Lusíada
Repositório das Universidades Lusíada

Universidades Lusíada

Ferreira, Jorge Joaquim Gonçalves

Eco-minimalismo: como viver mais com menos : a predominância do essencial no espaço

http://hdl.handle.net/11067/8198

Metadados

Data de Publicação 2024

Resumo O presente objeto de investigação visa compreender o Eco-minimalismo, termo proveniente da mutação de uma arquitetura minimalista com um projeto sustentável, e como este poderá ser um meio para enquadrar a arquitetura num processo ecológico. Como esta mutação pode ser uma variável para responder aos atuais questionamentos climáticos. Este documento partirá da compreensão do minimalismo estabelecido no século anterior, desde o momento que surgiu, até quem influenciou e o que implicou na arquitetu...

This research project aims to understand Eco-minimalism, a term derived from the mutation of minimalist architecture with a sustainable project, and how this can be means of framing architecture in an ecological process. How this mutation can be variable to respond to current climate issues. This document will start from the understanding of minimalism established in the previous century, from the moment it emerged, to who influenced it and what it implied in architecture. By putting forward the...

Palavras Chave Arquitetura, Sustentabilidade, Minimalismo

Tipo masterThesis

Revisão de Pares no

Coleções [ULF-FAA] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2026-11-01T06:12:54Z com informação proveniente do Repositório

Orientador: Professora Doutora Carla Carvalho

Eco- minimalismo: Como viver mais com menos
A predominância do essencial no espaço

Jorge Joaquim Gonçalves Ferreira

Dissertação para obtenção do grau de mestre em Arquitectura
pela Universidade Lusíada de Vila Nova de Famalicão

FAA - Faculdade de Arquitectura e Artes

Novembro de 2024

ECO-MINIMALISMO: COMO VIVER MAIS COM MENOS
A predominância do essencial no espaço

Jorge Joaquim Gonçalves Ferreira

2023
2024

UNIVERSIDADE LUSÍADA
VILA NOVA DE FAMALICÃO

ECO-MINIMALISMO: COMO VIVER MAIS COM MENOS

A PREDOMINÂNCIA DO ESSENCIAL NO ESPAÇO

Jorge Joaquim Gonçalves Ferreira

Orientador: Prof. Doutora Carla Carvalho

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura

AVISO LEGAL

O conteúdo desta tese reflete as perspetivas, o trabalho e as interpretações do autor no momento da sua entrega. Esta tese pode conter incorreções, tanto conceptuais como metodológicas, que podem ter sido identificadas em momento posterior ao da sua entrega. Por conseguinte, qualquer utilização dos seus conteúdos deve ser exercida com cautela. Ao entregar esta tese, o/a autor(a) declara que a mesma é resultante do seu próprio trabalho, contém contributos originais e são reconhecidas todas as fontes utilizadas, encontrando-se tais fontes devidamente citadas no corpo do texto e identificadas na secção referências. O autor, declara, ainda, que não divulga na presente tese quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor ou de propriedade industrial.

Declaração sob compromisso de honra

(Artigo 6.º, n.º 2 das Normas e orientações para a submissão de trabalhos académicos na plataforma Urkund para deteção de similaridade e plágio)

Eu, abaixo assinado, tenho consciência de que a prática de plágio consiste numa forma de violação da integridade académica, constituindo um crime punível por lei com relevância nos regimes disciplinar, civil e criminal.

Nesse sentido, declaro por minha honra que a dissertação apresentada é original e que todas as fontes, incluindo as da minha autoria, estão devidamente identificadas e referenciadas.

Vila Nova de Famalicão, 8 de novembro de 2024

O (A) Estudante

Jorge Joaquim Gonçalves Ferreira

ECO MINIMALISMO: COMO VIVER MAIS COM MENOS

A PREDOMINÂNCIA DO ESSENCIAL NO ESPAÇO

Jorge Joaquim Gonçalves Ferreira

Dissertação para obtenção do grau mestre em Arquitetura, apresentada à Faculdade de Arquitectura e Artes do Centro Universitário Lusíada Famalicão, sob orientação da **Professora Doutora Carla Andreia Galvão de Carvalho**

Agradecimentos

Aos meus pais e irmãos, pelo esforço, amor, orgulho e apoio incondicional que me motivam todos os dias.

À Professora Doutora Carla Andreia Galvão de Carvalho que, prazerosamente, posso chamar orientadora, pela disponibilidade, interesse e conhecimento atribuído no desenvolvimento desta investigação.

Aos meus amigos de sempre, Regina, Rúben, Ariana, Sofia e Patrícia pelas tertúlias de partilha de conhecimentos.

À Liliana, Catarina, Mariana pela presença e encorajamento ao longo deste percurso.

Aos amigos, afilhadas e colegas da universidade, agradecimento em especial para a Cátia Cunha pelo incentivo e motivação.

Índice

AGRADECIMENTOS IX

ÍNDICE DE FIGURAS XII

RESUMO XXIII

ABSTRACT XXV

INTRODUÇÃO 21

CAPÍTULO 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO DO MINIMALISMO NA ARQUITETURA 28

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DO MINIMALISMO NA ARQUITETURA 29
   1.1. Como e onde surgiu 30
   1.2. O que e quem influenciou 33
      1.2.1 Formação do pensamento minimalista de Mies Van Der Rohe 35
   1.3. O que implicou 41
   1.4. Os principais seguidores do minimalismo na atualidade 47

CAPÍTULO 2 - O QUE ESTÁ SUBJACENTE À PRÁTICA DO MINIMALISMO NA ARQUITETURA 54

2. O QUE ESTÁ SUBJACENTE À PRÁTICA DO MINIMALISMO NA ARQUITETURA 55
   2.1. Como viver mais com menos 55
      2.1.1 Viver no mínimo 61
      2.1.2 Cultura japonesa (wabi) 65
   2.2 O minimalismo e a sustentabilidade: Eco-minimalismo 67
   2.3. O Eco-minimalismo como futuro da arquitetura 72
      2.3.1 Materiais 74
         2.3.1.1 Pré-fabricados 76
      2.3.2 Design passivo 79
      2.3.3 Tecnologia 83
      2.3.4 Cultura japonesa como exemplo de arquitetura sustentável 87

CAPÍTULO 3 - CASOS DE ESTUDO 92

3. CASOS DE ESTUDO 93
   3.1. Caso de estudo 1: Diébédo Francis Kéré - Léo Doctors´ Housing 94
      3.1.1 Informação geral da obra 94
      3.1.2 Relação com a envolvente 95
      3.1.3 Estrutura e materiais usados 97
      3.1.4 Observações finais 99
   3.2 Caso de estudo 2: Halle58 Architekten – Edifício Gebhartstrasse 101
      3.2.1 Informação geral da obra 101
      3.2.2 Relação com a envolvente 102
      3.2.3 Estrutura e materiais usados 103
      3.2.4 Observações finais 106

3.3 Casos de estudo 3: Space Workers – Conjunto habitacional Hans Isler 107
3.3.1. Informação geral da obra 107
3.3.2. Relação com a envolvente 108
3.3.3. Estrutura e materiais usados 110
3.3.4. Observações finais 112
CAPÍTULO 4 - TRABALHO PRÁTICO DA UNIDADE CURRICULAR DE PROJETO III 114
4.1 Investigação e desenvolvimento de visões para bairros em zonas rurais periurbanas (Barcelos) 115
4.2 Malha modular 116
4.3 Edifício – espaço público 117
4.4 Sistema geral de evolução 118
4.5 Observações finais 121
CONCLUSÃO 122
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 125
REFERÊNCIAS WEBGRÁFICAS 128
ANEXOS 129

Índice de figuras

Figura da capa

Autor desconhecido. Consultado a 6 de novembro 2024. Disponível em https://openspaceseries.com/blog/open-space-the-glass-house-philip-johnson-1949

Figura 1: Pavilhão de Barcelona, Mies van der Rohe, Barcelona (1929) 29

Autor Todamo. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/987856/redescobrindo-o-pavilhao-de-barcelona-atraves-de-suas-inovacoes-materiais-aco-vidro-e-marmore

Figura 2 – Edifício Seagram, Mies van der Rohe, New York (1958) 32

Autor Ezra Stoller. Consultado a 1 de novembro 2024. Disponível em https://archeyes.com/seagram-building-new-york-mies-van-der-rohe/

Figura 3 – Casa Farnsworth, Mies van der Rohe, Illinois (1951) 34

Autor Jonathan Rieke. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://archeyes.com/the-farnsworth-house-mies-van-der-rohe/

Figura 4 – Pavilhão de Barcelona, Mies van der Rohe, Barcelona (1929) 34

Autor Cemal Emden. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/987856/redescobrindo-o-pavilhao-de-barcelona-atraves-de-suas-inovacoes-materiais-aco-vidro-e-marmore

Figura 5 – Mies van der Rohe 35

Autor Werner Blaser. Consultado a 15 de outubro 2024. Disponível em https://www.mies-van-der-rohe.com/das-denkmal/mies-van-der-rohe/

Figura 6 – Assistentes de Peter Behrens (1908) 37

Autor Werner Blaser. Consultado a 15 de outubro 2024. Disponível em https://www.behance.net/gallery/71615393/Peter-Behrens-Office

Figura 7 – Casa Tugendhat, Mies van der Rohe, Brno (1930) 39

Autor Alexandra Timpau. Consultado a 15 de outubro 2024. Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/01-106899/classicos-da-arquitetura-villa-tugendhat-slash-

mies-van-der-rohe/572a173be58ece2f08000002-ad-classics-villa-tugendhat-mies-van-der-rohe-photo

Figura 8 – Tipografia de Novembergruppe (1922) 40

Autor Rechsfolger Moriz Melzer. Consultado a 14 de outubro 2024. Disponível em https://berlinischegalerie.de/en/collection/specialised-fields/novembergruppe/

Figura 9 – Aula na Bahaus, Dessau (1930/1931) 40

Autor Pius Pahl. Consultado a 14 de outubro 2024. Disponível em https://www.metalocus.es/en/news/mies-van-der-rohe-master-and-last-director-bauhaus

Figura 10 – Interior Pavilhão de Barcelona, Barcelona (1929) 41

Autor Joan Bautista. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/987856/redescobrindo-o-pavilhao-de-barcelona-atraves-de-suas-inovacoes-materiais-aco-vidro-e-marmore

Figura 11 – Interior Pavilhão de Barcelona, Mies van der Rohe, Barcelona (1929) 43

Autor Tichr. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/987856/redescobrindo-o-pavilhao-de-barcelona-atraves-de-suas-inovacoes-materiais-aco-vidro-e-marmore

Figura 12 – Interior da casa Farnsworth, Illinois (1951) 45

Autor Mike Schwartz. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://archeyes.com/the-farnsworth-house-mies-van-der-rohe/

Figura 13 – Casa Wabi, Puerto Escondido (2014) 48

Autor Edmund Summer. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em http://inspirationist.net/tadao-andos-wabi-house-accentuates-the-landscape-of-the-area/

Figura 14– Casa 4 x 4, Hyogo (2003) 48

Autor Mitsuo Matsuoka. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://arquitecturaviva.com/works/casa-4x4-kobe-

Figura 15 – Neuendorf House, Mallorca (1989) 49

Autor Richard Bryant. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://www.johnpawson.com/works/neuendorf-house

Figura 16 – Philippines House, Philippines (2024) 50

Autor Harry Crowder. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://www.johnpawson.com/works/neuendorf-house

Figura 17 – St Tropez House, Provence (2023) 50

Autor Gilbert MsCarragher. Consultado a 11 de outubro 2024. Disponível em https://www.johnpawson.com/works/neuendorf-house

Figura 18: Casa Domus, Aurea (2016) 51

Autor Javier Callejas. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://www.campobaeza.com/domus-aurea/

Figura 19: Edificio The Fifth, Miami Beach (2023) 51

Autor Tecma Solutions and Campo Baeza architecture. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://www.campobaeza.com/2023-the-fifth-offices-building-miami-beach/

Figura 20: Museu James Simon, David Chipperfield, Berlim (2019) 52

Autor Simom Mengues, Ute Zscharnt, Célia Uhlade. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://davidchipperfield.com/projects/james-simon-galerie

Figura 21: Edifício habitacional Hertogensite, David Chipperfield, Leuven (2024) 52

Autor Maxine Delvaux. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://davidchipperfield.com/projects/hertogensite-residences

Figura 22: Casa Triangle House, Shigeru Ban, Tokyo (2017) 55

Autor Shigeru Ban Architects. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://shigerubanarchitects.com/works/timber-and-bamboo/triangle-house/

Figura 23: Casa Shutter, Shigeru Ban, Tokyo (2003) 57

Autor Shigeru Ban Architects. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://shigerubanarchitects.com/works/hh/houses/shutter-house-for-a-photographer/

Figura 24: Casa Shutter, Shigeru Ban, Tokyo (2003) 57

Autor Shigeru Ban Architects. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://shigerubanarchitects.com/works/hh/houses/shutter-house-for-a-photographer/

Figura 25: Casa N, Sou Fugimoto, Oita (2008) 60

Autor Iwan Baan. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://publicdelivery.org/sou-fujimoto-house-n/

Figura 26: Casa Koshino, Tadao Ando, Ashiya-shi (1984) 60

Autor Kazunori Fujimoto. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/804046/classicos-da-arquitetura-casa-koshino-tadao-ando/5107fc44b3fc4b27200000c0-ad-classics-koshino-house-tadao-ando-photo?next_project=no

Figura 27: Casa Storage, Kanagawa (2011) 62

Autor Takumi Ota. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://www.dezeen.com/2012/04/04/storage-house-by-ryuji-fujimura-architects/

Figura 28: Ilha Passeio da Boavista, Porto (reabilitação 2018) 62

Autor Susana Varela. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://cfaarch.com/project/belavista/

Figura 29: Vila Rodrigues, Lisboa 62

Autor Mariana Valler Lima. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://www.timeout.pt/lisboa/pt/noticias/vilas-operarias-mas-nem-tanto-120321

