terms of static coordinates, the virtual force of the environment in which it is designed contributes to its shape. The particular form of a hull stores multiple vectors of motion and flow from the space in which it was designed. A sailboat hull, for example, is designed to perform under multiple points of sail. (Greg Lynn, 1999, p. 10)

A tese aborda a superfície em duas instâncias projetuais. Na primeira a superfície funciona como anteparo bidimensional da projeção pictórica da arquitetura – o que torna a pintura parte importante do processo de projeto da Zaha Hadid. Na segunda, a superfície contextualiza-se como elemento de articulação espacial e programática, que se tornou elemento-paradigma arquitetônico, e fator determinante na contemporaneidade.

1.2. ARQUITETURA-MANIFESTO

A ideia de abordar a obra da Zaha Hadid, por meio de matrizes como uma arquitetura-manifesto, veio à tona quando uma reformulação dos capítulos da tese se fez necessária. As leituras dos processos projetuais por meio de diagramas, redesenho das obras e croquis desencadearam uma série de questões conceituais, que não pertenciam somente ao âmbito de noções ou práticas. Apresentando-se como uma meta-arquitetura, uma imbricação conceitual que poderia tanto se materializar em sua obra como 'arquitetura', 'texto', 'pintura' ou mesmo na caligrafia gestual das linhas vetoriais das formas manifestos arquiteturais.

Um manifesto que se desdobra na própria duração temporal da execução da obra enquanto arquitetura. Fato observado quando as leituras das obras na tese tomaram o primeiro plano da pesquisa. Pois, antes de tornarem-se arquiteturais, as obras foram pinturas, textos e palavras que ressoam a-temporalmente nas inúmeras palestras, artigos, livros, design de objetos da ZHA.

ARQUITETURA-MANIFESTO POR PATRIK SCHUMACHER (2016, p. 33)

Nas duas citações abaixo, Schumacher faz referências à arquitetura como experimentação que se consolida enquanto manifesto, a partir dos novos parâmetros que estabelecem para a arquitetura '*auto-poiésis*';

This assessment of Hadid's oeuvre in terms of the expansion of architectural methods and formal resources is independent of the success and merit the various built and unbuilt projects with respects to the particular tasks they are addressed to solve. Rather than fulfilling only their immediate purpose as a state of art delivery of a particular use-value – e.g. a fire station or an exhibition venue – the significance and ambition of these projects is that they might be seen as manifestos of a new type of space. As such their defining context is the historical progression of such manifestos rather than their concrete spatial and institutional location. ⁶ (2016, p. 33)

The defining ancestry of e.g. the Vitra Fire Station or the Millennium Mind Zone includes the legacy of modern architecture and abstract art as the conquest of a previously unimaginable realm of constructive freedom. A key example for such a manifesto building is Rietveld's House Schroeder. The value and justification of this building does not only depend on the particular suitability to the Schroeder's family interests. It operates as an inspiring manifesto about new compositional possibilities which much later are further extended in the Vitra Fire Station – Hadid's first built manifesto to be understood within Zaha Hadid's oeuvre at large. (2016, p. 33)

Schumacher considera a influência no projeto para o Vitra, das possibilidades de composição por meio da articulação entre superfícies da Casa *Schröder* (Gerrit Rietveld, 1924, Utrecht). Manifesto enquanto arquitetura, na leitura de Schumacher, por propor uma nova articulação do espaço. Na leitura projetual do Vitra na tese, observa-se que esta relação se encontra em dois aspectos projetuais. Sendo o primeiro relativo à importância do método de representação, em específico na casa *Schröder*: a perspectiva axonométrica, que se torna operativa da articulação entre

⁶ Citação referente ao enfoque da tese na interpretação ampliada da arquitetura enquanto experimentação, que também abrange a arquitetura enquanto obra- manifesto. A hipótese da tese da ampliação conceitual e metodológica necessária à experimentação arquitetônica que, no caso da Zaha Hadid, inclui a criação de um método de representação, que se torna parte do processo projetual, também ocasiona a revisão de cânones disciplinares, ao consolidar-se enquanto manifesto.

as superfícies se materializará como tectônica da obra construída. O segundo aspecto, refere-se à importância das superfícies, que se tornam independentes da forma cúbica, expandindo-se no espaço.

FIGURA 3 Estudo em perspectiva axonométrica do projeto para a Casa Schröder, Gerrit Rietveld, 1924. (<https://www.designinspiration.net/save/18866143779120/>). Vista do modelo computacional 3d. (autora)

FIGURA 4 Estudo em perspectiva axonométrica, 'Construction space time', Theo van Doesburg, 1929. (<https://www.worldofartglobal.com/products/construction-of-space-time-by-theo-van-doesburg-in-1929>). Vista do modelo computacional 3d. (autora)

'Theo Van Doesburg, one of the founders of De Stijl, had begun to explore the possibilities of a space-time architecture, while at the same time drawing freely on the tradition of a spatial fourth dimension.' (Henderson, 2013, p. 429)

Legenda:

- a. Composição completa;
- b. Planos horizontais;
- c. Planos verticais;
- d. Volumes cúbicos.

FIGURA 5 Estudo em perspectiva axonométrica explodida, 'Counter construction', Theo van Doesburg, 1923. (https://www.researchgate.net/publication/328305388_History_of_Con-temporary_Architecture). Vista do modelo computacional 3d. (autora)

FIGURA 6 Diagramas em perspectiva axonométrica da Casa VI, Peter Eisenman. In 'House VI The client's response' (1994, pp. 97-103). Vista do modelo computacional 3d. (autora)

Dating from after the House VI was first constructed, they represent Eisenman's enormous investment of time in the intellectual meanings of the design in its transformational stages. These diagrams indicate centrifugal and centripetal forces or the dual play between center and edge which Eisenman writes about in the article reprinted here from *Progressive Architecture* (June 1977). Their sequence is quite obvious; they grow in an evolutionary way from the simple form of a cube to a highly complex configuration that resembles, but does not exactly duplicate, the house as realized. The pairs are in dialectical opposition, with the subconscious, dark efflorescence at the left side and more real, lighter developments to the right. (Suzanne Frank, 1994, p. 96)

Figura 7 Projeto para o pavilhão Blueprint (ZHA, Interbuid 95, Birmingham, UK, 1995). Vistas do modelo computacional 3d. (autora)

The pavilion's form was designed as a continuous space that would express the circulation of visitors while unifying the products on display. The structure is defined by a continuous plate that folds onto itself to create two interlocking beams, so that the inside of the plate becomes the exhibition area. (ZHA, 2013, p. 78)

Segundo Henderson, a pintura Suprematista propõe uma nova articulação volumétrica do espaço: '*Malevich's abhorrence for the third dimension kept him from depicting the three-dimensional solids necessary to generate four-dimensional form and space. ...several drawings from 1915 suggest that the oblique planes of the multicolored Suprematist works may be interpreted as edges of volumes*⁷'.` (2013, p. 416)

⁷ Linda Henderson (in *The fourth dimension and non-euclidian geometry in modern art*, 2013, p. 416), observa que Malevich representa a volumetria não como sólidos completos e autônomos, mas pela indicação das faces - 'planos oblíquos' - que os compõem. É interessante ressaltar que a Zaha Hadid adota a mesma expressão em algumas pinturas, como por exemplo, nos projetos *The Peak* e *Rosenthal Center for the Arts*. No projeto *The Peak Leisure Club*, os volumes cúbicos dos edifícios - na densa paisagem urbana de Hong Kong - são representados pela repetição de suas faces, sem totalizar a geometria cúbica unitária. Fato que culmina na expressão dinâmica e fragmentaria

A articulação entre as superfícies do projeto Vitra remete à várias influências contextuais dos anos 1920. Tanto a casa *Schröder*, como os modelos espaciais de Malevich⁸, definem o espaço por meio, 'entre', superfícies vetoriais. Desconstruindo as formas de geometrias totalizadas. O Vitra propõe uma articulação de expansão entre superfícies, por meio de diferentes eixos que funcionam como vetores de direção e sentido.

O projeto Vitra, sob a alternância das ações vetoriais (fig. 10), tem a sua espacialidade definida por meio de modulações estabelecidas e tensionadas entre extremos. Até que os limites físicos da obra são questionados e um retorno à sua representação aconteça, ou seja, a obra não se define como elemento de transição definitivo entre os meios de representação e a sua existência material. Mas sim, por 'modulações temporais' (Teyssot, 2012, p.5), pelo pulsar de suas superfícies no espaço. De fato, qual seria a definição deste espaço? O que se apresenta nas perspectivas ou o que se forma na construção imagética pelo observador, na duração de sua apreensão tátil -visual?

Luís Rojo de Castro, no texto '*Forms of Indetermination*', in *El Croquis* 1992-1995, comenta as 'geometrias heterogêneas'⁹ Do projeto Vitra:

The broken form of the Vitra Fire Station produces an architecture that cannot be defined or described completely or integrally. Its form, never contained in a stable or continuous line, has an inherent dose of indetermination. The generation of the project removed from the processes that try to relate causes and effects enters a system of references, of contours of space and precise geometric outlines that are its very basis and, at the same time, its *raison d'être*. (Luis Rojo de Castro, 1995, p.21)

contextual da cidade. Nas pinturas para o projeto *Rosenthal*, é o edifício que se desfaz na paisagem, pela multiplicação dos limites planos ortogonais de sua configuração pixelada; uma *assemblage* de volumes cúbicos não congruentes.

⁸ Ver as figuras 97 e 98 na tese: Estudos espaciais do desenho '*Dynamic Suprematism*' de Malevich, 1915.

⁹ Luis Rojo de Castro, descreve nas citações três aspectos importantes no projeto Vitra, que do ponto de vista da tese, tornaram-se referentes à sua compreensão como uma arquitetura que se posiciona no campo da experimentação. Na primeira, é citada a indeterminação inerente ao projeto, o qual contesta uma relação causal normativa em sua configuração, criando um sistema de referência internas. Depois, é ressaltado o aspecto de instabilidade de sua tectônica. Esta se define, segundo Rojo de Castro, 'como um instante em uma sequência'. O último conceito observado, sendo a definição das fases projetuais em uma sequência não linear. O potencial da representação como operatividade projetual. Como mais uma etapa no processo de concepção.

Its unstable figure is an instant in the process of contouring, translation, and manipulation of the tools used to generate form. An instant in a sequence. In which necessarily there is no linear progression towards an end, but rather points of concentration and densification in which the project is manifested as an image. (Luis Rojo de Castro, 1995, p.21)

Hence it is not paradoxical that the Vitra Fire Station necessarily transforms into its own representation, sketches, and relief, in an inverse itinerary that returns us from the presence of the object to the representation of the process that generated it; to the geometrical, topological and spatial patterns in which its figure is made visible. (Luis Rojo de Castro, 1995, p.21)

Ao exemplo citado anteriormente por Schumacher referente ao projeto da casa Schröder (Figura 3) – uma arquitetura-manifesto – também, podemos acrescentar os projetos ‘*Constructions space-time*’ e ‘*Counter construction*’, de Theo van Doesburg (Figuras 4 e 5). Obras que se propuseram enquanto manifestos e estabeleceram parâmetros que ecoaram por muito tempo no campo da arquitetura. Iniciando-se nos anos 1920, percorrem os anos 1970, influenciando os movimentos de desconstrução da forma. Nos anos 1990, influenciam as modelações computacionais. Continuam na atualidade, permutando-se e multiplicando-se por meio de sequências algorítmicas como denominações paramétricas. Neste percurso, situa-se a importante obra- manifesto de Peter Eisenman.

Eisenman, desenvolve um sistema projetivo que performa operações geométricas e topológicas do espaço e da forma; de sobreposições e estratificações, entre outras.

Nos exemplos citados, observam-se as transformações das superfícies, por meio das articulações espaciais propostas em cada um dos projetos. Na casa Schröder, de Gerrit Rietveld (1924), as superfícies ortogonais expressam vetorialmente a expansão virtual da forma para além do paralelepípedo.

Zaha Hadid adota as operações formais propostas inicialmente por Eisenman, mas de forma diferenciada, resultante da influência dos elementos suprematistas. A influência do Suprematismo, na arquitetura da Zaha Hadid, torna-se operativa da concepção projetual. Principalmente, quando se considera a relevância dos estudos das transformações formais propostas por Kasimir Malevich em seu Manifesto Suprematista (1925).

As superfícies propostas por Zaha Hadid, situam-se entre a projeção e a sua manifestação no espaço real, construído. A representação, torna-se uma fase de processo de projeto, que acrescenta às formas as deformações perspectivadas. Acentuando os eixos vetoriais e a tensão entre as superfícies; modulações temporais pertencentes a uma espacialidade suprassensorial¹⁰.

¹⁰ O conceito 'suprassensorial' utilizado por Malevich na construção do Manifesto Suprematista (*The non-objective world. The Manifesto of Suorematism*, 1925), é essencial para a compreensão de suas teorias de transformações formais do cubismo e futurismo à expressão suprematista. Malevich, considera a supremacia dos sentidos essencial para a criação e percepção da forma pictórica em seu movimento de transição ao espaço, o qual vai culminar na criação dos modelos *arktektons*. Podemos observar, que o princípio da não-objetividade de Malevich, vai influenciar a arquitetura da Zaha Hadid e ZHA, principalmente nas proposições iniciais de projeto.

FIGURA 8 Sequência de redesenho do modelo em relevo da ZHA. (autora)

Os redesenhos do modelo em relevo do projeto para a Estação de Bombeiros Vitra, foram diagramados em sequência (1 a 6). Resultam dos estudos da expansão vetorial das superfícies que compõem o projeto, a partir de um eixo de convergência visual, considerando as diferentes camadas de profundidade da volumetria total da obra. Os diagramas seguem a lógica de agrupamento da sequência de camadas a partir da superfície mais externa, da vista que corresponde ao modelo em relevo original.

FIGURA 9 Redesenhos iniciais a partir de uma vista fotográfica. Observam-se as superfícies isoladas e em justaposição. (autora)

FIGURA 10 Sequência de redesenhos das diferentes vistas da marquise inclinada frontal a partir de fotografias. Obra: Estação de Bombeiros Vitra. (autora)

FIGURA 11 Fotografias de uma sequência de vistas da marquise frontal. Observam-se as distorções das projeções em perspectiva nas fotografias da obra construída. A geometria da marquise em projeto incorpora as possíveis distorções das variações de sua futura apreensão visual pelo observador.

FIGURA 12 Estudos da sucessão de superfícies e sobreposição de volumes a partir de fotografias da obra Estação de Bombeiros Vitra. Superfícies horizontais e frontais para camadas em profundidade resultante da sobreposição entre volumes. (autora)

FIGURA 13 Sequência de redesenhos das diferentes vistas do volume horizontal inferior em relação ao todo projetual, a partir de fotografias da obra construída. Estação de Bombeiros Vitra. (autora)

FIGURA 14 Fotografias da sequência de vistas do volume horizontal inferior. Obra: estação de Bombeiros Vitra

1.3. ARQUITETURA DE SUPERFÍCIES

O projeto inicial teve como objeto o estudo da superfície e possíveis relações que poderiam ser estabelecidas com a arquitetura. A superfície definida como plano imagético e/ou pictórico de mediação e interface na arquitetura e entre a arquitetura e o espaço urbano.

O enfoque posterior da tese no percurso da obra da arquiteta Zaha Hadid e ZHA, expandiu as possibilidades de leituras processuais da superfície como elemento generativo¹¹ da arquitetura.

Inicialmente, a superfície adquiriu importância enquanto geradora de espacialidades arquitetônicas e o enfoque na superfície foi posicionado como elemento de composição formal e programática, que na produção contemporânea adotou várias definições, tais como, 'pele do edifício', 'envelope', ou, internamente ao edifício, pontuando por meio de seu desenvolvimento curvilíneo, a articulação do programa. Quando a superfície adquire a função de envelope do edifício, reconfigura a relação entre o edifício e o contexto urbano, por meio de seu potencial de mediação. Nesta tese, a leitura da obra Heydar Aliyev Center, subcapítulo 3.5.2, explora o potencial do envelope, que por meio de diferentes ondulações, articula a transição entre espaço público e privado, entre a praça, também elemento arquitetônico e as gradações de interioridade do edifício.

Buildings are often assumed to have a particular and fixed relationship to their programs, whether they are intersected, combined or even flexibly programmed. Typological fixity, of the kind promoted by Collin Rowe for instance, depends on a closed static order to underlie a family of continuous variations. This concept of a discrete, ideal, and fixed prototype can be subsumed by the model of the numerically controlled multi-type that is flexible, mutable and differential. This multi-type, or performance envelope, does not privilege a fixed type but instead models a series of

¹¹ O significado da palavra generativo na arquitetura contemporânea tem obtido diversas definições. Entre estas, as que a relaciona apenas com a produção da arquitetura por meios digitais. Na tese que se apresenta foi utilizado um significado mais amplo, que não diferencia os meios de criação, mas se atém ao sentido de catalisar, gerar processos, ações e operações formais.

relationships or expressions between a range of potentials. ... This concept of an envelope of potential from which either a single or a series of instances can be taken, is radically different from the idea of a fixed prototype that can be varied. (Greg Lynn, 1999, pp. 13-14)

Na obra Estação de Bombeiros Vitra (1994), as superfícies geralmente planas ou com pouca inclinação, com exceção da marquise frontal, adquirem o dinamismo de uma *assemblage* topológica, relativa às relações geométricas que estabelecem entre si.

Zaha Hadid em entrevista na revista El Croquis, no. 73 (1995, p. 7), descreve os planos da obra da Estação Vitra: *'The building is made of a series of walls and planes - horizontal and vertical pieces - that eventually begin to shrink and expand, producing different volumes. We were interested in what it is to have a projected space based on projection.'*

Nas vistas do modelo computacional da obra (pela autora, Figuras 17 a 20), a transparência é aplicada como elemento de leitura das sobreposições entre as superfícies. Em sequência de profundidade, da fachada externa ao interior do edifício, as sobreposições são notadas por meio da transparência volumétrica do modelo. O objetivo é o entendimento da relação estabelecida entre as superfícies horizontais e verticais que ocasiona a dinâmica vetorial da volumetria da obra.

FIGURA 15 Estudo dos cortes longitudinais da obra Estação de Bombeiros Vitra (revista El Croquis, no. 73, 1995, p. 47)

FIGURA 16 Estudo da assemblage das superfícies da Estação de Bombeiros Vitra. (autora)

Sequência de agrupamento progressivo entre elementos do projeto:

- a. Marquise inclinada da frente e planos triangulares justapostos da cobertura da garagem da fachada oposta;*
- b. Volume longitudinal 1;*
- c. Volumes longitudinais 1 e 2;*
- d. Volumetria total.*

FIGURA 17 Estudos de sobreposições em camadas de superfícies longitudinais e transversais a partir da utilização da transparência entre diferentes tonalidades das superfícies que compõem os diferentes volumes da obra. Vista em perspectiva com renderização esquemática. (autora)

FIGURA 18 Vista em projeção paralela, elevação longitudinal 1. (autora)

FIGURA 19 Vista em projeção paralela, elevação longitudinal 1. (autora)

FIGURA 20 Vista em projeção paralela, elevação transversal. (autora)

A fachada do edifício, antes composta por um *frame* estrutural que possibilitava a vedação em vidro, por exemplo, é substituída por um elemento superficial que se desdobra no espaço, estabelecendo uma multiplicidade de articulações.

Greg Lynn (1999, p. 20), conceitua nos anos 1990, as superfícies curvilíneas como entidades topológicas, de curvaturas variáveis, ocasionadas por pontos de inflexão e de ancoragem, as splines¹² (FIGURAS 20 a 23). Geometrias curvilíneas que possibilitam espacialidades contínuas com singularidades pontuais.

A conceituação da topologia, como um processo generativo da organização formal, espacial e programática da arquitetura, utiliza entre outros, os seguintes elementos geométricos: *splines*, *nurbs surfaces*, malhas variáveis e analogias biomiméticas. Conforme Greg Lynn, a arquitetura pressupõe a abstração do espaço em relação às coordenadas neutras e ideais Cartesianas, enquanto, em outros campos do design o espaço é contemplado como um ambiente de forças e deslocamentos vetoriais (Greg Lynn, 1999, p. 10).

Também, Branko Kolarevic, traduz para a arquitetura o significado dos termos que fazem parte das geometrias não-Euclidianas, apropriados de outras áreas do conhecimento:

The term spline (the 'S' In NURBS) actually has its origin in shipbuilding, where it was used to refer to a piece of steamed wood shaped into a desired smooth curve and kept in shape with clamps and pegs. Mathematicians borrowed the term in a direct analogy to describe families of complex curves. (Kolarevic, 2003, p. 22)

¹² 'Instead of being defined by points and centers, topology is characterized by flexible surfaces composed of splines (Fig. 11). These splines are oriented in an opposing U and V orientation to construct surfaces composed of curve networks. Unlike lines, splines are vectors defined with direction. The vectors are suspended from lines with hanging weights similar to the geometry of a catenoidal curve. Yet unlike a catenoidal curve, a spline can accommodate weights and gravities directed in free space. The points or 'control vertices', from which these weights hang, and through which the splines flows are located in X, Y, Z coordinate space. ... Although the control vertices, hulls, and weights are defined in a point-based Cartesian, space, the splines are not defined as points but as flows.' (Greg Lynn, 1999, p. 22).

The shape of a NURBS curve can be changed by manipulating its control points and associated weights and knots, as well as the degree of the curve itself.

Each control point has an associated polynomial equation, commonly referred to as a basis function (the 'B' In NURBS, and in B-splines in general). A rational B-spline (the 'R' In NURBS) is defined mathematically as the ration of two polynomial equations, i. e. two base functions... A non-uniform rational B-spline (NURBS) is one in which the influence of a control point on a curvature can be varied by changing the location of the knots along the control segment that links two control points. (Kolarevic, 2003, p. 22)

Kolarevic estabelece a introdução da modelagem digital no design arquitetônico, como um ponto de partida da geometria Euclidiana para a topológica (2003, p. 27). De uma arquitetura concebida em uma espacialidade estática e homogênea, para a concepção de formas baseadas na maleabilidade e dinâmica espacial possibilitada pelas entidades da topologia, a qual Kolarevic define como '*rubber-sheet geometry of continuous curves and surfaces that feature prominently in contemporary architecture*' (2003, p. 27). Uma arquitetura contemporânea que conceituada por Kolarevic como *avant-garde* digital (2003, p. 27).

A arquitetura torna-se contextualizada em uma espacialidade heterogênea, composta por forças, fluxos, vetores tanto existentes, contextuais como pertencentes a novas proposições arquitetônicas. Retomando aspectos do expressionismo abstrato, característico de obras nas quais a forma é modelada (Hal Foster, 2013, p.103, como no projeto de Eero Saarinen para o Terminal TWA, no Aeroporto JFK em Nova Iorque, EUA (1956) e o projeto de Erich Mendelsohn para a Torre Einstein, em Potsdam, Alemanha (1917).

No percurso da arquiteta Zaha Hadid, a curvilinearidade da forma e do espaço torna-se proeminente em sua obra a partir do projeto para o Museu MAXXI. Cuja geometria é definida por splines repetidas com variações de inclinação e curvatura. As splines são extrudadas verticalmente em direção ortogonal ao solo, definindo as superfícies curvas que delimitam e particularizam a espacialidade do Museu.

FIGURA 21 Desenhos de superfície contínua composta por diferentes seções transversais, definidas pela mudança de curvatura de uma spline. (autora)

Artigo publicado nos anais da Conferência Arquitetura Bio-Digital: 'Topological Surface and Digital Fabrication: a generative approach', ESARQ School of Architecture, UIC Barcelona, 2014. O desenho faz parte de projeto desenvolvido em monografia na disciplina cursada no curso de Doutorado Direto, na Fau-Usp, 2013, ministrada pelo Prof. Dr. Paulo Fonseca.

FIGURA 22 'Example of composite curves generated by a fixed radius. The connection between radial curve segments occurs at points of tangency that are defined by a line connecting the radio' (Lynn, 1999, p. 21)

FIGURA 23 'A similar curve described using spline geometry in which the radii are replaced by control vertices with weights and handles through which the curved splines flows' (Lynn, 1999, p. 21)

FIGURA 24 'Various degree splines' (Lynn, 1999, p. 24)

FIGURA 25 'Superimposed series of splines', and 'a spline surface or mesh, constructed through a group of splines' (Lynn, 1999, p. 25)

Figura 26 Croquis inicial. (autora)

Figura 27 Desenho diagramático. (autora)

Estudos de projeto: Interações na condição de campo, arquitetura como paisagem por padrões geométricos. Project study: interactions in the field, landscape-architecture through geometric patterns. Desenhos 'loosely aggregate field' of topographical splines placed over the project site. Publicação de artigo nos anais da Conferência de Arquitetura BioDigital: 'Informational materiality; the project as a generative ubiquitous process', ESARQ School of Architecture, UIC Barcelona, 2016. O artigo foi desenvolvido inicialmente em monografia na disciplina cursada no Doutorado Direto, Fau-Usp, 2014, ministrada pela Prof. Livre-docente Giselle Beiguelman. O tema foi desenvolvido, posteriormente, em conjunto com participação de monitoria PAE na disciplina Projeto 3, com supervisão da Prof. Dra. Helena Ayoub Silva.

Figura 28 Modelagem diagramática, campo de splines topográficas. (autora)

Figura 29 Modelagem diagramática, campo de splines topográficas. (autora)

Vista em Perspectiva do Modelo computacional. Publicação de artigo nos anais da Conferência Arquitetura BioDigital: 'Informational materiality; the project as a generative ubiquitous process', ESARQ School of Architecture, UIC Barcelona, 2016.

FIGURA 30 Modelagem diagramática, campo de splines topográficas. (autora)

Vista Frontal do modelo. Artigo 'Informational materiality; the project as a generative ubiquitous process', Barcelona, 2016.

FIGURA 31 Modelagem diagramática. (autora)

Campo de splines topográficas intercalada por unidades de habitação em configuração de padrão geométrico pixelado de cubos justapostos. Vista frontal. Artigo 'Informational materiality; the project as a generative ubiquitous process', Barcelona, 2016.

1.4. INTER-RELAÇÕES ENTRE A ARTE E A ARQUITETURA A PARTIR DA OBRA DA ZAHA HADID

Architekton Alpha (1920) on an urban context to become architecture. My project imposed it on London's Hungerford Bridge on the Thames in a series of horizontal layers. My fifth-year thesis, *The Museum of the 19th Century* (1977-78), also researched ideas about juxtaposition and superimposition. The continuous line with many trajectories on the same surface evolved in my drawings and paintings at this time; I was using different perspectives to develop distortion. Malevich's *Dissolution of a Plane* (1917) represents an important moment. His geometric forms began a conceptual development beyond the planar, becoming forces and energies, leading to ideas about how space itself might be distorted to increase dynamism and complexity without losing continuity. My work explored these ideas through concepts such as explosion, fragmentation, warping, and bundling. The ideas of lightness, floating and fluidity in my work all come from this research. (www.royalacademy.org)

FIGURA 32 Kazimir-Malevich-Alpha-Original-1923. (<https://www.tribune.com/wp-content/Kazimir-Malevich-Alpha-Original-1923>)

O texto atual da tese, manteve o enfoque na superfície e espacialidades arquitetônicas como objetivo geral. Adotou como metodologia a análise gráfica, diagramática e conceitual da produção da arquiteta Zaha Hadid e ZHA (*Zaha Hadid Architects*). A abordagem da tese tornou-se interdisciplinar, colocando em relação de influência movimentos artísticos, como o Suprematismo, Futurismo, Construtivismo e a arquitetura.

Por meio da trajetória da arquiteta Zaha Hadid, foram levantadas questões relativas à pesquisa acadêmica e à prática interdisciplinar da arquitetura. A interdisciplinaridade foi proposta por meio da contextualização do projeto de arquitetura como gerador de análises gráficas e conceituações teóricas.

O projeto atual, que configura esta tese, encontra-se com um eixo de desenvolvimento definido; tendo como enfoque a arquitetura da Zaha Hadid e o mapeamento de correlações artísticas e arquitetônicas em sua produção, mediante conceituações teóricas e práticas.

O estudo da trajetória da arquiteta, de características diversas e com fortes alterações expressivas, permitiu entender diferentes contextualizações da produção arquitetônica contemporânea. A ênfase na filosofia de Jacques Derrida, na década de 1970 e na atualidade, o enfoque na filosofia de Gilles Deleuze e Felix Guattari, incluindo também, as produções paralelas de arquitetos relevantes como Bernard Tschumi e Peter Eisenman; permitiram a apreensão de uma época na qual dogmas do Movimento Moderno foram questionados.

Contexto no qual surgiram novas abordagens, que revisaram as bases referenciais da arquitetura, entre estas, a representação e os sistemas projetivos. Eisenman, adota como referência a arquitetura de Giuseppe Terragni para os seus primeiros diagramas axonométricos. Bernard Tschumi, desenvolve um sistema de notação do espaço arquitetônico com referências na produção cinematográfica dos anos 1920; especificamente na teoria da montagem de Sergei Eisenstein. Juntamente à vanguarda arquitetônica da década de 1970, está Zaha Hadid, que faz uma leitura em detalhe dos princípios das proposições teóricas e artísticas de Kaimir Malevich, desenvolvendo um sistema representacional e generativo, o qual segundo o arquiteto e teórico Joan Puebla Pons (2002, p. 249), é indissociável da expressão tectônica de sua obra.

Joan Puebla Pons¹³, conceitua as mudanças ocorridas nos finais da década de 1970, na representação arquitetônica, em particular referentes ao desenho e em sua relação com a concepção de projeto (2002, p. 19): '...o desenho, longe de ser um simples instrumento que mostrará a aparência da arquitetura, passava a fazer parte de sua própria essência como elemento gerador, indissociável do processo de produção da mesma, ...' (Puebla Pons, 2002, p. 19)

Ao abordar a arquitetura da Zaha Hadid, Puebla Pons, retoma o conceito do potencial generativo da representação na concepção projetual, tornando-se parte de um todo mais amplo.

Em Hadid, a representação arquitetônica, incluindo os numerosos modelos, os desenhos, sua pintura tão peculiar e também as 'contaminações ou convergências figurativas que expressam o que não é arquitetura, mas tem transcendência e significado no conjunto de sua obra', instituirá um código visual próprio, com a criação de sua própria 'tectônica', partindo da tectônica dos Suprematistas e de seu trabalho como aluna da AA. O que tem sido atribuído ao fato de entender a arquitetura como texto, que aparecerá nas propostas como 'uma matéria prima que é, simultaneamente e de modo indissociável, representação e composição, os desenhos da Zaha Hadid representam de forma distorcida as distorções relacionais das formas. (Puebla Pons, 2002, p. 249)

Quando foi adotada como eixo de pesquisa, a produção experimental da Zaha Hadid, a tese adquiriu potencial de pesquisa teórica e de projeto. Resultando em vários questionamentos e nas hipóteses que permeiam os estudos das leituras das obras que fazem parte do Capítulo 3.

¹³ Joan Puebla Pons, teórico e arquiteto, desenvolveu um estudo detalhado sobre a formação conceitual de várias práticas arquitetônicas experimentais nos anos 1970. Seu estudo, delimitado na produção ocorrida na Architectural Association School of Architecture, em Londres, conceitua de forma clara e direta as relações estabelecidas entre as diversas tendências arquitetônicas que, na década de 1970, revisaram conceitualmente a influência do Construtivismo na arquitetura Moderna. A partir dessa 'desconstrução conceitual' e tentativa de reinterpretação, os arquitetos Bernard Tschumi, Rem Koolhaas e Zaha Hadid, exploram conceitos diretamente dos artistas e arquitetos soviéticos, que nos anos 1920, definiram as bases conceituais do Construtivismo.

Coincidentemente, o tema inicial do projeto de pesquisa, as superfícies arquitetônicas e espacialidades contemporâneas, aparecem como estratégia de articulação espacial e programática na arquitetura da Zaha Hadid. Puebla Pons (2002, p. 245), define a espacialidade das obras da Hadid como 'expressão de uma 'tectônica' dinâmica com a de uma espacialidade fluída e 'estratificada''. Produção situada na década de 1990, caracterizada pelas superfícies que definem a espacialidade por meio do espaço intersticial resultante da posição relativa entre as mesmas. Hadid, por meio da estratificação espacial, trabalha essencialmente com a articulação do espaço por meio de superfícies que tendem ao movimento centrífugo (Pons, 2002, p. 245), sequencial, explosivo; desconstruindo a racionalidade volumétrica característica de algumas obras modernistas. Hadid, em outra fase de sua produção, na década de 2000, começa a explorar a espacialidade curvilínea, ocasionando o trabalho da textura inserida no desenvolvimento espacial da superfície. Expressão que se aproxima da moldagem do espaço por meio da maleabilidade superficial das formas curvilíneas, que lembram tecidos soltos de forma livre, porém, com uma geometria controlada, decorrente das várias possibilidades de entendimento do espaço urbano. Aspecto da tectônica de suas obras, que é desenvolvido no Capítulo 3, na leitura dos processos de projeto da obra Heydar Aliyev Center, 2011. A arquiteta, por meio da experimentação, desconstrói parâmetros da tecnologia digital paramétrica e alcança uma tectônica de plasticidade escultórica, diferente de sua fase anterior, com outras referências artísticas, principalmente da escultura de Richard Serra.

1.5. INTERSECÇÕES PROJETIVAS

The new art of Suprematism, which has produced new forms and form relationships by given external expression to pictorial feeling, will become a new architecture: it will transfer these forms from the surface of canvas to space. (Kasimir Malevich, 2003, p. 100)

A sequência dos capítulos da tese acompanha o seu desenvolvimento conceitual, que se manteve constante no enfoque teórico-projetual. A importância das relações que continuamente são reformuladas e que mutuamente desencadeiam, como pares complementares, congruentes

ou não, o desenvolvimento dos conceitos tradicionalmente considerados teóricos e projetuais. O objetivo da comprovação da hipótese, aconteceu por meio da expansão desses dois campos discursivos da arquitetura, que se encontram cada vez mais entrelaçados na atualidade.

R. Oxman, em seu artigo *Re-thinking digital design* (September 2006 WIT Transactions on the Built Environment, Conference: DIGITAL ARCHITECTURE 2006), ressalta a importância da experimentação no campo teórico. Uma 'teoria de caráter experimental' que define um campo conceitual generativo das experimentações no campo da prática e vice-versa. Por meio da análise dos croquis definidos como caligráficos da Zaha Hadid, podemos metaforicamente, pensar nas similaridades entre a palavra como signo escrito e a linha como signo formal. Arquitetura como espacialização de ideias no campo bidimensional - apenas formalizadas nessa bidimensionalidade, já que de fato surgem no campo virtual das ideias e se realizam em seu encontro com o que entendemos como realidade.

The conceptual content of digital design we have attempted to build educational content by explicating the new conceptual structure of digital design. In reality the integration and interaction of technological content with that of conceptual content is obviously part of the formative process of learning to design with media. However, the exploitation and experimentation with new concepts can prove to be an articulate environment for design learning (Oxman) in which learning by making is transfigured by its conceptual, rather than computational, content. Given that a rigorous formulation of such emerging concepts does not yet exist, any work based upon an as yet unformulated body of theory must by necessity be in itself experimental.

Kasimir Malevich, no Manifesto Suprematista, ressalta o aspecto subjetivo da apreensão da realidade. Definindo a apreensão do 'real' como uma construção do inconsciente. Mediando uma maior aproximação de Malevich, nos fundamentos de uma estética da não-objetividade, a apreensão do que denominamos real é sempre imaginária, portanto, vivemos a ideia que construímos da realidade. Esta, sempre almejada, porém, existente apenas na multiplicidade da apreensão subjetiva. Vivenciamos, as nossas próprias construções imaginárias. Sendo a arte, a arquitetura, 'meta' narrativas de construções imaginárias. Ao assumir a subjetividade, libertamo-nos de dogmas generalizantes, os quais também construídos

por poucas subjetividades, alheias e naturalizadas enquanto fatos históricos, mesmo antes de se tornarem presentes, atuais. Tentativas de ‘naturalizar’ o imaginário. E, a arquitetura, como meta narrativa do inconsciente, ‘naturaliza’ o ‘real’ antes que o percebamos como construção do imaginário.

Our conception of reality is likewise changeable and depends upon the interplay of those elements of reality which, as they make their appearance, are subject to one kind of distortion or another in the mirror of our consciousness (our brain), since our ideas and conceptions of matter are always distorted images having not the slightest relation to reality.

Matter itself is eternal and immutable; its insensibility to life – its lifelessness – is unshakeable. The changing element of our consciousness and feeling, in the last analysis, is illusion, which springs from the interplay of distorting reflections of variable, derivative manifestations of reality and which has nothing to do with actual matter or even with an alteration in it. (Malevich, 2003, p. 20)

O que propõem as práticas arquitetônicas experimentais ao questionarem os dogmas estabelecidos no campo disciplinar que se denomina arquitetural?