Figura 30: Cozinha Frankfurt (render) 63

Autor desconhecido. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://homeoptimizer.pt/conhece-a-cozinha-de-frankfurt/

Figura 31: Cozinha Frankfurt (1926) 64

Autor desconhecido. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/976993/a-historia-das-cozinhas-dos-grandes-banquetes-aos-moveis-embutidos/620d1ec90af30537e06f9a1e-a-historia-das-cozinhas-dos-grandes-banquetes-aos-moveis-embutidos-imagem

Figura 32: Casas Las Anacuas, Alejandro Aravena, Monterrey (2010) 70

Autor Ramiro Ramírez. Consultado a 6 de novembro 2024. Disponível em https://divisare.com/projects/266016-elemental-alejandro-aravena-las-anacuas-housing

Figura 33: Casas Las Anacuas, Alejandro Aravena, Monterrey (2010) 71

Autor Ramiro Ramírez. Consultado a 6 de novembro 2024. Disponível em https://divisare.com/projects/266016-elemental-alejandro-aravena-las-anacuas-housing

Figura 34: Casas Prostyle Sapporo Miyanomori, Kengo Kuma, Sapporo (2022) 73

Autor Kawasumi-Kaboyashi Kenji. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://kkaa.co.jp/en/project/prostyle-sapporo-miyanomori/

Figura 35: Casa Papel, Shigeru Ban, Yamanakako (1995) 75

Autor Shigeru ban Architects. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://shigeruban.net/works/paper-tubes/paper-house/

Figura 36: Casas Paper Log, Shigeru Ban, India (2001) 78

Autor Shigeru Ban Architects. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://shigerubanarchitects.com/works/paper-tubes/paper-log-house-india/

Figura 37: Casas Paper Log, Shigeru Ban, Kobe (1995) 78

Autor Shigeru Ban Architects. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://shigeruban.net/works/paper-tubes/paper-log-house-kobe/

Figura 38: Edifício Trudo Vertical Forest, Stefano Boeri, Países Baixos (2021) 80

Autor Giovanni Nardi. Consultado a 10 de outubro 2024. Disponível em https://www.stefanoboeriarchitetti.net/project/trudo-vertical-forest-2/

Figura 39: Estrutura Warka Water, Arturo Vittori, Etiópia (2015) 82

Autor Arturo Vittori. Consultado a 10 de outubro 2024. Disponível em https://www.dezeen.com/2016/11/10/video-interview-arturo-vittori-warka-water-tower-ethiopia-sustainable-clean-drinking-water-movie/

Figura 40: Esquema da estrutura Warka Water, Arturo Vittori, Etiópia (2015) 82

Autor Arturo Vittori. Consultado a 10 de outubro 2024. Disponível em https://www.dezeen.com/2016/11/10/video-interview-arturo-vittori-warka-water-tower-ethiopia-sustainable-clean-drinking-water-movie/

Figura 41: Edifício Biblioteca e Centro Comunitário, FJMT, Sydney (2009) 84

Autor John Gollings. Consultado a 9 de outubro 2024. Disponível em https://www.archdaily.com/57339/surry-hills-library-and-community-centre-fjmt

Figura 42 – Edifício Bahrain World Trade Center, Atkins, Bahrain (2008) 84

Autor Galsand. Consultado a 10 de outubro 2024. Disponível em https://www.shutterstock.com/pt/image-photo/manama-bahrain-december-19-2018-skyscraper-1397212115

Figura 43: Edifício de habitação modular Tanger Bay, Malka Architecture, Marrocos (2015) 85

Autor Studio Malka Architecture AssociésConsultado a 9 de outubro 2024. Disponível em https://studiomalka.com/en/portfolio/tangier-bay-i-modular-building-i-tangier-2015/

Figura 44: Edifício de habitação Party Wall, Herzog & de Meuron, Basel (1988) 86

Autor Margherita Spoluttini. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em https://www.herzogdemeuron.com/projects/029-apartment-building-along-a-party-wall/lightbox/75642/

Figura 45: Interior casa Nishioshikoji-cho Machiya, Kyoto (1890) 88

Autor Hamada Tomori. Consultado a 15 de outubro 2024. Disponível em https://www.nippon.com/es/guide-to-japan/gu900012/

Figura 46: Interior casa Yoshida Sanso, Kyoto (1868) 88

Autor desconhecido. Consultado a 15 de outubro 2024. Disponível em https://yoshidasanso.com/stay/hanarehouse/

Figura 47: Interior casa Stone House, Kagawa 88

Autor Yoshihiro Makino. Consultado a 15 de outubro 2024. Disponível em https://designmiami.com/article/beautifully-composed

Figura 48: Pátio exterior da casa Nishioshikoji-cho Machiya, Kyoto (1890) 89

Autor Hamada Tomonori. Consultado a 15 de outubro 2024. Disponível em https://www.nippon.com/es/guide-to-japan/gu900012/

Figura 49: Santuário Go`o Shire, Kagawa 89

Autor desconhecido. Consultado a 15 de outubro 2024. Disponível em https://aventurinetears.tumblr.com/post/753292211628785664

Figura 50: Casa Bamboo, Kengo Kuma, Beijing (2003) 90

Autor Satoshi Asakawa. Consultado a 16 de outubro 2024. Disponível em https://archeyes.com/commune-great-bamboo-wall-kengo-kuma-associates/

Figura 51: Vista do pátio exterior 94

Autor Jaime Herraiz. Consultado a 30 de outubro 2024. Disponível em https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-doctors-housing

Figura 52: Plano Diretor da Clínica e Centro de Saúde Léo, Diébédo Francis Kéré, Burkina Faso (2014) 95

Autor Kere Architecture. Consultado a 30 de outubro 2024. Disponível em https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-surgical-clinic-and-health-centre

Figura 53: Planta piso 1 96

Autor Kere Architecture. Consultado a 30 de outubro 2024. Disponível em https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-doctors-housing

Figura 54: Vista exterior dos volumes habitacionais 97

Autor Jaime Herraiz. Consultado a 30 de outubro 2024. Disponível em https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-doctors-housing

Figura 55: Vista exterior dos volumes habitacionais 98

Autor Jaime Herraiz. Consultado a 30 de outubro 2024. Disponível em https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-doctors-housing

Figura 56: Vista do espaço entre volumes habitacionais 98

Autor Andrea Maretto. Consultado a 30 de outubro 2024. Disponível em https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-doctors-housing

Figura 57: Vista interior dos quartos 100

Autor Kéré Architecture. Consultado a 30 de outubro 2024. Disponível em https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-doctors-housing

Figura 58: Vista exterior do edifico 101

Autor Christine Blaser. Consultado a 7 de outubro 2024. Disponível em https://www.swiss-architects.com/en/halle-58-architekten-bern/project/neubau-mehrfamilienhaus-gebhartstrasse)

Figura 59: Vista aérea da região 102

Consultado a 7 de outubro 2024. Disponível em Maps

Figura 60: Vista exterior da caixa de escadas 103

Autor Christine Blaser. Consultado a 7 de outubro 2024. Disponível em https://www.swiss-architects.com/en/halle-58-architekten-bern/project/neubau-mehrfamilienhaus-gebhartstrasse

Figura 61: Vista do interior da caixa de escadas 103

Autor Christine Blaser. Consultado a 7 de outubro 2024. Disponível em https://www.swiss-architects.com/en/halle-58-architekten-bern/project/neubau-mehrfamilienhaus-gebhartstrasse

Figura 62: Vista do interior da habitação 104

Autor Christine Blaser. Consultado a 7 de outubro 2024. Disponível em https://www.swiss-architects.com/en/halle-58-architekten-bern/project/neubau-mehrfamilienhaus-gebhartstrasse

Figura 63: Vista da cobertura 105

Autor Christine Blaser. Consultado a 7 de outubro 2024. Disponível em https://www.architonic.com/en/project/halle-58-architekten-multifamily-home-gebhartstrasse/5100527

Figura 64: Vista do edifício 106

Autor Christine Blaser. Consultado a 7 de outubro 2024. Disponível em https://www.swiss-architects.com/en/halle-58-architekten-bern/project/neubau-mehrfamilienhaus-gebhartstrasse

Figura 65: Conjunto habitacional Hans Isler, Space Workers, Lousada 107

Autor Spaceworkers. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em http://www.spaceworkers.pt/en/projects/conjunto-habitacional-hans-isler/

Figura 66: Esquema de formação do conjunto habitacional 108

Autor Spaceworkers. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em http://www.spaceworkers.pt/en/projects/conjunto-habitacional-hans-isler/

Figura 67: Espaço entre edifícios 109

Autor Spaceworkers. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em http://www.spaceworkers.pt/en/projects/conjunto-habitacional-hans-isler/

Figura 68: Módulo de fachada. Consultado a 17 de outubro 2024 110

Autor Spaceworkers. Disponível em http://www.spaceworkers.pt/en/projects/conjunto-habitacional-hans-isler/

Figura 69: Corte construtivo. Consultado a 17 de outubro 2024 110

Autor Spaceworkers. Disponível em http://www.spaceworkers.pt/en/projects/conjunto-habitacional-hans-isler/

Figura 70: Vista exterior do conjunto habitacional 111

Autor Spaceworkers. Consultado a 17 de outubro 2024. Disponível em http://www.spaceworkers.pt/en/projects/conjunto-habitacional-hans-isler/

Figura 71: Malha modular aplicada no exercício prático de projeto 116

Produção própria

Figura 72: Espaço entre edifícios 117

Produção própria

Figura 73: Vista interior-exterior do edifício 119

Produção própria

Figura 74: Maqueta final 120

Produção própria

Figura 75: Maqueta final 120

Produção própria

Figura 76: Maqueta final 120

Produção própria

Figura 77: Planta da malha estruturante 129

Produção própria

Figura 78: Planta de usos e cérceas 130

Produção própria

Figura 79: Planta de redes energéticas 131

Produção própria

Figura 80: Planta geral de evolução 132

Produção própria

Figura 81: Esquisso da estrutura periurbana 133

Produção própria

Figura 82: Vista exterior do edifício 133

Produção própria

Figura 83: Esquisso de organização do espaço de habitar 134

Produção própria

Figura 84: Vista exterior do edifício 134

Produção própria

Figura 85: Possibilidades de evolução do módulo 135

Produção própria

Figura 86: Vista exterior do edifício 135

Produção própria

Resumo

O presente objeto de investigação visa compreender o Eco-minimalismo, termo proveniente da mutação de uma arquitetura minimalista com um projeto sustentável, e como este poderá ser um meio para enquadrar a arquitetura num processo ecológico. Como esta mutação pode ser uma variável para responder aos atuais questionamentos climáticos.

Este documento partirá da compreensão do minimalismo estabelecido no século anterior, desde o momento que surgiu, até quem influenciou e o que implicou na arquitetura.

Ao colocar-se em pretensão a prática do minimalismo na arquitetura procuramos responder às questões elaboradas num âmbito físico e fenomenológico. A partir daqui, refletimos à questão "Como viver mais com o menos?", onde começamos a compreender o Eco-minimalismo e como poderá agir face aos seus princípios. O documento dissertativo continuará com a apresentação de casos de estudo para melhor compreensão de como esta atitude minimalista pode ser aplicada na realidade.

Conclui-se com o trabalho prático da unidade curricular de Projeto III inserido na Faculdade de Arquitetura e Artes do Centro Universitário Lusíada Famalicão sobre a programática do Mais Do Que Casas. Neste momento, é colocado em prática, pelo autor, o Eco-minimalismo, apresentando um modelo de um conjunto habitacional que pode ser compreendido conforme as necessidades de seus utilizadores.

Palavras-chave:

Arquitetura; Sustentabilidade; Eco-minimalismo; Minimalismo; *Less Is More*; Ecológico.

Abstract

This research project aims to understand Eco-minimalism, a term derived from the mutation of minimalist architecture with a sustainable project, and how this can be means of framing architecture in an ecological process. How this mutation can be variable to respond to current climate issues.

This document will start from the understanding of minimalism established in the previous century, from the moment it emerged, to who influenced it and what it implied in architecture.

By putting forward the practice of minimalism in architecture, we seek to answer the questions raised in a physical and phonomenogical context. From here, we reflect on the question “How to live more with less?”, where we begin to understand Eco-minimalism and how it can act in light of its principles. The dissertive document will continue with the presentation of case studies to better understand how this minimalist attitude can be applied in reality.

It concludes with the pratical work of the curricular unit Project III inserted in the Faculty of Architecture and Arts of the Lusíada Famalicão University Center on the program of Mais Do Que Casas. At this point, the author puts Ecp-minimalism into practice, presenting a model of a housing complex that can be understood according to the needs of its users.

KeyWords:

Architecture; Sustainability; Eco-minimalism; Minimalism; *Less Is More*; Ecological.

Introdução

A presente investigação visa a compreender o minimalismo na arquitetura apresentado no século anterior e, como este poderá ser uma estratégia, na arquitetura, para um futuro ecologicamente sustentável.

A seleção deste tema passa, não só pelo fascínio da arquitetura minimalista, como também, pelo facto, de pertencermos a uma geração que tem vindo a crescer confrontada com questões relativas às alterações climáticas, confinadas pelo excesso de informação, consumismo, materialismo e artificialidade. Uma época saturada por antagonismos ambientais, onde a sustentabilidade é atribuída à arquitetura como pretexto de especulação imobiliária, sem impregnação real dos seus princípios. Devido ao facto de nós, enquanto sociedade, em muitas ocasiões não possuirmos compreensão suficiente sobre o assunto, leva-nos a concluir que o objeto arquitetónico é ecológico, simplesmente, pelas suas pequenas coadjuvações.

Assim, surge o presente interesse em contribuir para o futuro equilibrado apresentando o Eco-minimalismo, combinação da arquitetura minimalista com os princípios ecológicos, como uma estratégia para tentar unificar a arquitetura na construção sustentável sem comprometer o sentido estético da mesma, mostrar que uma solução arquitetónica pode ir, deveras mais além, nos quesitos ecológicos, de fisionomia mais simples, racional e flexível. Com a atual investigação, pretende-se alcançar a compreensão da prática eco-minimalista na arquitetura, assim como técnicas que possam ser pertinentes para o desenvolto de uma arquitetura sustentável. Compreender a capacidade de uma arquitetura que poderá ou não ser evoluída ou adaptada, num futuro próximo.

Neste momento, sobre este assunto constatamos a pertinência de autores como Zabalbeascoa & Marcos, Fritz Neumeyer, Ignasi de Solà-Morales, Josep Maria Montaner que, por um lado, os seus trabalhos são pontos de referência, sendo bastante presentes em documentos deste teor. Por outro lado, estes relevam um entendimento critico aprofundado sobre os determinados temas, configurando-se em textos com critérios de qualidade e rigor metodológico para o desenvolvimento da investigação.

Também, verificamos a compreensão de autores como John Pawson, Pierre von Meiss, Beth Kempton, pois elucidam nos seus textos, ou uma visão teórica equilibrada sobre

cada tema, ou a experiência de interação com os mesmos, quer como arquiteto, quer como vivência, ou formação no determinado assunto.

Tratando-se de um capítulo com um assunto diversamente atual, o segundo capitulo convergiu, ao mesmo tempo, no entendimento de vários autores dos quais se destaca a relevância de Constantinos A. Doxiadis, Micheel Wassouf, Mostafavi M. e Doherty G. e, mais uma vez, a compreensão de Josep Maria Montaner. Estes revelam um parecer prático bastante aprofundado, assim como o entendimento que a arquitetura esta sujeita a mudanças.

Neste estudo sobre o Eco-minimalismo em arquitetura materializa-se um assunto relevante, quer do ponto de vista académico, quer do ponto de vista prático. Embora se apresente um tema pouco debatido e involuntariamente praticado, este demonstra-se pertinente para a arquitetura atual e futura, devido à sua capacidade de percecionar finitas possibilidades de integração a novas perspetivas, pois apresenta um basto portefólio de materialidades, princípios sustentáveis e, até o facto de poder ser entendido interculturalmente. Nesta perspetiva prática, demonstra-se importante devido à sua flexibilização e adaptabilidade o que, de certa forma, é pertinente numa atualidade em que a arquitetura está em constante alteração.

No parecer académico, a investigação deste tema contribui para a atualização das teorias e práticas arquitetónicas, para uma realidade de futuro, encaminhando as futuras gerações de arquitetos para a sensibilidade sustentável, expandindo, de igual forma, os seus entendimentos a práticas mais satisfatórias face ao cenário atual.

Perante este estudo, a investigação adotou uma metodologia estruturada numa análise vasta e alicerçada sobre o assunto. O procedimento foi motivado por etapas consecutivas, das quais:

Primeiro, a investigação teve início com a perceção e análise de possíveis bibliografias relacionadas com o tema a defender. Uma pré-adaptação à informação existente disponível visando a constituir o seguinte tópico.

Segundo, face à pré-análise de documentos textuais sobre o tema a proferir foi constituído um índice preliminar, de forma a garantir uma organização dos principais tópicos a fundamentar. Este interveio na investigação como um guia, sendo estruturado conforme o seu desenvolvimento.

Terceiro, a abordagem investigativa passou a ser realizada às bibliografias de documentos correlatados para reconhecer-se fontes adicionais. Este levantamento admitiu direcionar a investigação para os principais autores, os mais relevantes.

Quarto, após alcançar os principais autores, foram consultadas as suas bibliografias com foco a começar a constituir o pensamento teórico da primeira parte da dissertação. A investigação centralizou-se em três tipos de coleta de informações, especialmente, pesquisas físicas onde o método foi a consulta nas bibliotecas do Centro Universitário Lusíada norte através do manuseamento de bibliografias de caracter manual, espaços digitais como *Routledge, Springer Link*, com documentos *Open Access* e, por fim, mais especificamente, nos casos de estudo o contacto com os autores do projeto. As referências bibliográficas verificam-se as mais adequadas devido ao enquadramento no tema, além de possuírem alguma influência sobre o determinado assunto e a constante presença e citações em documentos desta natureza.

Quinto, conforme o direcionamento da componente teórica foram selecionados os casos de estudo, numa ordem crescente, desde um projeto de habitação uni-familiar até a um projeto de intervenção mais urbana (exercício de Projeto III).

Sexto, por fim, os casos de estudo selecionados são analisados em detalhe verificando os princípios Eco-minimalistas presentes nos mesmos, evidenciando as contribuições práticas que os mesmos manifestam para uma conceito de arquitetura sustentável.

O documento organiza-se em duas partes, uma refletindo a componente teórica, visível no primeiro e segundo capítulo e, outra revelando a componente prática compreendida no terceiro e quarto capítulo. Cronologicamente, a partir do capítulo primeiro, começamos por compreender a contextualização do minimalismo na arquitetura, onde é necessário entender que este surge como uma moção artística e filosófica no decorrer do século XX, nas diferentes áreas artísticas, porém só mais tardiamente começa a ser aplicado na arquitetura, face à crise de identidade que se articulava no movimento moderno. Observamos uma reinterpretação da modernidade, uma retificação do movimento moderno devido à sua utilização incontrolada. O capítulo desenvolve-se com a compreensão de o que e como o minimalismo, influenciou aprofundando até à formação do pensamento de Mies Van Der Rohe, o principal protagonista desta prática, no século passado. Este momento capitular termina com a implicância que o minimalismo teve em arquitetura, onde

verificamos melhor os seus princípios formais, como a presença da procura pelo racionalismo, atemporal, simplicidade, leveza, transparência.

No capítulo seguinte, refletimos sobre o que está subjacente à prática do minimalismo na arquitetura, colocando em questão "como viver mais com menos?". Aqui verificamos que a conscientização do minimalismo em arquitetura poderá, não só trazer benefícios físicos, como traduzir-se num bem benéfico para o conforto psicológico do utilizador. Neste momento, observamos o minimalismo tem duas enfases. Por um lado, o viver no mínimo que pode materializar-se numa estratégia fundamental para a conceção de futuro, por exemplo, encarando a sustentabilidade, a densificação urbana e escassez de habitação, custos e construção controlada. Por outro lado, compreendemos a filosofia de vida wabi sabi que remonta para um enquadramento espiritual, onde observamos o minimalismo, como ligação do Homem com a natureza, afastamento da mundanidade e, sempre, valorizando a beleza da simplicidade e austeridade.

O capítulo continua com o integração do minimalismo com a sustentabilidade, até, obter-se o termo Eco-minimalismo colocando a questão "como o Eco-minimalismo pode ser o futuro da arquitetura?". Portanto, a essência eco-minimalista é verificada, neste momento capitular, através da materialidade, design passivo, tecnologia, reciclagem e outros. Uma abordagem baseada nestes aspetos pode contribuir numa estratégia para a redução da pegada ecológica da construção, assim como, proporcionar novas articulações para o futuro, por exemplo, construções de renda económica, construções de emergência, construções em áreas reduzidas, construções provisórias e construções participativas. O segundo capítulo termina com a cultura japonesa como exemplo de uma arquitetura sustentável onde observamos, à seculos, a materialização de alguns dos aspetos vindos a falar, como materialidades naturais, flexibilização, simplicidade, relação com a paisagem, etc.

Por fim, no terceiro e quarto capítulo procura-se compreender exemplos práticos de uma abordagem eco-minimalista em arquitetura. Parte-se do princípio, de uma ordem crescente onde se analisa três projetos de habitação (capítulo 3), iniciando na habitação unifamiliar, habitação multifamiliar, conjunto habitacional e, por fim uma intervenção mais urbana (capítulo 4) com a demonstração do exercício de Projeto III do quinto ano, com a programática do Mais Do Que Casas, em comemoração dos 50 anos do 25 de abril de 1974.

Tratando-se de um assunto pouco dimensionado, o Eco-minimalismo, pode revelar delimitações por não haver uma definição precisa sobre o mesmo. Pois, maioritariamente,

quando procuramos o termo, a informação disponível revela assuntos relacionados a um estilo de vida, ou construções integradas no meio da natureza.

Deste modo, a investigação contribui como uma interpretação da arquitetura minimalista com os princípios da sustentabilidade, onde procuramos percecionar uma arquitetura que vai mais além, que encare as duas realidades e se transforme numa que vise a enquadrar o objeto arquitetónico num futuro ecológico.

Capítulo 1 - Contextualização do minimalismo na arquitetura

1. Contextualização do minimalismo na arquitetura

> "O século xx expressou sua essência em algumas frases que possuem um elevado poder de síntese. *Less is more*, a frase que Mies van der Rohe às vezes pronunciava, junto à mais frequente de *beinahe nichts* (quase nada) são capazes de resumir uma parte das experiências artísticas contemporâneas. Se a arquitetura clássica era definida pela tríade vitruviana da *firmitas, utilitas et venustas*, uma parte da arte e da arquitetura poderia ser caracterizada pelo princípio operativo do *less is more."* (Montaner, 2001: 169)

Muito se debate, nos dias atuais acerca do minimalismo. A verdade é que o minimalismo, na atualidade, passou a ser um modo de vida, talvez como resposta ao excesso de informação aparecendo como um meio de libertação e apaziguamento. Tal como aconteceu no século anterior, nos tempos atuais uma "época saturada de imagens, formas e sons, reduzir, depurar, filtrar acabam por ser gestos mais eloquentes". (Zabalbeascoa & Marcos, 2001)

Não obstante, o entendimento de outras áreas do saber, o minimalismo materializa-se sobretudo na arquitetura, onde a simplicidade do objeto é trabalhada, muito mais como uma opção, do que uma delimitação *(figura 1).* O resultado deste trabalho traduz-se numa fusão de necessidade e virtude.

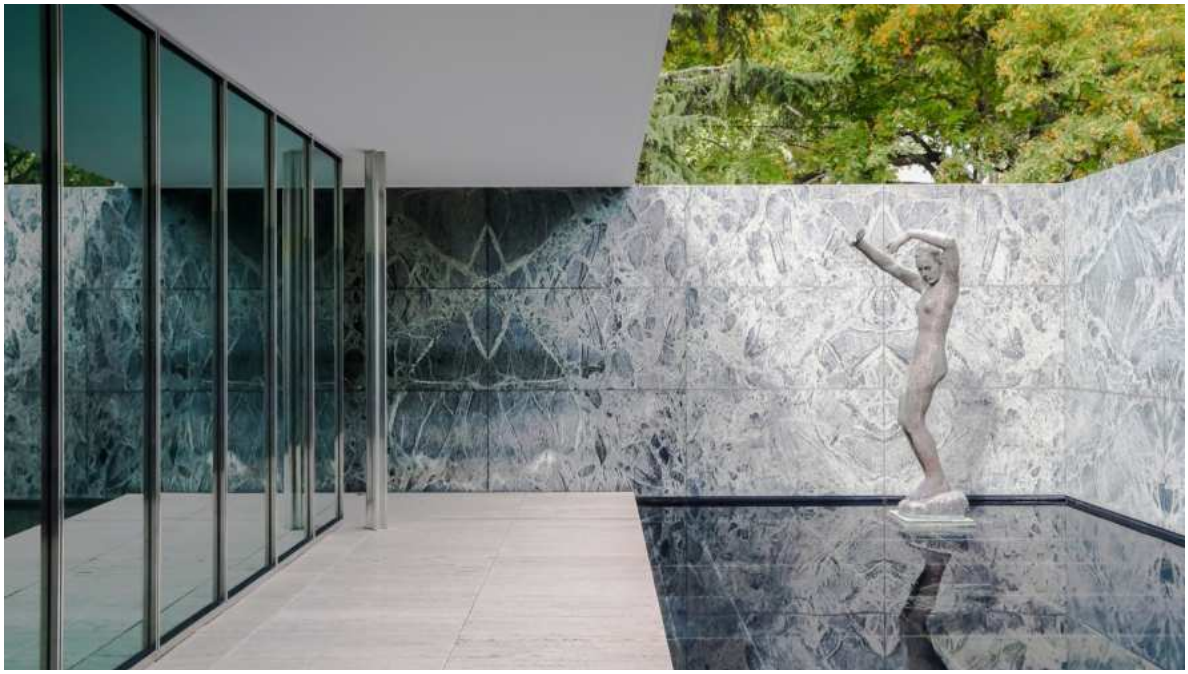

Figura 1: Pavilhão Barcelona, Mies van der Rohe, Barcelona (1929)

1.1. Como e onde surgiu

> "Num século como o vinte, que nasceu à pressa, os fantasmas sobrevoam as décadas discutindo entre eles, despojando-se nervosos a palavra: a arte *povera*, o pop, a nova era, o estruturalismo, o *high tech,* a desconstrução... Cada termo conserva um conteúdo preciso até romper as fronteiras da sua disciplina e começar a percorrer terreno através da paisagem da cultura. Este, como o de muitos outros, poderia ser o caso do minimalismo." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 6)

É necessário entender que o minimalismo surge como uma moção artística e filosófica no decorrer no século XX, puramente, estruturado nas artes visuais, design, escultura e, só mais tarde, na arquitetura. Entendemos que, "mais de trinta anos depois do nascimento do minimalismo escultórico nos Estados Unidos, *minimal* passou a ser *o minimal*, seja na música, na literatura, na dança ou na arquitetura." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001)

No período de desenvolvimento do que seria o minimalismo houve conflitos em termos de denotação por parte dos artistas. Dado o exposto, até a década de sessenta onde, finalmente, foi assumido o termo "minimal art" num artigo de Richard Wollheim, as manifestações minimalistas eram, amplamente, designadas por: "estruturas primárias", "objetos específicos", "arte ABC", "arte rejetiva", "literalismo" ou "arte niilista". No entanto, a designação "minimal art" foi atribuída à pintura, "uma vez que a significado do movimento assenta no argumento que diz respeito ao estatuto da abstração no campo dos objetos tridimensionais (ou <escultura>, como alguns artistas persistiam em chamar)". (Marzona, 2005)

A princípio, a expressividade deste movimento tem enfase na escultura onde se desenvolveu com demasiada importância. Com pressupostos de "abstração geométrica, austeridade e monocromatismo"(Zabalbeascoa & Marcos, 2001), buscavam alcançar o máximo de expressividade através da inexistência de expressão.