Questão que permeia a hipótese que se coloca na tese. Por diferentes meios, desafiando a possibilidade de tornarem-se obras construídas, estas práticas arquitetônicas catalisam a evolução da disciplina; expandindo-se e hibridizando-se em novas combinações. Derivando dos anos 1990, com o arquiteto Marcos Novak e o conceito de ciberespaço aplicado à arquitetura (Henderson, 2013, p. 82), ou, dos anos 1920, com os modelos arquitetônicos de Kasimir Malevich, ‘*architectons*’; ‘modelos geométricos para edifícios que tinham o objetivo de flutuar, livres das forças gravitacionais’ (Henderson, 2013, p. 83). De Kasimir Malevich à Marcos Novak, quase um século separa duas proposições arquitetônicas que, por diferentes interpretações e conceitos espaciais, abordam o mesmo tema; o entendimento do conceito de espaço, sem o qual a arquitetura enquanto construção matérica não existiria. Espaço: espacialidades que se desdobram muito além da ortogonalidade dos três eixos cartesianos. Henderson, cita na genealogia que desenvolve sobre o entendimento do conceito de espaço e as dimensões envolvidas em sua definição, a quarta dimensão, que pode se referir à uma espacialidade que se projeta nos três eixos cartesianos, ou, como sendo, a adição da dimensão temporal ao

espaço, fazendo referência à Teoria da Relatividade de Einstein de 1919. Mais recentemente, pela Teoria das Cordas (*'strings'*), o espaço desdobra-se em n- dimensões. Concepção que influenciou a escultura Futurista de Umberto Boccioni, por intermédio do filósofo e matemático Henri Bergson e suas ideias sobre as n-dimensões espaciais.

Gilles Deleuze¹⁴, retoma os conceitos de Bergson na contemporaneidade e influencia a geração dos anos 1990 de arquitetos interessados nas possibilidades de uma espacialidade curvilínea.

As obras da ZHA, adotam a geometria das splines e superfícies NURBS. Elementos componentes de uma espacialidade pós-Cartesiana, que se constitui pelos parâmetros de relatividade geométrica topológica. Como expõe Greg Lynn, no livro *'Animate Form'* (1999):

Instead of being defined by points and centers, topology is characterized by flexible surfaces composed of splines. These splines are oriented in an opposing U and V orientation to construct surfaces composed of curve networks. Unlike lines, splines are vectors defined with direction. The vectors are suspended from lines with hanging weights similar to the geometry of a catenoidal curve. Yet unlike a catenoidal curve, a spline can accommodate weights and gravities directed in free space. The points or 'control vertices', from which these weights hang, and through which the splines flows are located in X, Y, Z coordinate space. ... Although the control vertices, hulls, and weights are defined in a point-based Cartesian, space, the splines are not defined as points but as flows. (Greg Lynn, 1999, p. 22)

Marcos Novak e Zaha Hadid possuem a mesma ambição de pensar um sistema espacial além do espaço Cartesiano. Separados por duas décadas, Zaha Hadid inicia o estudo de uma espacialidade topológica por meio das pinturas de Malevich em 1976, e Novak, em 1991, explora o

¹⁴ Gilles Deleuze no livro *'A Dobra: Leibniz e o Barroco'* (2011), explora o conceito da dobra como entidade geométrica e espacial. *'A dobra que vai ao infinito...'*, em suas palavras; a dobra redobra-se e desdobra-se... A adoção de conceitos filosóficos como generativos da arquitetura é uma questão criticada por muitos teóricos. Apesar de ter sido, nos anos 1990, noção que se tornou teorizada em termos arquiteturais e, catalisou o desenvolvimento de geometrias complexas curvilíneas, na fase de inclusão da modelação digital na concepção da arquitetura. Fatos disseminados pela publicação da revista *Architectural Design profile 102*, *'Folding in Architecture'*, 1993, e, reeditada em 2003, por Greg Lynn.

conceito de ciberespaço na espacialidade líquida que propõe. Por meio de expressões diferentes, o que une os dois arquitetos, é o mesmo motivo e a mesma referência da pintura e dos modelos arquitetônicos de Malevich do início do século vinte.

In his introduction to the Cyberspace: First Steps volume published in 1991, Benedikt defined cyberspace as a 'globally networked, computer-sustained, computer accessed, and computer generated, multidimensional, artificial or 'virtual' reality. ...Benedikt evoked Relativity Theory in his reference to the 'notion that architecture is about the experiential modulation of space and time - that it is 'four-dimensional', an idea that 'captivated architectural theory, just as it had captivated a generation of artists in the 20s and 30s (Henderson, 2013, p. 81)

A superfície é abordada em dois momentos da arquitetura da Zaha Hadid; como plano bidimensional que define um espaço gráfico e pictórico de criação e mediação entre o conceito projetual e seu desenvolvimento. Em segundo momento, como elemento de composição da expressão tectônica de suas obras, por meio da complexidade formal que leva ao questionamento a planaridade e ortogonalidade, como características da articulação espacial e programática.

A pintura atua como modelo de um sistema projetivo definido por influência da arte Suprematista, em específico por Malevich. Hadid retoma e reconfigura elementos da arte Suprematista, Construtivista e Futurista. Iniciando um processo de criação que se desdobra em uma espacialidade que rompe com o espaço homogêneo característico da geometria Euclidiana. Resultando em uma espacialidade vetorial, em camadas, coincidente com linhas estruturais do tecido urbano, ou, da paisagem natural.

A tese procura mapear o desenvolvimento formal, espacial e programático da obra da arquiteta por intermédio da formação de matrizes diagramáticas. Definidas por deslocamentos, tensões e expansões conceituais da arquitetura em direção à arte e interpretação da paisagem. Situa-se nos intermeios disciplinares. Recapitula conceitos das várias artes espaciais, entre estas a pintura. Pontua as leituras diagramáticas por meio de

Malevich. Se faz suprasensorial, por meio da não-objetividade. Mapeia as linhas gestuais da arquiteta Zaha Hadid no anseio de tornar visível a abstração e sensibilidade de sua obra.

In terms that echo Krauss's sculptural field, then, we may find combinations of architecture and landscape, architecture and biology, architecture and program, architecture and architecture producing new versions of the 'not-landscape' and the 'not-sculpture' that is nonetheless 'not-exactly-architecture'. ...as we have experienced architecture up to the present. (Anthony Vidler, 2008, p. 153)

2. ESTRUTURA DA TESE

O Capítulo 2, sobre a Estrutura da Tese, apresenta o objeto de estudo, objetivos da pesquisa, a hipótese, os conceitos relativos à hipótese e um resumo do desenvolvimento conceitual com diagramas que exemplificam a relação entre as partes que compõem o texto.

2.1. OBJETO DE PESQUISA

O texto tem como objeto de estudo o desenvolvimento e processo de projeto a partir da obra da arquiteta Zaha Hadid. O objeto de conhecimento é composto pelo desenvolvimento de superfícies arquitetônicas e relações com as artes contemporâneas e explicitação das novas possibilidades e capacidades dos sistemas representacionais, operacionais e/ou generativos utilizados no processo de produção de projetos de arquitetura.

O texto foi composto por várias etapas de camadas de estudo como método de abordagem, pelo qual o objeto de estudo tornará explícita o objeto de conhecimento que se propõe elucidar.

2.2. OBJETIVOS DA PESQUISA

- Mapear a interdisciplinaridade na produção arquitetônica contemporânea a partir de obras da arquiteta Zaha Hadid;
- Investigar as possibilidades de interação entre a pesquisa acadêmica e a prática arquitetônica;
- Analisar a superfície arquitetônica como articulação do espaço, programa, forma e relação obra-contexto urbano;

- Desenvolver uma metodologia de análise gráfica por meio de diversas modalidades de diagramas conceituais, operativos e representacionais;
- Compreender as produções arquitetônicas contemporâneas que originaram de arquiteturas experimentais, nas quais o desenvolvimento de modelos auto referenciais de representação tornaram-se inerentes à possibilidade de inovação;
- Analisar teoricamente e graficamente obras e projetos da arquiteta Zaha Hadid e ZHA.

2.3. HIPÓTESES, QUESTÕES E CONCEITOS RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DA TESE

HIPÓTESES PROPOSTAS

As hipóteses que permeiam o texto são decorrentes da leitura da produção arquitetônica da Zaha Hadid caracterizada como formulação de uma arquitetura experimental. A hipótese que se coloca é a seguinte: na contemporaneidade a formulação de arquiteturas experimentais se baseia em vários fatores que vão além da inovação formal, os quais consideram a arquitetura como uma sequência de desenvolvimentos conceituais e projetuais que se iniciam na reformulação ou criação de um sistema de projeção próprio - representacional, operativo e/ou generativo - característico da experimentação.

A hipótese inicial referente à abrangência necessária e intrínseca à formulação de uma arquitetura experimental catalisa outras hipóteses secundárias:

- A necessidade da revisão de sistemas projetivos que vão se refletir na expressão da espacialidade projetual, contextualiza a arquitetura em uma condição de interdisciplinaridade, de 'campo ampliado';

As artes espaciais juntam-se em campos ampliados que se sobrepõem, menos para suprimir distinções ou dissolver sua pureza do que para construir novas versões que talvez constituam, pela primeira vez, uma estética verdadeiramente ecológica. (Anthony Vidler in O campo Ampliado da Arquitetura: Antologia Teórica 1993-2009, 2013, p. 251)

A necessidade da interdisciplinaridade é ocasionada pela procura de referenciais externos à disciplina na reformulação da própria disciplina. Na definição de Anthony Vidler, 'uma estética verdadeiramente ecológica', situa-se por meio de uma visão sistêmica, de correlações e deslocamentos de uma disciplina à outra. Condição necessária na procura de modelos conceituais que reposicionem a disciplina em relação aos seus referenciais internos que se tornaram dogmáticos.

- A desconstrução dos sistemas que formam a disciplina:
- A reconfiguração do sistema de representação, situa-se na base do desenvolvimento da inovação espacial e muitas vezes o resultado da expressão arquitetônica torna-se indissociável deste. Joan Puebla Pons em sua análise da formação conceitual do sistema de representação da arquitetura da Zaha Hadid, afirma que a arquiteta 'cria um código visual próprio no qual a forma se torna inseparável da representação' (Puebla Pons, 2002, p. 249);
- O desenvolvimento dos elementos que definem a expressão arquitetônica enquanto prática projetual e obra construída, por exemplo: elementos lineares – pilares, vigas e elementos superficiais – planos verticais, horizontais ou pluridimensionais (a superfície enquanto envelope do edifício). A proposição da superfície enquanto articulação espacial, em substituição à segmentação espacial em planos horizontais e verticais, inicia-se por meio da experimentação com superfícies curvilíneas, que se desenvolvem no espaço agregando singularidades necessárias à organização programática e a continuidade formal que possibilita a apreensão da unidade do conjunto projetado;

- Relações de contexto urbano em condição de campo, que sintetizam o objeto arquitetônico como 'imerso', 'hibridizado' no tecido urbano imediato.

CONCEITOS RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO DA TESE

A tese se desenvolveu por meio de vários enfoques teóricos-projetuais, os quais inicialmente podem parecer opostos em sua criticalidade, mas são de fato resultantes da arquitetura contemporânea. A qual reconfigura constantemente seus elementos compositivos, os meios de concepção de projeto e a contínua sistematização de seus processos projetuais.

- O potencial expressivo característico da maleabilidade formal da superfície, a qual somada aos meios digitais de modelação paramétrica; distancia a arquitetura das formações tipológicas, da produção em massa. Levando à aproximação dos conceitos relativos à performance projetual, à contextualização espaço-temporal e dinâmica dos fluxos urbanos;
- A compreensão do desenvolvimento dos processos de projeto em proposições interdisciplinares da arquitetura;
- A experimentação por meio de movimentos conceituais retroativos: qual seria a relação entre a produção atual da Zaha Hadid, ZHA, e o Construtivismo e Suprematismo? Inversão da correlação temporal entre obra x paradigma ou morfologia x frame: limites conceituais ou formais, estruturantes da arquitetura digital.

Outros conceitos relevantes foram surgindo no decorrer da pesquisa, como questões relativas à noção de imagem na contemporaneidade da produção arquitetônica.

Hal Foster cita a modalidade de evento-imagem para descrever a arquitetura que se tornou icônica dela mesma. Em referência à Zaha Hadid, Hal Foster define o surgimento da 'forma-assinatura' (2015, p. 106), concomitante à recapitulação de conceitos da arte pop na arquitetura

paramétrica. Estas questões, foram contextualizadas no estudo da imagem espetacular sempre tendo como correlação a experiência da espacialidade gerada. Dois conceitos inicialmente opostos, a imagem, que em sua definição é bidimensional e, o espaço arquitetônico, que pertence ao campo da experiência do real.

QUESTÕES RELACIONADAS AO DESENVOLVIMENTO DA TESE

A partir da leitura da obra da arquiteta Zaha Hadid, foram abordadas as seguintes questões:

- Os conceitos formativos de uma arquitetura experimental;
- A relação entre sistema de representação e tectônica;
- A superfície como integração de elementos componentes da arquitetura, como o envelope que sintetiza a hibridação formal e funcional entre a cobertura e o plano bidimensional definido enquanto 'fachada' da obra arquitetônica;
- A reconfiguração da relação entre sujeito e obra por meio da apreensão visual de espacialidades que rompem com os referenciais de verticalidade, horizontalidade, eixos e simetrias.

2.4. DIAGRAMA CONCEITUAL DA ESTRUTURA DA TESE

Figura 33 Diagrama conceitual da tese. (autora)

2.5. DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS DIAGRAMÁTICOS UTILIZADOS NA TESE

DIAGRAMAS GENERATIVOS

Na tese é adotado o conceito de diagrama como conceitual e generativo da arquitetura. Tendo como referência as seguintes conceituações de leituras diagramáticas, em configuração matricial.

DIAGRAMAS DESCRITIVOS

Descrevem o projeto sem referência aos parâmetros de análise. Pode ser equivalente a um método de representação descritivo. Por exemplo, pelas projeções ortogonais do objeto arquitetônico em plantas, cortes e elevações;

Na tese foram utilizados basicamente dois métodos diagramáticos que possibilitaram construir uma narrativa que se desenvolveu mantendo em paralelo conceitos relativos ao campo da teoria e da prática, descritos como teórico-projetuais. As correlações desenvolvidas situaram-se no campo ampliado da arquitetura, expandindo os seus limites disciplinares. Os métodos diagramáticos tiveram como referência dois modos de estruturação de conceitos; matrizes e quadros analíticos.

Os diagramas que compõem as matrizes e os quadros têm como referência o conceito das leituras projetuais como 'leituras de processos de projeto'. A partir da análise dos processos de concepção e desenvolvimento de projeto, a tese categorizou o percurso da arquiteta em 4 fases sequenciais. Cada uma das fases corresponde a um capítulo teórico-projetual, que foi desenvolvido abordando tópicos relativos às obras da Zaha Hadid naquela fase.

DIAGRAMAS PROCESSUAIS

Os diagramas processuais compõem o enfoque da pesquisa. Compõem-se dos processos de concepção arquitetônica. Podendo fazer parte das diferentes etapas de desenvolvimento do projeto; dos primeiros croquis aos protótipos de fabricação digital.

DIAGRAMAS TEÓRICOS-PROJETUAIS:

Os diagramas teóricos projetuais estabelecem conexões projetivas entre as diferentes categorias de diagramas citadas acima, e conceitos tradicionalmente pertencentes ao campo teórico da arquitetura ou à outras áreas disciplinares.

A tese tem como enfoque a arquitetura gerada pela confluência interdisciplinar e subsequente formações conceituais a partir de diagramas matriciais. Considera que estes, estabelecendo relações de contiguidade, hibridação e diferença, entre as diferentes obras escolhidas, geram parâmetros de leituras processuais por meio da interpretação das mútuas influências de suas leituras. Essas 'mútuas influências' aproximam obras de artistas e arquitetos, colocadas em um eixo matricial x e y, de quatro quadrantes, sendo que nas adjacências são definidos pares de correlações que geram os 'parâmetros formativos' da leitura processual em questão.

Os parâmetros formativos são definidos por categorias de diagramação processual: categorias operativas; estruturais e formativas.

2.6. METODOLOGIA

A tese adotou como metodologia e eixo de desenvolvimento conceitual a análise da obra da arquiteta Zaha Hadid. O objeto de estudo e o objeto de conhecimento que compõem esta tese, foram conceituados por meio da análise gráfica, diagramática e teórica da produção da arquiteta, nem sempre em uma sequência linear temporal, mas em sua própria lógica de conexões e desenvolvimento projetual, considerando a retomada de conceitos da década de 1980 nas produções contemporâneas.

A metodologia da pesquisa, em seu caráter interdisciplinar, de abordagem teórica e projetual, é composta por duas frentes de análise da arquitetura da Hadid: um percurso de temas teóricos organizados na sequência dos capítulos da tese e um percurso paralelo de análise projetual.

A importância dessas duas frentes de pesquisa ocorrerem paralelamente, decorre do entendimento da influência mútua entre a teoria e prática arquitetônica na formação da arquitetura experimental e subsequente comprovação da hipótese proposta.

As leituras de projeto são compostas pelas análises pontuais de cinco obras selecionadas e pelas análises transversais que percorrem sequências de processos projetuais.

O percurso da arquiteta, como explicitado no diagrama da linha-do-tempo (fig. 54), identifica a produção arquitetônica da Zaha Hadid desde os anos 1980 até 2015. A partir da leitura do diagrama 1 da Linha- do tempo, foram definidas 4 fases projetuais que correspondem aos temas explorados no Capítulo 3.

A 1ª. Fase é categorizada pelos processos de projeto por meio da formulação pictórica-projetual da arquiteta. Esta formulação acontece pela apropriação de modelos e transformações formais conceituadas por Malevich como Suprematistas. A arquitetura dessa fase, pertence ao campo da projeção pictórica que se lança ao espaço. Acompanhando o enfoque de Malevich, de transpor o espaço bidimensional da tela e os elementos que se projetam nesta, para a arquitetura.

A 2ª. Fase é considerada como a desconstrução dos meios projetivos tradicionais e a singularização da influência Suprematista. A desconstrução do espaço cartesiano, a partir dos primeiros experimentos em eixos projetuais que funcionam como vetores de indicação de linhas -força (citando Boccioni). A obra da arquiteta se desenvolve pelos experimentos que irão constituir as formações de séries projetivas.

A 3ª. Fase foi a década de construção massiva das obras da ZHA. A arquiteta, antes considerada dentro da produção largamente denominada 'arquitetura de papel' - que abrangeu outros arquitetos como Peter Eisenman e Frank Gehry – agora, auxiliada pela modelação digital das geometrias complexas, adota a curvilinearidade como expressão tectônica, obtendo a liberdade expressiva característica da moldagem do espaço em formas de escultóricas fluídas. Zaha Hadid, cita em entrevista (El Croquis 103, 2001, p. 33) a importância do arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer como referência de conceitos formais em sua obra, tais como, a manipulação arquitetônica do local, que denomina como '*ground manipulations*' e a modelagem formal de elementos de circulação como as rampas.

O projeto para o Museu MAXXI, é considerado na tese, uma ‘mudança paradigmática’ no percurso da ZHA. A qual não só se refere à alteração da expressão formal, dos volumes prismáticos às formas curvilíneas. Além disto se refere a vários fatores, tais como:

- A consolidação do enfoque inclusivo da paisagem na arquitetura;
- A mudança do objeto inerte e totalizador para a condição de campo;
- A consideração do contexto como meio expressivo, que em sua complexidade se torna ‘generativo’ da arquitetura.

O termo ‘generativo’ que atualmente é referente às operações paramétricas da arquitetura computacional é, na tese, compreendido como pertencente aos meios digitais e, também analógicos. O processo analógico generativo, refere-se à instrumentalização do conceito do diagrama como meio de concepção do projeto. Que fez parte do amadurecimento da utilização dos meios computacionais para a modelagem da arquitetura nos anos 1990.

As 4 fases conceituadas nesta tese foram divididas em 4 capítulos. Cada capítulo inclui a leitura de uma obra significativa e o desenvolvimento textual de questões importantes para a fase considerada:

1º. FASE 1980-1990: Inter-relações entre a Superfície Pictórica e a Espacialidade Arquitetônica: Malevich, Boccioni e Zaha Hadid. Subcapítulo 3.2:

- Formação conceitual e projetual da arquiteta por meio da influência de conceitos da arte Suprematista, Construtivista e Futurista.;
- Leitura da obra: The Peak Leisure Club, Hong Kong, China, 1982 - 1983.

2º. FASE 1990-2000: Formação de um Modelo de Representação generativo na arquitetura experimental da Zaha Hadid. Subcapítulo 3.3:

- Desenvolvimento da expressão particular da arquiteta, por meio da apropriação e individuação das influências artísticas e teóricas do Suprematismo, Construtivismo e Futurismo;

- Leitura da obra: Estação de Bombeiros Vitra, Weil Am Rhein, Alemanha, 1990 - 1994.

3º. FASE 2000-2010: Modelos Arquitetônicos de Análise Projetual: Categorias Operativas na Arquitetura da Zaha Hadid. Subcapítulo 3.4:

- Utilização da tecnologia digital, readequação das influências artísticas do início de sua obra, abordagem do contexto urbano integrado à obra e expressão formal e espacial curvilínea;
- Leitura das obras: Lois & Richard Rosenthal Center for Contemporary Art, Cincinnati, EUA, 1997-2003;
MAXXI National Museum of 21st Century Art, Roma, Itália, 1998 – 2007.

4º. FASE 2010-2015: Do objeto ao Processo; Matrizes Conceituais no Campo Ampliado da Arquitetura. Subcapítulo 3.5:

- Consolidação da utilização da tecnologia digital e desenvolvimento da exploração da espacialidade curvilínea no agenciamento do programa e contexto urbano, condição de 'campo ampliado' da arquitetura, desenvolvimento de um método diagramático em configuração matricial;
- Leitura da obra: Heydar Aliyev Centre, Baku, Azerbaijão, 2007 – 2012.

2.7. MATRIZES

As matrizes foram pensadas como modos de articulações conceituais que permitem várias operações entre termos que podem ser complementares ou opostos. A mediação entre estes termos ocorre considerando sua posição relativa no espaço e eixos geradores da configuração matricial.

CONCEITO

A ideia de utilizar uma matriz que estabelece relações espaciais entre termos utilizados nas leituras dos processos na tese, teve como referência o diagrama de Klein-Krauss¹⁵. Considerando que a partir do quadrado semiótico de Klein são traçados dois eixos, x e y, horizontal e vertical, tendo como origem a coordenada $x=0$, $y=0$; o centro do quadrado semiótico de Klein.

Na Figura 34 é possível visualizar a construção da matriz de quatro quadrantes que é utilizada nas leituras projetuais da tese.

A matriz segue conceitualmente a possibilidade de pensar pares, conjuntos, aproximações entre conceitos que escapam à oposição de pares binários. Na qual uma terceira categorização é explorada, em uma configuração matricial de pares de conceitos – inicialmente de primeira ordem, que podem expandir até categorias e interarticulações subsequentes; subconjuntos, subsistemas ou movimentos transversais de uma camada à outra.

FIGURA 34 Diagrama matricial generativo utilizado nas leituras dos projetos. (autora)

O diagrama é estruturado por dois eixos ortogonais x e y, que definem quatro quadrantes, nos quais estão situadas as obras. As relações mapeadas entre características das obras, levando em consideração as posições relativas na matriz, geram os 'parâmetros formativos' posteriormente instrumentalizados como generativos de processos projetuais.

Os seguintes tópicos são abordados por meio das matrizes:

¹⁵ Na tese utilizo o termo diagrama de 'klein-krauss' como referência à utilização que a teórica Rosakind Krauss faz do diagrama de Klein (Rosalind Krauss, 1996, p. 14).

- Estabelecer correlações de mediação e interação entre os parâmetros que influenciaram a concepção projetual;
- Conceituar a arquitetura pelas articulações entre os seus sistemas e subsistemas componentes, tais como, as categorias programáticas de uso do edifício e o seu contexto de inserção artificial ou natural.

FIGURA 35 Diagrama matricial. (autora)

O diagrama matricial distribui nos quatros quadrantes as figuras referentes às obras discutidas no capítulo da tese 3.2. 'Interrelações entre a superfície pictórica e a espacialidade arquitetônica; Malevich, Boccioni e Zaha Hadid'; 1o. Fase 1980-1990.

A configuração da matriz, segue o exemplo de utilização do diagrama de Klein pela Rosalind Krauss (1997, p. 277 - 1996, p. 14).

LEGENDA DO QUADRADO SEMIÓTICO DE KLEIN SOBREPOSTO À MATRIZ:

A. 01: Relação entre termos complementares. O modelo em relevo é definido pela relação de mediação entre a figura (arquitetura) e o fundo (*ground*). Pode ser resultado da negação entre os termos opostos a figura e o fundo, sendo a terceira categoria gerada: 'relevo';

B. 02: A pintura de Kasimir Malevich, '*Aeroplane flying*', 1915, e o desenho 'Mesa e garrafa e bloco de casas' de Umberto Boccioni, 1912.

Ambos, exploram o campo pictórico como elemento que define a estrutura da realização futura, ou, transposição entre a superfície - anteparo e o espaço imersivo, no qual as obras se realizarão.

C. 03 - 04: O potencial generativo do desenho de Boccioni, é expandido em sua correlação com o ambiente imersivo da exposição 'Forma em Movimento', 2011, ZHA. A sucessão de superfícies definidas pelas 'linhas- formas-forças'¹⁶, curvilíneas, remete à sequência de superfícies da obra Estação de Bombeiros Vitra; articuladas conceitualmente pelo modelo em relevo da ZHA. Boccioni, concebe o eixo da garrafa¹⁷ (desenho 'Mesa e garrafa e bloco de casas'), como eixo de convergência formal das linhas curvas em repetição e diferença. De forma similar, as superfícies

¹⁶ Mario De Michele conceitua a obra de Boccioni a partir de sua imersão no espaço, momento no qual configura sua completude. O objeto compõe-se de seu núcleo, do qual partem as 'linhas-formas-forças', enquanto vetores formativos da ação-objetual no espaço. (Mario De Micheli, 2004, p. 220)

¹⁷ Rosalind Krauss, no capítulo 'Espaço analítico: futurismo e construtivismo' (Caminhos da Escultura Moderna, 2007), descreve o desenho de Boccioni (Mesa e garrafa e bloco de casas) pela oposição acentuada entre o eixo de rotação da garrafa, um elemento 'estático, oco' (p. 55), 'que caracteriza a essência estrutural do objeto'. E, a duração de sua imersão no espaço, por sua rotação, a qual ocasiona o deslocamento dos cascos da garrafa enquanto recipiente. Estilhaços, delineados por seus contornos, que se repetem na medida de seu deslocamento em direção ao ambiente. Uma segunda oposição pode ser observada; a garrafa em rotação, apoia-se sobre uma mesa, também representada pelas faces de seus volumes; assim como as casas, ao fundo, que se insinuam como 'meio imersivo', representadas pelas linhas estáticas de suas arestas. A garrafa: objeto e contexto simultaneamente. Eixo de rotação da garrafa: perfil inerte no meio circundante, do qual emergem cascos de vidro, planos e arestas da mesa e do bloco de casas.

do Vitra, insinuam movimento de expansão, a partir de eixos de convergências verticais e centrais. Apesar das formas triangulares, as linhas que delimitam as superfícies, performam uma curvatura no espaço, como efeito dos vetores das forças centrípetas que atuam no conjunto.

2.8. QUADROS DE LEITURAS: EVOLUÇÃO CONCEITUAL; DA REPRESENTAÇÃO DESCRITIVA DO PROJETO À PERFORMANCE PROJETUAL EM ETAPAS DE PROCESSOS

Os quadros foram elaborados com o objetivo de estabelecer relações entre os temas dos capítulos e as obras analisadas, as quais podem ou não seguir uma ordem cronológica.

Os quadros sintetizam as relações conceituais que foram desenvolvidas na estrutura da tese. Estabelecendo diretamente o vínculo com a obra à qual se refere. Buscando as conexões projetivas e artísticas, com temas decorrentes, que podem estar situados posteriormente ou não na sequência dos capítulos da tese.

Os tópicos abaixo e os respectivos desenhos procuram explicitar a lógica que estrutura os quadros.

RESUMOS DOS QUADROS

Foram elaborados 2 quadros principais, sendo:

- **QUADRO 01: CONCEITOS DOS PROCESSOS DE PROJETO¹⁸;**

O QUADRO 01 é utilizado nas leituras das obras. Tem por objetivo estabelecer parâmetros de leituras dos processos de projeto que serão repetidos para cada obra. Os parâmetros são individualizados de acordo com o enfoque nas questões principais que nortearam a leitura da obra.

¹⁸ Os quadros desenvolvidos para as leituras das obras foram ampliados por camadas para uma melhor visualização do seu conteúdo. O primeiro esquema geral do quadro não possibilita a visualização de seu conteúdo. Para acompanhar a leitura e entendimento dos quadros é necessário seguir as legendas em cada página e situar a camada ampliada contida no quadro geral.

Esquema geral do QUADRO 01:

Figura 36 Esquema geral do Quadro 01. (autora)

- QUADRO 02: O CAMPO AMPLIADO DE MALEVICH À ZAHA HADID;

O QUADRO 02 é dividido em três partes, sendo:

- **PARTE 1:** apresenta graficamente os conceitos desenvolvidos por Malevich no Manifesto Suprematista (*The Non-Objective World. The Manifesto of Suprematism*, publicação original em 1925, edição consultada de 2003);

- **PARTE 2:** interpreta a passagem do plano ao espaço, considerando a pintura dos elementos básicos Suprematistas de Malevich e a pintura da Zaha Hadid. Explora o plano pictórico como um campo diagramático de elementos gráficos que contém conceitos relativos à sua possibilidade de espacialização;
- **PARTE 3:** estabelece duas conexões projetivas da paisagem como generativa da arquitetura. Considera o projeto Vitra como referência, aplicando os mesmos conceitos de leitura da obra na paisagem para os projetos: *Landscape Formation One* (Weil Am Rhein, Alemanha, 1996 – 1999) e *Hoenheim-Nord Terminus and Car Park* (Strasbourg, França, 1998 – 2001).

Esquema geral do QUADRO 02:

Figura 37 Esquema geral do Quadro 02. (autora)

2.8.1. QUADRO 01: CONCEITOS DOS PROCESSOS DE PROJETO DAS OBRAS QUE COMPÕEM AS LEITURAS NA TESE

SEQUÊNCIA DE CAMADAS DO QUADRO 01: (as camadas estão ampliadas e indicadas por legendas nas páginas a seguir)

Figura 38 Quadro 01 com indicação de camadas e legenda. (autora)

AMPLIAÇÃO DA 1ª CAMADA DO QUADRO 01: PROCESSOS DE PROJETO

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE PROJETO		TÓPICOS DE LEITURA DOS PROCESSOS DE PROJETO: 1 à 6	DESENHOS E DIAGRAMAS				
		ÍNDICE DESENHOS	matriz; leitura dos processos projetuais				
			VITRA/ THE PEAK/ ROSENTHAL/ MAXXI/ HEYDAR ALYIEV				
			A	B	C	D	E
1	PLANTAS, CORTES E ELEVAÇÕES (PROJEÇÕES ORTOGONAIS); PROJETANDO		1A	1B	1C	1D	1E
2	PERSPECTIVAS (MODELAÇÕES PICTÓRICAS; COMPUTACIONAIS); MODULANDO		2A	2B	2C	2D	2E
3	TOPOGRAFIA, LINHAS DA PAISAGEM; LANDSCAPING						
4	MALHAS E EIXOS; CONFIGURANDO						
5	VETORES E FORMA-FLUXO; VETORIZANDO						
6	FORMAÇÃO DE 'PATTERNS' NA PAISAGEM/ TIPOS SUPREMATISTAS/ CONDIÇÃO DE CAMPO PATTERNING						

LEGENDA QUADROS 01

1º camada	
2º camada	
3º camada	
4º camada	

Figura 39 Quadro 01, Camada 1: Processos de projeto. (autora)

O 1ª CAMADA do QUADRO 01 agrupa os tópicos de leituras dos processos de projeto.

Foram definidos 6 tópicos, sendo:

1. 'PROJETANDO': termo que na tese tem como referência a definição de projetar enquanto projeção; método de representação que torna visível o objeto arquitetônico. E, 'projetar' enquanto processo de concepção da arquitetura.

A proposição da não distinção entre as duas fases, acompanha a exploração da arquitetura da ZHA, que torna explícita a exploração da projeção enquanto processo de criação.

2. **‘MODULANDO’**: tópico que se refere às modulações da configuração arquitetônica, enquanto unidade que se refere à composição do todo, que implica a repetição por intervalos. Sendo a definição de intervalo enquanto:

- ‘Espaço’ que pontua a repetição de um elemento da configuração da arquitetura;
- ‘Variação’ que explicita a repetição em contínua diferenciação, que abrange as diferenças pontuais da espacialidade da arquitetura;
- ‘Modelações’ por meio da pintura, na espacialidade pictórica ou no espaço gráfico computacional. O termo modelação tem referente de significação na pintura, no sentido de exploração da multiplicidade de espacialidades pictóricas. E, também, na utilização da computação gráfica, por meio da construção tridimensional do objeto arquitetônico explorando o potencial de modelação espacial de geometrias complexas que se tornam simplificadas no meio gráfico -virtual.

3. **‘LANDSCAPING’**: ‘a paisagem enquanto arquitetura’ é um conceito utilizado na tese, que considera a paisagem, natural ou artificial, como sendo ‘generativa’ da arquitetura.

O termo *‘landscaping’* tem como referência a abordagem pela ZHA da importância da paisagem para a concepção da arquitetura. A paisagem enquanto meio físico e, também, enquanto meio de tensionamento de forças locais, externas, pontuais ou de campo.

Vários aspectos da paisagem; elementos físicos (configuração formal, fluxos e topografia) ou abstratos (organizações sistêmicas, narrativas urbanas, históricas, sociais, culturais) são compreendidos como um ‘campo’ mediado pela arquitetura e reflexivamente, o ‘meio’ interativo, no qual a arquitetura se contextualizará.

Os aspectos do 'meio' podem ser seletivos, tendo como referência o conceito de 'parti'¹⁹ que será constituído na 'condição de campo'²⁰ (Stan Allen, 1999, p. 57): arquitetura + paisagem.

Nas leituras de processos projetuais da tese, os aspectos contextuais considerados são relativos e específicos de cada projeto, em relação à condição de campo que se formará interativamente.

Os tópicos do índice das leituras são repetidos para cada projeto, com o objetivo de ter parâmetros comparativos, na comprovação da hipótese que se coloca na tese, sobre a ampliação conceitual necessária na prática experimental da arquitetura, que pode envolver, por exemplo, a revisão do sistema de representação que se tornou 'normativo', em teorizações estilísticas da arquitetura.

Os tópicos do índice, compõem-se primariamente:

- Dos diagramas descritivos da obra; formulados a partir dos desenhos em projeção ortogonal;
- Da diagramação das pinturas da Zaha Hadid, consideradas como 'concepção' dos processos de projeto;
- Dos diagramas referentes ao conceito de '*landscaping*' (explicado no texto acima);
- Das malhas e eixos - como os eixos de circulação da paisagem, do edifício e da integração entre os dois;
- Dos vetores e da forma-fluxo - vetores, são definidos como índices formais de tendência ao movimento. Isto é, considera as deformações formais - característica das proposições arquitetônicas - como condições de instabilidade - em sua relação contextual, e sistêmica, ou

¹⁹ Clark&Pause definem o conceito de parti nas análises de projetos propostas no livro '*Precedents in Architecture, Analytic Diagrams Formative Ideas and Partis*':

'A parti é vista como a ideia dominante de um edifício que incorpora as características salientes desse edifício. Encapsula o mínimo essencial do projeto, sem o qual o esquema não existiria, mas a partir do qual a arquitetura pode ser gerada.' (2005, p.3)

²⁰ Stan Allen, situa o potencial da condição de campo na redefinição da relação entre figura e fundo (*ground*). A arquitetura não se define como um 'objeto demarcado lido contra um campo estável, mas como um efeito que emerge do próprio campo - como momentos de intensidade, como picos e vales dentro de um campo contínuo...' (1999, p. 57)

em estado de equilíbrio - e de visualidade. Ao posicionar o observador-usuário, em condição de complementação da obra. Isto é, a obra apresenta em sua constituição formal e organizacional o observador, a partir da deformação perspectiva. Que pode pertencer à forma projetual ou apenas à representação dessa forma. Por último, um tópico que pode se relacionar com os anteriores por sua importância no processo de projeto da arquiteta;

- Da formação de padrões (*patterns*) e tipos suprematistas: a formação de *padrões*, pode ser entendida como 'formas tipo' que são encontradas no contexto arquitetural; sendo caracterizadas por uma 'tipologia' que se repete pela similaridade formal, organizacional ou em contínua variação, definindo-se como unidade topológica.

4. 'CONFIGURANDO': O tópico enfoca a contextualização do objeto arquitetônico na paisagem, por meio de elementos projetuais que estabelecem relações entre a arquitetura enquanto objeto construído e a paisagem enquanto meio de construção. Os elementos que compõem o tópico são: as malhas locais a partir de elementos da paisagem, natural ou construída; a leitura de eixos que definem possibilidades de inserção da arquitetura em seu contexto; assim como outros elementos que em sua leitura espacial, estabelecem parâmetros de projeto.

5. 'VETORIZANDO': tem como referente tópico anterior, acrescentado de uma leitura espacial que identifica 'vetores' contextuais, ou que a partir da arquitetura, são inseridos no local. Os vetores têm como enfoque principal a criação de tensionamento entre pólos distintos. Tornam-se elementos de configuração de uma arquitetura que anseia por estabelecer novos meios de relações entre a obra, o contexto e o usuário.

6. 'PATTERNING': tem como enfoque a identificação de elementos que se repetem no contexto, tornando-se uma característica contextual que influenciará a arquitetura de modo a propor uma característica de configuração espacial que pode ser identificada enquanto um padrão que se repete. Podendo ser um padrão geométrico ou um princípio formal que estabelece certa configuração e determina o seu potencial de diferenciação, evolução, crescimento, entre outros fatores; sem alterar a característica da configuração geral que possibilita a leitura do 'padrão' (*pattern*).

A **2o. CAMADA** formada pelo tópico 5 – utilizado como exemplo de desdobramentos conceituais dos tópicos de leituras dos projetos – apresenta a genealogia conceitual referente a cada um dos dois parâmetros do tópico ‘**VETORIZANDO**’, composta pelos ‘vetores formativos’ e pela ‘fluidez espacial’. Os vetores formativos referem-se às forças contextuais que somadas às ações projetivas, ocasionam os tensionamentos formais – característica das obras da ZHA – que acompanham o ‘sentido direcional’ da forma-fluxo. O termo forma-fluxo é utilizado na tese como referência de uma concepção arquitetônica na qual a forma é definida pelo campo topológico, composto de forças vetoriais, que resultarão em ‘formações’, as quais tornam explícitas os ‘parâmetros formativos’ que a ocasionaram. A forma-fluxo é indicial de seu próprio processo de formação, apresentando as forças que a geraram, entre estas, as características topológicas. Na arquitetura da Zaha Hadid, estas forças são exploradas como elementos expressivos da relação que será estabelecida entre a obra, o contexto e o usuário-observador. O conceito, ‘fluidez espacial’, que também compõe o tópico 5, torna-se característica arquitetônica da ZHA, indissociável das forças que tornaram a forma, entendida enquanto elemento vetor dos fluxos programáticos e/ou contextuais.

AMPLIAÇÃO DA 2º CAMADA DO QUADRO 01: VETORES E FORMA FLUXO

LEGENDA QUADROS 01

1º camada	
2º camada	
3º camada	
4º camada	

Figura 40 Ampliação da 2o. camada do Quadro 01: tópico de leitura dos processos de projeto: Vetorizando. (autora)

AMPLIAÇÃO DA 3ª CAMADA: DESDOBRAMENTOS CONCEITUAIS DOS PROCESSOS DE PROJETO EM DESENHOS E DIAGRAMAS

Figura 41 Ampliação da terceira camada do Quadro 01. (autora)

São apresentadas três categorias conceituais, que na ampliação são denominadas:

1. Elementos conectivos: desdobramentos conceituais no texto da tese dos elementos descritivos;
2. Elementos descritivos: características projetuais relacionadas à paisagem, programa e projeto do edifício;
3. Elementos gráficos: desdobramentos conceituais em desenhos e diagramas.

LEGENDA QUADROS 01

1ª camada	
2ª camada	
3ª camada	
4ª camada	

AMPLIAÇÃO DA 4ª CAMADA: CONEXÕES PROJETIVAS

Figura 42 Ampliação da quarta camada do Quadro 01. (autora)

São apresentadas três categorias conceituais, que na ampliação são denominadas:

1. Elementos conectivos: desdobramentos conceituais no texto da tese dos elementos descritivos;
2. Elementos descritivos: características projetuais relacionadas à paisagem, programa e projeto do edifício;
3. Elementos gráficos: desdobramentos conceituais em desenhos e diagramas.

LEGENDA QUADROS 01

1ª camada	
2ª camada	
3ª camada	
4ª camada	

2.8.2. QUADRO 02: O CAMPO AMPLIADO DE MALEVICH À ZAHA HADID

Sequência de partes do QUADRO 02:

Figura 43 Quadro 02 e descrição das partes com legenda. (autora)

AMPLIAÇÃO DA PARTE 1: TRANSFORMAÇÕES FORMAIS DO ELEMENTO BÁSICO SUPREMATISTA

A. 'QUADRADO PRETO SOBRE FUNDO BRANCO' /CAMADAS DE PLANOS EM SOBREPOSIÇÃO NO ESPAÇO
B. TRANSFORMAÇÃO 1 / SECCIONAMENTO E MOVIMENTO
C. TRANSFORMAÇÃO 2/ALONGAMENTO POR VARIAÇÃO TOPOLÓGICA
D. TRANSFORMAÇÃO 3 / MALHAS E VETORES
E. TRANSFORMAÇÃO 4 /DESLOCAMENTO EM PROFUNDIDADE

parte 1

LEGENDA QUADRO 02

LEGENDA PARTE 1
QUADRO 02

	A
	B
	C
	D
	E

Figura 44 Parte 1, Quadro 02 E Legenda. (autora)

A. 'QUADRADO PRETO SOBRE FUNDO BRANCO /CAMADAS DE PLANOS EM SOBREPOSIÇÃO NO ESPAÇO

1

2

*The square = feeling, the white field = the void beyond this feeling
(autora)*

3

4

Figura 45 Quadrado preto sobre fundo branco, camadas de planos em sobreposição no espaço. (autora)

Redesenhos e diagramas com referência no Manifesto Suprematista, 'The Non-Objective World', Kasimir Malevich, 2003:

1. 'The basic suprematist element: the square', p.69;
2. 'Black square in a white field', Vista modelo 3d;
3. 'The basic suprematist element: the first suprematist form to develop out of the square', p.70;
4. 'The second basic suprematist element', p. 71.

LEGENDA PARTE 1
QUADRO 02

	A
	B
	C
	D
	E

B. TRANSFORMAÇÃO 1 / SECCIONAMENTO E MOVIMENTO

Redesenhos e diagramas com referência no Manifesto Suprematista, Kazimir Malevich, 2003:

1. *'The basic suprematist element: the square', p. 69;*
2. *'Quadrado suprematista';*
3. *'Sectioning of the square';*
4. *'movement of producing the new bi-planar suprematist element';*
5. *'new bi-planar suprematist element';*
6. *'new bi-planar suprematist element'.*

Figura 46 Transformação 1 / seccionamento e movimento. (autora)

LEGENDA PARTE 1
QUADRO 02

	A
	B
	C
	D
	E

C. TRANSFORMAÇÃO 2 /ALONGAMENTO POR VARIAÇÃO TOPOLÓGICA

Figura 47 Transformação 2/alongamento por variação topológica. (autora)

Redesenhos e diagramas com referência no Manifesto Suprematista:

1. 'Elongation of the suprematist square', p. 73;
2. 'force of elongation of the square';
3. 'force of elongation of the square', 'force of compression';
4. 'elongated suprematist square: resultant new geometry'.

LEGENDA PARTE 1
QUADRO 02

	A
	B
	C
	D
	E

D. TRANSFORMAÇÃO 3 / MALHAS E VETORES

Figura 48 Transformação 3 / malhas e vetores. (autora)

Redesenhos e diagramas com referência no Manifesto Suprematista:

1; 2: 'composition of suprematist elements', p. 79;

3. Elementos suprematistas paralelos; 1o. malha: eixos dos limites das formas dos elementos perpendiculares;

4. 2o. malha eixos perpendiculares (coincidentes com a 1o. malha);

5. 3o. malha: eixos em ângulos irregulares;

6. Sobreposição de todos os elementos e malhas.

LEGENDA PARTE 1
QUADRO 02

	A
	B
	C
	D
	E

E. TRANSFORMAÇÃO 4 /DESLOCAMENTO EM PROFUNDIDADE

Figura 49 Transformação 4 /deslocamento em profundidade. (autora)

Redesenhos e diagramas com referência no Manifesto Suprematista. O mundo não-objetivo., Kasimir Malevich, 2003:

1. 'Suprematist composition employing the triangular form', p. 80;
2. Elementos suprematistas retangulares: quadrado básico e quadrado alongado;
3. Repetição do elemento triangular: eixos dos limites da forma;
4. Deslocamento em profundidade do elemento triangular repetido.

A parte 1 do quadro 02 é definida pelos conceitos de Kasimir Malevich desenvolvidos no Manifesto Suprematista 'The Non-Objective World', 2003.

A leitura da obra de Malevich teve como enfoque os conceitos desenvolvidos em conjunto com as análises gráficas das obras que compõem o Manifesto. Os conceitos principais para o entendimento de sua influência na obra da Zaha Hadid são referentes à transposição do espaço bidimensional da tela de pintura para o espaço. Citado por Malevich como conceito norteador para as sequências de transformações formais exploradas pelo artista.

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS TRANSFORMAÇÕES FORMAIS DOS ELEMENTOS BÁSICOS DE MALEVICH:

Malevich define o elemento básico – o quadrado preto sobre fundo branco – como elemento geométrico de referência, no qual são aplicadas as forças que resultarão no elemento derivado. As formas geométricas, em sequência crescente de complexidade, por meio das ações físicas de forças e vetores, funcionam como elementos topológicos. As transformações formais, de um elemento a outro, considera as relações entre as partes que compõem o elemento. Sendo assim, o elemento básico composto pelo 'quadrado suprematista', 'um quadrado preto sobre um campo branco' torna-se um elemento topológico, na medida em que, tanto a figura, '*black square*', quanto o fundo, '*white field*': *void beyond the square*' (Malevich, 2003, p. 76), por meio de ações de transformação, funcionam como duplos topológicos: a figura e o 'campo' - sobre o qual a figura 'repousa' - definem um 'todo' que mantém sua constituição original, como 'elemento básico suprematista', apesar de ter sua configuração geométrica alterada. A relação entre as partes é mantida e sua aparência evolui dentro dos parâmetros variáveis de sua definição como elemento básico 'topológico' suprematista.

QUADRO 02: O CAMPO AMPLIADO DE MALEVICH À ZAHA HADID; PARTE 2: DO PLANO AO ESPAÇO

Figura 50 Ampliação da parte 2: Do Plano ao Espaço, Quadro 02. (autora)

QUADRO 02: O CAMPO AMPLIADO DE MALEVICH À ZAHA HADID; PARTE 3: DA PAISAGEM À ARQUITETURA

A PARTE 3 do QUADRO 02 é definida por meio das relações estabelecidas entre a paisagem e a arquitetura por Zaha Hadid.

PARTE 3 (QUADRO 02) DA PAISAGEM À ARQUITETURA			
data	1993 - 1995		
projeto	ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA		
GEOMETRIA (edifício) X LINHAS DA PAISAGEM X 'CAMPO VETORIAL' ('vector-field')		Forma linear, fragmentária/ 'shifting views'; Configuração do local através do projeto do edifício (arquitetura define o contexto; estendendo-se e integrando-se à paisagem existente)	A. ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA
'LANDSCAPING' forma do edifício gerada pelas linhas-vetores do local		Paisagem natural: 'patterns' formadas pela geometria dos campos agrícolas que envolvem o Complexo Vitra; Paisagem artificial: galpões das fábricas existentes definem uma 'malha' de larga escala e grandes volumes retangulares	
data	1996 - 1999		
projeto	LANDSCAPE FORMATION		
GEOMETRIA (edifício) X LINHAS DA PAISAGEM X 'CAMPO VETORIAL'		Linhas que estruturam a configuração da paisagem natural 'geram' a forma do edifício, que reestrutura e complementa as linhas da paisagem	B. LANDSCAPE FORMATION
'LANDSCAPING' forma do edifício gerada pelas linhas-vetores do local
data	1998 - 2000		
projeto	CAR PARK AND TERMINUS HOENHM-NORD		
GEOMETRIA (edifício) X LINHAS DA PAISAGEM X 'CAMPO VETORIAL'		Projeto composto pela conexão entre lajes (planos superficiais) em diferentes direções e ângulos; Forma construída (como na Estação Vitra), refere-se à formação de 'patterns' gráficas bi-dimensionais, na área pública aberta do piso do térreo; O edifício 'define', além de ocupar o local.	C. CAR PARK AND TERMINUS HOENHM-NORD
'LANDSCAPING' forma do edifício gerada pelas linhas-vetores do local

PARTE 1

PARTE 2

PARTE 3

LEGENDA QUADRO 02

A

B

C

LEGENDA PARTE 3/ QUADRO 02

Figura 51 Quadro 02, Parte 3: Da paisagem à arquitetura. (autora)

PARTE 3 (QUADRO 02) DA PAISAGEM À ARQUITETURA		
data	1993 - 1995	
projeto	ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA	
<p>GEOMETRIA (edifício) X LINHAS DA PAISAGEM X 'CAMPO VETORIAL' ('vector-field')</p>		<p>Forma linear, fragmentária/ <i>'shifting views'</i>;</p> <p>Configuração do local através do projeto do edifício (arquitetura define o contexto; estendendo-se e integrando-se à paisagem existente)</p>
<p>'LANDSCAPING'</p> <p>forma do edifício gerada pelas linhas-vetores do local</p>		<p>Paisagem natural: <i>'patterns'</i> formadas pela geometria dos campos agrícolas que envolvem o Complexo Vitra;</p> <p>Paisagem artificial: galpões das fábricas existentes definem uma <i>'malha'</i> de larga escala e grandes volumes retangulares</p>

A. ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA

Figura 52 Da Paisagem à Arquitetura; Estação de Bombeiros Vitra. (autora)

	A
	B
	C

LEGENDA PARTE
QUADRO 02

data		1996 - 1999
projeto		LANDSCAPE FORMATION
<p>GEOMETRIA (edifício) X LINHAS DA PAISAGEM X 'CAMPO VETORIAL'</p>	<p>linhas da paisagem superfícies do edifício gerada entre as linhas da paisagem</p>	<p>Linhas que estruturam a configuração da paisagem natural 'geram' a forma do edifício, que reestrutura e complementa as linhas da paisagem</p>
<p>'LANDSCAPING'</p> <p>forma do edifício gerada pelas linhas-vetores do local</p>

B. LANDSCAPE FORMATION

Figura 53 Da Paisagem à Arquitetura; Landscape Formation One. (autora)

	A
	B
	C

LEGENDA PARTE 3/
QUADRO 02

data		1998 - 2000					
projeto		HOENHEIM-NORD TERMINUS AND CAR PARK					
<p>GEOMETRIA (edifício)</p> <p>X</p> <p>LINHAS DA PAISAGEM</p> <p>X</p> <p>‘CAMPO VETORIAL’</p>					<p>Projeto composto pela conexão entre lajes (planos superficiais) em diferentes direções e ângulos;</p> <p>Forma construída (como na Estação Vitra), refere-se à formação de ‘<i>patterms</i>’ gráficas bi-dimensionais, na área pública aberta do piso do térreo;</p>		
<p>‘LANDSCAPING’</p> <p>forma do edifício gerada pelas linhas-vetores do local</p>							<p>O edifício ‘define’, além de ocupar o local.</p>

C. HOENHEIM-NORD TERMINUS AND CAR PARK

Figura 54 Da paisagem à arquitetura: Hoenheim-Nord Terminus and Car Park. (autora)

	A
	B
	C

LEGENDA PARTE 3/
QUADRO 02

3. FUNDAMENTOS E LEITURAS DOS PROCESSOS DE PROJETO

INTRODUÇÃO

A leitura dos processos de projeto foi elaborada tendo como referência os QUADROS (ou grafos) de fluxos conceituais que se desdobram nas definições dos tópicos de diagramação e/ou desenhos – em suas diversas formas de expressão. Considera o desenvolvimento do conceito de desenho como ‘categoria geradora’ (Yve Alain-Bois, 2009, p. 26-27). O desenho enquanto sistema inerte circunstanciado pela representação visual de seu referente e o desenho enquanto ‘categoria geradora’; ‘arquidesenho’. Isto é, o desenho em aproximação ao conceito de diagrama.

O texto de Alain-Bois, por meio do paralelo que estabelece entre Matisse e Derrida, propõe a definição do arquidesenho:

Estamos lidando com dois conceitos de desenho: desenho no sentido estrito, enquanto técnica...; e desenho no sentido mais amplo, como categoria geradora, ... No sentido mais amplo, o desenho pode ser chamado de arquidesenho, por analogia com o conceito de arquiescrita desenvolvido por Jacques Derrida... Do mesmo modo que a ‘arquiescrita’ é ‘anterior’ à hierarquização do discurso e da escrita – e, sendo geradora da própria diferença, compõe sua ‘raiz’ comum (o que vale para todas as oposições hierárquicas de que é feita a metafísica ocidental, particularmente a oposição entre signo e significado)... (Bois, 2009, p.26-27)

Os QUADROS estabeleceram os conceitos das leituras dos processos projetuais de cinco obras da arquiteta. Tendo sido desenvolvidos posteriormente ao início dos desenhos processuais das obras, organizam o fluxo de conceitos que foram estabelecidos inicialmente nas leituras. Permitindo a definição de tópicos de leitura em comum entre as diferentes obras, que foram sendo individualizados no próprio processo do fazer, pela autora, dos desenhos diagramáticos de cada obra. As diferenças encontradas, por meio do redesenho, desdobraram-se no fluxo conceitual dos QUADROS. Fazendo um paralelo com o conceito de ‘arquidesenho’ de Yve Alain-Bois, os QUADROS de fluxo conceitual, contém em sua raiz comum, os modos de operar da Zaha Hadid, e, a possibilidade de sua diferença enquanto processo de conceber a arquitetura.

Os fundamentos das leituras dos processos, abrangem as diferentes fases da produção projetual. Iniciando-se na formulação de um sistema de representação generativo através da pintura e, sequencialmente, questionando o modo como esse sistema, tornou-se imbricado em diferentes obras da ZHA, independentemente de sua ordem cronológica.

As leituras dos processos de projeto acontecem por meio do redesenho, de formulações diagramáticas em configuração de matriz, quadros ou de esquemas formais, como citado no Capítulo 2, 'Estrutura da Tese'.

O enfoque nas leituras utilizando a elaboração diagramática como meio expressivo de lógicas projetivas, acontece por sua qualidade de abstração, a qual, simultaneamente, permite a aproximação necessária à leitura em detalhe e o distanciamento dos cânones de categorias acumulados por décadas nas inúmeras releituras das principais obras experimentais que funcionaram como paradigmas arquiteturais.

Nos anos 1990, Greg Lynn no livro '*Animate Form*', faz citação à Michel Foucault por Gilles Deleuze, como explicação da instrumentalização do diagrama como meio projetivo em suas obras:

Foucault gives it its most precise name: it is a 'diagram', that is to say a 'functioning abstracted from any obstacle (...) or friction (and which) must be detached from any specific use. The diagram is no longer an auditory visual archive but a map, a cartography that is coextensive with the whole social field. It is an abstract machine. (Gilles Deleuze, Foucault, 1988, in '*Animate Form*', Greg Lynn, 1999, p. 43)

O entendimento da formulação do sistema de representação da Zaha Hadid, permeia as diferentes fases de sua produção. Iniciando-se com a leitura em detalhe da pintura Suprematista e, modelos arquitetônicos de Kasimir Malevich. Retirando parte da estética Futurista com enfoque na escultura de Umberto Boccioni. Retendo características da pintura de Wassily Kandinsky, em aspectos da construção formal, dos grandes planos sequências nas representações pictóricas dos projetos urbanos. Reutilizando aspectos das esculturas-relevo de Vladimir Tatlin, em sua influência nas representações por meio de 'modelos em relevo' (*bas-reliefs*); como análise da construção formal das superfícies em sequências de profundidade em relação à topografia da implantação do edifício.

A ênfase nas categorias projetuais que se situam em diferentes fases, não adotou sequencialmente a evolução do uso da tecnologia digital. Mas procurou os conceitos referenciais, aos quais as tecnologias se tornaram indexadas, na produção da ZHA. Isto é, considera que a tecnologia processual paramétrica, não define isoladamente um 'estilo' paramétrico. Observação que corrobora a hipótese colocada na tese, da ampliação teórica-projetual que se faz necessária à formulação de uma experimentação arquitetônica.

AS DIFERENTES FASES PROJETUAIS NO PERCURSO DA ZAHA HADID

Os diferentes temas abordados na tese seguem o fio condutor da linha do tempo das obras como meio de facilitar a sua compreensão e contextualização no campo de outras produções significantes na arquitetura e áreas afins.

Os quatro capítulos estão situados nas quatro fases de projeto e acompanhados por um último tópico que é composto pela leitura dos processos de projeto de uma ou mais obras.

A tese, de forma coesa, desdobra-se acompanhando a trajetória da ZHA, considerando a passagem de uma influência contextual à outra que acompanha as séries projetuais ou '*family and strings*' de projetos e obras (Zaha Hadid, in *El Croquis nº103, Landscape as Plan*, 2001, p. 6).

3.1. LINHAS DO TEMPO DO PERCURSO DA ZHA

3.1.1. LEITURA CRONOLÓGICA DO PERCURSO TEÓRICO PROJETUAL DA ZHA

DIAGRAMA GERAL ESQUEMÁTICO PARA VISUALIZAÇÃO DAS FASES EM ORDEM CRONOLÓGICA

Figura 55 Linha do tempo: progressão linear e por séries projetuais. Situação das obras analisadas. (autora)

Figura 53 Linha do tempo: fases x capítulos da tese x obras em processo. (autora)

Figura 57 Linha do tempo do percurso parcial das obras da Zaha Hadid Architects. (autora)

As fases são cronologicamente sequenciais, partindo dos anos 1976, o ano do projeto de formatura da arquiteta 'Malevich Tektonik'.

As fases, inicialmente, foram pensadas cronologicamente para facilitar a compreensão da evolução dos princípios processuais das obras. Sendo importante ressaltar que a influência do pensamento em séries projetuais, foi mais relevante para a pesquisa.

Os capítulos que concentram uma abordagem conceitual do percurso das obras foram situados cada um em uma fase, mas os conceitos desenvolvidos expandem-se e atravessam o tempo linear descrito, para se agruparem em sequencias de pensamentos projetuais que resultaram em obras de abordagens semelhantes no percurso da arquiteta. Portanto, a linha do tempo funciona como um registro que marca o momento em que a obra foi projetada e construída, e as influências teóricas próprias da ZHA, e, de outras produções arquiteturais da mesma época. Mas a maneira como essas obras vão futuramente se influenciar, e catalisar novas formações teórico-projetuais se reflete no pensamento, que não é necessariamente linear, da ZHA.

A primeira FASE é contextualizada como a fase das influências artísticas que serviram de referência para a arquiteta, quanto à formulação de um método de representação por meio da pintura.

A pintura, a qual o texto se refere, não se enquadra nos cânones estilísticos e disciplinares. O que é arte? Questão que permeia várias leituras da produção artística, não está circunstanciada nas leituras da tese. O enfoque na pintura como meio generativo, explora o potencial de transcender – fazendo referência à pintura de Malevich – e transpor o plano bidimensional para o espaço. Espaço que não pertence à definição da geometria Cartesiana, mas remete aos estudos das n -dimensões, que compõem a espacialidade física em que vivemos e às infinitas subjetividades da percepção humana.

LEITURAS PONTUAIS NA LINHA DO TEMPO POR FASE:

- **1º FASE:** The Peak Leasure Club, Hong Kong, China, 1982-1983;
- **2º FASE:** Estação de Bombeiros Vitra, Weil am Rhein, Alemanha, 1990-1994;
- **3º FASE:** Lois & Richard Rosenthal Center for Contemporary Art, Cincinnati, EUA, 1997-2003; MAXXI National Museum of 21st Century Art, Roma, Itália, 1998 – 2007;
- **4º FASE:** Heydar Aliyev Centre`, Baku, Azerbaijão, 2007-2012.

LINHA DO TEMPO GERAL DIVIDIDA EM FASES:

- 1º. FASE 1980-1990: Inter-relações entre a Superfície Pictórica e a Espacialidade Arquitetônica: Malevich, Boccioni e Zaha Hadid.

Figura 58 1º. Fase 1980 - 1990: Inter-relações entre a Superfície Pictórica e a Espacialidade Arquitetônica: Malevich, Boccioni e Zaha Hadid. Situação da obra The Peak Leasure Club. (autora)

- 2ª. FASE 1990-2000: Formação de um Modelo de Representação generativo na Arquitetura Experimental da Zaha Hadid.

- O SISTEMA DE REPRESENTAÇÃO TORNA-SE GENERATIVO DA CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA

Figura 59 2ª. Fase 1990 - 2000: Formação de um Modelo de Representação generativo na Arquitetura Experimental da Zaha Hadid. Situação da obra Estação de Bombeiros Vitra. (autora)

- 3ª. FASE 2000-2010: Modelos Arquitetônicos de Análise Projetual: Categorias Operativas na Arquitetura da Zaha Hadid.

Figura 60 3ª. Fase 2000 - 2010: Modelos Arquitetônicos de Análise Projetual: Categorias Operativas na Arquitetura da Zaha Hadid. Situação das obras The Rosenthal e Museu MAXXI. (autora)

- 4º. FASE 2010-2015: Do objeto ao Processo; Matrizes Conceituais no Campo Ampliado da Arquitetura.

- A 'CONDIÇÃO DE CAMPO' GERA DEFINIÇÕES DE CONFIGURAÇÕES ESPACIAIS QUE ATUAM EM UM CONTEXTO DE DESLOCAMENTOS CONCEITUAIS ENTRE A ARQUITETURA, A ARTE E A PAISAGEM.

Figura 61 4º. Fase 2010-2015: Do objeto ao Processo; Matrizes Conceituais no Campo Ampliado da Arquitetura. Situação da obra Heydar Aliyev Centre. (autora)

LINHA DO TEMPO CONCEITUAL 1

Figura 62 Linha do tempo conceitual 1. (autora)

LEGENDA

SUPREMATISMO	Orange
CONSTRUTIVISMO	Light Green
FUTURISMO	Dark Green
DERRIDA/DIFERENÇA	Blue
BERGSON/DELEUZE	Dark Blue
EXPRESSIONISMO	Light Blue
PARAMETRICISMO	Yellow

LINHA DO TEMPO CONCEITUAL 2

Figura 63 Linha do tempo conceitual 2. (autora)

3.2. INTER-RELAÇÕES ENTRE A SUPERFÍCIE PICTÓRICA E A ESPACIALIDADE ARQUITETÔNICA: MALEVICH, BOCCIONI E ZAHA HADID

One result of my interest in Malevich was my decision to employ painting as a design tool. I found the traditional system of architectural drawing to be limiting and was searching for a new means of representation. Studying Malevich allowed me to develop abstraction as an investigative principle. (www.guggenheim.org)

INTRODUÇÃO

O capítulo tem como enfoque relações de configuração formal entre a pintura e a arquitetura. E, as possibilidades de transposição de uma disciplina à outra.

Quais as relações podem ser encontradas nos entremeios disciplinares? Nos quais, características específicas de cada disciplina ocasiona a experimentação, ao serem utilizadas em outro meio de expressão? Questões que propõem explorar – além dos tópicos que transitam na exterioridade, após a delimitação de cada meio – a utilização de características específicas, como modos de operar, de um meio de expressão a outro. Catalisando a reconfiguração da interioridade disciplinar, composta por modos de fazer, ou, processos de concepção. Deslocamentos entre limites, permeabilidade ocasionada por ampliação de campos; intercalações, por agregações de ‘modos de operar’, antes, estranhos ou, desconhecidos. Fatos que, ocorrem inúmeras vezes, tanto que se torna difícil reconhecer quanto são importantes os movimentos em direção ao desconhecido, ou, transgressões, do que foi catalogado, normatizado.

Projetar, imaginar espaços, estabelecer relações entre formas que são conteúdo e continente simultaneamente. Definir a paisagem, natural ou artificial, na sua existência enquanto obra, construída. A arquitetura compõe e é composta. Seus diferentes contextos; materiais, virtuais e subjetivos, desenvolvem-se no espaço e no tempo histórico. Resulta de várias individualidades e, no entanto, situa-se no âmbito do discurso social,

político e cultural de sua multiplicidade. O edifício ocupa uma única parcela determinada da cidade, mas em sua duração, atravessa a vida e memória de indivíduos e sociedades.

O que implica pensar a arquitetura através da pintura? Seria o entendimento da especificidade das duas áreas do conhecimento e do potencial de interdisciplinaridade de cada uma? Quais seriam as possíveis imbricações entre cada processo artístico? Uma variedade de questionamentos surge na tentativa de compreender o percurso da obra da Zaha Hadid.

No estudo que se realiza na tese, o enfoque na arquitetura da Zaha Hadid é definido pelas relações que estabelece com a arte, por meio da pintura. Considera-se que em suas primeiras obras, acontece uma releitura da influência da arte Suprematista e Futurista. Um dos conceitos fundamentais é o princípio da 'não-objetividade' da pintura Suprematista de Malevich, que se reflete no questionamento dos cânones racionalistas da arquitetura moderna. Também, resulta no deslocamento estabelecido entre a forma e a função em sua arquitetura. Relação que não é mais de causa e efeito: a forma e o espaço não propõem a priori a sua funcionalidade. A função em sua obra, torna-se imagem. E a imagem que melhor vai se adaptar aos seus objetivos expressivos é a ideia de modernidade proposta pelo Futurismo. A característica de desafio da dinâmica de suas formas que utilizam a inovação tecnológica de seu tempo. A composição em superfícies oblíquas e vetoriais que parecem tender ao movimento. A noção do objeto arquitetônico fragmenta-se após a colisão 'suprassensorial' da 'não-objetividade' de Malevich.

Malevich estabelece para a Zaha Hadid, a função suprassensorial da forma e do espaço arquiteturais. Boccioni e o Futurismo, complementam o 'deslocamento futuro' de sua obra em sua inserção no tecido urbano. Assim como a escultura de Boccioni, a arquitetura da Hadid, encontra em seu meio circundante, a duração temporal da expansão de seu corpo pictórico.

Dessa maneira, os limites disciplinares aos quais pertencem os conceitos que informam a expressão espacial e materialidade de sua obra, são expandidos por meio das relações processuais entre o campo pictórico e o arquitetônico.

A pintura em sua arquitetura, não é explorada como meio de representação, ou reprodução figurativa do edifício a ser construído. O plano pictórico sintetiza a concepção projetual. Sendo possível observar que em diferentes projetos, a pintura estabelece um conjunto de ideias que norteia o seu desenvolvimento. A leitura da configuração dinâmica dos planos na pintura de Malevich, estabelecerá parâmetros para a arquiteta utilizar nos projetos dos edifícios. Superfícies flutuantes e vetoriais, compõem 'uma arquitetura fluída', ocasionando a estratificação espacial tanto do edifício, como da cidade, no seu local de inserção. Joan Puebla Pons (2002, p. 245) afirma a fluidez das formas em seu estudo da arquitetura da Zaha Hadid.

3.2.1. INTERSECÇÕES PROJETIVAS ENTRE A PINTURA E A ARQUITETURA

OBJECTLESS²¹

How do we compare Malevich's notion of 'objectless', which relates to the world of sensation and effects and the realms of Hadid's drawings?... her drawings are paradoxically not representational, or more precisely that they do not begin as such. They do not show a mimetic picture of the object as conceived in the mind of the architect. They do not stand as an imitation of how buildings look. They are much more animated and motivating than dead representations. They belong to the realm of the emerging object or what Plato called becoming. (Fontana-Giusti & Shumacher, Texts and References, 2004, p. 31)

A arquitetura da Zaha Hadid acontece por meio das relações que estabelece de forma interdisciplinar entre a arte e a arquitetura desde suas primeiras obras, nas quais fundamenta a influência de conceitos da arte Suprematista e Futurista, até a produção atual. Hadid expande os limites disciplinares aos quais pertencem os conceitos que informam sua expressão espacial e materialidade da obra construída. Estabelece relações de operatividade do plano pictórico, nas quais o que se propõe não é a tradução da pintura à arquitetura, por meio da repetição da

²¹ O termo se refere à interpretação das transformações formais conceituadas por Kasimir Malevich no Manifesto Suprematista (2003, p. 21).

composição formal da arte a qual se refere, mas a investigação das relações propostas de forma conceitual e que se expressam no plano pictórico tornando-se generativas de um sistema projetivo próprio da arquitetura.

Figura 64 'Red square', Kasimir Malevich, 1915. (<https://monoskop.org/Suprematism>)

3.2.2. ONDE COMEÇA O LINEAR E TERMINA O PICTÓRICO?²²

A evolução do linear ao pictórico, i.e., a evolução da linha enquanto caminho da visão e guia dos olhos, e a desvalorização gradativa da linha: em termos mais gerais, a percepção do objeto pelo seu aspecto tangível em contornos e superfícies, de um lado, e um tipo de percepção capaz de entregar-se à simples aparência visual e abandonar o desenho 'tangível', de outro. No primeiro caso, a ênfase recai sobre os limites dos

²² O subtítulo é uma citação do livro 'Conceitos Fundamentais da História da arte', Heinrich Wölfflin, 1984, p. 59.

objetos; no segundo, a obra parece não ter limites. A visão por volumes e contornos isola os objetos: a perspectiva pictórica, ao contrário reúne-os. No primeiro caso, o interesse está na percepção de cada um dos objetos materiais como corpos sólidos, tangíveis; no segundo, na apreensão do mundo como uma imagem oscilante. (Wölfflin, 1984, p. 15)

No percurso experimental da obra da ZHA, a exploração da superfície pictórica se mantém constante como processo generativo da concepção projetual. Hadid, desenvolve uma linguagem plástica e pictórica de exploração do potencial generativo da pintura como processo de geração em série de espacialidades arquitetônicas. Por meio de suas pinturas, dá-se o início da concepção projetual, que irá se desenvolver até a materialidade da obra construída. A expressão tectônica torna-se indissociável da linguagem gráfica do plano bidimensional da pintura. Na transposição entre meios, do plano ao espaço, a fluidez das camadas das formas abstratas Suprematistas são mantidas.

Observa-se nas pinturas da Zaha Hadid, as características conceituais dos modos de representar linear e pictórico, desenvolvidos por Heinrich Wölfflin e publicados em seu livro, *Conceitos Fundamentais da História da Arte*. Na fase desconstrutivista²³ da arquitetura, os limites formais dos diferentes planos oblíquos em fragmentação são bem definidos, 'cada linha parece uma aresta e cada volume um corpo sólido' (Wölfflin, 1984, p. 73), o modo de representação formal que se desenvolve é linear. A reprodução na pintura, dos diferentes contextos de iluminação e de seus efeitos na visualidade dos edifícios, também reforça a expressão linear. O contraste entre luz e sombra nas superfícies define o volume arquitetônico²⁴. A arquiteta não limita o estudo da influência da luminosidade apenas aos edifícios. Amplia às alterações volumétricas e espaciais ocasionadas na paisagem, temporalmente.

²³ A desconstrução na arquitetura foi um período da produção pós-moderna, a partir dos anos 1970, que teve como referência conceitos da filosofia de Jacques Derrida. Alguns arquitetos propõem a 'desconstrução' de cânones arquitetônicos baseados na estrutura do pensamento dialético de pares opostos: 'According to Peter Eisenman, architecture 'must move away from the rigidity and value structure of the dialectic oppositions. For example, the traditional opposition between structure and decoration, abstraction and figuration, figure and ground. Architecture could begin an exploration of the 'between' within these categories.' (Catherine Cook, 1989, p.7)

²⁴ Conceito proposto pelo prof. Marco Giannotti, na apresentação do seminário sobre o texto em sua disciplina, cursada na ECA-USP, 2016.

Na produção atual é introduzida em seu processo de projeto a tecnologia digital paramétrica, a expressão espacial desenvolvida a partir da superfície pictórica é ampliada como fator generativo da computação paramétrica. A pintura contém em seu grafismo manual, o princípio gerador da criação arquitetônica e reflete-se nesta como linguagem espacial.