> "Nesses anos, o cenário artístico estava dominado pelo expressionismo abstrato. Os expressionistas propunham uma clara analogia entre a psicologia interior do artista e o interior ilusionista da pintura. Assim, a arte ficava

> convertida em metáfora das emoções humanas." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 25)

Deste modo, o minimalismo, surge como reação "à insatisfação com o subjetivismo da tradição expressionista e com o formalismo da pintura sobre os suportes convencionais."(Morales, 2003). Esta reação, para autores autodenominados minimalistas referia-se voltar ao ponto de partida, ao início. De certa forma, buscaram alcançar novos vínculos de volumetria, escala e matização.

> "Portanto, qualquer conceituação sobre o minimalismo na arquitetura deve tomar duas referências distintas. Por um lado, o *less is more* como categoria intemporal que se desenvolve na arquitetura. Por outro lado, o movimento de escultura contemporânea, de origem essencialmente norte-americana, que a partir de 1965 foi denominado de Minimal Art e significou o ponto culminante, o momento zero de tal categoria." (Montaner, 2001: 170)

Em face do cenário que encontrava a arquitetura, na década de sessenta, o movimento moderno articulava-se numa crise de identidade. Neste momento, "(...) uma das tarefas teóricas mais desafiantes foi a revisão da obra dos mestres de arquitetura moderna"[1] (Morales, 2003), pois esta intervenção iniciou-se não só numa situação de crise na arquitetura, como também num período frágil nas artes plásticas.

Na arquitetura, perante o descontentamento "com os temas da tradição moderna" começaram a procurar, novamente, "(...) nas origens, nas fontes puras da arquitetura iluminista ou no purismo do movimento moderno, (...)"[2] (Morales, 2003). Neste momento, a arquitetura inclina-se perante uma depuração extrapolando os anteriores tradicionais estilos marcados na historicidade.

> "Quase com toda a certeza poderia ser dito que as formas sóbrias que tiveram sucesso nos últimos tempos não procedem da escultura minimalista que surgiu nos anos sessenta, senão da arquitetura modernista." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 56)

[1] "(...) una de las tarefas teóricas más comprometidas fue la revisión de la obra de los maestros de la arquitectura moderna." (Morales, 2003)
[2] "(...) en los orígenes, en las fuentes puras de la arquitectura iluminista o del purismo del movimento moderno, (...)" (Morales, 2003)

De facto, compreendemos que devido ao calor de uma tendência à abstração da época, o conceito minimalista tenha sido enraizado em todas as artes desde o início do século. No entanto, salientamos que muitas das ideias que viriam a ser processados pelos minimalistas, já eram uma atitude da arquitetura modernista. No repertório desta arquitetura já se aplicava o pensamento de abstração, na gestão de linguagem e recursos, no processamento industrial e aplicação dos materiais na sua verdadeira forma, forma literal, e até, já se empregava a ausência de ornamentações.

Deste modo, o minimalismo na arquitetura resultaria de uma reinterpretação da modernidade, uma retificação do movimento moderno que entrou em colapso face à sua aplicação indiscriminada como estilo internacional. Efetivamente, esta nova versão da arquitetura "uniria à sobriedade formal moderna as possibilidades que oferecem os novos materiais e as novas tecnologias numa espécie de modernidade com lição apreendida" (Zabalbeascoa & Marcos, 2001).

Figura 2: Edifício Seagram, Mies van der Rohe, New York (1958)

1.2. O que e quem influenciou

Observando o cenário do pensamento minimalista entendemos que encontro entre a arquitetura e a escultura colmeia numa procura pelo "eterno presente e o recurso a formas e sistemas básicos para recriar a essência atemporal da arquitetura" (Montaner, 2009). Assim sendo, numa robusta ambição pela simplicidade observamos o minimalismo nas artes visuais que começa por ser representado por figuras como: "Donald Judd (1928-1994), Carl André (1935), Sol LeWitt (1928), Richard Smith (1931) e Dan Flavin". (Ferrari, 2001)

> "A tendência à abstração, à simplificação e ao elementarismo foi um dos motores das vanguardas artísticas e arquitetónicas de princípios de século: Adolf Loos, Mies van der Rohe, Hannes Meyer ou Ludwig Hilberseimer elaboravam propostas de uma redução máxima na arquitetura e no urbanismo. Como fizeram Piet Mondrian, Kasimir Malevich, Wassili Kadinsky e Paul Klee na pintura ou Gertrude Stein, Ezra Pound, Ernest Hemingway e Raymond Carver na literatura.". (Montaner, 2001: 169, 170)

Na arquitetura, até ao momento desempenhado pelo movimento moderno, surge como principal figura, o arquiteto Mies Van Der Rohe que adota o lema *Less is More* protagonizando uma arquitetura com "novas formas abertas e independentes, capazes de se integrar à natureza, não para que o verde fosse segregado, mas integrado" (Montaner, 2009). Mies interpreta nas suas obras, uma arquitetura livre de detalhes indesejados e organiza os diversos elementos da construção de forma que os mesmos aparentem, visualmente, um caracter extremamente simples recorrendo aos detalhes com propósitos visuais e funcionais. A redução do detalhe apresentado pelo arquiteto acontece de forma racional, enquadrando a sua obra com a natureza. Compreendemos uma estrutura portante de vigas e pilares que, por sua vez, são inseridos numa retícula geométrica que define o senso de ordem do espaço negativo.

A expressão referenciada é notavelmente visível nas suas obras, casa Farnsworth e Pavilhão da Alemanha na exposição em Barcelona onde o arquiteto assume o opaco como paredes não detalhadas com cores monocromáticas ou o transparente através de paredes de vidro, que fazem da paisagem parte da arquitetura (Youssef, 2014). No caso do Pavilhão de Barcelona, Mies realiza "mais um passo para a simplificação, que levará até às últimas consequências, à rigidez, à regularidade e à repetição." (Ferrari, 2001)

Figura 3: Casa Farnsworth, Mies van der Rohe, Illinois (1951)

Figura 4: Pavilhão Barcelona, Mies van der Rohe, Barcelona (1929)

1.2.1 Formação do pensamento minimalista de Mies Van Der Rohe

Figura 5: Mies van der Rohe

A construção da prática minimalista de Mies foi um processo gradual e faseado em vários momentos de sua vida, maior parte destas vezes, sob influência da filosofia.

> "As ideias e obras de Mies Van Der Rohe, Juan Borchers e Hans Van Der Laan são mostras de como a razão pode converte-se em mística; uma mística sobre a beleza que tem suas raízes em São Tomás de Aquino, Santo Agostinho, Friedrich Nietzsche, Romano Guardini, Ludwing Wittgenstein e outros." (Montaner, 2009: 58)

Desde cedo foi confrontado com uma série de fatores que moldaram a sua visão sobre a arquitetura, dos quais se destacam, em particular, o local onde cresceu, a sua educação e o trabalho como aprendiz de pedreiro. Segundo Claire Zimmerman, Mies terá sido influenciado por "(...) uma arquitetura longue durée, onde a forma do edifício significava uma função simbólica de duradoura, e não uma função programática."[3] (Zimmerman, 2021)

> "As fontes de formação que disponha Mies não eram de índole científica, mas de natureza prática e de uma conceção religiosa do mundo. A educação na

[3] "(...) an architecture of the longue durée, where building form signified a lasting symbolic function, not a short-term programmatic one." (Zimmerman, 2021)

> escola da Catedral católica de Aquisgrán, não apenas deixou uma preferência, ao longo de toda a sua vida, pelas construções medievais, pela sua simplicidade e robustez, (...)"[4] (Neumeyer, 2000: 72)

Absorvemos da citação de Fritz Neumeyer que a sua educação e local onde Mies cresceu foram vetores no culminar do seu pensamento. A formação como aprendiz de pedreiro não só foi um primeiro contacto com a construção, onde lhe possibilitou conhecer o lado prático dos materiais, como também foi um primeiro contacto com a arquitetura, ainda que pequeno. Este momento de sua vida também o "(...) sensibilizou pelo caráter de nichos equivalentes do construído"[5] (Neumeyer, 2000). Ou seja, "sepultura e monumento representavam uma arquitetura absoluta, elevada ideal e fundamentalmente, e consagrada aos pensamentos mais respeitosos."[6] (Neumeyer, 2000). Segundo Fritz Neumeyer "Esta arquitetura de veneração foi transferida por Mies, à sua maneira, para a arquitetura moderna, a "veneração pelas casas e pelos materiais"[7], onde o arquiteto entendia as casas como "algo valioso e o que era valioso como dever"[8] (Neumeyer, 2000). Visivelmente, compreendia a arquitetura "com cuidado até ao último detalhe", demonstrando uma atitude única, entre os arquitetos modernos, ao manifestar preferência por um caracter artesanal superior na utilização de pedras preciosas como travertino, mármore e ónix. Verificamos, estas características, mais tarde, no pavilhão de Barcelona.

Nesta mesma época, talvez o momento de aproximação às questões filosóficas, foi quando Mies Van Der Rohe conheceu um exemplar da revista *Die Zukunft (*O Futuro), que continha um ensaio sobre as teorias de Laplace. Assim, foi a partir de "(...) este momento Mies começou a prestar atenção às questões filosóficas e culturais, a ler intensamente e a pensar independentemente."[9] (Neumeyer, 2000)

---

[4] "Las fuentes de formacíon de las que disponía Mies no eran de índole científica, sino de naturaleza prática y de uma concepción religiosa del mundo. La educación en la católica Escuela Catedralicia de Aquisgrán, no sólo de dejó una preferencia, a lo largo de toda su vida, por las construcciones medievales por su sencillez y fuerza, (...)" (Neumeyer, 2000: 72)

[5] "(...) Sensibilizó para el carácter de nichos equivalentes de lo construído" (Neumeyer, 2000)

[6] "(...) sepultura y monumento representaban una arquitectura absoluta, elevada tanto ideal como formalmente, y consagrada a los pensamientos más respetuosos." (Neumeyer, 2000)

[7] "Esta arquitectura de la veneración la trasladó Mies, a su manera, a la arquitectura moderna. La "veneración por las cosas y por el material""(Neumeyer, 2000)

[8] "(...) algo valiosos y lo valioso como deber." (Neumeyer, 2000)

[9] "(...) este momento Mies empezó a prestar atención a las cuestiones filosóficas y culturales, a ler intensamente y a pensar independientemente. (Neumeyer, 2000)

Na capital, em Berlim, quando foi trabalhar para Bruno Paul confrontou-se pelo despertar artístico do novo século e pela influência de Friedrich Nietzsche.

O grande avanço intelectivo de Mies deu-se quando, o arquiteto, recebe uma encomenda independente do professor de filosofia Alois Riehl, especialista na filosofia de Friedrich Nietzsche. A sua amizade com Riehl permite conhecer alguns dos protagonistas do intelecto de Berlim, na época. Esta encomenda não só permitiu conhecer a comunidade intelectual da capital como concedeu a sua entrada no atelier de Peter Behrens, onde tornou-se colega do que viriam a ser os futuros arquitetos do movimento modernista, especificamente, Walter Gropius, Adolf Meyer, Jean Kramer, Peter Grossman e até Le Corbusier. *(Figura 6)* (Zimmerman, 2021)

Figura 6: Assistentes de Peter Behrens (1908)

> "Através dos Riehl, Mies entrou em contacto com o munto intelectual de Berlim. Ali conheceu, entre outros, Walther Rathanau, o filólogo das línguas clássicas Wernwe Jaeger, o historiador de arte Heirich Wolffin, (...), o filósofo Eduard Spranger e certamente também o teólogo Romano Guardini, que influenciou muito o pensamento de Mies no final nos anos vinte."[10] (Neumeyer, 2000: 81)

[10] "A tráves de los Riehl Mies entró en contacto con el mundo intelectual de Berlín. Allí conoció entre otros a Walther Rathenau, al filólogo de lenguas clásicas Wernwe Jaeger, al historiador de arte Heinrich Wolfflin (...), al filósofo Eduard Sprangler y seguramente también al teólogo Romano Guardini, que tanto influyó en el pensamiento de Mies hacia finales de los años veinte." (Neumeyer, 2000: 81)

Notavelmente, Peter Behrens e Hendrick Berlage fizeram parte da construção do estilo de Mies. Entendemos que Behrens "ensinou a Grande Forma", enquanto Berlage "ensinou a estrutura", transmitindo-lhe a "ideia de construção clara". (Zimmerman, 2021)

Sob a filosofia de Nietzsche e Riegl, Behrens "entendia a arte como imagem da vontade, da "vontade de estilo"."; Este interpretava o "arquiteto como um demiurgo, cujo destino era a criação de uma nova forma, alguém que "dava forma"". (Zimmerman, 2021)

Consideravelmente pertinente, foi a influencia dos escritos de Hendrick Berlage seguidor de Platão, Hegel, Viollet- le- Duc e Semper que:

> "(...) viam a arquitetura como um processo orgânico de descoberta racional: uma procura do absolutamente racional como uma verdade essencial. Análoga à natureza, a arte da arquitetura consistiu em descobrir novos protótipos e novas estruturas orgânicas".[11] (Zimmerman, 2021: 9)

Este interpretava que o papel do arquiteto era a "descoberta de forma" uma construtiva baseada na ideia de "Construir é servir".

No entanto, entendemos que a Romano Guardini foi decisivo na composição do pensamento minimalista de Mies, onde o arquiteto buscava "a ordem de um todo para encontrar-se a si mesmo".