Na fase contemporânea digital, de formas curvilíneas, observa-se a similaridade entre a imagem digital, gerada a partir da modelagem gráfica computacional com a espacialidade pictórica, característica do meio da pintura. Wölfflin conceitua o espaço pictórico, como o oposto das formas de limites bem definidos do linear: 'na arquitetura pictórica, não desaparece a impressão de massa, mas com a noção de tangibilidade combina-se a ilusão de um movimento homogêneo, derivado justamente dos elementos não tangíveis da impressão.' (Heinrich Wölfflin, 1984, p.73)

A reprodução digital, 'Silver Prints', que a arquiteta utiliza para representar a modelagem dos objetos de design e edifícios atuais, caracteriza-se pela expressão pictórica. A forma do objeto parece fundir-se ao espaço circundante. Complemento da expansão pictórica do corpo-objetual de matéria indefinida. Pode-se considerar, o conceito de espacialidade pictórica como expressão característica da reprodução digital, que a arquiteta objetiva.

Figura 65 Silver Print, ZHA, mesa 'cratera', Collection Zaha Hadid Design, 2007. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

As impressões digitais Silver Prints reproduzidas pela ZHA nas obras mais recentes, exemplificam de forma direta o conceito da expressão pictórica na definição de Wölfflin.

Figura 66 Pintura Confetti, Zaha Hadid, 1982, projeto The Peak Leisure Club. (<http://www.zaha-hadid.com>)

A pintura 'Confetti' para o projeto The Peak, exemplifica a representação linear na conceituação de Wölfflin.

3.2.3. O DINAMISMO ESPACIAL DO FUTURISMO E SUPREMATISMO

Podemos considerar que no processo de projeto, não ocorre a tradução entre os diferentes meios expressivos. Da pintura à arquitetura, ou da arquitetura à pintura. Os meios artísticos complementam-se mutuamente. Para ZHA essa imbricação conceitual, torna-se generativa do sistema projetivo.

A configuração da superfície pictórica torna-se instrumental na geração de relações entre as partes que compõem o projeto nas diferentes etapas de uma sequência projetual não-linear, que vai se refletir na obra construída, na expressão tectônica e na relação contextual com o tecido urbano imediato.

O desenvolvimento de sua obra passa por transformações radicais do início da década de 1980 até a produção atual e reafirma as características particulares de uma arquitetura essencialmente experimental. Várias mudanças paradigmáticas situam-se no percurso experimental de suas proposições arquitetônicas. O projeto para o Museu Maxxi em Roma (1998-2009), pode ser considerado como um dos momentos de inflexão de suas experimentações projetivas, as quais, por meio de uma série de obras, desenvolvem-se em uma proposição arquitetônica formada por linhas-vetores coincidentes ou imaginárias (Hal Foster, 2015, p. 101), que são estabelecidas a partir do contexto urbano de inserção projetual. A arquitetura forma-se na contínua correlação com a dinâmica da cidade no recorte contextual; o tecido urbano torna-se espacialidade arquitetônica estratificada (Puebla Pons, 2002, p. 245) em camadas programáticas, referentes à ocupação do espaço 'intersticial' (Eisenman, 1999, p. 173) – espaço arquitetônico permeado pelo contexto urbano – em relação invertida; não é a obra que se insere no contexto, mas o contexto que se insere na obra, tornando a arquitetura parte da estratificação espacial do espaço urbano, que se torna museu²⁵.

²⁵ No texto é proposta uma inversão da proposição arquitetônica do Museu Maxxi. As obras da Zaha Hadid sempre consideraram o contexto do entorno do edifício como fator determinante no projeto. No caso do Museu Maxxi, a solução projetual é definida pelos espaços 'intersticiais' da cidade, em seu entorno. As superfícies verticais paralelas em curvas permeiam a espacialidade urbana que dialoga, como uma interface de mediação entre o edifício e a cidade. Considerando a importância da configuração

Figura 67 Pintura conceitual, perspectiva aérea projeto MAXXI, Zaha Hadid, 1998-2007. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

urbana do local do projeto, proponho no texto uma inversão conceitual: a configuração geométrica da espacialidade urbana, por meio da ação de estratificação pela arquiteta, torna-se museu. O que se propõe é a ideia de o edifício ser resultante de uma alteração do contexto, como um efeito emergente de uma configuração espacial urbana que se altera. E, não, como um objeto que se coloca no contexto.

A espacialidade fragmentária composta pela tensão de vetores diagonais a partir de um centro de convergência, que acentua o movimento de expansão das superfícies (Estação de Bombeiros Vitra, Zaha Hadid, 1990-1994); torna-se maleável, curvilínea e lisa, acompanhando a tendência contemporânea, na qual se incluem arquitetos como Peter Eisenman (projeto para o centro cultural 'A Cidade da Cultura', na Galícia, 2011), Reiç+Umemoto, Greg Lynn, entre outros. Apesar da expressão da forma curvilínea ter se tornado corrente na arquitetura contemporânea, cada arquiteto adotou uma expressão de curvilinearidade particular. Segundo Branko Kolarevic (2003, p. 8), a curvilinearidade é influenciada pelo uso da tecnologia digital nos desenhos de superfícies complexas. Kolarevic ressalta que a espacialidade curvilínea é muito utilizada porque 'representa' uma estética 'inovadora' e experimental. A curvilinearidade tornou-se referente do uso da tecnologia digital e da expressão contemporânea.

Closer analyses of Hadid's drawings show that they consist of ephemeral elements; traces, projections, shadows, and chimeras of all kinds. They are almost entities before line, if line stands for a certain decisiveness and exactitude; instead, these pre-articulations are embodiments of potential. Instead of a direct, stringent, hard-line coded correspondence to the future building, they render a gradual build-up of sensations, a buttressing of outlines, map-outs and shadows insistently floating in Suprematist-like space, in which new definitions and constructions are possible. This set-up gives them their power to generate. (Fontana-Giusti & Shumacher, Texts and References, 2004, p. 31)

Figura 68 Pintura *Vision for Madrid*, Zaha Hadid, 1992. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

A pintura no processo de concepção projetual torna-se um modelo operativo e generativo de várias transformações e instâncias projetuais. A grafia de sua composição definida como plano expressivo e projetual, adquire característica representativa e operativa da ideia arquitetônica. Segundo a análise de Gordana Fontana-Giusti (2004, p. 31), por meio da relação conceitual que estabelece entre Malevich e Zaha Hadid, a superfície pictórica torna-se operativa a partir dos conceitos Suprematistas, é um 'campo' de relações formais, cromáticas e projetivas. Conceito que foi desenvolvido por Malevich, no qual a pintura se completa em seu 'deslocamento' futuro, na possibilidade da materialização das relações abstratas de 'tensão superficial' (Giuliana Bruno, 2014, p. 5) do plano pictórico.

Giuliana Bruno, no livro *'Surface: Matters of Aesthetics, Materiality, and Media'* (2014) desenvolve conceitualmente a superfície a partir da relação que estabelece entre design, cinema e moda. Por meio do conceito de Deleuze *'texturology'* (Bruno, 2014, p.48), a superfície adquire materialidade na convergência entre sua inércia enquanto 'suporte' e sua transformação enquanto 'meio' expressivo que a torna 'textura' da ideia arquitetônica.

A pintura como modelo de criação arquitetônica sugere a conceituação generativa de um 'modelo' que parametriza – por meio das relações pictóricas – a concepção projetual; modelo definido como instrumento projetual e não como forma e espacialidade a serem reproduzidas analogicamente na obra construída.

A questão que surge, por meio da exploração do tema é: quais as relações que poderiam ser estabelecidas entre o modelo físico arquitetônico e o projeto, que ampliam, deslocam conceituações de representação e analogia, entre o modelo e a obra projetada ou construída? Questão que pode ser situada na fase de concepção projetual, como relação que possibilita a inovação formal/espacial na produção arquitetônica. Questão que pode ser somada a conceitos da arte contemporânea e moderna, nos movimentos artísticos Neoplasticista, Neoconcretista e

Construtivista – como a ‘Teoria do não-objeto’ de Ferreira Gullar (1960) ou as experimentações escultóricas da Ligia Clark²⁶. Na série ‘Bichos’ (1960), Lygia Clark desloca a superfície plana bidimensional para a superfície que define uma espacialidade em três dimensões, por meio de diferentes configurações, como uma multiplicidade já contida no plano inicial, que se desdobra na relação interativa com o espectador. O modelo arquitetônico poderia conter em si multiplicidade de relações semelhantes, por meio de uma construção narrativa, de funções diagramáticas e operativas que indicam ‘caminhos’, ‘desígnios’ que ‘atualizam’ a ‘ideia’ arquitetônica no projeto ou obra, expandindo a relação de analogia física, organizacional, formal e espacial?

Arquitetos como Zaha Hadid, Bernard Tschumi, Peter Eisenman, Stan Allen, entre outros, estabelecem relações de narrativa, operatividade, diagramação e notação, que ‘atuam’ nesse campo interdisciplinar, dialógico e de agenciamento entre a ideia da concepção projetual e a obra construída. Esse ‘entremeio’ conceitual que se situa entre a ideia e a obra, é de importância que se torna muitas vezes reduzida, engessada por uma relação meramente mimética, e analógica, que se origina em uma redução conceitual do movimento moderno. Redução conceitual, que propõe, a elaboração do espaço arquitetônico como subordinado à função da organização programática, em sua distribuição racional e econômica; na denominação de funções à um espaço homogêneo. Por meio da mediação diagramática, o programa do projeto de arquitetura desloca-se da analogia funcionalista e rompe com a repetição tipológica.

Por meio do enfoque nos modelos projetuais arquitetônicos, a análise da influência do Futurismo e Suprematismo na arquitetura da Zaha Hadid, torna-se operativa e generativa da construção formal e espacial em diversas obras referentes aos períodos denominados como desconstrutivista e contemporâneo. Apesar da classificação de suas obras, em períodos distintos, de tectônicas variáveis, a construção do espaço e

²⁶ Notas de aula, apresentação seminário 2 da disciplina, ‘Modos de Produção do Espaço na Arte Contemporânea’, Profs. Agnaldo Aricê Caldas Farias e Fernanda Fernandes, 2015.

da forma em sua arquitetura, pode ser entendida como independente de classificações estilísticas. Que se desenvolve, em um processo contínuo e experimental, que atravessa os anos 1980 até a atualidade.

A formulação de uma produção experimental é considerada também, pela exploração do espaço por meio da pintura, caracterizada por aspectos operativos, formais e conceituais, que tornou relevante a influência de artistas como Kasimir Malevich, El Lissitzky, Alexander Rodchenko²⁷ e Umberto Boccioni.

A influência é considerada de dois modos que se desenvolvem paralelamente; Zaha Hadid desenvolve um *modus operandi* de representação espacial, por meio da exploração do espaço de n-dimensões, por sobreposições de camadas de diferentes visibilidades; nas quais, apresenta-se como flutuante, multidimensional. Espacialidade, que se aproxima de uma visão cinemática fragmentária e, coexistente temporalmente, por meio da exploração pictórica e gestual da pintura.

A mesma característica vai se refletir na obra construída, que, similar à escultura de Boccioni, retira o observador de uma posição estática e unidimensional, para sua imersão em um espaço multidimensional. No qual, é levado a construir relações espaciais, que se contrapõem às tradicionais referências de posicionamento de eixos visuais de perspectivas monoculares (Eisenman, 2007, p. 36). Ou, também, dos eixos verticais e horizontais de uma malha ortogonal.

O observador, em relação de instabilidade de sua posição no espaço, estabelece outras conexões referenciais com a forma construída, desestabilizando a experiência habitual e tradicional do espaço Cartesiano (Eisenman, 2007, p. 29); de volumes sólidos e coordenadas fixas. O observador, encontra-se imerso em uma espacialidade topológica, que se qualifica por parâmetros relacionais e, não, absolutos. Desenvolve-se uma dinâmica temporal; a experiência de uma construção fragmentaria do tempo, ou, fluidez contínua de partes efêmeras.

²⁷ Revista Domus on line, artigo sobre o livro 'Zaha Hadid and Suprematism', 2012.
(<https://www.domusweb.it/en/reviews/2012/07/27/zaha-hadid-and-suprematism.html>)

A espacialidade e construção formal explorada em suas pinturas desdobram-se na obra construída. A arquitetura da Zaha Hadid se torna possível por meio de seu método de representação espacial, que se contrapõe à concepção arquitetônica por meio da projeção da geometria descritiva cartesiana. Elaborando uma linguagem de exploração imagética do espaço; as pinturas tornam-se espacialidade construída.

The instance that best exemplifies Hadid's vigilant search for these new configurations can be found in her original use of bas-reliefs in the design process. This is the moment when the outline turns into a spatial entity, a case in point, which she meticulously underlines and establishes as important, another instance of dynamic transition. A bas-relief is no longer a drawing, yet it is not yet a model. It surpasses the two – dimensionality of the canvas while wisely acknowledging its power of plastic invention. It becomes a new forming element, one that leads to the issue of form in architectonics and thence to the new architecture. (Fontana-Giusti & Shumacher, Texts and References, 2004, p. 31)

Figura 69 Redesenho do Modelo em relevo (ZHA), obra: Estação de Bombeiros Vitra, 1994. (autora)

Análise de um modelo em relevo (Bas-relief):

O estudo do modelo em relevo para o projeto da Estação de Bombeiros Vitra (1994) mostra a convergência das superfícies que definem o espaço em expansão contínua a partir de um centro visual. Não existe uma delimitação entre o objeto arquitetônico e contexto aonde se insere. O contato entre o objeto e o contexto acontece no ponto de intersecção entre os dois, que pode ser considerado o centro visual. O edifício é uma assemblage de superfícies em expansão, que em um intervalo de sua expansão é engastada no contexto. Não se apoia no solo, mas nasce de uma dobra, ou uma multiplicidade de dobras e inflexões. O edifício se concretiza na especificidade do local e em um intervalo temporal, no qual encontra repouso.

Hence it is not paradoxical that the Vitra Fire Station transforms into its own representations, sketches and reliefs, in an inverse itinerary that returns us from the presence of the object to the representation of the process that generated it: to the geometric, topological and spatial patterns in which its figure is made visible. (Rojó de Castro, Luis. 'Conversa com Zaha Hadid', Revista El Croquis, Edição 73, 1995, p. 24)

Figura 70 Pintura Vitra, Zaha Hadid. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

Figura 71 pintura perspectiva aérea, Estação de Bombeiros Vitra, 1990-1994. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

Zaha Hadid define a superfície pictórica em sua possibilidade de se tornar espacialidade, como Malevich que define a composição pictórica como relações espaciais de uma materialidade futura (Shumacher; Fontana-Giusti, 2004). O movimento da superfície ao espaço, primeiramente catalisado por Malevich, vai se concretizar no dinamismo e contextualismo da escultura futurista de Boccioni.

Figura 72 Mesa e garrafa e bloco de casas, Umberto Boccioni, 1912. (https://en.wikipedia.org/wiki/Umberto_Boccioni)

Boccioni define a forma escultórica em sua duração de prolongamento no espaço. O espaço no qual a escultura é inserida compõe um 'contexto sensível' definido por 'planos atmosféricos' que complementam a extensão do objeto no espaço; intersectam, ligam, fragmentam a forma escultórica em um fluxo contínuo de materialização.

Os fundamentos da poética de Boccioni pressupõem a apreensão da realidade em sua totalidade

A apreensão da realidade a partir do conhecimento intuitivo do objeto, na duração de seu devir, coloca-se como ideia da realidade totalizadora (Micheli, 1991, p. 218).

Hadid, faz de seu objeto-devir-pintura uma maneira de apreender a realidade de forma totalizadora; aproximação intuitiva vivenciada no devir do objeto-tela-espço.

A ideia de apreender a realidade a partir de dentro...; para Boccioni, como para Bergson, o problema era apreender a realidade em sua totalidade, em seu absoluto, do qual fazem parte todos os elementos, quer contingentes, quer essenciais; apreender a realidade em sua multiplicidade unitária, em seu movimento incessante, ... trata-se de um conhecimento completo obtido identificando-se intuitivamente com o objeto e vivendo a partir de dentro a sua vida na integridade de seu devir. (Micheli, 1991, p. 218)

Mario De Micheli discorre sobre o fundamento da poética de Boccioni;

‘para nós, o quadro é a própria vida intuída em suas transformações dentro do objeto e não fora dele`.... A partir desse primeiro ponto, desenvolve-se a maneira de conceber o objeto e, portanto, de representá-lo: ‘Concebendo o objeto a partir de dentro, isto é, vivendo-o, daremos a sua expansão, a sua força, a sua manifestação, que criarão simultaneamente a sua relação com o ambiente`. (Mario De Micheli, 1991, p. 218)

Boccioni, define uma possibilidade arquitetônica por meio da escultura, estabelecendo uma relação com o contexto imediato no qual a obra se insere, por meio da própria expansão do objeto no ambiente. Movimento formal e espacial que elimina a obra como volume inerte, isolado do seu contexto e inicia a possibilidade da obra aberta, inacabada, em contínuo processo de ‘formação` nas relações que estabelece entre o observador, a obra, e o contexto simultaneamente: a ‘multiplicidade unitária da obra de arte`.

Portanto, para Boccioni, a ‘inspiração`, isto é, o ato em que o artista mergulha no objeto vivendo o seu movimento característico, revela-nos que não há na natureza linha perpendiculares ou linhas horizontais absolutas: ‘Perpendicular e horizontal só há um ponto, situado na altura do

olho que observa, pois todo o resto, acima, abaixo e dos lados, prossegue em torno de nós em linhas convergentes no infinito. (Mario De Micheli, 1991, p.218)

Figura 73 Fotografia exposição 'Form in Motion', 2012. (<http://www.zaha-hadid.com/design/form-in-motion/>)

Figura 74 Fotografia exposição 'Form in Motion', 2012. (<http://www.zaha-hadid.com/design/form-in-motion/>)

A exposição 'Zaha Hadid Forma em Movimento', é a primeira nos Estados Unidos que enfoca os objetos de design e mobiliário, em um ambiente imersivo criado por seu estúdio. Explora sua linguagem formal de movimento fluido e sistemas orgânicos de organização espacial. A exposição de Hadid enfatiza a natureza da interdisciplinaridade de sua prática, na qual os campos do design, arquitetura e urbanismo estão estreitamente ligados. (<http://www.zaha-hadid.com/design/form-in-motion/>)

Na arquitetura da Zaha Hadid podemos encontrar concepção espacial semelhante à escultura de Boccioni, na qual o observador não tem referências exatas de uma posição estática no espaço em relação à forma construída. Não existe posicionamento absoluto, ou linhas verticais e horizontais, apenas a percepção de uma espacialidade que o envolve, em seu deslocamento no espaço. O observador encontra-se envolvido em uma sucessão de possíveis referências de sua posição no espaço; como que imerso em uma progressão de enquadramentos cinemáticos.

Figura 75 Eli & Edythe Broad Art Museum, East Lansing, USA, 2007 – 2012, Michigan State University. (<http://www.zaha-hadid.com/architecture/eli-edythe-broad-art-museum/>)

O projeto é composto por suas 'conexões visuais e de circulação que definem um ambiente topográfico. O museu se forma a partir da extensão e dobras dessas conexões através de uma série de 'plissados' (pleats), produzindo uma estrutura que se modifica enquanto os visitantes se movimentam no espaço. (<http://www.zaha-hadid.com/architecture/eli-edythe-broad-art-museum/>)

Boccioni resume os pontos de seu empenho teórico em seis enunciados: solidificação do impressionismo, expansão dos corpos no espaço, simultaneidade, penetração dos planos, dinamismo e tema. A impressão viverá, portanto, na duração através da forma única do seu desenvolvimento. Por conseguinte, a impressão não é, para nós, a execução do objeto detido na sua reprodução aproximativa e da qual os impressionistas se serviram para dar a ideia de movimento, mas é o objeto dado na sua complexidade de sensação (aparecimento) e construção (conhecimento). (Micheli, 1991, 219)

A partir dessa conceituação, Boccioni introduz o tempo no processo de compleição da obra de arte, a 'duração' temporal na qual o objeto só existe por meio das relações que estabelece no ambiente e com o observador na sua apreensão. Conceito explorado na contemporaneidade na produção arquitetônica, no processo de se desfazer de referências tipológicas e no enfoque que se desloca do objeto ao processo de sua construção e percepção. A arquitetura se distancia da idealização 'a priori' de um objeto a ser construído e adota como parâmetro a sua contínua construção na 'duração' das relações que estabelece.

'a expansão dos corpos no espaço', outro dos pontos-chaves de sua poética: 'Concebemos o objeto com núcleo (construção centrípeta) do qual partem as forças (linhas-formas-força) que o definem no ambiente (construção centrífuga) e determinam o seu caráter essencial. (Micheli, 1991, p. 220)

Fazendo os objetos do ambiente participarem da construção do objeto que nele está imerso e, vice-versa, fazendo o objeto central participar da definição do ambiente, tem-se como resultado a 'penetração dos planos'. Já nos impressionistas pode-se encontrar o ponto de partida para uma penetração do gênero. De fato, neles, 'por mais timidamente que seja, as coisas já se tornam o núcleo de um ambiente circundante, e esse ambiente é uma vibração atmosférica que começa a tornar-se plasmável. Com isso... eles perdem uma dimensão, a profundidade. (ibid)

A partir dessa conceituação, podemos intuir a razão da espacialidade de algumas obras da Hadid parecerem puramente planos imagéticos apreendidos pelo observador. Uma produção essencialmente visual, no sentido de procurar além da espacialidade, a construção de uma imagem, ou, vários enquadramentos (*frames*) do espaço em uma sequência não linear.

O dinamismo é a ação simultânea do movimento característico particular do objeto (movimento absoluto) com as transformações que o objeto sofre em seus deslocamentos com relação ao ambiente móvel ou imóvel (movimento relativo) é a concepção lírica das formas interpretadas na infinita manifestação da sua relatividade entre movimento absoluto e movimento relativo, entre ambiente e objeto, até formar o aparecimento de um todo: ambiente + objeto. É a criação de uma nova forma capaz de proporcionar a relatividade entre peso e expansão, entre movimento de rotação e movimento de revolução - enfim, é a própria vida agarrada na forma que a vida cria em seu infinito suceder-se.

Com essa concepção Boccioni tende a rejeitar a primitiva e simplista tradução futurista do dinamismo como repetição de movimentos, substituindo-a pela 'busca intuitiva da forma única que proporciona a continuidade no espaço, ou seja, da forma única do infinito suceder-se'. (Micheli, 1991, p. 221)

As 'linhas-força' são a manifestação dinâmica dessa forma, são a representação dos movimentos da matéria na trajetória que é ditada pela linha de construção do objeto e da sua ação. Na tela, essas 'linhas-força' são resolvidas pelas várias direções das formas-cor, isto é, pelos volumes coloridos que criam a forma-cor em sua infinita mobilidade. (ibid)

Por meio do movimento relativo e movimento absoluto, na fase desconstrutivista, na tensão formal que estabelece entre formas que colidem, intercalam e sobrepõem-se; o objeto arquitetônico expande-se e torna-se imerso no ambiente (como a escultura-arquitetura de Boccioni). O movimento é sensação e construção perceptiva da espacialidade. Na fase de 'linhas-força' curvilíneas que literalmente definem o espaço como duplo-negativo; o espaço está em contínua formação na duração formal de sua expansão, 'no infinito suceder-se' para o ambiente interno ou externo. A equação formal/espacial entre movimento absoluto e relativo (ao observado ou ambiente), na arquitetura da Hadid, acontece por meio de expressões formais, em diferentes 'durações'. Na primeira fase, a apreensão do espaço-forma propõe a simultaneidade do dinamismo dos movimentos absoluto e relativo. Na segunda fase, que pode ser considerada com a criação do projeto para o museu Maxxi em Roma, 1998 – no qual a continuidade do espaço-forma possibilita a apreensão em diferentes durações sequenciais ou não – define-se a possibilidade de uma trajetória contínua do observador no tempo. A arquitetura não se encontra mais em divergências e contrapontos, mas apresenta um deslocamento suave, também flutuante como o anterior. Estabelece enquadramentos cinemáticos, por meio do devir objeto-espaço-forma no 'infinito suceder-se', citando Boccioni e toda a influência que Bergson inicia sobre a expressão artística no Futurismo.

3.2.4. ESTRATIFICAÇÃO DA SUPERFÍCIE PICTÓRICA

	<p>‘O princípio Futurista do ‘dinamismo’, como meio expressivo, a ênfase sobre o processo do que sobre os objetos’ (influência de Henri Bergson); ‘ênfase na intuição e capacidade de sintetizar as múltiplas experiências dos sentidos e da memória em uma simultaneidade coerente’</p>	<p>‘Matter, according to Henri Bergson, is made of ‘modifications, perturbations, changes of tension or of energy and nothing else.’ (Kwinter)</p>
<p>Umberto Boccioni, ‘Manifesto Técnico da Escultura Futurista’, 1912</p>		<p>Sanford Kwinter, ‘Landscaping of Change: Boccioni Stati d’anime as a General Theory of Models’, 1992</p>
<p>Dinâmica da forma escultórica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objeto não se encontra isolado na paisagem: ‘prolongamento do objeto no espaço’; 2. Planos atmosféricos: visíveis / invisíveis; complementam a extensão do objeto no espaço: intersectam, ligam, fragmentam – a forma escultórica em fluxo de materialização 	<p>Forma como um sistema dinâmico de forças; espaço-fase: forma = evento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boccioni procura entender a escultura como arquitetura: ‘essa sistematização das vibrações das luzes e das compenetrações dos planos produzirá a escultura futurista, cujo fundamento será arquitetônico... de modo que o bloco escultórico tenha em si os elementos arquitetônicos do ambiente escultórico em que vive o motivo’ (p. 305); - Futurismo, Boccioni (1911): dinâmica da forma no espaço; - Kwinter estabelece uma lógica dinâmica da morfogênese na pintura e na escultura de Boccioni: parâmetros generativos para a concepção arquitetônica; a arquitetura em variação contínua, no espaço e no tempo – motivos explorados por Boccioni; - Kwinter: dinâmica da forma arquitetônica, 1012; - ‘O espaço dos fluxos’ (Manuel Castells, ‘Space of flows in the information age’, 2001). 	<p>Dinâmica da forma arquitetônica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepção da forma como sistema dinâmico: forma = estado de equilíbrio do sistema; 2. Conceito de espaço-fase e topologia na conceituação da forma e espaço; 3. Influência na concepção arquitetônica contemporânea

Figura 76 Diagrama conceitual Kwinter x Boccioni com referência no texto ‘Landscapes of Change: Boccioni Stati d’Animo as a General Theory of Models’, Sanford Kwinter, 1992. (autora)

PLANO

PASSAGEM DA CONCEPÇÃO DOS FLUXOS
/ MATÉRIA EM MOVIMENTO = FORMA;
DO PLANO AO ESPAÇO

a

b

c

ESPAÇO

d

e

f

g

Série 'Stati d'animo', Umberto Boccioni, 1912

- No texto de Sanford Kwinter, a série de pinturas de Boccioni é interpretada pelas características que evoluem de uma pintura à outra. Como uma bifurcação de fluxos resulta em uma nova constituição da matéria, que se iguala à forma e ao evento;
- Matéria = forma=evento.

Figura 77 Kwinter x Boccioni x Frank Gehry; do plano ao espaço. (autora)

Sanford Kwinter, no texto *'Landscapes of Change: Boccioni Stati d'Animo as a General Theory of Models'* de 1992, estabelece parâmetros para uma concepção dinâmica da forma arquitetônica por meio da Influência de Henri Bergson na escultura Futurista:

'Matter, according to Henri Bergson is made up of modifications, perturbations, changes of tension or of energy, and nothing else' (Kwinter, 1992)

Legenda Figura 78:

- a. Boccioni, *'Gli additi' (Farewells)*, 1911. (fonte: Kwinter, 1992);
- b. Boccioni, *'Quelli che partono' (Those who leave)*, 1911. (ibid);
- c. Boccioni, *'Quelli che restano (Those who stay)*, 1911. (ibid);
- d. Boccioni, *Formas Únicas de Continuidade no Espaço*, 1913. (fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Unique_Forms_of_Continuity_in_Space);
- e. Boccioni, *Desenvolvimento de uma Garrafa no Espaço*, 1913. (fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Umberto_Boccioni);
- f. Nader Tehrani, *A Change of State*, Georgia Institute of Technology, 2006. (fonte: *Digital fabrications: architectural and material techniques*, Lisa Iwamoto, 2009, p. 28, Princeton Architectural Press, Nova York);
- g. Frank Gehry, *Guggenheim Museum Bilbao*, 1997. (fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Guggenheim_Museum_Bilbao)

ESTRATIFICAÇÃO NO TECIDO URBANO

MAXXI MUSEUM OF XXI CENTURY ARTS`, ROMA, ITALIA, 1998-2009

Maxxi supera a noção de museu como 'objeto' ou entidade fixa, apresentando-se como *'a field of buildings'* acessível a todos, sem um limite definido entre o que está 'dentro' e o que está 'fora'. Central nessa nova realidade – sua força primária - são paredes que constantemente intersectam-se e separam-se criando espaços internos e externos. (<http://www.zaha-hadid.com/archive>)

Figura 78 Umberto Boccioni, *Study after Quelli che partono*, 1912. ('Landscapes of Change: Boccioni Stati d'Animo as a General Theory of Models', Sanford Kwinter, 1992)

Figura 79 Croquis MAXXI, Zaha Hadid, 1998. (<http://www.zaha-hadid.com/archive>)

MAXXI: ESTRATIFICAÇÃO HORIZONTAL DA
ESPACIALIDADE INTERNA QUE POSSIBILITA
IMERSÃO NO CONTEXTO EXTERNO URBANO

Figura 80 Pintura/croquis, Zaha Hadid, MAXXI, 1998. (<http://www.zaha-hadid.com/archive>)

MAXXI: ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL
DA ESPACIALIDADE INTERNA

Figura 81 Fotografias internas e croquis, Zaha Hadid, Museu MAXXI. (<http://www.zaha-hadid.com/archive>)

3.2.5. ESPACIALIDADE AUTORREFERENCIAL E A-TIPOLOGICA

A influência do Suprematismo coloca-se em duas etapas projetuais na arquitetura da Zaha Hadid; como construção espacial e como modelo de representação espacial auto referencial. Este modelo sendo utilizado pela arquiteta no desenvolvimento conceitual do espaço, por meio da exploração da construção gráfica bidimensional, desvincula-se da projeção em perspectiva por meio de distorções visuais e descentralização dos pontos de fuga, 'por onde', 'espaço através' do qual a espacialidade de suas obras é vivenciada pelo espectador.

Patrik Schumacher, no texto *Graphic Space*, conceitua os processos de concepção da ZHA:

One of the most audacious moves was to translate the dynamism and fluidity of her calligraphic hand directly into equally fluid tectonic systems. Another incredible move was the move from isometric and perspective projection to literal distortions of space and from the exploded axonometric to literal explosion of space into fragments, from the superimposition of various fisheye perspectives to the literal bending and melt down of space etc. All these moves initially appear rampantly illogical, akin to the operations of the surrealists. (2016, p. 29)

Hadid explora o dinamismo formal de várias maneiras, em uma única prancha/tela, o objeto arquitetônico se 'desdobra' em vários ângulos visuais. A representação em continuidade e simultaneidade visual explora a influência Cubista na pintura Suprematista.

Por meio da ampliação de trechos de suas pinturas, podemos encontrar a similaridade com o Suprematismo, especialmente com Malevich, não apenas no conjunto da obra, mas também na formação de *patterns*; a repetição de figuras da pintura Suprematista, que vão se alterando até a conformação do conjunto. Essas *patterns* de cunho geométrico Suprematista, no projeto '*The Peak Leisure Club*', formam a textura do contexto urbano, ou em modulações volumétricas, definem topograficamente o tecido urbano, constituindo segundo Hadid, uma 'Geologia Suprematista' (GA Architects no. 5, 1986, p. 66).

Figura 82 Pintura, Zaha Hadid 'Office and Residential Development', Hamburg, Alemanha, 1989. (<http://www.zaha-hadid.com/archive>)

*Estratificação da espacialidade do edifício em múltiplas vistas de sua inserção no contexto urbano.
Permeabilidade urbana por 'fragmentação volumétrica'. (Pons, 2002, p. 245)*

Zaha Hadid define a origem dessa espacialização 'pictórica' nos conceitos de construção espacial e visual do Suprematismo, por meio das pinturas de Malevich. Segundo Patrik Schumacher, a arquitetura abandona a 'representação de um repertório de tipologias fixas e completos sistemas tectônicos', influenciada pela revolução dentro das artes visuais por meio da abstração:

A tela tornou-se o campo de uma construção original. Uma ruptura monumental de enormes consequências para toda civilização moderna. Através de figuras como Malevich e grupos de vanguarda como o movimento DeStijl esse momento histórico foi capturado e explorado pela arquitetura experimental (2016, pp. 28-29)

Schumacher, expõe sua tese em relação ao enfoque na superfície bidimensional;

...a recusa de interpretar tudo imediatamente como uma representação espacial, é uma condição para a total exploração do desenho como meio de invenção. Apenas nessas bases, como manobras explicitamente gráficas, o design adquiri fluidez suficiente e liberdade de criação. Tem que ser determinado de forma solta, e afastar o peso da necessidade de sempre significar algo já determinado. (2016, p. 29)

O dinamismo formal possibilita a fluidez do espaço 'entre' as formas curvilíneas e contínuas na produção contemporânea. Nos anos 1980, o espaço explode e fragmenta-se, flutua acima do solo em movimentos centrípetos e centrífugos das formas. 'Espaço intersticial' ou 'forma intersticial'? Poderíamos concluir que na arquitetura da Hadid, espaço e forma construída não seguem a relação entre conteúdo e continente, mas subvertem essas relações e estabelecem outras sem precedentes em cada articulação projetual. Segundo Schumacher, a complexidade da articulação é possível devido ao aspecto generativo do plano gráfico e bidimensional da pintura. Podemos acrescentar que, segundo a descrição da Zaha Hadid, o plano bidimensional contém uma narrativa não-linear projetual – algumas vezes, torna-se um detalhe de projeto, um eixo visual a ser vivenciado na experiência do espaço, como uma sequência de '*frames*' cinematográficos, ou, a possibilidade de uma textura material e, por fim, uma sensação do espaço, ... a arquitetura aproxima-se da 'lógica da sensação' que Deleuze conceitua em sua análise da pintura de Francis Bacon (Gilles Deleuze, 2007, p. 42).

O plano bidimensional imagético, literalmente, por meio do qual a arquiteta explora possíveis espacialidades e articulações programáticas projetuais, torna-se um processo generativo arquitetônico. A formação conceitual e plástica desse processo, inicia-se com seu projeto de formatura na AA (Architectural Association School of Architecture, Londres, 1976-77), 'Malevich Tektonik'. No qual, explora aspectos conceituais da pintura Suprematista, como a flutuação dos planos. Conceitos que serão desenvolvidos em sua particular expressão plástica junto ao desenvolvimento da expressão espacial arquitetônica. Hadid, parte de uma fragmentação expansiva do espaço por meio de planos não ortogonais, flutuantes, até a curvilinearidade explorada em seus projetos atuais. Uma questão paira no ar, em que momento e como, a tecnologia digital, mediante a parametrização, intercala e traduz a expressão plástica da pintura em arquitetura? Conforme Schumacher, as características gráficas da pintura são traduzidas em diversas etapas de projeto até tornarem-se uma materialização possível: 'Os movimentos estranhos que pareciam alienados – considerados seriamente dentro do contexto do desenvolvimento de um projeto arquitetônico – tornam-se possibilidades compositivas quando à frente da tarefa de articular programas complexos.' (2016, p. 29).

Figura 83 Pintura 'Malevich Tektonik', Zaha Hadid, 1976-77. (<http://www.zaha-hadid.com/archive>)

Figura 84 Fotografia da exposição 'Zaha Hadid e Suprematismo', Galeria Gmurzynska, Zurich, julho 2010. (www.dezeen.com/2010/07/12/zaha-hadid-and-suprematism-at-galerie-gmurzynska-zurich/)

Figura 85 Pintura 'Airplane Flying', Kasimir Malevich, 1915. (www.moma.org/collection/works/79269)

Na produção atual, a literal 'flexão e fusão do espaço', acontece através de uma continuidade formal/espacial entre os diferentes elementos que usualmente compõem a arquitetura; superfícies fluídas desdobram-se em várias direções e, indicam, pela continuidade formal a configuração tectônica. Os elementos de configuração espacial transitam entre diferentes escalas; do contexto urbano à divisão do espaço interno e, ao design de móveis. Tal como, se uma forma fundisse na outra, em curvas fluídas de materialidade efêmera, quase pura visualidade.

A fluidez da forma, sintetiza o programa enquanto 'fluxo informacional' ubíquo. Similaridade escultórica Futurista: a matéria antes de se fragmentar, estabelece-se no contínuo formado pelas múltiplas vistas e, unifica-se na apreensão tátil-visual do observador. 'Boccioni estava empenhado em fornecer ao observador estacionário como que um meio de ação conceitual sobre seu ponto de vista fixo, estruturando, na escultura, uma ilusão de movimento em espiral.' (Rosalind Krauss, 2007, p.59)

O que se coloca em questionamento é a fixidez da matéria em contraposição a um contexto em constante fluxo, que se torna matéria em transformação contínua: 'um meio de ação conceitual' que permite ao observador não apenas uma apreensão da multiplicidade espacial, mas também apreensão da função de mediação que é adquirida pela arquitetura como 'espaço informacional'.

O deslocamento das funções preestabelecidas na arquitetura na representação do espaço - como eixos verticais e horizontais, pontos de fuga de visibilidades - são explorados na arquitetura da Zaha Hadid. Aspectos em comum com a escultura de Boccioni, que na busca da apreensão total do espaço pelo observador, utiliza como representação do espaço a fragmentação do objeto, tornando a escultura a somatória de sua expressão espacial + a representação da construção da própria espacialidade, como 'duplos topológicos': a 'forma é o espaço'.

Figura 86 Fotografia interna, Galeria ROCA, Londres, 2009-201. (www.zaha-hadid.com/interior-design/roca-london-gallery/)

3.2.6. TRANSFORMAÇÕES FORMAIS DO CUBISMO AO SUPREMATISMO

If we compare a violin with the representation of one in a picture by Pablo Picasso, it is possible to insert between reality itself and the object as represented, a whole series of progressively evolving sketches, which serve, so to speak, as associational links between the two extremes.
(Kasimir Malevich, 2003, p. 32)

ESPAÇO ANALÍTICO: FUTURISMO E CONSTRUTIVISMO; ROSALIND KRAUSS E STAN ALLEN

A partir da leitura do projeto Vitra, surgiram questionamentos sobre a relação entre os diagramas e o conceito de espaço analítico de Rosalind Krauss (2007, p.71), em aproximação com o texto de Stan Allen, *'Constructing with lines'* (in *Practice, architecture, technique, and representation*, 2000, p. 6) no qual ele cita a influência do Cubismo na representação arquitetônica por meio da projeção ortogonal em plantas, cortes e elevações.

Stan Allen, considera que a abstração espacial do Cubismo ao sintetizar várias vistas em um único plano bidimensional, aproxima-se do método de representação arquitetônico por meio de projeções ortogonais, nas quais o espaço tridimensional que o objeto arquitetônico define, também de forma sintética, projeta-se em planos bidimensionais representados em plantas, cortes, elevações.

Rosalind Krauss faz referência ao diagrama de Naun Gabo, um cubo estereométrico (2007, p. 70), no qual os planos definem o cubo de forma inversa ao desenho volumétrico a partir da vista externa de um cubo. Os planos do cubo estereométrico assemelham-se aos planos vetoriais arquitetônicos, em intersecção de um em relação ao outro, propostos pela ZHA em vários projetos dos anos 1990, como na obra Estação de Bombeiros Vitra.

Greg Lynn (1999, pp. 11-12) cita a pintura de Giacomo Balla, como exemplo utilizado por Giedion, da abordagem cubista e futurista, para capturar movimento por meio da forma:

Previous architectural experiments in capturing motion have involved the superimposition of simultaneous instances. The superimposition of a sequence of frames produces memory in the form of spatial-temporal simultaneity. This idea of an architecture in which time is built into form as memory has been a persistent theme throughout its history, but it was Siegfried Giedion in both *Mechanization Takes Command* (1948) and *Space, Time and Architecture* (1941) who established these themes as the primary concern of twentieth-century architectural theory and design. Giedion included both cubist and futurist approaches to capturing motion in form, using as examples the work of Marcel Duchamp (*Nude Descending a Staircase*, no. 2, 1912) and Giacomo Balla. Giedion's interpretation of these cubo-futurist experiments continues to influence contemporary design and theory. In both approaches, multiple static frames of an object in time are captured and superimposed in the same space simultaneously, generating a spatial palimpsest. (Greg Lynn, 1999, pp. 11-12)

Figura 87 Giacomo Balla, *Flight of the Swallows*, 1913.

(<http://wikioo.org/paintings.php?refarticle=8XY4MF&titlepainting=Flight%20of%20the%20Swallows&artistname=Giacomo%20Balla>)

Figura 88 Giacomo Balla, *Swifts: Paths of Movement + Dynamic Sequences*, 1913.
(<http://wikioo.org/paintings.php?refarticle=8XY4MF&titlepainting=Flight%20of%20the%20Swallows&artistname=Giacomo%20Balla>)

Figura 89 Pintura Zaha Hadid, vista em rotação perspectivada, projeto Kurfurstendamm 70, Berlim, Alemanha, 1988 (fonte: *The complete Zaha Hadid*, Thames&Hudson, 2013)

Figura 90 Pintura Zaha Hadid, vista em rotação perspectivada, Rosenthal Center for the Arts, Cincinnati, EUA, 1997-2003. (www.archdaily.com/786968/ad-classics-rosenthal-center-for-contemporary-art-zaha-hadid-architects-usa/572cead6e58ece74ca0000a9-ad-classics-rosenthal-center-for-contemporary-art-zaha-hadid-architects-usa-photo)

Figura 91 Naum Gabo, *Two Cubes (Demonstrating the Stereometric Method)*, 1930. (fonte: <https://www.tate.org.uk/art/artworks/gabo-two-cubes-demonstrating-the-stereometric--method>)

Figura 92 Diagrama mostrando cubos volumétrico (I) e estereométrico (II), Naum Gabo, 1937. (Rosalind Krauss, 1998, p. 70). (redesenho pela autora)

Figura 93 Diagrama Espaço Analítico x Projeção. (autora)

O diagrama acima demonstra a correlação entre o conceito de representação, por meio dos métodos de projeção utilizados na arquitetura e a expressão espacial pictórica, que em sua busca de novos meios de entender a construção espacial e seus elementos, resulta em novos modos de ver o espaço e os elementos que o define.

Tendo como referência os dois textos citados no diagrama, de Rosalind Krauss e Stan Allen, o enfoque situa-se na concepção espacial como método interdisciplinar, que propõe a transversalidade entre diferentes meios de expressão.

A concepção do espaço por Naum Gabo, a partir do texto de Rosalind Krauss, 'Espaço Analítico: Futurismo e Construtivismo' (1998, p.71):

..., a análise da matéria por Gabo implicava uma construção do objeto a partir da intersecção de planos lisos simples. Dada a clareza formal com que Gabo revelava a estrutura da obra, seus objetos, bem como suas teorias estéticas, passaram a ser designadas como obras 'construtivistas'. ... A ferramenta primordial desse absolutismo era um princípio construtivo batizado por Gabo de 'estereometria'. Gabo apresentou esse conceito em sua forma mais simples por intermédio de um pequeno diagrama que acompanhava um artigo explicando a base do método construtivista. O diagrama apresenta duas imagens de um cubo colocadas lado a lado. O 'cubo I' é um sólido comum, ... O 'cubo II', entretanto é

construído de forma diferente. O que o segundo cubo, aberto revelava para Gabo, não era apenas o espaço normalmente deslocado pelos volumes fechados, mas o núcleo do objeto geométrico, exposto com a mesma simplicidade que o próprio princípio de interseção, ... no sentido de exibir o entrelaçamento tridimensional das formas (referente às esculturas figurativas como formas de papelão liso e compensado), pelo interior, ou núcleo estrutural, do volume normalmente fechado. O impulso do trabalho de Gabo, portanto, estava voltado para a penetração conceitual da forma - fazendo dele a contrapartida estrutural da visão de Boccioni.

Tal como o Garrafa de Boccioni, a escultura de Gabo deve ser lida como habitando um espaço especial, idealizado, e deve revelar-se conceitualmente transparente, apresentando ao observador estacionário uma síntese de todos os pontos de vista isolados de que ele disporia se circunavesse o exterior do objeto. (pp. 71-74)

DO PLANO AO ESPAÇO POR VARIAÇÕES DE CAMADAS PROJETIVAS: MALEVICH E LISSITZKY

A partir dos estudos de Stan Allen (2000, pp. 18-19) sobre a projeção axonométrica na obra de Lissitzky, foram feitos vários estudos por meio de redesenhos do modelo espacial de Malevich, *'Dynamic Composition in Space'* (1915) e da pintura *'Proun, c.'* (1923) de El Lissitzky.

Figura 94 Naum Gabo, *Monument for an Airport*, c.1932-48.
(www.tate.org.uk/art/artworks/gabo-monument-for-an-airport-t06976)

Zaha Hadid e o projeto Vitra, notas sobre uma superfície vetorial.

A vetorização superficial acontece por meio da expressão de equilíbrio efêmero.

A indicação de 'equilíbrio efêmero' coincide com a sua tendência ao dinamismo formal, que se aproxima da expressão da escultura de Boccioni e o seu conceito de dinamismo:

'To render a body in movement, I do not portray the trajectory, that is the passage from one state of rest to another state of rest but attempt instead to capture the form that expresses its continuity in space.' (Futurism, 1977, p. 80)

Acompanhando conceitualmente a reconstrução computacional de Stan Allen da pintura de El Lissitzky, Proun c (1923); os estudos exploram a reversibilidade do campo espacial e sua indeterminação projetiva (Stan Allen, 2000, pp. 19-21).

Similarmente, nos estudos do modelo espacial de Malevich, *Dynamic Composition in Space* (1915), foram feitas inversões das sequências de ordem de projeção do elemento espacial e do elemento enquanto forma projetiva em distorção pelo método de representação.

Os estudos da pintura Proun c. de Lissitzky, 1923, tiveram como enfoque as variações de sequências de visibilidade das camadas de agrupamentos dos elementos formais que compõem a pintura. Resultando na experimentação do conceito de reversibilidade do campo espacial enquanto projeção. Os estudos complementam o diagrama inicial que explora a correlação entre a espacialidade do cubismo em sua manifestação analítica e sintética e a instrumentalização da concepção do espaço pictórico na arquitetura, dando continuidade na pesquisa dos processos de concepção projetual da Zaha Hadid e a compreensão da influência Suprematista e Futurista em sua expressão espacial, que se materializa no tensionamento da transposição entre diferentes dimensões do espaço.

It was not only infinite space that was made visible in axonometric projection, but also new concepts of time...

The reversibility of the spatial field allowed for the simultaneous presentation of multiple views... (Stan Allen, 2000, p. 21)

Malevich, no Manifesto Suprematista, conceitua que as 'transformações formais' consideram os elementos que influenciaram a alteração de configuração estrutural e construtiva de um período estético a outro. Podendo seguir uma ordem cronológica ou ir buscar em outros tempos históricos, os 'elementos adicionais' - tendo como referência a ruptura ou continuidade em seu desenvolvimento.

Os estudos gráficos mapeiam as influências referenciais na espacialidade da arquitetura da Zaha Hadid; por meio do entendimento das etapas de transformações formais do Suprematismo, referente à década de 1920, retomadas pela arquiteta no final da década de 1970, acompanhando o Movimento Desconstrutivista na arquitetura.

Figura 95 Kasimir Malevich, 'Dynamic Suprematism', 1915. (fonte: <https://thecharnelhouse.org/2014/03/12/suprematism-in-architecture-kazimir-malevich-and-the-arkhitekton/>)

Figura 96 Estudo espacial do desenho 'Dynamic Suprematism', Malevich, 1915. (autora)

Figura 97 Estudo espacial do desenho 'Dynamic Suprematism', Malevich, 1915. (autora)

LISSITZKY

PROUN E O ESPAÇO / 'A. and Pangeometry'

Figura 99 Pintura Proun c. 1923 de El Lissitzky. (redesenho pela autora)

Figura 100 Estudos por meio de variações sequenciais das camadas que compõem a pintura Proun c. 1923 de El Lissitzky. (autora)

Os resultados observados referem-se às diferenças na espacialidade pictórica definida pelas camadas de agrupamentos dos elementos formais em diferentes sequências de sobreposição.

No percurso projetual da arquiteta e da ZHA, são várias as influências em suas obras, resultando em alterações na arquitetura, que possibilitam a leitura de sua produção nas diferentes fases conceituadas na tese; a partir de diferentes referências citadas. Também, ocorrem as ‘transformações’ que são apenas auto referenciais. Principalmente, quando a influência considerada se torna individualizada, de modo que as novas características formativas resultantes, ocasionam a ruptura com o ‘elemento adicional’ (Malevich, 2003, p. 15) anterior e um novo ‘conceito formativo’²⁸ (Clark & Pause, 2005, p.235) é desenvolvido.

²⁸ Clark & Pause in ‘Precedents in Architecture, analytic diagrams, formative ideas, and partis’ (2005, p. 235), desenvolve o conceito de ‘formative ideas’. No artigo é empregado o termo ‘conceitos formativos’ em substituição a ‘formative ideas’:

‘A formative idea is understood to be a concept which a designer can use to influence or give form to design. The ideas offer ways to organize decision, to provide order, and to consciously generate form. By engaging one formative idea instead of another, a designer begins to determine the formal result and the manner in which it will differ from other configurations. The use of different ordering ideas may generate different results. ’, (p. 235)

As transformações formais consideram, além dos conceitos referentes ao 'Manifesto Suprematista' (Malevich, 2003), os estudos posteriores sobre a dinâmica da forma Suprematista e o cinema. Escritos originais de Malevich sobre o cinema que foram reunidos por Oksana Bulgakowa, no livro 'Kasimir Malevich, The White Rectangle, Writings on Film' (1997, 2002).

No 'Manifesto Suprematista', Malevich, desenvolve conceitos fundamentais para a compreensão das transformações formais que propõe, originadas do princípio da 'não-objetividade'.

Muitos desses conceitos podem ser instrumentalizados como leituras de desenvolvimento de processos de concepção, tanto nas artes visuais como na arquitetura. Observa-se que Malevich, chega nas construções espaciais arquitetônicas a partir dos conceitos de 'progressões' geométricas do plano da pintura ao espaço.

Na introdução da edição consultada do Manifesto Suprematista, I. Hilberseimer, desenvolve conceitualmente a oposição conceitual entre o Construtivismo, tendo como um dos principais expoentes Vladimir Tatlin, e o Suprematismo de Kasimir Malevich:

The Constructivists saw the world through the medium of technology. They resolutely pursued a new course - that of reality. The determination to take possession of reality is clearly perceptible in their non-utilitarian constructions. They did not seek to create an illusion by the use of colors on canvas but worked directly in materials such as wood, iron and glass. They worked directly toward the solution of new problems of materials and form. Their works represent a transition to utilitarian architectonic structures. (2003, p. 7)

MALEVICH E OS ESTUDOS DE TRANSIÇÃO DOS 'ELEMENTOS ADICIONAIS' ('ADDITIONAL ELEMENTS') QUE DEFINIRAM A SINGULARIDADE DA ESPACIALIDADE DESENVOLVIDA NO CUBISMO, NO FUTURISMO E NO SUPREMATISMO

Malevich definiu dois conceitos importantes para a compreensão das 'transformações formais': o 'método progressivo' e o 'elemento adicional'.

O Método Progressivo foi definido como: *'A whole series of progressively evolving sketches, which serve, so to speak, as associational links, as associational links between the two extremes. Such associational links constitute a record of the characteristics of various developmental stages'* (1925, p. 32)

Já o 'elemento adicional' pode ser entendido como a síntese das características formais que se desenvolveram até resultar na 'diferença'. Diferença entendida como qualidade singular. Diferença, também, na definição de Derrida, nos anos 1970, como fundamento do movimento Desconstrutivista.

No Manifesto Suprematista, Malevich define o elemento adicional no Cubismo (1) e no Suprematismo (2):

1. 'Cubism, to the public, is abnormal because it contains a new additional element - it signifies a new state of affairs in the compositional relationship of the straight line to the curve - a new norm. This new norm destroys the familiar aesthetic order of 'the stablished' and 'the assured state of purpose', so that the public (the majority) becomes intent upon isolating the artists who create in the spirit of the new norm, together with the art';

2. 'I call the additional element of Suprematism the Suprematist straight line (dynamic in character). The environment corresponding to this new culture has been produced by the latest achievements of technology' (2003, p. 26)

REDESENHOS EM 3D; MODELAÇÕES EM CROQUIS DIGITAL: POSSIBILIDADE DE RECONFIGURAÇÃO DO MODELO ARQUITETÔNICO DE MALEVICH

Figura 101 Malevich, Planity, 1924.

(<https://thecharnelhouse.org/2014/03/12/suprematism-in-architecture-kazimir-malevich-and-the-arkhitektons>)

Figura 102 Vistas do modelo 3d com referência no desenho de Malevich, Planity. (autora)

REDESENHOS EM 3D; MODELAÇÕES EM CROQUIS DIGITAL: POSSIBILIDADE DE RECONFIGURAÇÃO DO MODELO ARQUITETÔNICO DE MALEVICH

Figura 103 Sequência de vistas do modelo digital com referência na obra de Malevich, *Planity*, 1924. (autora)

Legenda conceitual das imagens que compõem a figura acima:

- 1. Reprodução da volumetria proposta por Malevich;*
- 2. Vista longitudinal do modelo;*
- 3. Alteração da volumetria inicial, liberando as superfícies que definem os limites das unidades volumétricas. Vista longitudinal;*
- 4. Vista transversal;*
- 5. Vista externa em perspectiva isométrica;*
- 6. Vista em perspectiva com ponto de fuga dos planos liberados dos limites volumétricos.*

MATRIZES INICIAIS; SEPARAÇÃO EM CONJUNTOS DOS ELEMENTOS ADICIONAIS DA PINTURA CUBISTA

Figura 5, pág. 15

Figura 104 '5-8 Changes in the representation of 'nature' under the influence of additional elements of the pictorial cultures of Cubism and Suprematism'. (Kazimir Malevich, 2003, p. 15)

Figura 105 Redesenho da fig. 5 da pág. 15 do Manifesto Suprematista (Kasimir Malevich). (autora)

TRANSFORMAÇÕES FORMAIS DOS ELEMENTOS VERTICAIS E HORIZONTAIS

Figura 106 Desenhos com referência no Manifesto Suprematista (2003, p. 15): 'transformações formais' por operações geométricas analíticas do elemento adicional de uma composição à outra. (autora)

Possibilidade generativa de novas composições pelo método do Elemento Adicional de Malevich. Matrizes iniciais; separação em conjuntos dos elementos da pintura cubista.

TRANSFORMAÇÕES FORMAIS DOS ELEMENTOS EM CURVAS

SEQUÊNCIA 3: COMBINAÇÕES ENTRE
SEQUÊNCIAS 1 E 2
ELEMENTOS ADICIONAIS
TRI-DIMENSIONAIS

ELEMENTOS CURVOS
por expansão das linhas curvas

SEQUÊNCIA 2
ELEMENTOS ADICIONAIS PLANOS

ELEMENTOS CURVOS
por expansão das linhas curvas

ELEMENTOS CURVOS
superfícies entre duas linhas

ELEMENTOS CURVOS
superfícies entre duas linhas

ELEMENTOS CURVOS
superfícies entre duas linhas

ELEMENTOS CURVOS
superfícies entre duas linhas

SEQUÊNCIA 1
ELEMENTOS ADICIONAIS PLANOS

ELEMENTOS CURVOS
/ sobreposição de superfícies

ELEMENTOS CURVOS
superfícies entre duas linhas

ELEMENTOS CURVOS
superfícies entre duas linhas

ELEMENTOS CURVOS
superfícies entre duas linhas

ELEMENTOS CURVOS
superfícies entre duas linhas

Figura 107 Permutação e combinação entre componentes do elemento adicional. (autora)

ESTUDOS DO ELEMENTO ADICIONAL NA PINTURA SUPREMATISTA

Figura 108 Legenda com referência à página 27 do Manifesto Suprematista, 'The Non-Objective World', Kasimir Malevich, 2003.

Figura 109 Redesenhos estudos do 'elemento adicional', FIG. 38, p. 27, Manifesto Suprematista. (autora)

ESTUDOS DO ELEMENTO ADICIONAL NA PINTURA SUPREMATISTA

Figura 110 Estudos do 'elemento adicional', FIG. 37, p. 27, Manifesto Suprematista. (autora)

Figura 111 Estudos do 'elemento adicional', FIG. 37, p. 27, Manifesto Suprematista. (autora)

ESTUDOS DO ELEMENTO ADICIONAL NA PINTURA SUPREMATISTA

Figura 112 Estudos do 'elemento adicional', FIG. 39, p. 27, Manifesto Suprematista. (autora)

Figura 113 Estudos do 'elemento adicional', FIG. 39, p. 27, Manifesto Suprematista. (autora)

MALEVICH; O QUADRADO SUPREMATISTA COMO ELEMENTO DA ESPACIALIDADE ARQUITETÔNICA

Figura 114 Sequência de vistas do modelo computacional da pintura de Malevich. (autora)

ELEMENTOS LINEARES NO ESPAÇO: FRAGMENTAÇÃO E COLISÃO; LISSITZKY, MALEVICH E ZAHA HADID

Figura 115 El Lissitzky, Proun 5 A, 1919. (www.museothyssen.org/en/collection/artists/lissitzky/proun-5)

El Lissitzky expressed his political concerns in his art by embracing a formalist trend that led him to abstraction. In his Proun paintings, which he created as a metaphor of changes society was undergoing, the artist harmoniously combined the flat surface advocated by the Suprematists with the laws of Constructivist architecture. In these compositions, which are notable for the precision of their forms, their balance and their clarity, he uses architectural devices but strips them of their architectural function and gives them a new aesthetic value. Furthermore, in his Proun paintings Lissitzky found a way of reconciling Tatlin's utilitarian ideas with Malevich's Utopian aesthetic and succeeded in developing Suprematism in space.

Proun 5 A is perhaps the closest to Malevich's Suprematism. The composition is structured around a point above which geometrical shapes rotate or float. (www.museothyssen.org/en/collection/artists/lissitzky/proun-5)

LISSITZKY

Figura 116 Proun 1A Bridge 1, El Lissitzky, 1919.

Figura 117 a, b, c, d: Sequência de vistas de modelo 3d com referência na pintura Proun 1A Bridge de El Lissitzky. (autora)

MALEVICH

Figura 118 Desenhos com referência na pintura 'Dynamic Suprematism', Kasimir Malevich, 1915. (autora)

Figura 119 Desenhos com referência na pintura 'Dynamic Suprematism', Kasimir Malevich, 1915. (autora)

ESPACIALIDADE EM CAMADAS;

‘LAYERING OF SPACE’

‘LAYERING’

E

ESTRATIFICAÇÃO

**SOBREPOSIÇÃO
DE CAMADAS**

DOS PLANOS PROJETUAIS

NA ARQUITETURA DA ZHA, OS PLANOS HORIZONTAIS E VERTICAIS, NÃO SÃO COINCIDENTES - O PLANO VERTICAL É ROTACIONADO OU CURVADO, TORNANDO-SE UMA SUPERFÍCIE EM TRÊS DIMENSÕES. PORTANTO A PLANTA DO EDIFÍCIO, NÃO É COINCIDENTE COM SUA VOLUMETRIA, SE PENSARMOS A VOLUMETRIA ENQUANTO COINCIDÊNCIA ENTRE OS PLANOS HORIZONTAIS E VERTICAIS : A EXTRUSÃO DA PLANTA EM SENTIDO ORTOGONAL, MESMO QUE TENHA VARIAÇÃO DE ALTURAS, CONFORME A POSIÇÃO DO PLANO HORIZONTAL EM RELAÇÃO COM O PLANO VERTICAL

PLANO HORIZONTAL: PLANTAS; DELIMITAÇÃO ESPACIAL A PARTIR DA PROJEÇÃO EM PLANTA;

PLANO VERTICAL: DIVISÕES VERTICAIS, PAREDES; DELIMITAÇÃO ESPACIAL NA DIMENSÃO VERTICAL;

Figura 120 Fluxo conceitual da espacialidade em camadas. (autora)

Figura 121 Music-Video Pavilion, Groningen, Holanda, 1990, (The complete Zaha Hadid, expanded and updated, Thames & Hudson, 2013)

Figura 122 Layering, estratificação espacial (Puebla Pons, 2002, p. 276)

3.2.7. QUADRO 01.1: THE PEAK LEASURE CLUB, HONG KONG, CHINA, 1982 – 1983

DIAGRAMAS DAS LEITURAS DE PROCESSOS PROJETUAIS

INTRODUÇÃO

Os diagramas da leitura do projeto The Peak seguiram os conceitos apresentados pela arquiteta Zaha Hadid em publicações referentes ao projeto na época em que venceu o concurso.

Os princípios da estética Suprematista estão presentes na concepção espacial e nas relações entre os volumes independentes que compõem a obra e definem a inserção da obra na paisagem.

A leitura diagramática seguiu a organização em uma sequência de tópicos (listada e numerada abaixo), abordados por meio dos conceitos formativos de Clark & Pause (2005) em comparação com os conceitos da ZHA sobre o projeto.

Os desenhos estão agrupados em dois tópicos gerais: 1. IMPLANTAÇÃO e 2. EDIFÍCIO que agrupam vários subtópicos. O objetivo da sequência dos redesenhos e diagramas é a compreensão da lógica projetual que foi determinante nas formações processuais da arquiteta.

IMPLANTAÇÃO

A implantação do edifício é analisada em referência a diferentes conceitos projetuais. Foi adotada a comparação direta entre dois parâmetros de projeto, a qual resulta na terceira categoria que pode ser entendida como o ‘elemento adicional’ por Malevich (Manifesto Suprematista, 2003, p. 61) e também, pelo conceito de ‘parti’ projetual tendo como referência as leituras de projeto de Clark&Pause (in *Precedents in Architecture, Analytic Diagrams, Formative Ideas and Parti*, 2005, p.19).

'Geologia Suprematista'

'The Peak Leisure Club', Hong Kong, China, 1982-1983

'O design para o *The Peak* propõe o que seria quase uma 'Geologia Suprematista', utilizando uma variedade de materiais para realizar um projeto que 'atravessa', 'transpassa' a paisagem e rejeita princípios tradicionais de organização espacial'

<http://www.zaha-hadid.com/archive/1>

Pintura 'Slabs', Zaha Hadid, perspectiva aérea

Pintura 'Confetti- suprematist snowstorm', Zaha Hadid, perspectiva aérea

Figura 123 A 'Geologia Suprematista' no projeto *The Peak* por meio da interação entre volumetria e desenho da paisagem. (www.zahahadid.com)

conceitos formativos da obra THE PEAK

- O ESPAÇO NA PINTURA E O ESPAÇO NA ARQUITETURA: CATEGORIAS DE REPRESENTAÇÃO E SISTEMAS PROJETIVOS;

sobreposição de plantas

- A SUPERFÍCIE PICTÓRICA GENERATIVA

vista em perspectiva

redesenho pintura de Malevich, Manifesto da Não-Objetividade Suprematista, estudos do elemento adicional

vista de modelo 3d do desenho 'Planity' de Malevich, 1924

Figura 124 Conceitos formativos da obra The Peak Leisure Club. (autora)

QUADRO 01.1: LEITURA DOS PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA THE PEAK LEASURE CLUB

Figura 125 Quadro 01.1 fluxo conceitual dos processos de projeto da obra The Peak Leasure Club, 1982-83, Hong Kong, China. (autora)

LEGENDA quadro 01.1

1o. camada	
2o. camada	
3o. camada	

QUADRO 01.1: AMPLIAÇÃO DA 3ª CAMADA; DESDOBRAMENTOS CONCEITUAIS DOS PROCESSOS DE PROJETO EM DESENHOS E DIAGRAMAS

Figura 126 Diagrama conceitual das relações entre a paisagem e o projeto The Peak Leisure Club. (autora)

Na parte 1 do diagrama situam-se as relações estabelecidas pela arquiteta entre pares de conceitos formativos pertencentes à paisagem x edifício.

Na parte 2, situam-se as concepções de projeto resultantes das relações pré-estabelecidas entre a paisagem ‘projetada’ e o edifício que teve como componente de articulação o ‘todo` projetual formado.

LEGENDA DAS RELAÇÕES CONCEITUAIS ENTRE A PAISAGEM E A ARQUITETURA; PROJETO THE PEAK:

Os pares comparativos formados pelo projeto de implantação do edifício foram:

1-1: IMPLANTAÇÃO PARA DIFERENTES NÍVEIS TOPOGRÁFICOS DA PAISAGEM; O projeto para o edifício adota a paisagem como meio generativo de ações projetuais. A topografia do local é modelada a partir do conceito criado pela Zaha Hadid de uma 'Geologia Suprematista' (GA Architects no. 5, 1986, p. 66). Isto é, os movimentos de terra que modelam a topografia do local adotaram como parâmetro os princípios geométricos Suprematistas. 'Blocos monolíticos' - fazendo referência às geometrias dos elementos básicos suprematistas – são retirados do terreno e realocados em pontos estratégicos do local. Modelando a topografia para receber as 'vigas programáticas' (GA Architects, 1986, P. 70): elementos retangulares que atravessam o local, apoiando-se nas extremidades. Volumes retangulares nos quais estão distribuídos setores do programa do projeto: blocos de apartamentos, estúdios e hotel. A denominação 'vigas programáticas', refere-se ao elemento arquitetônico que é simultaneamente estrutural e programático. O qual também se refere à geometria dos primeiros elementos tridimensionais de Malevich, na passagem, citada no Manifesto Suprematista, do plano pictórico ao espaço (2003, p. 99).

Figura 127 *Suprematists elements in space*, Kasimir Malevich, 1913. (*Suprematist Manifesto. The non-objective world*, 2003, p. 99)

1-2: IMPLANTAÇÃO PARA 'GEOLOGIA SUPREMATISTA': edifício complementa a topografia artificial criada pelo deslocamento de terra e redistribuição de blocos monolíticos entre as vigas programáticas do edifício;

1-3: IMPLANTAÇÃO PARA VOLUMETRIA: plantas do edifício em estratificação horizontal;

1-1-1: MALHAS: malha da implantação para malhas topográficas naturais;

MODELAÇÕES POR MEIO DO ESPAÇO PICTÓRICO: pintura 1 *The Peak: 'Slabs'*, Zaha Hadid; pintura 2 *The Peak: 'Suprematist snowstorm' (Confetti)*, Zaha Hadid;

ESTRATIFICAÇÃO HORIZONTAL DO EDIFÍCIO PARA A TOPOGRAFIA: plantas do edifício em diferentes níveis = vigas programáticas (*GA Architects* no. 5, 1986, p. 70);

'PATTERNS': tipos suprematistas na implantação e nas pinturas.

QUADRO 01.1: AMPLIAÇÃO DA 1ª CAMADA

MATRIZ; LEITURA DOS PROCESSOS PROJETUAIS: THE PEAK LEASURE CLUB									
LINHAS	ÍNDICE DOS DESENHOS E DIAGRAMAS		A	B	C	D	E	F	G
LINHA 1	PROJETANDO (DESENHOS DESCRITIVOS; PROJEÇÕES ORTOGONAIS)	1
LINHA 2	MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA; COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA)	2
LINHA 3	'LANDSCAPING' (ESTUDOS DA TOPOGRAFIA, LINHAS GENERATIVAS DA PAISAGEM, INFLUÊNCIAS CONTEXTUAIS)	3
LINHA 4	CONFIGURANDO: MALHAS E EIXOS	4
LINHA 5	VETORIZANDO: VETORES E FORMA-FLUXO	5
LINHA 6	'PATTERNING' (DEFININDO PADRÕES, MODULAÇÕES, REPETIÇÕES EM CONTÍNUA VARIAÇÃO*): FOMAÇÃO DE PATTERNS NA PAISAGEM, POR TIPOS SUPREMATISTAS E CONDIÇÃO DE CAMPO	6

Figura 128 Quadro 01.1: 1o. camada; processos de projeto The Peak. (autora)

LINHA 1: FIGURAS 1A / 1B

Figura 129 Implantação do edifício: vista de topo. Volume em fragmentação por deslocamento resulta dos vetores topográficos e da geologia supematista. (autora)

Figura 130 Plantas do clube: vazio central em dois níveis; áreas de circulação interna vertical do conjunto e rampa de acesso externo. (autora)

FIGURAS 1C / 1D: SOBREPOSIÇÕES EM PLANTA PARA IMPLANTAÇÃO / Nível do clube; vazio central entre as vigas programáticas inferiores e superiores.

LINHA 1 / 1C

Figura 131 Sobreposições em planta para a implantação. (autora)

Figura 132 Sobreposições em planta para a implantação, nível de acesso à rampa externa. (autora)

Figura 133 Sobreposições em planta para a implantação, nível piscina. (autora)

Figura 134 Sobreposições em planta para a implantação, nível plataformas, inferior à piscina. (autora)

FIGURAS 1E / 1F: SOBREPOSIÇÕES VERTICAIS - CONJUNTO (ASSEMBLAGE) DE VOLUMES PARA IMPLANTAÇÃO / Nível do clube; vazio central entre as vigas programáticas inferiores e superiores.

LINHA 1 / 1E

Figura 135 Elevação longitudinal 1. (autora)

TERRAÇO ABERTO ENTRE VIGAS

APARTAMENTOS
VIGAS PROGRAMÁTICAS ACIMA DO CLUBE

VAZIO CENTRAL ENTRE VIGAS; CLUBE

STÚDIOS
VIGAS ABAIXO AO CLUBE

Figura 136 Elevação longitudinal 2. (autora)

LINHA 1 / 1F

Figura 137 Elevação transversal. (autora)

Figura 138 Plantas dos diferentes níveis para programa do projeto (ZHA).

LINHA 2: MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA, COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA); FIGURAS 2C/ 2D/ 2E

Figura 139 3C Pintura The Peak, Zaha Hadid, 1982-83. Edifício na paisagem. 3D/ 3E Espacialidades internas na paisagem. (<http://www.zaha-hadid.com/archive>)

LINHA 3: 'LANDSCAPING' (ESTUDOS DA TOPOGRAFIA, LINHAS GENERATIVAS DA PAISAGEM, INFLUÊNCIAS CONTEXTUAIS)

FIGURAS 3A / 3B

Figura 140 3A/ 3B Implantação para topografia. (pela autora com referência no desenho original da ZHA)

LINHA 4: CONFIGURANDO MALHAS E EIXOS; FIGURAS: 4A / 4B / 4C

4A

4B

Figura 141 4A: Linhas topográficas; 4B: Redesenho em linhas pintura Zaha Hadid. (autora)

4C

Figura 142 4C: Redesenho das plantas ZHA. (autora)

LINHA 5: VETOR

LINHA 6: '*PATTERNING*' (DEFININDO PADRÕES, MODULAÇÕES, REPETIÇÕES EM CONTÍNUA VARIAÇÃO); FOMAÇÃO DE PADRÕES NA PAISAGEM, TIPOS SUPREMATISTAS E CONDIÇÃO DE CAMPO; FIGURAS: 6A / 6B

FIGURAS 6C / 6D

Figura 143 Figuras 6A/ 6B/ 6C /6D Sequência de sobreposição de diferentes níveis de plantas. (autora)

3.3. FORMAÇÃO DE UM MODELO DE REPRESENTAÇÃO GENERATIVO NA ARQUITETURA EXPERIMENTAL DA ZAHA HADID

O capítulo tem como objeto de estudo o entendimento do sistema de representação arquitetônica como referencial à expressão de uma arquitetura que se define como experimental.

A partir dessa proposição inicial, podemos expandir a conceituação de arquiteturas experimentais, que são formadas por vários fatores simultaneamente que possibilitam seu caráter efetivo de experimentação.

O enfoque na superfície pictórica como modelo projetual generativo de espacialidades, na produção arquitetônica da Zaha Hadid, acontece por meio da análise da arquitetura no deslocamento da concepção arquitetônica como um sistema estático de relações para um contexto de interações de dinâmicas conceituais. Ocasionalmente o desenvolvimento de novas expressões tectônicas e redefinição dos elementos que compõem sua materialidade. A contextualização interdisciplinar da arquitetura, por meio da utilização da pintura - meio expressivo característico das Artes Visuais - como processo projetual, ocasiona o questionamento dos limites da disciplina. Nessa abordagem a superfície é redefinida como possibilidade de articulação espacial, formal e programática.

INTRODUÇÃO

A arquitetura se torna processo e a forma uma resultante desse processo.