> "Neste projeto do moderno referido aos limites do crescimento técnico, um projeto de atualidade crescente dada a crise do moderno e do pós-moderno, Mies encontra-se, claramente, à sombra de Guardini. São os seus escritos que Mies estuda e extrai zelosamente."[12] (Neumeyer, 2000: 306)

Efetivamente, neste momento de sua vida, Mies Van Der Rohe relaciona-se com a filosofia de Guardini, que faz com que o arquiteto reveja o seu discurso colocando questões, até, sobre a sua racionalidade. "A filosofia dialética de Guardini permitiu a Mies superar conflitos entre a inconsistência entre a ordem e liberdade, natureza e forma". Desta filosofia com referências à "ideia platónica-hegeliana", Mies constitui o "planeamento livre", ou seja, "a ideia do espaço vazio como ponto de encontro do ser humano e da natureza", procurando,

[11] "(...) viewed architecture as an organic process of rational discovery: a search for the absolutely rational as an essential truth. Analogous to nature, the art of architecture was to discover new prototypes and new organic structures." (Zimmerman, 2021: 9)

[12] "En este proyecto de lo moderno referido a los limites del crescimiento técnico, um proyecto de cresciente actualidad, dada la crisis de lo moderno y de lo postmoderno, Mies se encuentrava claramente a la sombra de Guardini. Son sus escritos los que Mies estudia com celo y extracta." (Neumeyer, 2000: 306)

também, desenvolver um espaço "para qualquer atividade programática, com total liberdade de restrições estruturais". (Zimmerman, 2021)

> "As aspirações espirituais intemporais presentes nos textos de São Tomás de Aquino, Santo Agostinho e Romano Guardini. Isso lhe permite formular que "a arquitetura é a vontade de uma época traduzida em espaço", acrescentando que "é inútil escolher o uso de formas do passado em nossa arquitetura." (Montaner, 2022: 45)

Sendo assim, o projeto casa Tugendhat *(Figura 7),* no final da década de 30, faz um marco no espólio de arquitetura de Mies. Será a partir deste momento que o arquiteto revelará um novo entendimento, um novo olhar humanista que adquiriu da filosofia dialética do teólogo Guardini.

Figura 7: Casa Tugendhat, Mies van der Rohe, Brno (1930)

Por fim, não descartamos que a sua passagem por instituições como a *Deutcher Werkbund, Novembergruppe (Figura 8)* e até *Bauhaus (Figura 9)* o tenham aproximado ou influenciado a novas visões na arquitetura. Visto que nestas atmosferas, habitualmente eram realizados encontros, onde os membros debatiam sobre os seus conceitos artísticos. Nestes mesmos espaços terá interagido com outros arquitetos e pessoas influentes ligadas ao mundo artístico.

Por um lado, compreendemos

> "Deutcher Weerkbund, que defendia o renascimento das artes industriais, a partir de uma colaboração entre designers e engenheiros, apoiados na máxima

de Gropius que dizia que a forma seguia a função e todo o ornamento deveria ser abolido." (Napoleão, 2018: 119)

Figura 8: Tipografia de Novembergruppe (1922)

Por outro lado, a Bauhaus que fez:

> "(...) a síntese de movimentos como Arts&Crafts, Art Neuveau, a Deutcher Werkbund e o racionalismno dos artistas intelectuais europeus, (...). A influência do seu caracter geométrico, no entanto, recebera-a de movimentos como cubismo, o Construtivismo, o De Stijl e das teorias da Gestalt." (Napoleão, 2018: 119)

Figura 9: Aula na Bahaus, Dessau (1930/1931

1.3. O que implicou

A prática minimalista originou uma série de metamorfismos na forma como os edifícios e espaços são concebidos e compreendidos. “Foi através de Mies van der Rohe que a arquitetura passou a ser mais simplista e transparente. Como o próprio referia, uma arquitectura de <pele e ossos>.” (Napoleão, 2018)

> “Uma primeira qualidade deste minimalismo arquitetónico apoia-se na ideia da redução. Frente ao excesso e desordem, reduzir para limpar, para poder escolher, para saber fazê-lo.” (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 75)

O minimalismo resultou numa abordagem mais simplificada, numa busca incessante pelo racionalismo, uma interpretação dos espaços austera, leve e transparente *(Figura 10)*. Uma arquitetura, segundo Josep Maria Montaner, que “busca pela relação com o sol, com o ar e com as vistas”, relacionando-se com o entrono. Para alcançar o mínimo, é necessário caminhar pela redução que, por sua vez, exige uma seleção, meio a obter uma componente espacial e formal, essencialmente, limitados. Contudo, sem que os mesmos fiquem induzidos ao vazio, ao nada.

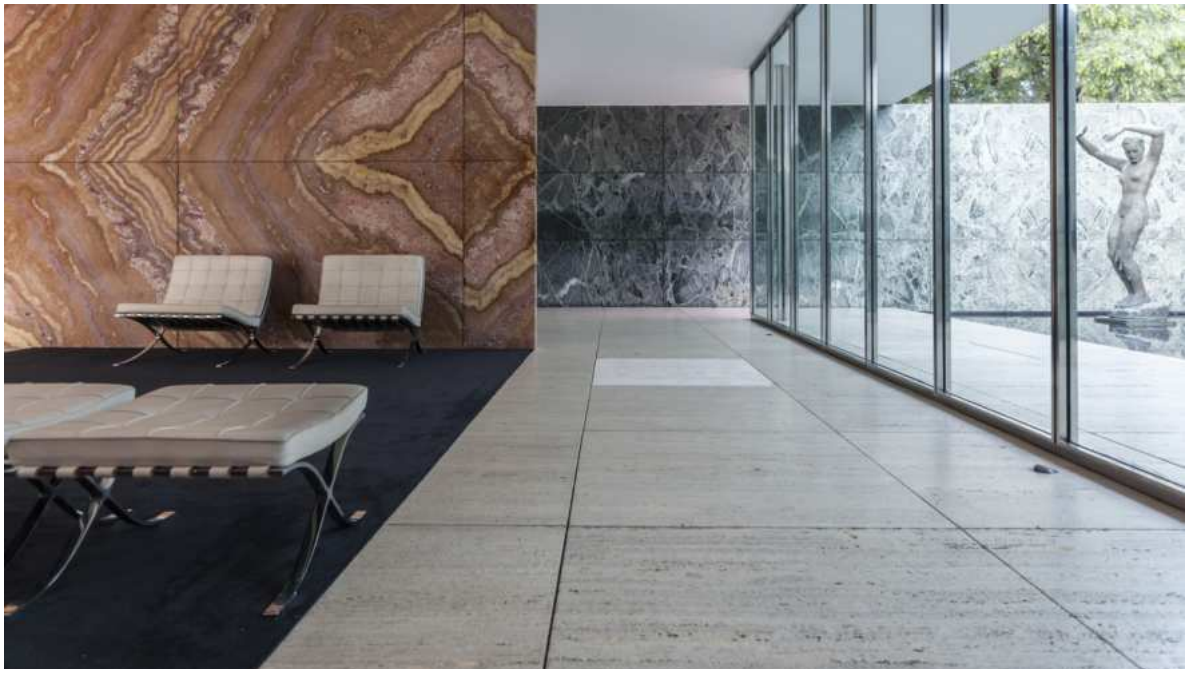

Figura 10: Interior Pavilhão de Barcelona, Barcelona (1929)

> "A redução, a procura do essencial, passa pela seleção, e nesse marco os pormenores que caracterizavam os espaços mínimos são pormenores invisíveis que são vistos quando a sua ausência é notada ou que são encontrados quando procurados." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 80)

Conforme absorvemos de "minimalismos" de Zabalbeascoa e Marcos, a beleza é encontrada na delicadeza da simplicidade. O foco não se trata de inserir no espaço elementos decorativos, mas sim retirá-los mostrando a clareza dos espaços, das formas e das linhas retas.

Trata-se de uma arquitetura que se estende à pureza do objeto, formas simples, claras e sem efervescência de detalhes. Não significa acabar com os detalhes e elementos em si, mas sim eliminar componentes decorativos supérfluos e interpretando a obra arquitetónica com linhas limpas, espaços amplos e sem obstáculos, cores monocromáticas e materiais naturais.

> "Linhas, superfícies e volumes com contornos geométricos simples têm para nós - tanto quanto as formas antropomórficas - o poder de resumir uma realidade complexa, até mesmo de sublimá-la, sem ser perturbados pela abundância de detalhes. Desfrutamos de um momento de satisfação, paz e admiração, quando em momentos ou sob determinados ângulos organismos complexos se fundem na simplicidade."[13] (Meiss, 1993: 62)

Todavia, em prol da redução dos detalhes desnecessários, o minimalismo, valoriza o espaço negativo, também designado espaço vazio. Neste caso, "o processo de abstração procurava reduzir (...) o objeto para revelar a forma essencial oculta nele" (Zabalbeascoa & Marcos, 2001). O espaço não está associado à ausência de detalhes, mas sim como estrutura essencial ampla, aberta e sem obstáculos.

[13] "Las lignes, surfaces et volumes à contours géométriques simples ont pour nous – autant que les formes anthropomorphiques – le pouvoir de résumer une réalité complexe, voire de la sublimer, sans être pertubés par l`abondance de variations de détail. Nous jouisons d`un instant de satisfaction, de paix et d`admiration, lorsqu`à certains angles les organismes complexes se confondent dans la simplicité." (Meiss, 1993)

Figura 11: Interior Pavilhão de Barcelona, Barcelona (1929)

> "Essa resistência materializou-se em obras que negam a unicidade, a privacidade e a inacessibilidade da experiência. A obra podia ser captada na sua totalidade numa única vez e de forma imediata." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 62)

O entendimento de um espaço que pode ser captado de uma única vez valoriza o conceito de liberdade, flexibilidade, relaciona-se com a luz natural *(Figura 11)* e funcionalidade. Um espaço amplo e desobstruído integra-se no conceito de adaptabilidade permitindo que os espaços adotem, facilmente, novas funções ou, que sejam utilizados para diversas atividades, diferente dos espaços convencionais, concebidos, apenas, e apenas só para a determinada função. Assim, a valorização do espaço vazio surge intrinsecamente apoiado no conceito de liberdade onde o utilizador pode usufruir do mesmo espaço conforme as suas necessidades.

> "O processo de redução, de síntese mediante o qual os espaços prescindem dos seus revestimentos e divisões para abrir-se à luz e permanecer despidos de moveis poderia ser lido como um ato de purificação de um lugar" (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 82)

Quando referimos o processo de simplificação, a aniquilação de elementos não necessários para a compreensão do espaço, este surge, também, relacionado com a

integração, com a luz natural. De acordo com as suas características, a luz natural, interage com grande implicância na arquitetura onde a mesma é utilizada para adaptar e definir espaços.

Segundo Zabaleascoa e Marcos, esse processo de simplificação poderia ser "lido como um ato de purificação". No entanto, a própria luz tem qualidades de purificação, visto que a mesma pode interagir tanto psicologicamente, como fisicamente na conceção do objeto.

Dado que, a luz é proveniente do ciclo solar, esta integra-se de diferentes formas ao longo do período diurno interagindo com os materiais. Por sua vez, esta revela texturas, cria sombras e reflexos implicando no espaço criando diferentes ambientes. Não obstante, a luz natural tem envolvimentos psicológicos podendo estar diretamente relacionado com a qualidade do ambiente, proporcionando um espaço mais saudável, agradável, fortalecer relações com a paisagem, produtividade e humorismo.

> "O século XX introduz grandes inovações técnicas no domínio do vidro e das janelas: o alumínio e o aço, e depois o PVC, pouco estético mas prático, difundem-se. No entanto, a janela tradicional é incompatível com a expressão <satisfatória> da estrutura de construção e da continuidade espacial. Esses inconvenientes estão na origem de certas inovações, como parede-cortina ou a janela corrida em banda, o último dos <cinco pontos de uma arquitetura nova> mencionados por Le Corbusier." (Weston, 2014: 18)

Quando procedemos à designação da valorização da luz natural, não podemos deixar de falar da conexão que o minimalismo faz com o exterior. Face à evolução dos meios, assim como entendemos na citação de Richard Wetch, o minimalismo, tirando partido das novas tecnologias busca integrar o edifício com a envolvente transformando a paisagem continuidade do interior. As fachadas são convertidas em grandes planos, opacos ou transparentes, de apenas um único material. Quando se trata de uma fachada transparente, a opção passa por cortinas de vidro em grandes formatos. (Zabalbeascoa & Marcos, 2001)

Figura 12: Interior da casa Farnsworth, Illinois (1951)

> "No minimalismo arquitetónico a omissão procura ser uma sugestão e a atenção é reclamada por meio da carência e do vazio, porém nunca a partir do excesso, nem mesmo da transparência. O vidro funciona no minimalismo como véu, como insinuação." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 102)

Desta forma, a correlação interior-exterior *(Figura 12)* é protagonizada sendo, apenas, separada por um plano transparente que funciona como um véu. Esta transparência designada por por Colin Rowe e Robert Slutzky de "transparência virtual", resultado da estratificação de planos, permitia realçar a profundidade espacial. (Weston, 2014b)

Todavia, quando se trata de planos opacos, o pensamento minimalista compreende o valor dos materiais no seu estado mais puro, valorizando a sua verdadeira natureza material. Compreendemos os espaços amplos apresentando:

> "As fibras naturais, as pedras claras, os diversos tipos de madeira e a cal, acentuam com as cores insinuantes e neutras os límpidos interiores minimalistas." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 107)

A materialidade no seu estado mais autêntico imposto pela lógica minimalista, não está apenas relacionado com a funcionalidade, mas também com a sustentabilidade. Por um lado, procura alcançar a simplicidade por meio das sensações de robustez e permanência,

calor e textura causadas pelas características materiais. Por outro lado, a escolha de materiais duráveis e robustos, pois requerem menos manutenção e dispõe de uma vida útil superior, o que é eficaz para um menor impacto ambiental. Além disso, o facto da sua utilização ser efetuada no seu estado mais puro permite a reciclagem e reutilização.

Pode dizer-se que traduz o objetivo de obter uma espacialidade funcional, atemporal e com características harmónicas refletindo numa arquitetura que estimula sensações. Por exemplo, "A arquitetura radical misieana é um bloco consolidado e permanente de produção de sensações através do qual os materiais chegam a conceitos."[14] (Morales, 2003).