A principal questão que se coloca na conceituação de uma arquitetura experimental é a representação por meio da criação, ou reconfiguração de um sistema projetivo específico de uma expressão espacial. Uma sequência de movimentos que convergem na elaboração de uma visão paradigmática por meio da formação de uma proposição que rompe, reconfigura ou excede parâmetros solidificados na produção contemporânea.

A arquitetura desloca-se de um sistema de relações fixas e predeterminadas para um campo de relações, no qual a hierarquização entre conceitos fundamentais como a forma, a função, o programa e o contexto adquirem novas configurações relacionais. Nesse contexto acontece um deslocamento dos fatos para as relações entre os fatos. Considerando um 'fato', uma obra, um desenho, uma pintura, qualquer acontecimento que se estabeleça como expressão de uma ideia. Movimento análogo à passagem da geometria Cartesiana, na qual as figuras são determinadas por valores absolutos para a geometria não-Cartesiana, na qual o que importa são as relações entre partes da figura, que se torna topológica.

A forma passa de uma condição de idealização para uma resultante de um processo de formação.

Como possibilitar a elaboração de conceituações que catalisam uma proposição projetual experimental? A questão que se coloca, a partir de Puebla Pons (2002), é a reconfiguração de um sistema de representação como premissa do surgimento de uma expressão espacial experimental. Sendo necessário uma instrumentalização de caráter representacional e/ou operativo que através da sua utilização forma-se a experimentação arquitetônica. Repensar a arquitetura com a mesma linguagem de um sistema projetivo que faz parte de uma outra expressão projetual, seria o equivalente a repetir a solução referencial à essa linguagem, que necessariamente funciona como articuladora da produção arquitetônica. A experimentação, portanto, acontece por meio de uma sequência de intervenções conceituais, representativas, operativas e essencialmente projetivas; citando Flavio Motta (Textos Informes, 1973), projeto como um ato de projetar-se para um futuro, no qual o contexto se forma a partir de vários estratos coexistentes, correlativos e interdependentes.

3.3.1. DESDOBRAMENTOS CONCEITUAIS DE UMA ARQUITETURA EXPERIMENTAL

Conforme Eisenman (2007, p. 31), a arquitetura tradicionalmente é concebida no espaço Cartesiano, tendo como referência espacial o sistema de coordenadas de um plano bidimensional x e y, como uma série de pontos de intersecção na modulação predeterminada de uma grelha, '*grids points*'. Eisenman define os volumes pertencentes, gerados no espaço Cartesiano, como sólidos Platônicos que 'contém os estilismos e imagens não apenas clássicos, mas também do espaço moderno e pós-moderno, e se solidificaram conceitualmente como uma condição ideológica

interpretada como natural ou neutra. Sendo, então, 'possível considerar a noção da dobra – a intersecção ou extensão a partir de um ponto – como outro tipo de neutralidade'. Peter Eisenman, faz referência à leitura de Gilles Deleuze da filosofia de Leibniz:

Para Gilles Deleuze, a dobra define possibilidades de uma nova concepção do espaço e do tempo. Argumenta em 'Le Pli' ('A Dobra'), que: 'Leibniz recusa o racionalismo Cartesiano, em relação a noção de espaço efetivo e considera que no labirinto da continuidade o menor elemento não é o ponto, mas a dobra. (Eisenman, 2007, p. 29)

Eisenman, considera as consequências na ideia de espacialidade na arquitetura a partir do deslocamento da extensão dos pontos de uma grelha, tendo como referência a 'dobra' e não o espaço Cartesiano. Nesse movimento, das coordenadas fixas para a dobra, é inserido no espaço o objeto enquanto evento:

Deleuze goes on to argue that Leibniz's notion of this extension is the notion of the event: 'Extension is the philosophical notion outward along a plane rather than downward in depth'. He argues that in mathematical studies of variation, the notion of object is change. This new object for Deleuze is no longer concerned with the framing of space, but rather a temporal modulation that implies a continual variation of matter. The continual variation is characterized through the agency of the fold: 'No longer is an object defined by an essential form, '. He calls this idea of an object an 'object-event. (Eisenman, 2007, p. 29)

3.3.2. TRANSPOSIÇÃO ENTRE SUPERFÍCIES

A concepção projetual da Zaha Hadid, a partir da pintura, propõe a conceituação da 'dobra' de Deleuze. Os objetos-eventos, que surgem da dobra pictórica na superfície da tela, seguem a lógica do espaço topológico e rompem com qualquer tentativa de retorno à definição volumétrica dos sólidos platônicos. Na passagem de uma superfície de mediação conceitual, da tela para o desenho ou modelo em relevo, acontece um movimento de transposição, que não pode ser de 'duplicação' da composição visual e formal, no intuito da continuidade do desenvolvimento conceitual. Yve-Alain Bois cita Jack Flam nos estudos que este desenvolve sobre Matisse, sobre a transposição de um suporte pictórico a outro:

‘Um artista que queira transpor a composição de uma tela para outra maior deve concebê-la de novo a fim de preservar sua expressividade; deve alterar sua natureza, e não simplesmente enquadrá-la na tela maior.’ (Yve-Alain Bois, 2009, p. 23)

Zaha Hadid, transpõe os diversos suportes conceituais de sua produção, como uma série formada por uma matriz visual. A concepção projetual, composta por uma matriz de enquadramentos visuais, expressa a ideia de espacialidade em movimento, até a ‘grande tela’ edificada, na qual o espaço se desdobra na duração do passeio do espectador em uma multiplicidade de enquadramentos visuais, que em suas possibilidades combinatórias sintetiza o espaço em sua complexidade programática. A partir da composição arquitetônica como uma ‘matriz’ de enquadramentos visuais, a qual Hall Foster (2015, p.104), considera pertencente a uma espacialidade com pouca profundidade e estática; a ideia de modelamento do espaço permeia todo o processo de projeto.

Na condição da mediação da tecnologia digital e na reavaliação da condição da imagem na contemporaneidade, muitos críticos consideram o enfoque na visualidade como o resultado de um excesso formal de materialidade intangível, reconhecida apenas como a apreensão visual de uma imagem. O que não significa perda na qualidade projetual, mas uma mudança de enfoque do espaço enquanto evento somado à imagem enquanto objeto-evento. Hall Foster (2015, p.103) define através dessa mudança de enfoque perceptivo, a passagem do conceito de espaço-evento para evento-imagem.

3.3.3. A SUPERFÍCIE PICTÓRICA GENERATIVA

A superfície pictórica é um plano de mediação entre a criação e o desenvolvimento espacial da ideia projetual arquitetônica. A pictorialidade da superfície é abordada como espaço de ilimitadas possibilidades expressivas, em contraponto, às limitações que fazem parte da arquitetura enquanto objeto, a ser edificado materialmente, que articula o espaço, as funções, a subjetividade do espectador/usuário, o contexto urbano. A superfície pictórica, neste contexto de complexidade organizacional, não atua apenas enquanto representação de modelação formal, mas é

operativa e generativa da arquitetura. Uma performance gráfica de relações compositivas, além de uma imagem a ser reproduzida na espacialidade edificada. Conceito que se refere à Andrew Benjamin, sobre a reformulação do entendimento da função na arquitetura, enquanto articulação da espacialidade que se desenvolve na concepção arquitetônica. A função, conforme Andrew Benjamim (2000, p.39), deixa de ocasionar a sua repetição pelo mimetismo formal – isto é, a forma como resultado mimético da função - e inicia a questão da performatividade da obra arquitetônica. A performance projetual, desloca a função como conceito estático da forma ‘acabada’ - repetição acrítica – para a função, enquanto articulação, portanto relacional, e, que se desdobra dinamicamente na sua duração temporal. Não é uma proposição que a forma se altere fisicamente, mas que se torne ‘relacional’, portanto, inacabada – no sentido de ampliação do potencial de atualizações em futuras multiplicidades.

3.3.4. A INSCRIÇÃO DA FUNÇÃO NA SUPERFÍCIE, O GRAFISMO GESTUAL

Operar de diferentes maneiras, define o desenvolvimento da articulação espacial e programática, em processo de contínua formação no desenrolar da funcionalidade.

A pintura, é contextualizada na obra arquitetônica da Zaha Hadid, enquanto ‘categoria geradora’ e, a configuração da superfície, aproxima-se da definição do ‘arquidesenho’. Ambos conceitos propostos por Yve-Alain Bois (2009, p. 29), no estudo que denomina ‘sistema Matisse’ (2009, p.28). Zaha Hadid, por meio da subdivisão da superfície pictórica, introduz, como elemento, a operatividade diagramática de processos de projeto arquitetônico. Concepção proposta, por meio da aproximação com a análise que Yve-Alain Bois faz da modelação pictórica, sobre as ‘relações entre quantidades de superfície’ na obra de Matisse:

Estas são consequência da imposição do ‘arquidesenho’: distribuir as quantidades de superfície, isto é, dividir uma superfície, ‘compartimentalizando-a’, como diz Matisse, introduzindo nela, como elemento atuante, aquilo que Derrida chama de ‘*spacing*’ - tudo isso é uma questão de desenho, tanto em sentido amplo, como em sentido estrito..(2009, p.29)

Andrew Benjamin (2000, p.39), estabelece questões essenciais, redefinindo a arquitetura enquanto sistema de relações, distanciando-a de aspectos da repetição mimética aplicada aos seus elementos organizacionais, os quais, tornam-se performativos; atuantes processuais do projeto.

'The question - what is the thinking of architecture? - must begin with a thinking of architecture, ... the means for thinking architecture - not architecture as language, or as a sign system or the domain of examples - have not been developed in a sustained way.' (2000, p. VIII)

Propõe, a rearticulação do conceito de função no projeto arquitetônico, a qual deixa de ser definida a priori, estabelecendo-se, também, por meio do desenvolvimento projetual. Soma-se às correlações topológicas, a serem propostas pelas variações parametrizadas. E, a superfície, enquanto elemento-síntese de articulação da performatividade arquitetônica, catalisa diferentes processos de concepção.

A inscrição da função, dá-se de forma gestual, ancora-se vetorialmente no contexto; 'Forma únicas de continuidade no espaço', recapitulando aspectos da escultura de Boccioni.

Zaha Hadid, define a possibilidade da inscrição da função na duração de seu gesto caligráfico. Etapa seguinte ao plano da pintura, a superfície, em 'linhas-formas-força'²⁹ - assim, como as representações por modelos em relevos – situa-se em equivalência com o contexto, enquanto intersticialidade construída. As 'linhas-formas-força', sintetizam o objeto por eixos-vetores; indicações de tensão superficial. Tensão em dois extremos, no gesto caligráfico e na superfície formada entre as linhas.

²⁹ Mario De Micheli cita a 'expansão dos corpos no espaço', por meio das 'forças' definidas por Boccioni como 'linhas-formas-força'. (De Micheli, 2004, p. 220)

pintura

croquis

Figura 144 Lois & Richard Rosenthal Center for Contemporary Art, Cincinnati, EUA, 1997 – 2003. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

pintura

croquis

Figura 145 Hoenheim-Nord Terminus and Car, Strasbourg, França 1998-2001. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

Figura 146 Estudos sobre os croquis da obra Maritime Terminal Salerno, 2000 (competition)-2016 (final construção), ZHA. (www.zaha-hadid.com/)

3.3.5. OBJETO-EVENTO E IMAGEM-EVENTO

A superfície é abordada em dois momentos na arquitetura da Zaha Hadid: como plano bidimensional que define um espaço gráfico e pictórico de criação e mediação entre o conceito projetual e seu desenvolvimento, e, como elemento de composição da expressão tectônica de suas obras. Complexidade formal, que leva ao questionamento a planaridade e ortogonalidade como características geométricas de articulação espacial e programática arquitetônica.

Na arquitetura, visão se refere a uma categoria particular de percepção ligada a visão monocular perspectivada. A visão monocular do sujeito na arquitetura permite a todas as projeções do espaço serem resolvidas em uma superfície planimétrica... espaço entendido através de elementos espaciais como eixos, locais, simetrias; ordenação racional e hierárquica. (Eisenman, 2007, p. 29)

Hadid define uma ruptura com métodos tradicionais de projeção (planta, elevação, perspectiva, axonometria) e sua relação com a criação arquitetônica. Como resultado, altera a relação do espectador e visualidade na sua obra; não segue uma hierarquização, racionalidade da organização espacial, permitindo ao espectador/usuário estabelecer outras relações que não as conhecidas. Segundo Puebla Pons (2002), 'Hadid cria um código visual próprio no qual a forma se torna inseparável da representação`:

Os sistemas de representação volumétrica são utilizados para oferecer em perspectiva: visões sequenciais pluriangulares - exteriores, com variações de altura do ponto de vista, e interiores, de diferentes pontos - visões 'rotacionadas` do edifício, como refletindo sua percepção através do movimento, séries de 'superposições` de seus principais elementos formais, descrevendo um processo 'aditivo` de criação, e uma composição de 'seções volumétricas`, ou com pontos de fuga, de diferentes tamanhos. (Joan Puebla Pons, 2002, p.249)

A partir desse processo de concepção, da apreensão da forma em movimento, podemos estabelecer um paralelo com a escultura de Boccioni, na qual a sobreposição de diferentes vistas na mesma representação do objeto (desenho 'Mesa e garrafa e bloco de casas`, 1912), juntam-se na forma escultórica única na peça final. O espaço resulta da síntese da somatória de movimentos sequenciais da apreensão visual do objeto.

Figura 147 Edifício de escritórios Kurfurstendam 70, Berlim, Alemanha, 1986. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

Figura 148 Edifício de escritórios Kurfurstendam 70, Berlim, Alemanha, 1986. Desenhos, sequência generativa volumétrica por superposição de elementos (Pons, 2002, p. 259, 261)

Hadid estabelece uma sequência de processo projetual, no qual a pintura define um campo pictórico de relações de tensão superficial e instabilidade temporal, já que as figuras indicam a possibilidade de deslocamento espacial. Segundo Puebla Pons (2002), Hadid 'desenvolve um modo de representação que é simultaneamente representação e composição'. A composição pictórica permeia todo o processo projetual, em uma sequência de síntese diagramática de seu conteúdo, até a materialização de suas relações compositivas na espacialidade da obra construída. A expressão gestual das linhas-força é performativa das relações dinâmicas que estabelece em sua interioridade - exterioridade. A arquitetura da Zaha Hadid não possui limites formais estabelecidos no conceito tradicional de fachadas de um edifício; o espaço interior rompe, em movimentos centrípetos sequenciais, os limites plásticos e formais de um possível 'envelope' do edifício. O espaço é uma contínua articulação entre superfícies, recordando os contra relevos de Tatlin (1914) e as esculturas de Lygia Clark da série Bichos (1980).

Figura 149 Contra relevo, 1914, Vladimir Tatlin. (Wikipédia)

Figura 150 *Objeto Relacional*, 1980, Lygia Clark. (Wikipédia)

Zaha Hadid atua performativamente, por meio da expressão gestual e criação de linhas-formas-força (Boccioni), na arquitetura e na paisagem. Por meio de um sistema codificado de construção visual do objeto arquitetônico no campo pictórico; desenvolve a modelação em perspectivas com vistas rotacionadas, estratificação espacial, superposições pluriangulares; as quais, conforme Joan Puebla Pons, constituem um processo de concepção aditivo. Um sistema próprio, representacional e performativo; de forças, vetores e fluxos em diferentes gradações. Hadid parece atuar no limite da interdisciplinaridade; propõe a hibridização de vários meios no processo de criação. Os limites tradicionais entre a pintura e a arquitetura são ressignificados – o que talvez, constitua a verdadeira ‘ruptura’ com o Movimento Moderno. A formação de uma expressão de essência ‘desconstrutivista’ – a partir do Construtivismo. Hadid, desconstrói não apenas o espaço – estratificado e intersticial – opera de forma ‘intersticial’, nos espaços ‘entre’ a cidade e o edifício (Textos Informes, Flávio Motta, 1973). O edifício também é estratificado, fraturado, quando se encontra imerso no tecido urbano (*‘urban fabric’* no duplo sentido: *‘textile’* e texto/tessitura). A fratura ocorre em ambos, o edifício e a cidade,

simultaneamente criando uma *pattern* do tecido urbano, resultante da imersão anterior à fratura de ambos; o espaço urbano torna-se parte do mesmo processo de estratificação espacial do edifício.

A desconstrução da arquitetura da Zaha Hadid acontece em vários aspectos, como na ruptura dos limites interdisciplinares entre a pintura e a arquitetura, criando um outro gênero de pintura como modelo generativo da exploração da espacialidade arquitetônica.

A desconstrução simultânea do edifício e do contexto urbano imediato redefine a relação entre figura e fundo, de colagem do edifício no espaço urbano.

Na desconstrução, construção neovanguarda Suprematista, a resultante formal e espacial do edifício + cidade, está relacionada a um ideal formal revisionista dos modelos tipológicos sedimentados na produção arquitetônica desde o Movimento Moderno.

Puebla Pons, cita a influência do Cubismo analítico no método de representação performativa, por meio da desconstrução do Construtivismo e Suprematismo, citando a obra 'Prons' de El Lissitzky, e, a influência predominante de Malevich.

Podemos notar que no processo de desconstrução, a formação conceitual e operativa de seu método de representação hibridiza-se com o processo de concepção espacial, e desconstrói a oposição binária entre o que pertence ao âmbito da representação e o que pertence à criação formal.

A análise dos conceitos da pintura a que se refere o grafismo de Hadid, catalisa o desenvolvimento de uma arquitetura essencialmente visual; o campo pictórico torna-se espacial e superficial (planar); no sentido de suas formas planarem no espaço e interseccionarem os pontos e linhas de apoio no solo. Puebla Pons, define a arquitetura da Hadid como indissociável de seu método de representação generativo da forma e do espaço arquitetônico.

‘Architecture is configured like a canvas: Hadid’s spatiality takes place through the ‘dressing’ of the surface’.

Figura 151 Modelo físico, ‘London Aquatics Center’, Londres, Inglaterra, 2005-2011. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

Também nessa época, arquitetos como Frank Gehry tinham desenvolvido a criação de formas dos projetos de vanguarda a tal ponto que estes tiveram de defrontar (mais uma vez) seu próprio dilema modernista: como, dada essa liberdade aparente, fundamentar as decisões arquitetônicas? Foi em grande parte uma preocupação com os modos de representação o que poupou Eisenman e Hadid das deliberadas transformações da forma de Genry e seu seguidores. (Hal Foster, 2015, p. 98-99)

Conforme Hal Foster, no livro ‘O Complexo arte-arquitetura’ (2015), a arquitetura da Zaha Hadid passa de uma condição de vanguarda à condição de iconicidade das referências que tiveram influência na sua produção da década de 1980, no início da exploração de conceitos da arte Suprematista e Construtivista. O efeito do excesso formal e da contínua reafirmação de suas influências, ocasionam, segundo Hal Foster, o

deslocamento de sua produção arquitetônica de uma condição de inovação para uma condição de símbolo de suas referências. Uma virada Pop em sua produção que a aproxima da arquitetura pós-moderna, mais do que à arte pós-moderna (Foster, 2015, p.106). Nessa retomada da iconicidade, sua obra adquire o efeito de comodificação de suas 'formas-assinaturas' repetidas no design do objeto até a contextualização urbana. Reafirmando, por meio da repetição, a passagem da espacialidade dinâmica à espacialidade 'icônica'; na significação de uma superfície 'congelada' na reafirmação de sua 'forma-assinatura' (Foster, 2015, p. 106).

Em oposição à Hal Foster (2015), Puebla Pons (2002) reafirma a continuidade do desenvolvimento da arquiteta no percurso de sua produção e a transformação da expressão Suprematista no surgimento de uma arquitetura experimental e inovadora.

Figura 152 Pintura conceitual, Zaha Hadid, Lois & Richard Rosenthal Center for Contemporary Art, Cincinnati, EUA 1997-2003. (www.zaha-hadid.com/)

3.3.6. QUESTIONAMENTOS ARQUITETÔNICOS

Questões essenciais da arquitetura são retomadas na contemporaneidade, como o espaço e a matéria arquitetônica. A diferença que se coloca nessa retomada conceitual é a maneira como se desdobram o espaço e a matéria no pensamento contemporâneo; como 'duplos topológicos' que catalisam a diferenciação do 'evento material' arquitetônico e não como tradicionalmente pensados, como entidades separadas, dualidades que disputam a primazia e se revezam em importância por meio de classificações estilísticas historicamente denominadas como 'modernismo', 'pós-modernismo', 'desconstrutivismo', e outras manifestações mais recentes como 'arquitetura paramétrica', ou 'morfogênese digital'. O que se procura definir, no diálogo a ser estabelecido, é a conceituação elementar da arquitetura como disciplina, o que compõe a base de sua produção e capacidade expressiva, que transcende denominações estilísticas temporais e contextuais. Conforme Andrew Benjamin (2012), em sua recapitulação de conceitos arquitetônicos de Semper e Kiesler, através de um movimento reverso que parte da arquitetura do NOX, permite uma conexão de evolução conceitual em uma sequência não linear. Um evento atual traça uma genealogia do tempo presente por meio de uma trajetória histórica reversa em direção ao passado, na qual, as definições de 'tempo presente' e 'tempo passado' e a direção em que acontecem, ou trajetórias, apenas se definem, por meio dos acontecimentos que compõem um desenvolvimento conceitual.

Pensar a arquitetura em sua possibilidade de experimentação, além do questionamento dos elementos que tradicionalmente compõem a disciplina, requer a formação de um 'plano de imanência', citando Deleuze, uma contextualização teórica e filosófica, na qual seriam traçadas várias linhas de pensamentos, algumas vezes transversais, não lineares, que configurassem uma multiplicidade; 'um fenômeno multidimensional', possibilitando 'linhas de fuga', 'inflexões' e que talvez, em sua conclusão, defina um outro 'plano de imanência', no qual estratégia e contextualização informam e formam um ao outro.

Katinsky, em sua resenha sobre o texto 'Metodologia da Pesquisa. Abordagem teórico –prática' (Elizabeth Pádua, 2005), refere-se à Max Weber, através da citação do texto da autora:

Sem procurar estabelecer leis a qualquer preço, a visão contemporânea de método busca 'um pensamento transdisciplinar, um pensamento que não se quebre nas fronteiras entre as disciplinas. O que interessa é o fenômeno multidimensional e não a disciplina que recorta uma dimensão desse fenômeno.' (Julio Roberto Katinsky. Caderno de Resenhas. Textos redigidos para subsidiar a disciplina AUH 5700- Metodologia Científica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014)

Operar de diferentes maneiras, define a dinâmica de desenvolvimento da articulação espacial e programática, em processo de contínua formação no desenrolar da funcionalidade, 'estabelece a possibilidade de inovação' (Julio Katinsky, 2014) na arquitetura. O elemento superficial como resultado dessa transformação/deslocamento da tradicional homologia entre a forma e a função acontece através da abertura da possibilidade de estabelecer o aspecto 'operativo' na arquitetura.

O espaço intersticial, inicialmente teorizado por Eisenman, definido pelas relações entre os objetos - somado à redefinição da funcionalidade do objeto – define a possibilidade de uma complexa superficialidade, a qual se distancia de uma relação homóloga entre a forma e a função, por meio do contínuo processo de formação do edifício. O que se coloca como essencial, além dos elementos em redefinição que constituem a arquitetura, é o estado de 'contínua formação'; o objeto entendido como inacabado, em processo de formação em resposta às transformações de sua funcionalidade, de sua ocupação, interação e mediação. Condição que supera a representação dogmática da arquitetura, reposicionando a arquitetura em um campo de relações operativas, sempre em um estado de formação. Desloca o julgamento analítico em sua tentativa de posicionar a produção arquitetônica, por meio de modelos de prescrição e consequente, repetição do mesmo

O recorte conceitual que a tese propõe na produção contemporânea, são expressões arquitetônicas espaço -temporais que resultam em uma tectônica que tem na sua matriz conceitual inter-relações entre a arte e a arquitetura, por meio da produção da Zaha Hadid.

Por que a superfície é definida como recorte teórico e projetual no enfoque da pesquisa?

Porque a economia espacial que a superfície como elemento arquitetônico opera, inicia uma nova proposta tectônica e de expressão espacial/programática e formal, que contém em sua geração vários questionamentos que reposicionam a disciplina. Hadid, por meio da moldagem espacial da superfície, denomina sua produção atual como 'neoexpressionismo'. Cecil Balmond, teoriza sobre o conceito de 'Informe', de Bataille, do ponto de vista das operações formais superficiais.

Cecil Balmond define o Informe como as características não lineares de uma volumetria e/ou comportamento estrutural, algo semelhante ao verso e reverso de uma fita de Moebius, em que uma cobertura se torna parede, um piso vira coluna, uma pele é estrutura: 'aonde o limite não é fronteiro, mas parte integrante. (Balmond, Cecil; Smith, Jannuzzi. 'Informal', Prestel, Londres, 2007)

Andrew Benjamin (2000), através da análise de obras de Eisenman, propõe a revisão do conceito de funcionalidade na concepção projetual arquitetônica.

Todas as vertentes de pensamento, identificam-se pela definição do objeto arquitetônico como resultado de operações formais; de configuração de processos generativos que se constituem de acordo com cada proposição de articulação espacial e programática. O objeto e o processo, ambos formulados para as questões específicas e necessárias de cada projeto, influenciam-se e desenvolvem-se por meio de uma correlação evolutiva em fluxo contínuo de troca de informação; o objeto é definido pelo processo, que também se constrói por meio do objeto.

A tese desenvolve sua estrutura de investigação por meio de um mapeamento, com a criação de um eixo histórico que situa a produção da Zaha Hadid em sua evolução conceitual e formal/espacial. Através das ramificações conceituais que são analisadas na construção do mapeamento, uma trajetória é definida, nem sempre linear, na qual o que se objetiva é a discussão dos vários fatores teóricos e projetuais que definiram e se construíram ao longo dessa trajetória.

Tendo como enfoque a superfície e suas espacialidades, por meio da arquitetura da Zaha Hadid, acontece um recorte projetual que funciona como matriz geradora da trajetória que se delineia contextualmente, que se constrói pela rede de conexões projetuais.

O texto se torna narrativa de percursos projetuais que compõem um mapeamento, pelo qual é encontrada, delineada uma trajetória, que melhor se aproxima do objeto que se tornou hipótese arquitetônica, com a qual o texto-trajetória dialoga, por meio de aproximações, recortes, rupturas, que procuram 'a priori' o horizonte da poética; poiésis - do 'percepto' e 'afecto'.

3.3.7. QUADRO 01.2: ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA, WEIL AM RHEIN, ALEMANHA, 1990-1994

Figura 153 Croquis digital; transparência e saturação cromática para sobreposição de superfícies longitudinais. (autora)

Figura 154 Maquete física da Estação de Bombeiros Vitra, 1993. (www.zahahadid.com)

Figura 155 Marcel Duchamp, *3 Standard Stoppages*, 1913–14. (www.tate.org.uk/art/artworks/duchamp-3-stoppa-ges-etalon-3-standard-stoppages)

Figura 156 Marcel Duchamp, *Network of Stoppages*, 1914. (www.tate.org.uk)

QUADRO 01.2: LEITURA DOS PROCESSOS DE PROJETO DA OBRA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA

1o. camada		PROCESSOS DE PROJETO
2o. camada		VETORES E FORMA-FLUXO
3o. camada	<div>vitra: assemblage de planos horizontais e verticais</div> <div>conceito presente na descrição da interação volumétrica do Vitra por meios dos planos dinâmicos</div> <div>Zaha Hadid (em entrevista sobre o projeto Vitra): ‘The building is made of a series of walls and planes - horizontal and vertical pieces - that eventually begin to shrink and expand, producing different volumes. We were interested in what it is to have a projected space based on projection.’, (p. 7, revista El croquis, no. 73, 1995)</div>	DESDOBRAMENTOS CONCEITUAIS DOS PROCESSOS DE PROJETO EM DESENHOS E DIAGRAMAS

Figura 157 QUADRO 01.2 fluxo conceitual dos processos de projeto da obra ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA. (autora)

LEGENDA quadro 01.2	
1o. camada	
2o. camada	
3o. camada	

QUADRO 02.1: AMPLIAÇÃO DA 1ª CAMADA

MATRIZ; LEITURA DOS PROCESSOS PROJETUAIS: OBRA ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA

LINHAS	ÍNDICE DOS DESENHOS E DIAGRAMAS		A	B	C	D	E	F	G
LINHA 1	PROJETANDO (DESENHOS DESCRITIVOS; PROJEÇÕES ORTOGONAIS)	1							
LINHA 2	MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA; COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA)	2							
LINHA 3	'LANDSCAPING' (ESTUDOS DA TOPOGRAFIA, LINHAS GENERATIVAS DA PAISAGEM, INFLUÊNCIAS CONTEXTUAIS)	3							
LINHA 4	CONFIGURANDO: MALHAS E EIXOS	4							
LINHA 5	VETORIZANDO: VETORES E FORMA-FLUXO	5							
LINHA 6	'PATTERNING' (DEFININDO PADRÕES, MODULAÇÕES, REPETIÇÕES EM CONTÍNUA VARIAÇÃO*): FOMAÇÃO DE PATTERNS NA PAISAGEM, POR TIPOS SUPREMATISTAS E CONDIÇÃO DE CAMPO	6							

Figura 158 QUADRO 01.2: 1a. CAMADA; PROCESSOS DE PROJETO. (autora)

LINHA 1 / FIGURAS 1A / 1B / 1C

1A

1B

1C

Figura 159 1A: REDESENHO DA PINTURA DA ZAHA HADID DO COMPLEXO VITRA. VISTA EM PERSPECTIVA AÉREA DO MODELO COMPUTACIONAL, COINCIDENTE COM A PINTURA. (autora);
1B: REDESENHO DA PLANTA DO TÉRREO DA ESTAÇÃO. (autora);
1C: REDESENHO DA PLANTA DO TÉRREO DA ESTAÇÃO. (autora)

LINHA 1 / FIGURAS 1D / 1E

1D

1F

Figura 160 1D: VISTA DE TOPO. (autora); 1F: CORTES LONGITUDINAIS E TRANSVERSAIS. (autora)

LINHA 1 / 1F

Figura 161 1F: CORTE TRANSVERSAL EXPLODIDO. (autora)

A estrutura é composta por pórticos e semi - pórticos.

Estes, são definidos pelo agrupamento de planos e apoios pontuais, em diferentes níveis, considerando também, a direção dos volumes compostos por estes planos.

Cada nível do edifício e conjunto de planos são apoiados sucessivamente, um sobre o outro, estabelecendo uma continuidade na volumetria total. A obra, composta por diferentes geometrias superficiais, adquire em sua condição de assemblage de elementos não coincidentes, uma continuidade que pertence à sua lógica estrutural.

LINHA 2 / 2A` / FIGURA 2A: MODELAÇÕES PROJETUAIS POR MEIO DA PINTURA; 2A`: FRAGMENTAÇÃO E COLISÃO; 2A``: 'DIFERENTES SISTEMAS ESPACIAIS NA MESMA PINTURA'

Figura 162 2A` Redesenho parcial da pintura em perspectiva aérea do projeto Vitra, Zaha Hadid, 1993. (autora)

Observa-se na pintura do projeto Vitra, a utilização de diferentes sistemas espaciais em uma tela.

Segundo Oksana Bulgakowa, Malevich na leitura que faz do cinema construtivista, ressalta a reprodução de diferentes sistemas espaciais em uma sequência de quadros, 'transformando o tempo em uma categoria espacial' (Kasimir Malevich Writings on Film, Oksana Bulgakowa, 2002, p. 21),

Observa-se também, na pintura da Zaha Hadid, a 'curvatura do espaço na apreensão da deformação do objeto em movimento' (Henderson, 2013, p. 209).

Henderson, no capítulo 'Cubism and the new geometries', 'Non- Euclidean geometry', mostra a pintura de Jean Metzinger, Cubist landscape, 1911 (p. 208, figure 2.20), como exemplo aplicação da geometria não-Euclidiana na pintura cubista.

LINHA 2 / 2A ``: DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL DA ESPACIALIDADE PICTÓRICA PARA A ARQUITETURA

01

FORMA-FLUXO

VISTA FRONTAL EM PERS-
PECTIVA

VISTA EM PERSPECTIVA AÉREA

FORMA-FLUXO

02

Figura 163 2A ``: 01: Leitura da pintura 2, Zaha Hadid, Implantação 'forma-fluxo' (nome dado pela autora);
02: Redesenho pintura Zaha Hadid, Implantação Vitra. Observa-se a concordância espacial das duas perspectivas do edifício no plano da pintura. (autora)

Figura 164 2B: Principais acessos e velocidades da forma -fluxo. (ZHA); 2C: (redesenho da pintura da Zaha Hadid) Forma - em formação: superfícies em transformações por deslocamentos - referência: derivações geométricas topológicas do elemento básico suprematista. (autora)

Malevich no Manifesto Suprematista (2003) demonstra as transformações dos elementos básicos em geometrias derivadas por operações de rotação, deslocamento, divisão, sobreposição, entre outras, até chegar nos componentes espaciais elementares que irão compor os modelos arquitetônicos Arktektons.

2D

2E

Figura 165 2D: UNIDADES E INTERAÇÕES VOLUMÉTRICAS. (autora); 2E: UNIDADES E INTERAÇÕES VOLUMÉTRICAS. (autora)

EDIFÍCIO ESTAÇÃO DE BOMBEIROS

FORMA EM DESLOCAMENTO; REPETIÇÃO DE PADRÕES
(PATTERNS) GEOMÉTRICOS; REFERÊNCIA À DINÂMICA
DAS FORMAÇÕES SUPREMATISTAS E AO CONTEXTO

'TIPOS' GEOMÉTRICOS SUPREMATISTAS

Figura 166 3A: Contexto, formações de padrões suprematistas e arquitetura. (autora)

LINHA 3 / 3A; DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL

1. DIFERENTES VISTAS DA MODELAÇÃO EM CROQUIS DIGITAIS DA PINTURA DA ZAHA HADID, VISTA EM PERSPECTIVA AÉREA DO COMPLEXO VITRA, 1993-1995

OBSERVA-SE NA SEQUÊNCIA DAS
VISTAS A RELAÇÃO ENTRE A FORMA - FLUXO
QUE SE MATERIALIZA NA OBRA DA ESTAÇÃO
E A SUA POSIÇÃO DENTRO DO COMPLEXO
FABRIL VITRA.

01

02

03

Figura 167 01: Vista 1: área do Complexo Fabril, com edifícios existentes, vias de circulação e local da obra. (autora);

02: Vista 2: principal via de acesso à Estação. Observa-se os padrões geométricos que formam o fluxo da via de acesso até se cristalizarem na volumetria em assemblage de superfícies do projeto. (autora);

03: Vista 3 (autora)

Figura 168 3B: Planta térreo do edifício para linhas do local. (autora); 3C: Planta térreo do edifício para linhas do local e projeções. (autora)

Figura 169 3D: Estudo de progressões geométricas a partir da sobreposição das malhas do contexto. (autora)

Figura 170 3E; 3F; 3G: Estudos progressões geométricas do projeto a partir da sobreposição das malhas do contexto: slide 3E: 1o. posição; slide 3F: 2o. posição e slide 3G: 3o. Posição. (autora)

Figura 171 4A: Implantação Vitra para as malhas existentes e as definidas pelo projeto. (autora)

Malhas (Grids) projetuais:

1. Definida pela distorção da projeção perspectivada;
2. A malha estrutura a relação entre a Estação de Bombeiros e os edifícios existentes, as vias de acesso principais e os limites do local.

Figura 172 4B: limites pelas vias periféricas de circulação. (autora)

Figura 173 4C: Limites pela malha formada pelos padrões geométricos da paisagem circundante ao Complexo Vitra. (autora)

Figura 174 4D: Limites pela malha formada pelos edifícios existentes. (autora)

Figura 175 4E: Implantação Vitra para as vias de acesso principais. (autora)

Figura 176 5A /5B: Eixos principais da implantação. (autora)

LINHA 5; FIGURA: 5C

Figura 177 5C: Croquis digital, vistas do modelo gráfico computacional da pintura da implantação. Vetores, forma-fluxo e tipos suprematistas. (autora)

LINHA 5; FIGURAS: 5D / 5E

Figura 178 5D: Elementos suprematistas no contexto da implantação como processo de concepção do projeto do campo pictórico. (autora); 5E: Elementos suprematistas na pintura da implantação. (autora)

LINHA 6; FIGURAS: 6A / 6B / 6C

Figura 179 6A, 6B, 6C: Implantação do Complexo Fabril Vitra na paisagem. (autora)

Figura 180 6D: Formação de patterns da escala da paisagem à escala do edifício. (autora);

6E: Zaha e Allen: paralelo entre a formação de padrões geométricos no projeto Vitra e nos diagramas de Stan Allen. Escala da paisagem à escala do edifício. (autora);

6F: Zaha e Allen: paralelo entre a formação de padrões geométricos no projeto Vitra e nos diagramas de Stan Allen.

3.4. MODELOS ARQUITETÔNICOS DE ANÁLISE PROJETUAL: CATEGORIAS OPERATIVAS NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID

INTRODUÇÃO

O capítulo tem como tema, a formulação de um modelo de leitura processual dos métodos projetuais utilizados pela arquiteta Zaha Hadid em algumas de suas obras. A leitura dos processos de projeto, é definida como um modo de análise projetual.

O modelo de leitura dos processos de projeto, foi estabelecido, a partir da identificação de categorias operativas projetuais, no percurso da obra da arquiteta, que são comuns a uma série de projetos. Devido à complexidade de articulação entre os sistemas e subsistemas que definem a obra da arquiteta, a possibilidade de análise a partir do entendimento dos conceitos formativos, tendo como parâmetro categorias que possibilitam o agrupamento das estratégias projetuais, tornou possível a leitura do método projetivo em suas bases referenciais. Simplificando a complexidade formal e projetiva característica de suas obras, seja na sua fase inicial, por meio da espacialidade pictórica de suas pinturas, ou, na atualidade, por meio das geometrias definidas pela modelação digital e por métodos da variação paramétrica.

3.4.1. FORMAÇÃO CONCEITUAL; A CONDIÇÃO DE CAMPO NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID

Como metodologia para a elaboração dos tópicos principais que definem o modelo de leitura dos processos projetuais, foi elaborada a construção de diagramas que objetivam exemplificar graficamente os conceitos da formação de campos, que possibilitam o agrupamento das obras em séries projetuais.

Os diagramas, inicialmente, procuraram estabelecer parâmetros de análise projetual, com enfoque na articulação ocasionada em sua arquitetura, entre os conceitos que permeiam a espacialidade, as necessidades programáticas e as relações com o contexto de inserção (natural ou artificial).

Os conceitos têm como referência os artigos e livros publicados por Zaha Hadid e Patrik Schumacher (2004, 2013) e Gordana Fontana-Giusti (2004). Incluindo-se também, Hal Foster (2015) e Stan Allen, principalmente de seu texto *'Field Conditions'* (1999). Publicações que em diferentes décadas, contribuíram para a discussão da inclusão digital nas etapas de concepção do projeto. Assim como, ocasionaram a revisão de conceitos relativos à tipologia e repetição da produção em massa, para o enfoque nos processos projetuais e variações topológicas. Stan Allen, em sua formulação do deslocamento do conceito de objeto para a condição de campo na arquitetura, retoma a questão interdisciplinar da influência de modelos operativos da produção artística dos anos 1960, com enfoque na arte pós-minimalista.

What these field combinations seem to promise in this context is a thickening and intensification of experience at specified moments within the extended field of the city. The monuments of the past, including the skyscraper, a modernist monument to efficient production, stood out from the fabric of the city as privileged vertical moments. The new institutions of the city will perhaps occur at moments of intensity, linked to the wider network of the urban field, and marked by not demarcating lines but by thickened surfaces. (Stan Allen, 1999, p. 98)

Os parâmetros propostos a partir do diagrama de Stan Allen (1999, p. 98), somados à leitura conceitual da obra da ZHA, no livro *'Zaha Hadid, Process Documentation'* (2004), resultaram nas séries projetuais denominadas *'condições de campo ampliado'* desenvolvidas a seguir.

A conceituação das séries projetuais a partir da categorização de *'campos'*, que em sua configuração operam a articulação entre a espacialidade do edifício, as necessidades programáticas e a relação com seu contexto de inserção – imediato ou setorial; urbano ou natural –

baseia-se na complexidade projetual e abstração, que a arquitetura da ZHA desenvolve no percurso mapeado na tese; a partir dos conceitos formativos nos anos 1970.

É proposta a correlação entre modos de operações conceituais. Referentes ao agrupamento das obras em categorias operativas de campo (Schumacher e Fontana-Giusti, 2004). Os campos são definidos pelo elemento constituinte da obra, que se caracteriza como componente generativo da configuração do 'todo' projetual. Abordagem, que se diferencia de conceitos classificatórios de 'estilos' correntemente utilizados. O estabelecimento de um *modus operandi* comum na articulação entre as partes constituintes do projeto, estabelece-se por meio do equacionamento da performance arquitetônica. Sendo esta indissociável de seu contexto imersivo.

As categorias de análise propostas nas bases referenciais (Schumacher e Fontana-Giusti, 2004), foram complementadas pelos conceitos ampliados da condição de campo da arquitetura (Stan Allen, 1999; Rosalind Krauss, 1997).

O modo de operação conceitual, referente à 'condição de campo' (Allen, 1999), inicia o deslocamento da concepção da arquitetura enquanto 'objeto' finalizado, à possibilidade de sua contínua formação temporal. O que se realiza por meio de uma sequência de etapas interativas contextuais, as quais podem ser lineares ou não. Que se definem como processos de concepção da arquitetura.

A influência da condição de campo, acontece em meio à fase de inclusão do uso computacional no modelamento de geometrias complexas, na década de 1990. Stan Allen, torna a arquitetura um 'campo' generativo de mediações. Interações, que se desenvolvem em diferentes escalas de organização sistêmica. Utilizando os termos de Peter Eisenman, os processos generativos ocorrem na interioridade, exterioridade ou, nos espaços intersticiais entre o edifício e as diferentes escalas contextuais. Também, catalisa a instrumentalização dos meios computacionais nas

etapas de concepção do projeto, ampliando os horizontes disciplinares arquitetônicos de criação e atuação na contemporaneidade dos meios informacionais.

Um fator importante no desenvolvimento do enfoque do percurso da ZHA por meio da condição de campo, é o reconhecimento da influência do texto de Stan Allen (1999) nas conceituações de Patrik Schumacher (2004). O que se evidencia pelas aproximações conceituais dos dois teóricos e arquitetos e, também, pela utilização do termo 'campo' (*field*) por Schumacher, como categoria operativa de alguns projetos da ZHA, entre estes, o Museu MAXXI.

Além de conceitos finalizados, os 'modelos de análise projetual' constituem-se como processos de concepção da arquitetura. Expandindo-se na atualidade, às diferentes tecnologias e intersecções teóricas-projetivas interdisciplinares. Nessa miríade de possibilidades, Zaha Hadid acrescenta a pintura como meio projetivo, no início dos anos 1970, no projeto Malevich Tektonik, até a produção dos anos 2000. Paralelamente aos infinitos loops de scripts que parametrizam soluções de variáveis projetuais; o plano bidimensional da tela, como campo de espacialidade pictórica e arquitetural, demonstra o potencial da hibridização de meios de expressão, para a retomada da subjetividade e individualidade participativa de um processo multidisciplinar de criação, que se denomina como arquitetura.

O objetivo da configuração do objeto arquitetônico e o contexto urbano em condição de campo é estabelecer correlações, mediações e processos de morfogênese conjunta (arquitetura + contexto urbano), como outras formas de articulação entre os sistemas e subsistemas que definem o projeto.

No texto '*Field Conditions*' (Allen, 1999, p.90) são estabelecidos parâmetros processuais de projeto, considerando a inserção da obra arquitetônica no contexto urbano, ou na paisagem natural, como generativo da configuração espacial e formal do edifício. O projeto do edifício, somado ao contexto, define um padrão de configuração que é denominado como 'campo', que excede a qualificação da obra arquitetônica como

elemento individual e o seu contexto de inserção como 'local' externo e inerente à obra. Ambos, obra + contexto, definem um 'todo' conceitual de dinâmica morfológica. A interação contínua que pode se configurar na 'condição de campo', expande os limites do conceito de obra arquitetônica como objeto inerte, e do contexto, que na escala mais próxima ao edifício se torna espaço residual, o negativo do espaço construído. Considerando as diversas escalas de interação da obra no contexto, a condição de campo, torna-se sistêmica, formando um único organismo. A cidade, como tecido urbano, como sistema de configurações de espaços e de fluxos, torna-se 'meio' de inserção informacional e midiático, que se desdobra nas características espaciais, formais, organizacionais e conectivas da arquitetura.

No redesenho do diagrama das configurações iniciais propostas no texto seminal de Stan Allen, podem ser identificados vários padrões formativos que se referem tanto às configurações pictóricas abstratas, como também, às características conceituais de diferentes períodos da produção arquitetônica. Entre estas, a geometria regular de formas vetoriais do início do movimento moderno, como também da fase desconstrutivista, de formas fraturadas, que mantém correlações com o Suprematismo e Construtivismo russo. Nesse ponto, encontramos relação com a arquitetura da Zaha Hadid em suas primeiras obras e projetos.

Stan Allen define diagramas esquemáticos para caracterizar as diferentes configurações geométricas de possíveis condições de campo.

All grids are fields, but not all fields are grids. One of the potentials of the field is to redefine the relation between figure and ground. If we think of the figure not as a demarcated object read against a stable field, but as an effect emerging from the field itself – as moments of intensity, as peaks or valleys within a continuous field – than it might be possible to imagine figure and field as more closely allied. What is intended here is a close attention to the production of difference at the local scale, ... (Stan Allen, 1999, p. 97)

Diagramas da condição de campo

Figura 181 Diagramas da condição de campo (Allen, Stan. *Points + Lines diagrams and projects for the city*. Nova York: Princeton Architectural Press, 1999, p. 98).

Figura 182 'Points + Lines, diagrams and projects for the city', Stan Allen. (1999, p. 83)

Figura 183 Croquis, Zaha Hadid, Car Park and Terminus Hoenheim-Nord, Strasbourg, 1998, 2001. In: 'The Complete Zaha Hadid, expanded and updated', ZHA. (2013, p. 102)

Figura 184 Fotografia Car Park and Terminus Hoenheim-Nord, Strasbourg, 1998, 2001. In: 'The Complete Zaha Hadid, expanded and updated', ZHA. (2013, p. 102)

3.4.2. SÉRIES PROJETUAIS NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID

Foram definidas três séries projetuais agrupadas em 'Condições de campo', a partir dos projetos selecionados da produção da ZHA.

A primeira série é a 'Condição de Campo 1', definida a partir da classificação dos itens a seguir, (Schumacher, 2004, pp.4-38):

- explosões; vigas, lajes, aglomerados, lâminas; linhas, bandas, conjuntos; agregações, 'pixelations'.

Características de configuração projetual, que são interpretadas por meio da tensão superficial entre os elementos do projeto. Uma arquitetura composta por uma série complexa, de tipos que se repetem em contínua diferenciação.

No quadro abaixo são agrupados projetos que correspondem à Condição de Campo 1:

CONDIÇÃO DE CAMPO 1			
explosões	vigas, lajes, aglomerados, lâminas	linhas, bandas, conjuntos	'swarms', agregações, 'pixelations'
IRISH PRIME MINISTER RESIDENCE, Dublin, 1979, 1980	THE PEAK LEASURE CLUB, Hong Kong, 1982, 1983	LANDSCAPE FORMATION, Weil am Rhein, Alemanha, 1996, 1999	ROSENTHAL CENTER FOR THE ARTS, Cincinnati, 1997, 2003
<p>vista em perspectiva explodida do conjunto, (redesenhos pela autora)</p>	<p>isométrica edifício</p> <p>sobreposição e áreas de intersecção projeção em planta das diferentes camadas e vazio central (clube), (redesenhos pela autora)</p>	<p>linhas da paisagem</p> <p>superfícies do edifício gerada entre as linhas da paisagem, (redesenhos pela autora)</p>	<p>elevação leste</p> <p>volumes subtrativos na elevação leste</p> <p>volumes aditivos na elevação leste</p> <p>(redesenhos pela autora)</p>

Figura 185 Quadro Condição de Campo 1. (autora)

A segunda série é a 'Condição de Campo 2', definida a partir da classificação dos itens a seguir, (Schumacher, 2004, pp.48-74):

- superfícies contínuas; espaços escavados; escavações; compressões; distorções, deformações, curvas, torções, espirais

Características de configuração projetual, que são interpretadas por meio da ‘rotação dos planos’, por operações ‘vetoriais’. Uma arquitetura que se desenvolve processualmente, por meio de séries de componentes topológicos.

No quadro abaixo são agrupados projetos que correspondem à Condição de Campo 2:

CONDIÇÃO DE CAMPO 2			
superfícies contínuas	espaços escavados, escavações	compressões	distorções, deformações, curvas, torções, espirais
<p>TERMINAL MARÍTIMO, Salerno, Itália, 1999, 2016</p> <p>croquis, Zaha Hadid</p> <p>modelo físico</p>	<p>OPUS OFFICE TOWER, Dubai, 2007, 2010</p> <p>modelo físico</p> <p>corte longitudinal</p>	<p>OFFICE BUILDING on Kurfurstendamm 70, Berlim, 1986</p> <p>perspectiva em rotação do edifício</p> <p>cortes e elevação</p>	<p>ESTAÇÃO DE BOMBEIROS VITRA, Weil am Rhein, Alemanha, 1990, 1994</p> <p>'assemblage' de planos em diferentes direções, como vetores de indicação de movimento centrípeto, define volumetria do edifício</p> <p>cortes longitudinais (redesenhos pela autora)</p>

Figura 186 Quadro Condição de Campo 2. (autora)

A terceira série é a 'Condição de Campo 3', definida a partir da classificação dos itens a seguir, (Schumacher, 2004, pp.84-106):

- campos; caligrafia; complexos; espaços líquidos.

Características projetuais interpretadas, por meio da possibilidade de uma combinação interdisciplinar, a arquitetura como paisagem.

No quadro abaixo são agrupados projetos que correspondem à Condição de Campo 3:

CONDIÇÃO DE CAMPO 3			
campos	caligrafias	complexos	espaços líquidos
MAXXI National Centre of Contemporary Arts, Roma, 1997-2011	PARC DE LA VILLETE, Paris, 1982, 1983	CARDIFF BAY OPERA HOUSE, Cardiff, 1994, 1996	GUGGENHEIM MUSEUM, Taichung, Taiwan, 2003,
modelo físico	implantação	modelo físico	modelo físico
implantação (desenho pela autora)	implantação	pintura da implantação, Zaha Hadid	corte transversal

Figura 187 Quadro Condição de Campo 3. (autora)

O mapeamento formal, espacial e programático da obra da arquiteta, por meio do enfoque nos deslocamentos, tensões e expansões conceituais na leitura dos projetos a partir do conceito de campo na arquitetura, demonstra a importância do potencial generativo de noções experimentais que se posicionam no intermeio disciplinar entre a teoria e a prática.

O desenvolvimento da obra da arquiteta, apresenta dois momentos de rupturas teórico-projetuais: a *assemblage* e a modelagem escultórica, segundo a análise de Aaron Betsky (2013) e Hal Foster (2015).

A *assemblage* remete à fragmentação do volume em planos, como vetores de um movimento latente. Expressa a dinâmica Futurista em conjunto com a 'tensão' superficial, de pouca profundidade, da pintura Suprematista. A ruptura da profundidade pictórica Suprematista, leva ao extremo a tensão superficial entre as formas geométricas que adquirem a latência de um espaço-tempo, uma duração espacial infinita, em seu intervalo de repouso; equilíbrio na efemeridade de sua existência.

A modelagem escultórica, desafia as leis da gravidade do espaço cartesiano, questionando os princípios de uma geometria estática. A arquitetura acontece por meio de uma construção curvilínea e topológica, na qual o uso da modelagem digital e a exploração das entidades geométricas como *splines*, e superfícies *nurbs*, acompanham a rapidez dos traços caligráficos e gestuais da arquiteta Zaha Hadid.

Hence the study of these field combinations would be a study of models that work in the zone between figure and abstraction, models that refigure the conventional opposition between figure and abstraction, or systems of organization capable of producing vortexes, peaks, and protuberances out of individual elements that are themselves regular or repetitive. (Stan Allen, 1999, p. 97)

A arquitetura atravessa diversas fronteiras conceituais, por diferentes percursos. Os pontos extremos, que delimitam as fronteiras, importam menos do que o percurso. Na distância percorrida, de infinitos pontos entre os extremos, encontra-se o intervalo, ou 'zona': 'espaço entre'; entremeio, no qual a forma é tensionada. O espaço é curvo. E as linhas surgem, como traços do tempo percorrido.

3.4.3. QUADRO 01.3 LOIS & RICHARD ROSENTHAL CENTER FOR CONTEMPORARY ART, CINCINNATI, EUA, 1997-2003.

LEITURA DOS PROCESSOS DE PROJETO

Figura 188 Legenda quadro 01.3 fluxo conceitual dos processos de projeto da obra Rosenthal Center for the Arts. (autora)

LEGENDA QUADRO 01.3

1o. camada	
2o. camada	
3o. camada	

QUADRO 01.3: AMPLIAÇÃO DA 1º CAMADA

PROCESSOS DE PROJETO ROSENTHAL									
MATRIZ; LEITURA DOS PROCESSOS PROJETUAIS: OBRA ROSENTHAL									
LINHAS	ÍNDICE DOS DESENHOS E DIAGRAMAS		A	B	C	D	E	F	G
LINHA 1	PROJETANDO (DESENHOS DESCRITIVOS; PROJEÇÕES ORTOGONAIS)	1							
LINHA 2	MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA; COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA)	2							
LINHA 3	'LANDSCAPING' (ESTUDOS DA TOPOGRAFIA, LINHAS GENERATIVAS DA PAISAGEM, INFLUÊNCIAS CONTEXTUAIS)	3							
LINHA 4	CONFIGURANDO: MALHAS E EIXOS	4							
LINHA 5	VETORIZANDO: VETORES E FORMA-FLUXO	5							
LINHA 6	'PATTERNING' (DEFININDO PADRÕES, MODULAÇÕES, REPETIÇÕES EM CONTÍNUA VARIAÇÃO*): FOMAÇÃO DE PATTERNS NA PAISAGEM, POR TIPOS SUPREMATISTAS E CONDIÇÃO DE CAMPO	6							

Figura 189 Quadro 01.3, camada 1: processos de projeto obra. (autora)

LEGENDA QUADRO 01.3	
1o. camada	
2o. camada	
3o. camada	

LINHA 1; FIGURAS: 1A/1B/ 1C/ 1C`

Figura 190 1A, 1B, 1C, 1C': redesenho parcial das plantas do subsolo ao quarto pavimento originais da ZHA. Os desenhos mostram os eixos estruturais, a setorização do programa e acessos de circulação interna e externa. (autora)

LINHA 1; FIGURAS: 1D/ 1E/ 1F/ 1G

Figura 191 1D: Corte longitudinal 1, átrio das escadas de acesso público; 1E: Corte longitudinal 2, átrio das escadas de acesso público.

Figura 192 1F: Elevação Leste; 1G: Elevação Sul. Desenhos sobre originais da ZHA. (autora)

LINHA 2: MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA; COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA); FIGURA: 2A

2A

Figura 193 2A: Massing; volumetria por assemblage de volumes cúbicos programáticos. (www.zahahadid.com)

LINHA 2: MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA; COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA); FIGURAS: 2B/ 2C /2D /2E

Legenda LINHA 2; Figura 194: 2B à 2P: (autora)

- **2B; 2C:** redesenhos com referência no original da ZHA;
- **2D à 2P:** desenhos, vistas do modelo computacional da obra. Volumes aditivos e subtrativos (referência Clark &Pause, 2005, p. 235)

Figura 194 2B à 2P. volumes aditivos e subtrativos. (autora)

Volume subtrativo externo
Considerando a diferença entre a volumetria pixelada do projeto com um cubo regular

Volume aditivo externo
Formado pelos vários volumes programáticos

Volume subtrativo interno
Formado pelo átrio central e vedações em vidro na fachada

LINHA 2: MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA; COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA); FIGURAS: 2B/ 2C /2D /2E

Volume subtrativo
externo
Considerando a
diferença entre a
volumetria
pixelada do projeto
com um cubo

Volume subtrativo
interno

2F

Volume subtrativo externo
Considerando a diferença entre a volumetria
pixelada do projeto com um cubo regular

Volume subtrativo interno
Formado pelo átrio central e vedações em
vidro na fachada

2G

2H

Volume subtrativo
Interno/
Variações na Fachada Sul

Parte complementar do
volume subtrativo externo

2I

Volume subtrativo
interno

Volume subtrativo
Interno/
Variações na Fachada Leste

2J

2K

2L

Parte complementar do
volume subtrativo externo/
Fachada Sul

2M

2N

2O

Volume subtrativo
externo
Considerando a diferença
entre a volumetria
pixelada do projeto com
um cubo regular

2P

Parte complementar do
volume subtrativo externo/
Fachada Leste

Parte complementar do
volume subtrativo externo/
Fachada Sul

Agrupamento das partes complementares do
volume subtrativo externo/
Fachada Sul e Fachada Leste

260

Figura 195 2B: Volumes subtrativos e aditivos; elevação Leste. (referência conceitual Clark&Pause). (desenhos autora); 2C: Volumes subtrativos e aditivos na elevação Sul. (Clark&Pause). (desenhos autora)

Figura 196 Unidades volumétricas e programáticas aditivas e subtrativas por Clark&Pause na leitura da obra Rosenthal.

Figura 197 2D: Agrupamentos em camadas por volume e por áreas programáticas em planta. (autora)

Figura 198 2E: Agrupamentos em camadas por volume e por áreas programáticas em planta. (autora)

LINHA 2; FIGURA 2F

SEGUNDO PISO

AGRUPAMENTO EM CAMADAS
por volume ('massing')/
por área do programa/

legenda:

volume aditivo

área 1	para	volume 1 - áreas de acesso público/ galerias
área 2	para	volume 2 - áreas de acesso público/ galerias
área 3	para	volume 3 - áreas administrativas

volume subtrativo

interno/ escadas hall
externo/ área do piso aberta
externo/ volume do piso inferior ou superior

Figura 199 2F: Agrupamentos em camadas por volume e por áreas programáticas em planta. (autora)

LINHA 2; FIGURAS: 2G/ 2G`

TERCEIRO PISO

AGRUPAMENTO EM CAMADAS
por volume ('massing')/
por área do programa/
legenda:

volume aditivo				volume subtrativo
área 1	para	volume 1 - áreas de acesso público/ galerias		interno/ escadas hall
área 2	para	volume 2 - áreas de acesso público/ galerias		externo/ área do piso aberta
área 3	para	volume 3 - áreas administrativas		externo/ volume do piso inferior ou superior

Figura 200 2G: Agrupamentos em camadas por volumes e por áreas programáticas em planta. Legenda volumes aditivos e subtrativos. (autora)

AGRUPAMENTO EM CAMADAS
por volume ('massing')/
por área do programa/

volume aditivo			volume subtrativo
área 1	para	interno/ escadas hall	volume 1 - áreas de acesso público/ galerias
área 2	para	externo/ área do piso aberta	volume 2 - áreas de acesso público/ galerias
área 3	para	externo/ volume do piso inferior ou superior	volume 3 - áreas administrativas	

Figura 201 2G: Agrupamentos em camadas por volumes e por áreas programáticas em planta. Legenda volumes aditivos e subtrativos. (autora)

LINHA 3; FIGURAS: 3C/ 3D/ 3E / 3F

Figura 202 3C, 3D, 3E, 3F: Figuras em formação de matricial. Sobreposições entre pisos, do subsolo ao quarto pavimento. (autora)

LINHA 3; FIGURAS: 3C/ 3D

SOBREPOSIÇÃO DAS CAMADAS
DOS DIFERENTES PISOS
conclusões:
perímetro x volume programático*

SUBSOLO E TÉRREO

SOBREPOSIÇÃO DAS CAMADAS
DOS DIFERENTES PISOS
conclusões:
perímetro x volume programático*

TÉRREO E SEGUNDO PISO

SOBREPOSIÇÃO DAS CAMADAS
DOS DIFERENTES PISOS
conclusões:
perímetro x volume programático*

SUBSOLO E TÉRREO

SOBREPOSIÇÃO DAS CAMADAS
DOS DIFERENTES PISOS
conclusões:
perímetro x volume programático*

TÉRREO E SEGUNDO PISO

Figura 203 3C, 3D. Figuras correspondentes em formação de matricial. Sobreposições entre pisos, do subsolo ao quarto pavimento. Perímetro x volume programático. (autora)

LINHA 3; FIGURAS: 3E/ 3F

SOBREPOSIÇÃO DAS CAMADAS
DOS DIFERENTES PISOS
conclusões:
perímetro x volume programático*

SEGUNDO E TERCEIRO PISO

SOBREPOSIÇÃO DAS CAMADAS
DOS DIFERENTES PISOS
conclusões:
perímetro x volume programático*

TERCEIRO E QUARTO PISO

SOBREPOSIÇÃO DAS CAMADAS
DOS DIFERENTES PISOS
conclusões:
perímetro x volume programático*

SEGUNDO E TERCEIRO PISO

SOBREPOSIÇÃO DAS CAMADAS
DOS DIFERENTES PISOS
conclusões:
perímetro x volume programático*

TERCEIRO E QUARTO PISO

Figura 204 3E, 3F. Figuras correspondentes em formação de matricial. Sobreposições entre pisos, do subsolo ao quarto pavimento. Perímetro x volume programático. (autora)

Figura 205 3A, 3B. Redesenhos parciais das pinturas da Zaha Hadid. Relação contextual da volumetria do edifício. (autora)

LINHA 4; FIGURAS: 4A/ 4B

Figura 206 4A, 4B. Indicação de partes estruturais por elementos de projeto. (ZHA)

LINHA 4; FIGURAS: 4C/ 4D/ 4E/ 4F

Figura 207 4C, 4D, 4E, 4F: Plantas com indicação da estrutura: malha de eixos e paredes estruturais. Subsolo ao terceiro piso. (redesenho autora)

LINHA 5; FIGURAS: 5A / 5B/ 5C

5A

5B

5C

átrio central: principal fluxo vertical (rampas) do edifício/ sequência de piso à piso do fluxo.
Podem ser identificados os vetores do fluxo vertical acompanhando a geometria indicada pelo croquis

átrio central
principal fluxo
vertical
(rampas) do
edifício

Figura 208 croquis e pinturas Zaha Hadid, Rosenthal Center for the Arts. 5A: Croquis Zaha Hadid, vista de topo da circulação das escadas do átrio; 5B: Pintura Zaha Hadid, vista em rotação do edifício; 5C: Pintura Zaha Hadid, vista de topo da circulação das escadas do átrio.

FIGURAS: 5D/ 5E/ 5F/ 5G

Figura 209 5D, 5E, 5F, 5G: Vista central de topo dos elementos volumétricos e programáticos que compõem o edifício, do pavimento superior ao térreo. Modelo computacional em 3d. (autora)

LINHA 6; FIGURAS 6A à 6G

Figura 210 Modelos físicos de variações volumétricas do projeto. (www.zahahadid.com)

Figura 211 Unidades volumétricas e programáticas em justaposição. Articulação entre volumes maciços e com transparência. (autora)
A. conjunto total; B. volumes maciços em justaposição; C. Identificação das unidades volumétricas programáticas por pavimento (em diferentes cores).

Figura 212 Sobreposição entre diferentes unidades volumétricas programáticas de diferentes pavimentos. (autora)

Figura 213 Unidades volumétricas por pavimento. (autora)

CONSIDERAÇÕES SOBRE A OBRA ROSENTHAL CENTER FOR CONTEMPORARY ARTS

A obra Rosenthal catalisa vários questionamentos sobre sua derivação da série projetiva do percurso da obra da ZHA. Também, sobre a relação que estabelece com os modelos espaciais arquitetônicos de Malevich. Ao retomar a mesma matriz supematista que gerou o projeto Malevich Tektonik, em 1976, Zaha Hadid afirma a importância que teve em seu percurso, a obra de Malevich.

Na obra Rosenthal (1997-2003), diferentemente do projeto *Malevich Tektonik*, a configuração por justaposição entre unidades cúbicas – as quais para Malevich, seguiam uma regularidade de alinhamentos por eixos, sofre deslocamentos quase aleatórios, próximos ao efeito imagético de pixelação. Uma tectônica instável afirma-se no percurso da obra da arquiteta. Por meio de diferentes articulações da matéria arquitetural no espaço; a instabilidade da forma vetorial, indica a expressão tectônica do 'instável'. Talvez, único fator permanente em seu percurso, seja a arquitetura enquanto temporalidade; isto é, enquanto índice vetorial da tectônica.

As características espaciais da obra Rosenthal sintetizam a coincidência entre o espaço x programa x contexto. Retoma o conceito das vigas programáticas do projeto The Peak Leisure Club (1982), que sintetizam a coincidência entre volumetria x programa e inserção na paisagem. Na obra Rosenthal, a volumetria total é composta pela *assemblage* de partes programáticas. Isto é, o projeto é uma unidade conceitual que em sua interioridade se constitui como paisagem.

A leitura da obra, acompanha os estudos de Clark & Pause (2005, pp. 22-23) para a definição de '*massing*', por meio de uma ampliação conceitual, a qual sintetiza a percepção da obra pelo observador-usuário e a intenção da arquiteta.

A obra, despida de uma 'pele', que regularizaria a sua borda e limite, torna-se uma articulação entre diferentes volumes em condição de justaposição pixelada. Aglutinação volumétrica, pelos pontos ou faces de contiguidade de uma área do programa à outra, ou, de um 'volume programático' a outro.

Comparando a expressão tectônica do Rosenthal com os modelos espaciais de Kasimir Malevich, encontramos a semelhança da configuração por 'aglomeração' em justaposição das várias partes cúbicas. Dinâmica espacial que supera o pensamento moderno iniciado na geração da planta do edifício enquanto projeção ortogonal da distribuição do programa.

Contrapõe-se à obra Heydar Aliyev Centre (2007 – 2012), na qual o envelope é o componente arquitetônico que delimita a interface entre a espacialidade interna e externa do edifício. Intersticialidade programática que também, redefine a arquitetura enquanto paisagem.

LEITURA DOS PROCESSOS DE PROJETO

1o. camada	
2o. camada	
3o. camada	

QUADRO 01.4: AMPLIAÇÃO DA 1ª CAMADA

MATRIZ; LEITURA DOS PROCESSOS PROJETUAIS: OBRA MAXXI									
LINHAS	ÍNDICE DOS DESENHOS E DIAGRAMAS		A	B	C	D	E	F	G
LINHA 1	PROJETANDO (DESENHOS DESCRITIVOS; PROJEÇÕES ORTOGONAIS)	1							
LINHA 2	MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA; COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA)	2							
LINHA 3	'LANDSCAPING' (ESTUDOS DA TOPOGRAFIA, LINHAS GENERATIVAS DA PAISAGEM, INFLUÊNCIAS CONTEXTUAIS)	3							
LINHA 4	CONFIGURANDO: MALHAS E EIXOS	4							
LINHA 5	VETORIZANDO: VETORES E FORMA-FLUXO	5							
LINHA 6	'PATTERNING' (DEFININDO PADRÕES, MODULAÇÕES, REPETIÇÕES EM CONTÍNUA VARIAÇÃO*): FOMAÇÃO DE PATTERNS NA PAISAGEM, POR TIPOS SUPREMATISTAS E CONDIÇÃO DE CAMPO	6							

Figura 215 Quadro 01.4, camada 1, processos de projeto da obra MAXXI. (autora)

LEGENDA QUADRO 01.4	
1o. camada	
2o. camada	
3o. camada	

CONSIDERAÇÕES SOBRE O MUSEU MAXXI

Conforme Patrik Schumacher, a obra Museu MAXXI, coloca em discussão a Condição de Campo do objeto arquitetônico.

Field versus Object

The flow, bifurcation and confluence of architectural elements affiliates to the multiple trajectories of the urban context and embraces the existing buildings on the site that are incorporated into the new institution. The project's unity and coherence are thus constituted internally as field rather than externally as object. The building turns the corner and partly embeds itself into the context. It has no overall shape that can be visually grasped in a single glance. Instead it opens a characteristic "world" to dive into (rather than a building that confronts you as signature object). The new urban campus is organized and navigated on the basis of directionality and the distribution of densities rather than through boundaries or key points.

This is indicative of the character of the MAXXI as a whole: a porous, immersive field condition. (ZHA, www.zahahadid.com)

A leitura dos processos de projeto da obra, adotou como fator determinante o conceito de campo do projeto para o museu. Também considerou o projeto como uma mudança paradigmática no percurso da arquiteta. Ao explorar a fluidez do espaço por meio do 'campo' que se forma pela repetição de linhas curvilíneas que percorrem a geometria do local da obra, de uma via de acesso à outra. A obra enquanto 'campo', tornou-se imersa e imbricada no desenho urbano de seu contexto. O museu MAXXI poderia expandir-se infinitamente, percorrer, em variações curvilíneas, as vias e lotes vagos. Espaços intersticiais, os quais seriam destinados a diferentes usos, ao serem pautados, por intervalos de segmentação entre as linhas urbanas-arquiteturais do Museu MAXXI.

CONCEITOS POR TÓPICOS DE LEITURA DOS PROCESSOS DE PROJETO

- **TÓPICO 3. 'LANDSCAPING' 1: TOPOGRAFIA, LINHAS DA PAISAGEM;**

Estudos da implantação:

- MAXXI: campo de linhas urbanas;
- Relações contextuais por padrões geométricos formados pela repetição das linhas curvas, posteriormente com espessura e extrudadas verticalmente;
- Implantação para configuração de campo: linhas paralelas em contínua variação.

- **TÓPICO 5: VETORES E FORMA-FLUXO:**

Estudos das projeções em planta:

- Estriamento programático; conjuntos de linhas e distribuição do programa;
- Variação de nível em continuidade: conjunto de linhas em mudança de um nível do projeto a outro.

- **TÓPICO 6: FORMAÇÃO DE 'PADRÕES' NA PAISAGEM, TIPOS SUPREMATISTAS, E CONDIÇÃO DE CAMPO**

- Distribuição do programa no padrão linear do projeto;
- Circulações que seguem o fluxo das linhas e conexões verticais diretas de um nível a outro.

*Figura 216 Croquis, Zaha Hadid, Museu MAXXI.
Permeabilidade urbana. (ZHA)*

LINHA 1 / 1A / 1B / 1C

Figura 217 Etapas de redesenhos do piso térreo. 1A, 1B, 1C: redesenhos da área externa, do piso térreo e da projeção das circulações do piso superior. (autora)

Observa-se a continuidade espacial e integração do museu com as áreas externas, edificações existentes integradas ao museu e com o contexto urbano adjacente. A continuidade espacial acontece pela unidade do todo projetual caracterizado pelo padrão da geometria curvilínea das splines.

LINHA 3; FIGURA: 3A

Figura 218 3A. Croquis inicial da leitura. (autora)

Coincidência entre as linhas curvas que definem a volumetria do projeto e as vias urbanas adjacentes ao local da obra. Desenho sobre implantação da ZHA.

LINHA 4; FIGURAS: 4A / 4B / 4C/ 4D

Figura 219 Etapas de redesenhos do piso térreo. (autora)

Estudos de figura e fundo; distribuição do programa, paisagem externa e circulação vertical. Desenho sobre original da ZHA.

legende:

- malha urbana adotada no projeto MAXXI
- tipologia construtiva do tecido urbano antigo de Roma
- linhas coincidentes entre estudos volumétricos e malha urbana /
- identificação dos pisos, áreas do programa, circulações, sobreposições, e implementação da MAXXI e da direção das linhas existentes como referências da malha urbana

implantação - proj. de paginação da área escena

- plano térreo - circulação e programa
- 1o. piso - circulação e programa
- 2o. piso - circulação e programa
- cobertura - alçada existente

LINHA 2' / CONCEITO LINHA 2
DIAGRAMA INICIAL PROJETO PARA CONTEXTO

Figura 220 Diagramas que demonstram como a relação contextual do museu tornou-se generativa dos conceitos arquitetônicos. (autora)

Figura 221 Tipologias existentes no tecido urbano. eixos / blocos / quadras. (autora)

Figura 223 Diagramas da condição de campo da obra do Museu MAXXI. (autora)

LINHAS COINCIDENTES ENTRE ESTUDOS VOLUMÉTRICOS E MALHA URBANA CONTEXTUAL

Figura 224 Diagrama inicial da correlação entre o projeto e o contexto. (autora)

Geometria do Museu MAXXI: os limites do edifício são definidos pelas geometrias das construções adjacentes e não pelos limites da projeção em planta do lote. O projeto adota a ideia de uma volumetria formada por uma série linear de segmentos paralelos em continuidade curvilínea. O desenho estende-se além dos limites do lote e permeia as construções existentes. Adotando como referência para as diferentes direções de seus segmentos lineares contínuos, as linhas coincidentes com as geometrias das quadras e das vias do tecido urbano adjacente. A malha formada por eixos paralelos em continuidade curvilínea, desenvolve-se em direções coincidentes com as forças vetoriais de sua imersão no contexto.