> "E a arquitetura se agarrou à via do funcionalismo como caminho de libertação: a forma seria concebida estritamente de acordo com a função, (...)" (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 57)

Com isto, absorvemos que na arquitetura minimalista, o projeto é conduzido com uma lógica de eficiência, ou seja, a forma é o resultado da função. Deste modo, apenas existe lugar para o que é, verdadeiramente essencial, descartando objetos exclusivamente ornamentais. Os espaços amplos com características flexíveis e eficientes, do ponto de vista, da iluminação, dos diversos tipos de utilização, são resultado de uma abordagem funcionalista.

Posto isto, toda a busca pelo puro, pela simplicidade formal, material e da cor, contribuem para um objeto atemporal. Uma arquitetura que não fica associada a um tempo e a um lugar, que pode ser moldada conforme a intervenção desses dois elementos.

Em suma,

> "Então a simplicidade acaba sendo complicada. O que poderia parecer uma outra contradição: as arquiteturas aparentemente mais simples requerem desenhos muito cuidados, acabamentos singulares e frequentemente artesanais." (Zabalbeascoa & Marcos, 2001: 134)

[14] "La arquitectura radical miesiana es un bloque consolidado, permanente, de producción de sensaciones a través de las cuales passan los materiales y se llega a los conceptos." (Morales, 2003)

1.4. Os principais seguidores do minimalismo na atualidade

> "Esta busca de uma unidade conseguida através do uso intenso de mínimas formas e materiais arquitetónicos, com a vontade de conseguir o máximo e o melhor com o menos possível, manifesta-se nas obras de muitos arquitetos contemporâneos." (Montaner, 2001: 172)

Neste sentido, tal como ocorreu no século anterior nas artes visuais e arquitetura, o minimalismo continuou a influenciar a sociedade até aos tempos atuais. Na arquitetura observamos uma reinterpretação dos princípios minimalistas como utilização de novos sistemas construtivos, novos materiais, novas tecnologias, simplicidade e profundidade.

A utilização de formas geométricas para apoio do funcionalismo, ou seja, espaços mais funcionais, flexíveis e adaptáveis. Cada vez mais uma arquitetura integrada com a natureza e com os campos da sustentabilidade e ecologia, numa procura de resposta às questões ambientais que são levantadas ao mundo nos tempos atuais.

No friso cronológico atual, quando se fala em minimalismo na arquitetura podemos pensar em vários nomes significativos, como: Eero Saarinen, Tadao Ando, Ryue Nishizawa e Kazuyo Sejima, John Pawson, Jean Nouvel, Shigeru Ban, Oscar Niemeyer, David Chipperfield, Campo Baeza e outros.

Muitos destes arquitetos, premiados com o prémio Pritzker, apresentam em seu espólio arquitetónico soluções interessantes e com caracter de inovação. Num primeiro instante, tomemos como exemplo o arquiteto Tadao Ando que explora o minimalismo na caracterização da Forma, na sua arquitetura. Este destaca-se pela combinação da tradição japonesa com a tecnologia moderna da construção, onde observamos uma arquitetura trabalhada à base de luz natural, espaços abertos e materiais brutos como betão e madeira.

> "Tadao Ando é um destes criadores, um arquiteto que procurou e encontrou a chave para adaptar a arquitetura moderna às necessidades do presente. Apesar das duas referências abstratas à tradição japonesa, Tadao Ando é igualmente influenciado pela veemente simplicidade do melhor modernismo." (Jodidio, 2020: 45)

Compreendemos a influência destas referências na arquitetura de Tadao Ando, pela forma como os espaços são gerados pelo arquiteto. Por um lado, quando se trata de ambientes urbanos observamos, efetivamente, uma arquitetura encerrada para a rua. Por outro lado,

quando a intervenção é num meio natural compreendemos uma arquitetura que se abre perante a natureza, integrando a paisagem no interior do edifício.

No entanto, é essencial entender que em ambos os contextos a aplicação material, aplicação de luz e sombra estão presentes. As paredes que outrora são, materialmente, robustas apresentam um aspeto tátil suave. A luz e a sombra moldam o espaço de forma veemente. (Jodidio, 2020)

Figura 13: Casa Wabi, Puerto Escondido (2014)

Figura 14: Casa 4 x 4, Hyogo (2003)

Particularmente, na atualidade, não podemos deixar de referenciar o arquiteto britânico John Pawson quando o assunto se trata do minimalismo na arquitetura.

> "A arquitetura de Pawson é caracterizada essencialmente por uma autodisciplina que não tem nada que ver com os caprichos ou as obsessões autorreferenciais predominantes nos anos oitenta."[15] (Chatwin & Sudjic, 1992: 11)

Compreendemos que o seu tempo, formação, vivencia e a sua relação de amizade com o arquiteto Shiro Kuramata, no Japão, o tenha sensibilizado para uma nova visão arquitetonica aliada ao estilo de vida "wabi", um conceito de vida: "pobreza voluntária". Com Kuramata aprendeu que era possível a aplicação de novos materiais e novas tecnologias sem colocar em causa o espírito de pobreza.

> "Pawson está preparado, quando a oportunidade se apresenta, para empregar materiais mais sensuais, mármore branco, roble polido e madeira de cedro. Empregados com sua moderação característica, e esplendor em espaços anódinos, mesmo em contextos mais limitados." [16] (Chatwin & Sudjic, 1992: 13)

Ao cumprir com a simplicidade caracterizadora da prática minimalista, o arquiteto alcança a amplitude e clareza espacial transformando o objeto "de arquitetura nitidamente enfocada, sem torções, distrações ou deslumbramentos".[17] (Chatwin & Sudjic, 1992)

Figura 15: Neuendorf House, Mallorca (1989)

[15] "La arquitectura de Pawson se caracteriza netamente por uma autodisciplina que no tiene nada que ver con los craprichos o las obsesiones autorreferenciales predominantes en los años ochenta." (Chatwin & Sudjic, 1992): 11

[16] "Pawson está preparado, cuando la oportunidade se presenta, para emplear los materiales más sensuales: mármol blanco, roble pulido y madera de cedro. Empleados com su moderación característica, dan esplendor a unos espacios anodinos, incluso en los contextos más limitados." (Chatwin & Sudjic, 1992: 13)

[17] "(...) de arquitectura nitidamente enfocada, sin torpezas, disfarces o deslumbramentos." (Chatwin & Sudjic, 1992)

Figura 16: Philippines House, Philippines (2024)

Figura 17: St Tropez House, Provence (2023)

> "Tal como os seus mentores arquitetónicos Mies Van Der Rohe e Tadao Ando, Campo Baeza consegiu desenvolver uma arquitetura com a sua própria linguagem, que é pessoal e impessoal. Uma linguagem arquitetónica autônoma e não contextual, mas que consegue estabelecer uma relação poderosa com seu cenário. De facto, parece que a natureza elementar da arquitetura permite que o arquiteto envolva o lugar como parte de sua composição, tanto de forma tangível quanto inefável." (Chipperfiel, 2010: 2)

Particularmente, vale a pena destacar as perspetivas minimalistas dos arquitetos Alberto Campo Baeza e David Chipperfield.

Por um lado, Campo Baeza, pela compreensão da luz, sombra, cor, materialidade e forma, que este aplica nos seus projetos demonstrando uma abordagem, extremamente, racional. Por outro lado, David Chipperfield que se destaca pela compreensão da prática minimalista e, em simultâneo, a envolvente patrimonial adjacente nos seus projetos. Ou seja, este tira partido dos princípios que o minimalismo apresenta sem se opor aos objetos já presentes nos locais de intervenção.

Figura 18: Casa Domus, Aurea (2016)

Figura 19: Edificio The Fifth, Miami Beach (2023)

Figura 20: Museu James Simon, David Chipperfield, Berlim (2019)

Figura 21: Edifício Habitacional Hertogensite, David Chipperfield, Leuven (2024)

Capítulo 2 - O que está subjacente à prática do minimalismo na arquitetura

2. O que está subjacente à prática do minimalismo na arquitetura

Assim como interpretamos no capítulo anterior, a prática do minimalismo na arquitetura tem alicerce numa procura pelo objeto atemporal. Um objeto com atmosfera simples, de estética limpa e morfologicamente básica que valoriza a pureza da forma respirando através de volumes austeros com materiais e cores limitados. A arquitetura assume a funcionalidade considerando espaço negativo, organizado apenas com o essencial.

2.1. Como viver mais com menos

Nesta ótica, a primeira questão que se levanta é "como é possível viver mais com a arquitetura minimalista?".

Tendo em consideração que no minimalismo em arquitetura é possível encarar o lado físico e o lado fenomenológico com intenções de inserir novos aspetos que permitam melhorar a qualidade de vida e vivência dos utilizadores no objeto. A enfase visual apoiada no conceito de simplicidade imposta pelo minimalismo pode ser aplicada no contexto arquitetónico na configuração dos espaços e materiais ou, ir mais além, e apresentar o mínimo como um modo de vida.

Figura 22: Casa Triangle House, Shigeru Ban, Tokyo (2017)

> "(...) a simplicidade é um modo de vida, olhar para a simplicidade como um meio de ordenar e determinar os rituais e necessidades cotidianas da existência. É uma tentativa de examinar a ideia do mínimo, que pode ser vista como a busca da simplicidade, como uma forma de pensar, sancionando as possibilidades que ela oferece para trabalhar criativamente."*[18]* (Pawson, 1998: 7)

Cogita-se, com alguma frequência como um espaço negativo desprovido de detalhes refletindo apenas o essencial pode representar um modo/estilo de vida. A simplicidade num espaço pode ir mais distante e representar-se "como reflexo de alguma qualidade inata ou interna, ou a busca de uma visão filosófica ou literária sobre a natureza da harmonia, razão e verdade" (Pawson, 1998). A mesma simplicidade representada no espaço tem uma dimensão moral, expondo o objeto com um cariz de altruísmo e desinteresse.

> "A ideia de simplicidade é um ideal recorrente compartilhado por muitas culturas, muitas delas buscando um modo de vida livre do peso morto de um excesso de posses. Dos conceitos japoneses de Zen às citações de Thoreau sobre a simplicidade, a vida minimalista sempre proporcionou uma sensação de libertação, uma chance de estar em contacto com a essência da existência em vez de se distrair com o trivial."*[19]* (Pawson, 1998: 7)

Ao analisar a citação anterior elaborada no livro "minimum" de John Pawson, é possível entender que o culto à simplicidade emancipa as questões físicas, estéticas e formais relacionadas ao visual da arquitetura e aproxima-se ao utilizador tentando proporcionar outros valores "como uma virtude que pode purificar o espírito"[20], podendo, assim, alcançar uma "sensação de tranquilidade interior"[21] através dos princípios minimalistas subjacentes.

---

[18] "(...) simplicity as way of life, to look at simplicity as a means for ordering and defining the everyday rituals and necessities of existence. It is an attempt to examine the idea of the "minimum" which can be seen as the pursuit of simplicity, as way of thinking; exploring the possibilities that it offers for working creatively." (Pawson, 1998: 7)

[19] "The idea of simplicity is a recurring ideal shared by many cultures – all of them looking for way of life free from the dead weight of an excess of possessions. From Japanese concepts of Zen to Thoreau`s quest for simplicity, minimal living has always offered a sense of liberation, a chance to be in touch with the essence of existence, rather than distracted by the trivial." (Pawson, 1998: 7)

[20] "(…) as a virtue that can purify the spirit (…)"(Pawson, 1998)

[21] "(…) a sense of inner tranquility." (Pawson, 1998)

Figura 23: Casa Shutter, Shigeru Ban, Tokyo (2003)

Figura 24: Casa Shutter, Shigeru Ban, Tokyo (2003)

> "Geometria pura é outra qualidade que parece tornar a simplicidade mais provável. As formas matematicamente ideais: esperas, cubos, cones e pirâmides têm uma calma e uma sensação de repouso que faltam em formas mais complicadas ou menos puras."[22] (Pawson, 1998: 9)

Dentre os vários princípios do minimalismo vale a pena dar enfase à geometria e luz natural, pois grande parte das sensações são causadas a partir da interação com estes aspetos. A geometria pura causa uma relação de calma e repouso. A par da geometria está subjacente o desenho das fachadas, que adquirem diferentes materialidades despertando novas sensações, no momento em que o minimalismo defende os materiais naturais. No entanto, as composições podem estar apoiadas no conceito de "repetição rítmica" despertando "um senso de ordem". (Pawson, 1998)

> "Linhas, superfícies e volumes com contornos geométricos simples têm para nós, tanto quanto as formas antropomórficas, o poder de resumir uma realidade complexa, até mesmo de sublimá-la, sem ser perturbados pela abundância de detalhes. Desfrutamos de um momento de satisfação, paz e admiração, quando em momentos ou sob determinados ângulos organismos complexos se fundem na simplicidade."[23] (Meiss, 1993: 62)

As perceções de formas básicas emancipam as questões físicas, alcançando a questão social, onde têm poderio sobre o estado emocional do utilizador. Compreendemos em "De la Forme au Lieu" de Pierre von Meiss, o culto à simplicidade é uma ação mais complexa, onde o utilitário perceciona sensações de "satisfação, paz e admiração". Meiss, acrescenta que "satisfazer a mente com simplicidade está provavelmente ligado a preferências fisiológicas e percetivas"[24]. (Meiss, 1993: 62)

A luz natural expressa um papel fundamental na compreensão dos espaços minimalistas. Esta, "dentro e fora, tem o poder de moldá-los e transformá-los"[25] (Pawson,

---

[22] "Pure geometry is another quality that seems to make simplicity more likely. The mathematically ideal forms – spheres, cubes, cones and pyramids – have a calm and sense of repose that is missing in more complicated, or less pure forms." (Pawson, 1998: 7)

[23] "Les lignes, surfaces et volumes à countours géométriques simples ont pour nous – autant que les formes anthropomorphiques – le pouvoir de résumer une réalite complexe, voire de la sublimer, sans être pertubés par làbondance de variations de détail. Nous jouissons d`um instant de satisfaction, de paix et d`admiration, lorsqu`à certains moments ou sous certains angles les organismes complexes se confondent dans la simplicité." (Meiss, 1993: 62)

[24] "La satisfaction de lèspirit par la simplicité est probablement liée à des préferences physiologiques et perceptives qui sont ancrées en nous" (Meiss, 1993: 62)

[25] "(…) inside and out, has the power to shape and transform them." (Pawson, 1998)

1998) garantindo ao espaço um caracter de profundidade destacando a pureza das formas e linhas básicas. Tendo em vista um espaço de configuração minimalista a luz intervém de diversas formas, interagindo com o lugar criando diferentes perceções, conforme o movimento solar. A cor, a intensidade, a luminosidade, o momento do dia, criam ambientes diferenciados, através das sombras, interação com os materiais evidenciando ou não texturas, cores, densidades e qualidades táteis.

> "Franco Bertoni destaca a contribuição do minimalismo para a disciplina, ou seja, uma maior conscientização sobre o espaço: "Deixando de lado o uso indevido atual e a inflação do termo, a arquitetura minimalista representa uma das contribuições mais significativas para uma revisão de uma disciplina e uma tentativa de dotá-la de novos fundamentos e um modo de vida" (ibid., front flap)."[26] (Obendorf, 2009: 56)

Portanto, se por um lado, ao configurar-mos a arquitetura sobre os princípios do minimalismo verificamos uma melhoria das qualidades físicas do edifícios. Por outro lado, esta aplicação garante uma nova disciplina no utilizador, uma nova prática de vida traduzida numa vivência longe do excesso visual.

Particularmente,

> "Como o arquiteto John Pawson observa, na arquitetura minimalista, "o vazio permite-nos ver o espaço como ele é, ver a arquitetura como ela é, evitando que seja corrompido ou escondido pelos detritos incidentais da parafernália da vida cotidiana" (ibid. 134ff)" [27] (Obendorf, 2009: 56)

[26] "Franco Bertoni highlights the contribution of minimalism to be discipline, namely a heightened awareness for space: "Leaving aside present-day misure and the inflation of the term, Minimalist architecture represents one of the most significat contributions to a review of a discipline, and an attempt to endow it with new foundations, and a way of life" (ibid., front flap)." (Obendorf, 2009: 56)

[27] "As architect John Pawson notes, in minimal architecture, "Emptiness allows us to see space as it is, to see architecture as it is, preventing it from being corrupted, or hidden, by the incidental debris of paraphernalia of everyday life" (quoted ibid., 134ff)" (Obendorf, 2009: 56)

Figura 25: Casa N, Sou Fugimoto, Oita (2008)

Figura 26: Casa Koshino, Tadao Ando, Ashiya-shi (1984)

2.1.1 Viver no mínimo

> "A definição do espaço de uma habitação compacta exige, tal como o planeamento de uma cidade, uma hierarquização das necessidades atuais e potenciais dos seus habitantes, conciliando-as com as restrições físicas, legais e orçamentais." (Casas Pequeñas, 2013: 9)

A noção de habitação mínima surge caracterizado à questão "como viver mais com o menos?", uma vez que, procura responder ao questionamento numa perspetiva simples e consciente.

> "(...) utilizam-se soluções minimalistas, como o recurso às plantas abertas para unificar espaços com funções complementares, o predomínio das linhas retas e as formas puras, a porosidade das estruturas, que permite a entrada de luz natural, o uso literal dos materiais e a preferência pelas monocromias e as cores claras." (*Casas Pequeñas*, 2013)

De uma forma ou de outra, habitar no mínimo surge relacionado a diversos fatores. Por um lado, em correlação a questões físicas, sociais e económicas, como, por exemplo, o tema sustentabilidade, a densificação urbana e, consequentemente, a escassez de habitação, custos e outros aspetos fundamentais. Por outro lado, viver no mínimo pode ser uma abordagem social e cultural consciencializando para uma vida quotidiana apenas com o essencial e sem desperdícios recursais e espaciais.

Habitar num espaço com esta configuração, pode começar por representar uma solução para a questão que se coloca, especificamente, "como viver mais com o menos?", pois permite uma maior precisão na conceção do espaço, além de poder-se agregar características *Standarts.*

Frequentemente, observamos a aplicação mínima, no japão, como resposta à superlotação que as suas cidades apresentam, onde vemos uma arquitetura que se configura nos preceitos da libertação do excesso de posses, organizada com menos detalhes e menos mobiliário. *(Figura 27)*

Particularmente, em Portugal, compreendemos o habitar mínimo na introdução de "tipologias de emergência", sob o panorama da revolução industrial, no século anterior. Isto aconteceu nas cidades principais, onde se traduziu na conceção de Ilhas *(Figura 28),* no Porto e, em Lisboa, Pátios e Vilas *(Figura 29).* (Brysch, 2011)

Figura 27: Casa Storage, Kanagawa (2011)

Figura 28: Ilha Passeio da Boavista, Porto (reabilitação 2018)

Figura 29: Vila Rodrigues, Lisboa

Na Rússia, também no século passado, o processo foi diferente. A falta de habitação foi compreendida por espaços mínimos, desta vez, materializando-se em conjuntos habitacionais. (Brysch, 2011)

A capacidade de otimização que um espaço organizado sobre os princípios minimalistas dispõe, facilmente, pode traduzir-se como um meio para a aplicação em políticas urbanas, pois permite agregar um maior número de habitações com um custo mais reduzido. Alem de, que os espaços podem ser moldáveis face ao determinado utilizador.

Esta articulação espacial é permitida através da compreensão da tecnologia, onde face a utilização do módulo é possível aplicar o mobiliário, portas, janelas e até, os elementos elétricos. Um exemplo claro, foi a reinterpretação da cozinha por Margarete Schutte-Lihotzky e Ernst May, na designada cozinha de Frankfurt *(Figura 30 e Figura 31),* que não só se curva perante as questões económicas, como perante a tecnologia. Assim, foi compreendido um espaço menor, mais funcional e com mais funcionalidades no quesito habitar.

Figura 30: Cozinha Frankfurt (render)

Figura 31: Cozinha Frankfurt (1926)

2.1.2 Cultura japonesa (wabi)

> "A arquitetura japonesa chegou às ilhas, desde a China, passando pela Coreia. Embora a arquitetura chinesa remonte a aproximadamente 1000 a.C., é a arquitetura japonesa que mais influenciou a cultura ocidental, embora, até muito recentemente, o Japão fosse um livro fechado para o ocidente."[28] (Glancey, 2001: 107)

Tendo em vista a arquitetura oriental, compreendemos que o seu desenvolvimento milenar está, profundamente, relacionado ao muito espiritual, a relação entre o Homem e a Natureza.

Neste sentido, na cultura japonesa, existe uma filosofia de vida denominada de wabi-sabi, que, embora pouco falado, é bastante aplicado na vida diária. Um conceito de vida sem uma explicação precisa, mas que se traduz numa vivência comportamental, "uma vida repleta de beleza, conectada à natureza, vibrando com a energia do bem-estar diário e construída em torno do que realmente importa (...)".[29] (Kempton, 2018: 17)

> "*Wabi sabi* é fundamental para o senso estético e a natureza gentil do povo japonês. É ima visão de mundo que orienta a maneira como eles vivenciam a vida, embora raramente seja discutida"[30] (Kempton, 2018: 16)

Este conceito formou-se a partir de duas palavras. Por um lado, o *wabi* que representa o desassociar do mundo material, encontrando o belo, na simplicidade. Ao mesmo tempo, representa a "(...) aceitação da realidade e a perceção que vem com isso. Ela permite-nos perceber que, seja qual for a nossa situação, há beleza escondida em algum lugar."[31] (Kempton, 2018: 17)

---

[28] "La arquitectura japonesa llegó a las islas, desde China, a través de Corea. A pesar de que la arquitectura china se remonta aproximadamente al año 1000 a.C., es la arquitectura japonesa la que más há influido em la cultura occidental, a pesar de que, hasta face muy poco, Japón era um libro cerrado para occidente" (Glancey, 2001: 107)

[29] "A life infused with beauty, connected to nature, thrumming with the energy of everyday wellbeing and built around what really matters (…)" (Kempton, 2018: 17)

[30] "Wabi sabi is fundamental to the aesthetic sense and gentle nature of Japanese people. It is a world view that guides the way they experience life, although it is rarely discussed." (Kempton, 2018: 16)

[31] "(…) an acceptance of reality, and the insight that comes with that. It allows us to realise that whatever our situation, there is beauty hiding somewhere." (Kempton, 2018: 17)

Numa última instância, o *wabi* compreende-se como "(...) uma mentalidade que aprecia a humildade, a simplicidade e a frugalidade como caminhos para a tranquilidade e o contentamento."[32]. (Kempton, 2018: 27)

> "Wabi é um princípio estético e moral, defendendo uma vida de tranquilidade e um afastamento da mundanidade. Ele valoriza a beleza da simplicidade e austeridade e busca a serenidade e a transcendência que vem com isso."[33] (Pawson, 1998: 13)

Por outro lado, o *sabi*, mais impregnando na conceção do tempo, como o objeto floresce e como o seu envelhecimento altera, visualmente, as coisas. Este tem um foco mais profundo evidenciando "(...) o que está oculto sob a superfície do item real que vemos. É uma representação da maneira como todas as coisas evoluem e perecem e pode evocar uma resposta emocional (...)"[34] (Kempton, 2018)

De uma forma, ou de outra ambas as terminologias são impregnadas de um valor estético, onde compreendemos, no ocidente, que "(...) passou a representar um visual natural e rústico, que honra a imperfeição, materiais naturais orgânicos, texturas e caracter."[35] (Kempton, 2018)

Deste modo, tal como os japoneses, que há muito, vivem sobre a filosofia de *wabi-sabi*, numa arquitetura que afasta a mundanidade material, viver num espaço minimalista, caracterizado com os seus princípios, o menos pode significar viver mais. Se pensarmos no excesso de informação em que um utilizador pode estar sujeito, diariamente, um espaço deste caracter pode representar um ponto de tranquilidade, clareza e introspeção.

Verificamos que um espaço que se materializa perante o mínimo de detalhes, materiais naturais, luz natural, relação com a paisagem e natureza, não só pode representar um benefício físico, social e cultural, como também pode representar-se benéfico para o utilizador que interpreta espaços com este teor.

---

[32] "(…) a mindset that appreciates humility, simplicity and frugality as routes to tranquillity and contentment." (Kempton, 2018)
[33] "Wabi is an aesthetic and moral principle, advocating a life of quietness and a withdrawal from worldliness. It values the beauty of simplicity and austerity, and looks for the serenity and transcendence that comes with it."(Pawson, 1998: 13)
[34] "(...) what is hidden beneath the surface of the actual item that we see. It is a representation of the way all things evolve and perish and can evoke an emotional response (…)" (Kempton, 2018)
[35] (...) come to represent a natural, rustic look, which honours imperfection, organic materials, textures and character." (Kempton, 2018)

2.2 O minimalismo e a sustentabilidade: Eco-minimalismo

> "O modo como a natureza voltou com tudo à teoria e à prática arquitetónica vai muito além da transmutação das qualidades vitruvianas de *firmitas, utilitas* e *venustas* para o mote de equidade, biodiversidade e desenvolvimento inteligente imbuído na atual ideia de sustentabilidade." (Mostafavi & Doherty, 2014: 136)

Neste sentido, constatamos que a prática da arquitetura deve ser relacionada com a sustentabilidade, dada a interface atual que o mundo atravessa, sobre questões ambientais e climáticas. Com efeito a obter respostas a estes questionamentos propomos esta relação "precisamente porque a sustentabilidade introduz restrições novas e complexas," tornando-se "necessário para fazer mudanças". Ao mesmo tempo, evitando "subsumir as dimensões social, política e cultural do ambiente construído ao status primário da natureza". (Mostafavi & Doherty, 2014)

Salienta-se que a sustentabilidade está assente sobre três pilares: a sustentabilidade ecológica, a sustentabilidade económica e, em terceiro lugar, a sustentabilidade social. O primeiro pilar caracteriza a dimensão ecológica, a dimensão protetora do meio ambiente para as classes vindedouras. Nesta dimensão existe uma estima do que se refere biodiversidade, agindo contra as mudanças climáticas. O segundo pilar que suporta a sustentabilidade atribui-se à dimensão económica que "implica uma economia capaz de assegurar um determinado poder aquisitivo, um bem-estar económico e de proteger os recursos económicos frente à sua exploração realizada por interesses específicos". (Wassouf, 2014)

Por fim, o último pilar refere-se à dimensão social onde prevê um desenvolvimento da sociedade de forma participativa, meio a obter um equilíbrio entre setores, de forma que, a sua evolução garanta uma convivência pacifica entre utilizadores.

Efetivamente, vários caminhos podem ser seguidos dentro desta relação de arquitetura-sustentabilidade, pois, no final, procuram reorganizar as políticas urbanas "para limitar os impactos das cidades sobre as mudanças climáticas". Pode-se constatar que, grande parte das soluções apresentadas tem a ver com a resolução da segregação espacial promovendo a densidade, e mobilidade através de transportes de massa e velocípedes.

Todavia, caminhamos de um presente onde se observa a decadência de recursos ambientais para um futuro que já se prevê a ausência destes elementos. Assim, entendemos

que a arquitetura tem de agregar novas funções, novos métodos que permitam tornar o edifício autossuficiente, capaz de sobreviver de forma económica conservando a natureza.