Figura 225 Comparação entre os estudos em modelos em relevo, croquis e pintura, considerando a inserção do edifício no contexto adjacente. Desenho sobreposto ao original, ZHA. (autora)

Figura 226 Comparação entre os estudos em modelos em relevo, croquis e pintura, considerando a inserção do edifício no contexto adjacente. Desenho sobreposto ao original da ZHA. (autora)

Figura 227 Comparação entre os estudos em modelos em relevo, croquis e pintura, considerando a inserção do edifício no contexto adjacente. Desenho sobreposto ao original da ZHA. (autora)

3.5. DO OBJETO AO PROCESSO; MATRIZES CONCEITUAIS NO CAMPO AMPLIADO DA ARQUITETURA

‘What would it be like to be in a space capable of resembling frozen movement? A space that seems to be in movement but that is also a projection, a frozen instant.’ (Zaha Hadid, 1995, p. 6)

O capítulo tem como enfoque a conceituação de uma análise projetual a partir da categorização de ‘modos de operar’ que em sua constituição questionam a articulação entre a espacialidade do edifício, as características programáticas e a relação com seu contexto de inserção – imediato ou setorial; urbano ou natural.

A elaboração dos diagramas de leitura projetual que compõem o capítulo tem como objetivo possibilitar o estudo de projetos do percurso experimental realizado pela arquiteta Zaha Hadid ao longo de suas obras, em sua complexidade de abstração e inovação formal e material.

O capítulo é contextualizado na pesquisa da tese, por meio das leituras dos processos de projeto da arquitetura da Zaha Hadid, as quais contextualizam o enfoque no entendimento do pensamento projetual, a partir das inter-relações com as artes visuais e no campo ampliado, que ao mesmo tempo em que, delimita o conceito disciplinar da arquitetura, a redefine no momento em que a contextualiza em relação às outras artes espaciais, de diferentes escalas e funções socioculturais. Como ressaltou Rosalind Krauss, na época da publicação do seu artigo *‘Sculpture in the expanded field’*, nos anos 1970, a importância da tentativa de redefinir o que seria ‘escultura’ no contexto das primeiras obras de *Land Art* e de esculturas *Site-specific*. Nesse movimento, Krauss procura extrair a ‘diferença’ da escultura em relação à arquitetura e à paisagem. Diferença, que reforçaria a sua delimitação conceitual, a partir da superação do pensamento baseado em pares opostos.

Figura 228 Pintura Serpentine Sackler Gallery, Zaha Hadid, 2009. (<http://www.zaha-hadid.com/>)

‘O desenvolvimento da espacialidade superficial do projeto resulta da articulação entre a geometria do desenvolvimento da superfície e as necessidades do pavilhão por meio da variação paramétrica’ (Schumacher, 2014)

O mapeamento desse percurso, iniciou-se com o enfoque na importância que a superfície em seus desdobramentos espaciais, adquiriu na produção arquitetônica contemporânea. A condição superficial da arquitetura, ocasionou o deslocamento de sua concepção como um sistema estático de relações, para um contexto de interações de dinâmicas conceituais. Catalisando o desenvolvimento de novas tectônicas, por meio da redefinição dos seus elementos constituintes. A superfície é redefinida como elemento híbrido, e de articulação espacial, formal e programática. Planos horizontais e verticais se fundem em um envelope, que se desdobra no espaço, muitas vezes, constituindo uma espacialidade curvilínea em contínua variação (Greg Lynn, 2000).

A superfície é abordada em dois momentos da arquitetura da Zaha Hadid. No primeiro, como plano bidimensional que define um espaço gráfico e pictórico de criação e mediação entre o conceito projetual e seu desenvolvimento. No segundo, como elemento de composição da expressão tectônica de suas obras, por meio da complexidade formal que leva ao questionamento a planaridade e ortogonalidade como características da articulação espacial e programática.

A metodologia de leitura por meio das matrizes do campo ampliado é desenvolvida em três etapas:

- 1º. Definição dos fundamentos dos 'conceitos formativos', (Clark & Pause, 2005), ou, categorias operativas; que estabelecem os parâmetros de leitura processual das obras;
- 2º. Diagramas matriciais dos conceitos formativos da 'Estação de Bombeiros Vitra', 1990-1994. Os conceitos formativos desdobram-se nos diagramas matriciais, formulados na leitura dos processos de projeto;
- 3º. Diagramas matriciais da 'Condição de Campo Ampliado' (Stan Allen, 1997, Rosalind Krauss, 1976), desdobramentos conceituais.

As matrizes das condições de campo ampliado articulam diferentes influências teórico-projetuais. Compostas principalmente pelos conceitos de 'condição de campo' (Allen, 1999) e 'campo ampliado' (Rosalind Krauss, 1996, Anthony Vidler, 2002). Desenvolvido pelo arquiteto Stan Allen ('*From objeto to field condition*', 1997), o conceito de 'condição de campo' na arquitetura, é rebatido nas categorizações e agrupamentos das obras da ZHA por Patrik Schumacher (2004). Estabelecendo correlação com variações do diagrama do grupo Klein, desenvolvido por Rosalind Krauss no texto '*Sculpture in the Expanded Field*' (1976) in '*Retracing the Expanded Field*' (2013) e '*The Optical Unconscious*' (1996).

3.5.1. DO OBJETO AO PROCESSO

A filosofia da desconstrução desenvolvida por Derrida tem nos permitido criticar o pensamento binário e entender como as relações hierárquicas geralmente denominadas a dois termos em pares não é natural ou pré-determinada, mas uma construção social que pode ser alterada de acordo como nos posicionamos. Em um modelo binário, tudo que um pode ser, o outro não é. Portanto, limitando a possibilidade de pensar em dois termos conjuntos. Tal modelo opera hierarquicamente, sendo um dos dois termos colocado em posição dominante. O projeto de Derrida tem por objetivo, expor a maneira com que sistemas binários permitem que as coisas sejam apenas 'igual' ou 'diferente' à categoria dominante e redefine tais normas intelectuais predominantes com novas formulações. (Rendell, 2006, p.9)

As matrizes apresentadas têm como referência os conceitos desenvolvidos nos textos citados acima. Os quais, por diferentes releituras, contribuem para a conceituação da inclusão digital na arquitetura e para a revisão dos conceitos formativos de uma arquitetura 'tipológica', tendo como enfoque os processos de concepção.

Considerou-se que a arquiteta Zaha Hadid, opera a concepção e desenvolvimento projetual, por meio de matrizes conceituais em uma relação de campo ampliado, evitando a formação de pares binários de oposição conceitual. A condição de campo (Stan Allen, 1999), possibilita a formação conceitual de *assemblage* dos elementos arquitetônicos, em infinitas combinações: organizações sistêmicas em interações contínuas, por meio de sua estratificação em camadas sobrepostas. Arquitetura pensada como mediação - considerando como referência a tese de Schumacher sobre a relação entre forma e meio.

O conceito de campo ampliado de Rosalind Krauss, é entendido, como uma definição dinâmica de combinação de categorias. As relações estabelecidas significam uma tentativa de estender definições (Rendell, 2006) pré-estabelecidas e de articular conjuntos de relações.

As camadas articuladas através do 'quadrado semiótico do Grupo de Klein', são (Rendell, 2006):

- 1º Termo: contradição, ou simples negativos de dois termos dominantes;
- 2º Termo: complexo, formado pela articulação entre duas afirmações;
- 3º Termo: neutro, formado pela negação.

Foram elaboradas três variações do 'quadrado semiótico do Grupo de Klein', considerando as leituras de Rosalind Krauss (1997) e Jane Rendell (2006). A primeira variação, 'Condição de Campo 1; tensão superficial', refere-se à configuração original dos conceitos articulados no texto de Krauss (1997), entre figura e fundo (*ground*).

Figura 229 Diagrama da 'Condição de Campo 1'. Redesenho com algumas alterações pela autora. (Krauss, 1996, p. 14)

As pinturas Suprematistas de Malevich, através do quadrado semiótico de Klein-Krauss, podem ser entendidas pela apreensão semiótica de termos opostos, que geram múltiplas possibilidades de variação através da relação entre fundo x figura x perímetro.

O campo expandido de Rosalind Krauss, é uma definição dinâmica de combinação de categorias e as relações estabelecidas, significam uma tentativa de estender definições (Rendell) pré-estabelecidas, de articular conjuntos de relações (Jameson)

Camadas articuladas através do 'quadrado semiótico do Grupo de Klein'

- 1º Contradição, ou simples negativos de dois termos dominantes
- 2º Termo complexo, formado pela articulação entre duas afirmações
- 3º Termo neutro, formado pela negação

As pinturas Suprematistas de Malevich, através do quadrado semiótico de Klein, podem ser entendidas pela apreensão semiótica de termos opostos, que geram múltiplas possibilidades de variação através da relação entre fundo x figura x perímetro

- **Condições de campo/ Field Conditions 1/ tensão superficial**

Figura 230 Diagrama da 'Condição de Campo 1'. Redesenho com algumas alterações pela autora. (Krauss, 1996, p. 14)

'Eight Red Rectangles', Kazimir Malevich, 1915

Diagrama pela autora, 'superfícies flutuantes 01'

Figura 231 (esquerda) 'Eight red rectangles', Malevich, 1915 (https://en.wikipedia.org/wiki/Kazimir_Malevich) (direita) redesenho da pintura de Malevich, em vista perspectivada. (autora)

A segunda variação, 'Condição de Campo 2; rotação de planos', refere-se ao sistema projetivo por meio da pintura na arquitetura da Zaha Hadid. Os dois termos dominantes são formados pelo 'plano da pintura' ('*ground*'), e 'pintura'. O projeto citado é o *Car Park and Terminus Hoenhm-Nord*, 1998-2000. O qual é analisado por Hal Foster (2015, p. 101), sob o ponto de vista da 'rotação dos planos', que considera o tratamento gráfico do piso térreo, como plano pictórico na posição horizontal.

; A PINTURA COMO MODELO

A pintura é entendida como processo que possui uma espacialidade latente, com possibilidade generativa arquitetônica através de seu modo de construção e operação do plano pictórico

NA ARQUITETURA DA ZAHA HADID`

- Condições de campo/ Field conditions 2/ rotação de planos

Figura 232 Diagrama 5, 'condição de campo 2'. Redesenho com algumas alterações. (Krauss, 1996, p. 14)

Figura 233 Fotografia aérea da obra Car Park and Terminus Hoenhm-Nord, ZHA, 1998-2000. (<http://www.zaha-hadid.com>)

Figura 234 Fotografia estacionamento Car Park and Terminus Hoenhm-Nord, ZHA, 1998-2000. (<http://www.zaha-hadid.com>)

Zaha Hadid atua no intervalo entre a arquitetura e a escultura, adotando a paisagem imediata como 'campo' vetorial/ processual de formação de possibilidades projetuais.

A arquitetura pensada como um processo, desloca o enfoque tradicional da disciplina na idealização a priori de uma forma e espacialidade totalizante, inerte às mudanças contextuais de seu entorno, de sua interioridade e principalmente, das contingências naturais de uma continuidade histórica à qual é submetida em sua condição de existência em um intervalo temporal. Existência matérica, informacional ou midiática, que ocorre em modulações temporais. A arquitetura tornou-se 'processo', em sua concepção e em sua existência. Denominações dispensáveis, já que em seu estado processual, apenas estabelece 'modos' de existência, seja através de uma sequência de codificação algorítmica, na qual encontrará infinitas variações, como infinitas formas de materialização, na modulação temporal de sua existência. Se for efêmera, como uma alteração de densidade entre estados de transição da matéria, torna-se plasmável aos corpos imersivos. O caráter objetual dissipa-se em fragmentos processuais, interligados pelas contingências contextuais, que se apresentam como pontos de saída da lógica processual; local, lugar, ambiente, intervalo, situação, estado ou 'fôrmas do visível'.

A arquitetura em processo, ocasiona a revisão de seu sistema projetivo, já que não encontra mais na espacialidade homogênea da geometria cartesiana, o seu referente. Necessita da espacialidade topológica, de coordenadas variáveis, de linhas vetoriais, de superfícies plasmáveis que se alteram em profundidade por modulações temporais. A duração temporal tornou-se sua unidade de medida. Dimensão da matéria em diferença de viscosidade. O evento programável, sua performance matérica desenvolve-se em estado de coexistência com os corpos imersivos. Ocupar o espaço é moldá-lo ao corpo em movimento ou em repouso. O conceito de 'complexo', que remete à 'compósito' (Hal Foster, 2015) é levado ao extremo. Complexo arte-arquitetura, processo-matéria, evento-imagem, evento-performance dos corpos no espaço.

A condição de campo, antes de possibilitar uma aproximação direta com as artes visuais, traz para o interior da produção arquitetônica sua liberação dos contingentes do objeto como forma totalizadora e unitária.

O enfoque inovador do texto, define a sua influência na produção arquitetônica até a atualidade. A utilização de recursos computacionais, segundo o arquiteto Greg Lynn, ocasiona a imersão do processo de concepção arquitetônica em um meio dinâmico, que possibilita a simulação de forças contextuais no ambiente virtual, do meio computacional.

A terceira variação, Condição de Campo 3; Arquitetura como Paisagem`, refere-se ao sistema projetivo por meio da paisagem. Esta, considerada elemento generativo da arquitetura. Os dois termos dominantes são formados pela 'paisagem' ('ground') e 'arquitetura'.

- **Condições de campo/ Field conditions 3/ arquitetura como paisagem**

Figura 235 Diagrama 6, 'condição de campo 3'. Redesenho pelos autores, com algumas alterações. (Krauss, 1996, p. 14)

Figura 236 Kartal Masterplan, ZHA, 2006. (www.zahahadid.com)

Da esquerda para a direita: Estudos urbanos em planta; morfogênese das unidades projetuais a partir do plano urbano; volumetria em detalhe.

Figura 237 Implantação Complexo Vitra com referência na pintura da Zaha Hadid. Redesenhos a partir dos originais da ZHA. (autora)

A figura é composta por duas formas de projeção da implantação. Uma vista em planta do complexo Vitra, circundado pela paisagem dos campos agrícolas. E uma vista do modelo tridimensional da implantação, redesenhado a partir da pintura da vista aérea do Complexo Vitra (Zaha Hadid, 1995).

O objetivo é o entendimento da relação estabelecida entre obra-paisagem e visualidade, nos estudos projetivos-pictóricos executados pela arquiteta.

Esta leitura processual, situa-se nas matrizes da 'Condição de campo 3' (Fig. 235). A articulação entre os dois termos dominantes, paisagem e arquitetura, acontece pela projeção em perspectiva nas pinturas aéreas da Zaha Hadid.

O estudo da implantação procura estabelecer as hibridações em processo, dos métodos de representação e de concepção projetual.

A importância de explorar a pintura como método projetivo da arquitetura, permeia o enfoque da leitura da obra. Adquirindo mais importância para o entendimento dos processos envolvidos na concepção projetual, do que as formas tradicionais de representação. Da mesma forma que a arquiteta cita a importância da escolha da pintura como meio projetivo, pela possibilidade de desenvolvimento do próprio processo projetual, é na pintura – por meio da leitura da obra nesta tese – que se situa parte do entendimento de sua arquitetura.

A partir das figuras geradas no redesenho da pintura, que tornou-se um modelo tridimensional, em escala e com precisão – devido ao método de construção da pintura original pela Zaha Hadid – foram geradas várias imagens, por meio de linhas ou de renderização das superfícies, possibilitando a análise de aspectos formativos, como a identificação das diferentes malhas que se sobrepõem, criando uma dinâmica de diferentes eixos, e vetores, resultando no conceito forma-fluxo adotado na tese.

CONDIÇÃO VETORIAL DO OBJETO NO CAMPO, POR PLANOS OBLIQUOS EM EQUILÍBRIO EFÊMERO; ZAHA HADID E RICHARD SERRA:

Na 'Estação de Bombeiros Vitra', os planos vetoriais aproximam-se da escultura de Richard Serra, no momento que rompe com a condição de evento-imagem, incluindo a temporalidade e mobilidade latente na tectônica resultante.

Figura 238 fotografias obra Estação de Bombeiros Vitra. (ZHA)

- Zaha Hadid e Richard Serra definem a segmentação do campo por meio de 'planos vetoriais', como 'corpos em desequilíbrio', na duração estendida em seus respectivos pontos de apoio;
- Richard Serra rompe com a condição de 'objeto-imagem', também incluindo a temporalidade e a mobilidade latente na escultura;

Figura 239 (esquerda) Strike: To Roberta and Rudy, Richard Serra, 1969-71. (<https://www.guggenheim.org/artwork/artist/richard-serra>)

Figura 240 (direita) Twins: To Tony and Mary Edna, Richard Serra, 1972. (<https://www.guggenheim.org/artwork/artist/richard-serra>)

CONDIÇÃO VETORIAL DO OBJETO NO CAMPO POR SURPERCÍCIAS CURVAS E PARALELAS; ZAHA HADID E RICHARD SERRA:

Figura 241 Pintura conceitual, perspectiva aérea, Zaha Hadid, Museu MAXXI. (www.zahahadid.com)

Figura 242 Fotografia externa entre superfícies curvas; Museu MAXXI.

Snake, a work made for the inauguration of the Guggenheim Museum Bilbao, consists of three enormous, serpentine ribbons of hot-rolled steel that are permanently installed in the museum's "Fish" gallery. Although it weighs around 180 tons, the colossal work is experienced through its negative spaces. The two tilted, snaking passages capture a rare sense of motion and instability. Shifting in unexpected ways as viewers walk in and around them, these sculptures create surprising experiences of space and balance, and provoke a dizzying sensation of steel and space in motion. (<https://www.guggenheim.org/artwork/3>)

Figura 243 Snake, Richard Serra, 1994-1997. (<https://www.guggenheim.org/artwork/artist/richard-serra>)

CONDIÇÃO VETORIAL DO OBJETO NO CAMPO POR SURPERFÍCIES CURVILÍNEAS EM CONTÍNUA DIFERENCIAÇÃO; ZAHA HADID E RICHARD SERRA:

Figura 244 Fotografias externas Heydar Aliyev Centre. (ZHA)

Figura 245 *The Matter of Time*, Richard Serra, 2005. (<https://www.guggenheim.org/artwork/artist/richard-serra>)

Shifting in unexpected ways as viewers walk in and around them, these sculptures create a dizzying, unforgettable sensation of space in motion.
(<http://www.guggenheim.org/new-york/collections>)

3.5.2. HEYDAR ALIYEV CENTRE, BAKU, AZERBAIJÃO, 2007-2012

Architectural engineering has traditionally been characterized by the sequential development of ‘form, structure, and material’. A formal concept is first conceived by the architect and subsequently structured and materialized in collaboration with the engineer. If there is a historical point of departure for the evolution of a new structuralism, Peter Rice, in *An Engineer Imagines*, locates it in the relationship which developed between Jørn Utzon, Ove Arup and Jack Zunz in the structuring and materialization of the Sydney Opera House (1957–73). In the final solution, the problem of the geometry of the covering tiles influenced the design of the rib structure and the overall form of the roof. This effectively reversed the traditional process to become ‘material, structure, form’. (Introduction by Rivka Oxman and Robert Oxman in *The New Structuralism Design, Engineering, and Architectural technology*. (Architectural Design, vol. 80, no. 4, 2010)

Figura 246 Fotografia interna do Terminal TWA do aeroporto J. F. K, 1962-63, Eero Saarinen. (<https://www.theatlantic.com/photo/2013/11/the-20th-century-architecture-of-eero-saarinen/100631/>)

A espacialidade interna é resultante das formas escultóricas curvilíneas em contínua variação. Observa-se a semelhança escultórica com o projeto de Eero Saarinen para o terminal TWA do aeroporto J. F. K, Nova York, 1956-1962.

Figura 247 Fotografia do interior da obra Heydar Aliyev. (ZHA)

Figura 248 Fotografia externa em fase de construção da obra Heydar Aliyev Center, ZHA.

SEQUÊNCIA DAS CAMADAS

Figura 249 Legenda Quadro 01.5 fluxo conceitual dos processos de projeto da obra Heydar Aliyev Centre. (autora)

315

AMPLIAÇÃO DA 1ª CAMADA; DESCRIÇÃO DOS TÓPICOS DAS LEITURAS

MATRIZ; LEITURA DOS PROCESSOS PROJETUAIS: OBRA HEYDAR ALYEV CENTRE								
LINHAS	ÍNDICE DOS DESENHOS E DIAGRAMAS		A	B	C	D	E	F
LINHA 1	PROJETANDO (DESENHOS DESCRITIVOS; PROJEÇÕES ORTOGONAIS)	1
LINHA 2	MODELANDO (MODELAÇÕES POR MEIO DA PINTURA; COMPUTAÇÃO GRÁFICA OU PARAMÉTRICA)	2
LINHA 3	'LANDSCAPING' (ESTUDOS DA TOPOGRAFIA, LINHAS GENERATIVAS DA PAISAGEM, INFLUÊNCIAS CONTEXTUAIS)	3
LINHA 4	CONFIGURANDO: MALHAS E EIXOS	4
LINHA 5	VETORIZANDO: VETORES E FORMA-FLUXO	5
LINHA 6	'PATTERNING' (DEFININDO PADRÕES, MODULAÇÕES, REPETIÇÕES EM CONTÍNUA VARIAÇÃO*): FOMAÇÃO DE PATTERNS NA PAISAGEM, POR TIPOS SUPREMATISTAS E CONDIÇÃO DE CAMPO	6

Figura 250 Legenda Quadro 01.5 fluxo conceitual dos processos de projeto da obra Heydar Aliyev Centre. (autora)

LEGENDA QUADRO 01.5	
1o. camada	
2o. camada	
3o. camada	

LINHA 1; FIGURA 1A/ 1A `

Figura 251 1A. Alinhamento entre implantação e corte longitudinal. Desenhos a partir de originais ZHA. (autora)

Figura 252 1B. Corte longitudinal no edifício e na paisagem construída (praça). Sequência de separação em camadas dos elementos que compõem a paisagem. (autora)

Observa-se a topografia da paisagem projetada - praça pública -em continuidade com a topografia do edifício. (autora); 1A : 1A`. Diagrama da implantação do edifício.

LINHA 1: 1B - 1D / LINHA 3: 3A - 3C

Figura 253 1B. Corte longitudinal no edifício e na paisagem construída (praça). Sequência de separação em camadas dos elementos que compõem a paisagem. (autora)

LINHA 1, 1E

Figura 254 1E. Corte longitudinal com indicação do programa e estrutura. (autora)

LINHA 2, 2E

Figura 255 Diagrama do envelope do edifício. Sentido e dobras das splines. (autora)

CORTE PERSPECTIVADO LONGITUDINAL

LINHA 2, A

CORTE PERSPECTIVADO TRANSVERSAL

LINHA 2, B

CORTE PERSPECTIVADO LONGITUDINAL

LINHA 2, C

ELEVAÇÃO PRAÇA

LINHA 2, C

Figura 256 Redesenho a partir de originais da ZHA. (autora)

ESTUDOS GEOMÉTRICOS DA SUPERFÍCIE DO ENVELOPE E O CONTEXTO URBANO

Figura 257 Estudos geométricos da superfície do envelope. (autora)

ESTUDOS GEOMÉTRICOS DA SUPERFÍCIE DO ENVELOPE: SPLINES E PADRÕES GEOMÉTRICOS

Figura 258 Estudos geométricos da superfície do envelope. (autora)

ESTUDOS GEOMÉTRICOS DA SUPERFÍCIE DO ENVELOPE: DECOMPOSIÇÃO EM PARTES DE SUPERFÍCIES CONTÍNUAS

Figura 259 Estudos geométricos da superfície do envelope. (autora)

VISTAS DE TOPO:

- SENTIDO E DOBRAS das splines;
- ANCORAGEM E INFLEXÃO NO SENTIDO TRANSVERSAL.

O EDIFÍCIO EM CONTINUIDADE COM A PAISAGEM

Figura 260 Arquitetura como paisagem. (autora)

CONSIDERAÇÕES SOBRE A OBRA HEYDAR ALIYEV CENTRE

QUADRO 01.5 / CONCEITOS DESENVOLVIDOS POR TÓPICOS DE LEITURA: PROJEÇÕES

A leitura dos processos de projeto é conceituada pela interação e continuidade que a obra estabelece com a paisagem. A praça que faz parte da paisagem do entorno é projetada enquanto arquitetura; e o edifício, enquanto arquitetura, torna-se parte derivada das linhas topográficas da paisagem.

Assim como outras obras recentes da ZHA, apresenta uma tectônica de efeitos imagéticos. Contém uma dualidade, entre a inovação formal-programática contextual e o tratamento icônico de uma arquitetura delimitada pelo efeito imagético a que se propõe.

A complexidade volumétrica do envelope do edifício, apresenta-se em variação topológica de acordo com as diferentes vistas do edifício. A fluidez entre as dobras que se intercalam, em diferentes direções, torna difícil a apreensão da espacialidade total da obra.

Figura 262 Desenho a partir de fotografia. Vista frontal à praça. (autora)

Figura 261 Fotografia da obra.

Figura 264 Vista frontal do edifício com a praça em profundidade. (autora)

Figura 263 Fotografia referente ao desenho.

Figura 266 Vista perspectivada lateral do edifício e da praça. (autora)

Figura 265 Fotografia referente ao desenho.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

RESULTADOS DA PESQUISA

A pesquisa possibilitou várias conclusões referentes aos processos de concepção e desenvolvimento do projeto de arquitetura no contexto contemporâneo. Os parâmetros propostos inicialmente em sua hipótese, foram utilizados no enfoque das leituras das obras da ZHA que compõem a tese. Os resultados obtidos corroboram a hipótese proposta que se refere à importância da condição de interdisciplinaridade da arquitetura.

Foi concluído que a arquitetura, quando se propõe a um movimento de expansão e contaminação com outras áreas do conhecimento, revisa os seus conceitos formativos e amplia o seu horizonte em direção à novas experimentações teóricas-projetuais. A tese considerou, desde o seu início, a importância do desenvolvimento em paralelo da exploração do conhecimento teórico e prático.

Os resultados da pesquisa permitiram também, a compreensão de processos de projeto na contextualização atual dos meios digitais e das diferentes fases de inclusão digital na qual a produção arquitetônica contemporânea tem se desenvolvido.

- Foi mapeada e observada a interdisciplinaridade em parte da produção arquitetônica contemporânea a partir de obras da arquiteta Zaha Hadid;
- Foram investigadas as possibilidades de interação entre a pesquisa acadêmica e a prática arquitetônica a partir do estudo das obras da arquiteta;
- Foi desenvolvida a abordagem por meio de uma metodologia de análise gráfica e diversas modalidades de diagramas conceituais, operativos e representacionais, que se revelou adequada para a compreensão das leituras projetuais propostas;

- Compreendeu-se a importância da revisão e expansão dos sistemas representacionais e processuais nas produções arquitetônicas contemporâneas. Nas quais, o desenvolvimento de modelos auto referenciais e interdisciplinares, tornaram-se inerentes à possibilidade da experimentação.

Foram concluídos dois conceitos relativos às leituras propostas na tese: o conceito de 'campos digitais' e de 'paisagens generativas'.

Os campos digitais estão relacionados à leitura do objeto arquitetônico em sua condição de campo, que objetiva a identificação da matriz conceitual que gerou a sua configuração e articulação projetual.

A conclusão que se refere ao conceito de 'paisagens generativas', foi sendo compreendida no desenrolar das leituras das obras propostas na tese. Foi concluída a importância da paisagem como parte integrante da arquitetura, enquanto processo de projeto.

As conclusões da tese referem-se principalmente à expansão conceitual inerente da própria definição disciplinar da arquitetura. Uma prática que se desenvolve por diferentes meios e se propõe em diferentes tectônicas.

Compreende-se que a arquitetura acontece em seus deslocamentos. De um meio de expressão a outro, de uma forma de existência à outra. Constituindo-se temporalmente em sua materialidade. Transiente ou não. Por meio de linhas, planos, superfícies e volumes, pontua por intervalos, as atividades humanas.

Figura 267 Genealogia dos elementos formais básicos da ZHA. (autora)

5. BIBLIOGRAFIA

- Alain-Bois, Y. (2009). *A Pintura como Modelo*. São Paulo: Martins Fontes.
- Allen, S. (1999). *Points + Lines Diagrams and Projects for the City*. Nova York: Princeton Architectural Press.
- Allen, S., & Agrest, D. (2000). *Practice, architecture, technique, and representation*. Singapura: Overseas Publishers Association.
- Architect, G. (1986). *Zaha M. Hadid*. Tóquio: A.D.A. Edita Tokyo.
- Architects, Z. H. (2013). *Zaha Hadid: The Complete Buildings and Projects*. Londres: Thames and Hudson.
- Architects, Z. H. (2016). *Zaha Hadid Architects and Fondazione Berengo*. Veneza: Grafiche Veneziane.
- Balmond, C. (2007). *Informal*. Londres: Prestel.
- Benjamin, A. (2000). *Architectural Philosophy*. Londres: The Athlone Press.
- Benjamin, A. (2012). *Architectural Projections*. Melbourne: RMIT Publishing.
- Boccioni, U. (1988). Manifesto Técnico da Escultura Futurista. Em H. Chipp, *Teorias da Arte Moderna*. São Paulo: Martins Fontes.
- Bruno, G. (2014). *Surface*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Carpó, M. (2013). *The Digital Turn in Architecture 1992-2012*. Londres: Willey.
- Castro, L. R. (1995). Conversa com Zaha Hadid. *El Croquis no. 73*.
- Clark, R. H., & Pause, M. (2005). *Precedents in Architecture, analytic diagrams, formative ideas, and partis*. Londres: John Wiley & Sons.
- Cook, C., Papadakis, A., & Benjamin, A. (1989). *Deconstruction Omnibus Volume*. Nova York: Rizzoli.
- Croquis, E. (1995). *El Croquis Zaha Hadid 1992 1995 nº73*. Barcelona: El Croquis .
- Croquis, E. (2001). *El Croquis No. 103 Zaha Hadid 1996 2001*. Barcelona: El Croquis.
- Deleuze, G. (2007). *Francis Bacon Lógica da Sensação*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor Ltda.

Deleuze, G. (2011). *A Dobra: Leibniz e o Barroco*. Campinas: Papirus Editora.

Deleuze, G., & Lapoujade, D. (2004). *Desert Islands and Other Texts 1953-1974*. Londres: MIT Press.

Design, A. A. (2001). *Folding Architecture*. Londres: Wiley. Fonte: <http://www.zaha-hadid.com/archive/>

Design, A. A. (2013). *The Digital Turn in Architecture 1992-2012*. Londres: Wiley.

Didero, M. C. (27 de julho de 2012). *Zaha Hadid and Suprematism*. Fonte: www.domusweb.it/: <https://www.domusweb.it/en/reviews/2012/07/27/zaha-hadid-and-suprematism.html>

Eisenman, P. (1999). *Diagram Diaries*. Londres: Thames & Hudson Ltda.

Eisenman, P. (2007). *Written into the Void selected writings 1990-2004*. Londres: Yale University Press.

Foster, H. (2015). *O Complexo Arte-Arquitetura*. São Paulo: Cosac Naify.

Frank, S., & Eisenman, P. (1994). *Peter Eisenman's House VI: the client's response*. Nova York: Watson-Guption Publications.

Greg Lynn. (2004). *Folding in Architecture Architectural Design*. Londres: John Wiley & Sons.

Hadid, Z. (1998). *Zaha Hadid, The Complete Buildings and Projects*. Londres: Thames and Hudson Ltda.

Hadid, Z. (2013). *The complete Zaha Hadid, expanded and updated*. Londres: Thames and Hudson.

Hadid, Z. (2014). *Plane Sailing*. Royal Academy of Arts.

Henderson, L. D. (2013). *The fourth dimension and non-euclidean geometry in modern art*. Londres: The MIT Press.

Katinsky, J. R. (2014). *Caderno de Resenhas. Textos redigidos para subsidiar a disciplina AUH 5700 - Metodologia Científica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo*. São Paulo: FAU USP.

Kolarevic, B. (2003). *Architecture in The Digital Age- Design and Manufacturing*. Nova York: Spon Press.

Kolarevic, B. (2005). *Performative Architecture: Architecture Beyond Instrumentality*. Nova York: Spon Press.

Krauss, R. (1996). *The Optical Unconscious*. Cambridge: The MIT Press.

- Krauss, R. (2007). *Caminhos da Escultura Moderna*. São Paulo: Martins Fontes.
- Krauss, R. E. (1997). *The Originality of the Avant-Garde and Other Modernist Myths*. Londres: MIT Press.
- Kwinter, S. (1992). Landscapes of Change: Boccioni's Stati d'Animo as a General Theory of Models. *Assemblage no.19*.
- Luhmann, N. (1995). *Social Systems*. Stanford: Stanford University Press.
- Lynn, G. (1999). *Animate Form*. Princeton: Princeton Architectural Press.
- Malevich, K. (2003). *The Non-objective World. The Manifesto of Suprematism*. Nova York: Dover Publications.
- Malevich, K., & Bulgakowa, O. (2002). *The White Rectangle: Writings on Film*. Nova York: Potekim Press.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. Londres: Routledge.
- Mendelsohn, A. (20 de outubro de 2016). *painting-for-the-guggenheim-zaha-hadids-exhibition-design-process*. Fonte: /www.guggenheim.org: <https://www.guggenheim.org/blogs/checklist/painting-for-the-guggenheim-zaha-hadids-exhibition-design-process>
- Mertins, D. (2006). The Modernity of Zaha Hadid. In *Zaha Hadid Exhibition Catalog*. Nova York: Guggenheim Museum Publications.
- Micheli, M. D. (2004). *As Vanguardas Artísticas*. São Paulo: Martins Fontes.
- Mostafavi, M., & Hadid, Z. (2001). Landscape as plan (a conversation with Zaha Hadid). *El Croquis*.
- Motta, F. (1973). *Textos Informes*. São Paulo: FAU USP.
- Novak, M. (1998). Transarchitectures and Hypersurfaces: Operations of Transmordernity. *Architectural Design magazine*.
- Oxman, R. (setembro de 2006). Re-thinking Digital Design. *WIT Transactions on the Built Environment: Digital Architecture*.
- Oxman, R., & Oxman, R. (2010). The New Structuralism. Engineering, and Architectural Technology. *Architectural Design vol. 80 nº 4*.
- Papapetros, S., & Rose, J. (2014). *Retracing the Expanded Field Encounters Between Art and Architecture*. Princeton: Massachusetts Institute of Technology.
- Pons, J. P. (2002). *Neovanguardias y Representación Arquitectónica*. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya UPC.
- Rendell, J. (2006). *Art and Architecture: A Place Between*. Londres: I. B. Tauris.

- Schumacher, P. (2002). Graphic Spaces - Aspects of the Work of Zaha Hadid. *IDEA International Graphic Art no. 293*. Tóquio: IDEA International Graphic Art no. 293.
- Schumacher, P. (2004). *Digital Hadid: Landscapes in Motion*. Londres: Birkhauser.
- Schumacher, P. (2010). *Medium and Form The Drawing within the Autopoiesis of Architecture in The Autopoiesis of Architecture vol. 1*. Londres: John Willey & Sons.
- Schumacher, P. (2010). *The Autopoieses of Architecture vol. 1*. Londres: John Willey & Sons.
- Schumacher, P. (2018). A Critique of Object Oriented Architecture. *Center 21*.
- Schumacher, P., & Fontana-Giusti, G. (2004). *Zaha Hadid Major Works*. Londres: Thames and Hudson.
- Schumacher, P., & Fontana-Giusti, G. (2004). *Zaha Hadid Projects Documentation*. Londres: Thames & Hudson.
- Shumacher, P., & Fontana-Giusti, G. (2004). *Zaha Hadid Texts and References*. Londres: Thames and Hudson.
- Simondon, G. (1992). The Genesis of the Individual. Em J. Crary, & S. Kwinter, *Incorporations Zone 6* (pp. 296, 319). Nova York: Urzone.
- Sperling, D. M. (2008). *Espaço e Evento: condiderações criticas sobre a arquitetura contemporânea*. São Paulo: FAU USP.
- Sykes, A. K. (2013). *O Campo Ampliado da Arquitetura: Antologia Teórica 1993-2009*. São Paulo: Cosac Naify.
- Teyssot, G. (2012). O Diagrama como Máquina Abstrata. *VÍRUS Nº 7 São Carlos Disponível em:*
<<http://www.nomads.usp.br/virus/virus07/?sec=3&item=1&lang=pt>> .
- Tisdall, C. (1977). *Futurism*. Londres: Thames and Hudson Ltda.
- Vidler, A. (2008). Architecture`s Expanded Field. *Artforum International Magazine*.
- Wolfflin, H. (1984). *Conceitos Fundamentais da História da Arte*. São Paulo: Martins Fontes.