> "Falar de sustentabilidade em arquitetura é falar da Forma e da Matéria, é entrar nas relações existentes entre o mundo das ideias, dos conceitos e dos resultados, da produção arquitetónica. Trata-se da relação entre arte e ciência, entre forma e técnica, entre poética e construção, dois processos aparentemente divergentes, mas claramente complementares e necessariamente interligados. A primeira associada à criação, à intuição, à síntese inconsciente, à poesia, a segunda ligada à racionalidade, ao pensamento dedutivo, à consciência." [36] (Kroll et al., 2007: 7)

Deste modo, distinguimos a arquitetura minimalista que combinado com a sustentabilidade, poder-se-á alcançar soluções inovadoras, benéficas e ecologicamente responsáveis. Pois, assim como absorvemos na citação anterior, em "Arquitectura y Sostenibilidad II", sobre a relação da arquitetura e sustentabilidade, entendemos que "arte e ciência", "forma e técnica" e "poética e construção" desde os primórdios tem sido pontos de partida do minimalismo. De tal forma que, compreendemos que ao relacionar o minimalismo com o sustentabilidade podemos reconhecer "que é possível alcançar um elevado nível de qualidade de vida, com uma sociedade muito consciente de não deixar o futuro hipotecado às novas gerações"[37]. (Kroll et al., 2007)

Na integra, alguns dos aspetos do minimalismo, na atualidade, são subjacentes a uma prática sustentável. No que se refere à "arte e ciência", o minimalismo abraça as tecnologias mais recentes buscando compreender novas limitações. Aqui, entendemos que "a tecnologia pode ser apresentada como ponto de partida para a arquitetura, e como meio de atualizar o projeto moderno, tornando-o mais sustentável."[38](Kroll et al., 2007)

---

[36] "Hablar de sostenibilidad en la arquitectura es hablar de la Forma y la Materia, es introducirse en las relaciones existentes entre el mundo de las ideas, de los conceptos y el de los resultados, de la producción arquitectónica. Es hablar de la relación entre arte y ciencia, entre forma y técnica, entre poética y construcción, dos procesos aparentemente divergentes pero claramente complementarios y necessariamente entrelazados. El primero asociado a la creación, a la intuición, a la síntesis inconsciente, a la poesía, el segundo vinculado a la racionalidad, al pensamiento deductivo, a la consciencia." (Kroll et al., 2007)

[37] "(...) que se puede alcanzar un nível alto de calidad de vida, con uma sociedad que tenga muy presente no dejar hipotecado el futuro a las nuevas generaciones." (Kroll et al., 2007)

[38] "La tecnología puede presentarse como punto de partida de la arquitectura, y como medio para poner al día el proyecto moderno, haciéndolo más sostenible." (Kroll et al., 2007)

As formas básicas e austeras abrem espaço às novas técnicas, sistemas e materiais, ao que é possível inserir a sustentabilidade na sua composição face a reduzir a pegada ecológica no edifício. Por fim, no que toca à "poética e construção", a prática minimalista opta por formas simples, opacas ou transparentes, que dá abrasão à repetição. Assim sendo, através da poética de repetição permite inserir novos meios de construção como, estruturas pré-fabricadas com intuito de promover uma redução do desperdício de matérias-primas.

> "(...) o "menos é mais", pode coincidir com as exigências ecologistas e com a cultura e a economia da sustentabilidade: conseguir o máximo de rendimento e qualidade de vida com o mínimo de sacrifício de recursos, a mínima hipoteca do futuro e o máximo de ciclos de reciclagem; potencializar uma cultura menos consumista e esbanjadora com menos objetos porém melhores, que sejam mais eficazes, leves, imateriais, desmontáveis, multiusos e reutilizáveis." (Montaner, 2001: 172)

Salientamos que o foco para o futuro é obter uma arquitetura aliada à natureza que compreenda os quesitos essenciais da ecologia. Uma arquitetura ecológica que não se resuma, apenas, aos processos de reciclagem e de economia energética, mas que também abarque a diversidade cultural, aceite as suas consequências, conserve e crie espaços comunitários. (Montaner, 2001)

> "Quando consideramos tendências futuras no contexto das principais mudanças económicas, ecológicas, sociais e culturais, fica claro que uma mudança de mentalidade deve ser promovida para salvar os recursos que ainda estão disponíveis agora e preservar o meio ambiente o máximo possível." [39] (European Commission & Institut Català d'Energia, 1998: 5)

Com isto, compreendemos que o Eco-minimalismo, a convergência do minimalismo com a sustentabilidade, possa ser a resposta a parte das questões ambientais levantadas nos tempos de hoje. Por um lado, funcionar como meio de prevenção dos recursos naturais do planeta. Por outro lado, agir como resposta às catástrofes naturais providenciando métodos de construção rápidos e simplificados, adaptados aos quesitos sustentáveis. Métodos de caracter flexível e moldável *(Figura 32)* permitindo acoplar em diferentes meios de

[39] "When we consider future trends against the background of the major economic, ecological, social and cultural changes, it is clear that a change of mind must be brought about to save the resources which are still available now and to preserve the environment as much as possible." (European Commission & Institut Català d'Energia, 1998: 5)

utilização, quer construções de renda económica, construções de emergência, construções em áreas reduzidas, construções provisórias e, até construções participativas.

Pensamos que o *Less is More* na arquitetura não se deve exprimir apenas nos quesitos estéticos, mas sim simplificar o Design com um pensamento mais consciente, materializando-se numa operação que reflita menores custos de investimento, menor consumo e menores quantidades necessárias. Densificar o *Less is More* na construção, com intuito de proceder ao mínimo de energia primária e recursos naturais.

> "Não é necessário um planeamento integral, mas sim integrado, no futuro para desenvolver soluções integradas e significativas. Essas soluções devem corresponder o máximo possível aos requisitos do usuário em um edifício e ao fornecimento ambiental da melhor forma natural possível, com um baixo uso de recursos técnicos ou, pelo menos usando-os apenas temporariamente."[40] (European Commission & Institut Català d'Energia, 1998: 5)

Figura 32: Casas Las Anacuas, Alejandro Aravena, Monterrey (2010)

[40] "Not integral but rather integrated planning is required int the future to develop integrated and meaningful solutions. These solutions should match as much as possible with the user requirements in a building and with the environmental supply in the best possible natural way with a low use of technical resources or at least only using them on a temporary basis." (European Comisssission & Institui Català d`Energia, 1998: 5)

Figura 33: Casas Las Anacuas, Alejandro Aravena, Monterrey (2010)

2.3. O Eco-minimalismo como futuro da arquitetura

Neste panorama, "precisamos encarar a fragilidade do planeta e de seus recursos como oportunidade para investigar novas possibilidades arquitetónicas" (Mostafavi & Doherty, 2014). Deste modo, entendemos que a arquitetura caminha no sentido da sustentabilidade e ecológico, interpretamos que o Eco-minimalismo possa ser objeto de desenvolto de uma arquitetura de futuro. "Na medida em que o minimalismo explora incansavelmente novos limites" (Montaner, 2009) permite desenvolver uma arquitetura com caracter flexível e de evolução relacionada a novos sistemas, materiais e low-cost.

> "Um modelo de construção para o futuro deverá obedecer a uma estratégia de Construção Sustentável tal como seguidamente se refere numa dinâmica, em que os diferentes actores desde a conceção, projeto, execução em obra, utilização e manutenção até ao fim do ciclo de vida do edifício, e à respetiva desconstrução, deverão participar num processo de mudança, interactivo e continuo." (Pinto, 2018: 40)

Neste sentido, conforme a citação anterior, entendemos que a mutação entre o minimalismo e a sustentabilidade, nomeadamente, Eco-minimalismo poderá ser o meio de formação de uma nova atitude ecológica com o propósito de encarar o futuro da arquitetura. Uma atitude que compreende os limites da sustentabilidade através da disposição formal minimalista procurando reduzir a pegada ecológica, o consumo de energia e promover o conforto térmico face aos meios sustentáveis disponíveis.

> "Assim, apesar do dilema nuclear e das previsões amplamente variadas de suprimentos inexplorados, riscos e custos de combustíveis fósseis, agora é amplamente aceito que devemos planear a substituição gradual por fontes renováveis. A arquitetura está profundamente implicada porque os edifícios atualmente consomem muita energia não renovável."[41] (Porteous, 2002: 145)

Compreendemos que a arquitetura, atualmente, pode contribuir para um aspeto mais sustentável. No entanto, a questão que se coloca é:

[41] "Thus in spite of the nuclear dilemma and widely varying forecasts of untapped supplies, risks and costs od fossil fuels, it is now widely accepted that we should plan for gradual replacement with renewable sources. Architecture is deeply implicated because buildings at present consume so much non-renewable energy." (Porteous, 2002: 145)

“Como o Eco-minimalismo pode ser futuro da arquitetura?”

Sendo uma variação da prática minimalista, o Eco-minimalismo é uma visão reestruturada sob os campos da ecologia. Na sua enfase, o seu foco é contribuir diretamente para a redução das emissões de carbono e poluentes, preservar recursos naturais e promover aspetos mais sustentáveis nas construções, como materialidades, designs passivos, tecnologia e, até outros aspetos fundamentais.

Figura 34: Casas Prostyle Sapporo Miyanomori, Kengo Kuma, Sapporo (2022)

2.3.1 Materiais

> No caso do setor da construção, onde a eficiência energética e as energias renováveis têm tido quase todo o protagonismo, não se poderá falar de Sustentabilidade sem incluir os materiais (elemento-base), assim como os produtos e os sistemas construtivos que compõem o conjunto que se chama edifício, aplicados quer a construção nova, quer a reabilitação. Assim, o impacte ambiental associado às fases de extração, fabrico, transporte e deposição pode diminuir significativamente ou até mesmo, anular os benefícios alcançados durante a fase operacional (Ascenso, 2013)" (Pinto, 2018: 97)

Deste modo, assim como absorvemos de Alberto Raes Pinto em "Contribuições para uma arquitetura Sustentável", não podemos deixar de falar de sustentabilidade sem envolver, no tema, os materiais. Pensar na materialidade pode significar, ou não, um meio para a redução da pegada ecológica na arquitetura. Pois, todas as fases de elevação da obra podem contribuir para o aumento das emissões de carbono e poluentes.

Quando se trata deste tema, materiais, o Eco-minimalismo, deliberadamente, interessa-se por materiais naturais, locais e recicláveis. O facto de estes serem com estas configurações reforça as contribuições para a redução de uma pegada ecológica mínima. No entanto, importa saber que:

> "Os materiais naturais disponíveis localmente, mesmo tendo características diferentes em cada região do mundo, são os mais adequados à produção de um edifício sustentável, em grande medida devido aos reduzidos custos de transporte que implicam. Contudo, a sua utilização só será ecologicamente eficiente se também tiver em conta fatores como durabilidade, segurança, eficiência, conforto e saúde nos edifícios." (Mourão & Pedro, 2012: 131)

Compreendemos melhor em "Da Casa Passiva À Norma" de Michael Wassout que a materialidade do edifício interage diretamente na quantificação do impacto ambiental gerado pela construção. Analisamos que:

> "Produto: quantificam-se os impactos ambientais gerados no processo de produção dos materiais de construção.

Transporte de materiais: quantificam-se os impactos ambientais gerados pelo transporte de materiais de construção até o canteiro de obras.

Construção: quantificam-se os impactos ambientais gerados durante a obra.

Uso do edifício: quantificam-se os impactos ambientais tais gerados durante o uso do edifício. A parte mais importante dessa etapa é o consumo energético do edifício e a energia necessária para a sua manutenção.

Fim do ciclo de uso: quantificam-se os impactos ambientais gerados com a demolição e reutilização do edifício (ou de partes do mesmo).” (Wassouf, 2014: 13)

Neste seguimento, o Eco-minimalismo quando se refere à componente material natural e local com intuito de evitar maior demanda energética, também se refere à componente renovável, de forma que os materiais aplicados no presente devem ter previsão de futuro podendo ser reutilizados ou reciclados. No entanto, nem sempre os materiais são aptos para a reutilização, assim, estes precisam portar as características necessárias para a reciclagem. *(Figura 33)* (Jourda, 2013)

Figura 35: Casa Papel, Shigeru Ban, Yamanakako (1995)

2.3.1.1 Pré-fabricados

> "Na nossa época uma economia e uma tecnologia em evolução, bem como uma maior procura de qualidade, tornam mais necessária do que nunca a estandartização de todos os elementos de construção sujeitas a pré-fabricação, e deste modo a produção mais barata." (Doxiadis, 1965: 131, 132)

Ao combinar a materialidade com a componente reutilizável e reciclável da sustentabilidade, a pré-fabricação pode surgir visando a resolver parte das questões ecológicas, como o desperdício de matérias-primas, uso eficiente de recursos, transportes e manutenções. Salienta-se também, que através do fenómeno de equalização, a economia e a tecnologia são reestruturadas. Esta premissa de construção admite um projeto mais preciso, permitindo constituir uma redução de desperdício material e matérias-primas que, por sua vez a construção torna-se mais eficiente ecologicamente e economicamente.

> "Estes elementos pré-fabricados podem servir muitos fins e talvez resolver todos os nossos problemas. Podemos usá-las para construir tanto o exterior do edifício como as suas partes interiores;" (Doxiadis, 1965: 132)

Por um lado, a pré-fabricação pode referir-se, amplamente, à componente construtiva, onde é possível a administração tanto do interior como o exterior do edifício, através de elementos "como portas, janelas, painéis, paredes e mesmo compartimentos, partes de edifícios, etc." (Doxiadis, 1965). Esta fórmula também pode resultar para mobiliário básico que compõe os espaços interiores.

Por outro lado, quando se titula a pré-fabricação, refere-se a uma arquitetura flexível e maleável que se constitui com menos desperdícios de matérias-primas e um uso eficiente de recursos. Ou seja, inevitavelmente, "estas noções de estandardização levam-nos (...) ao uso de módulo em todos os tipos de construção" (Doxiadis, 1965) que vai resultar num fabrico controlado dos elementos construtivos. Uma vez inserido o módulo, este, também, resulta em outros aspetos fundamentais como transporte, rapidez de construção e mão de obra.

Quando procedemos à pré-fabricação, testemunhamos uma simplificação gradual do detalhe, optando por elementos construtivos com formas mais modestas e menos destacadas. Assim, compreendemos que a sua compatibilidade com a arquitetura Eco-minimalista onde a materialidade natural pode ser aliada com uma lógica estandardizada. Sob o ideal de

simplicidade mesclada com o pré-fabricado, obtemos um resultado eficiente, proveniente de uma modularidade. Deste modo, materializa-se espaços otimizados que colaboraram com um menor impacto ambiental. Evidencia-se que esta compatibilidade também permite a redução, a reciclagem e a reutilização, onde cada elemento do edifício do presente pode adotar uma nova função numa construção do futuro, depois de desmontado.

> "Com isto em mente, podemos conceber agora uma arquitectura que é soma de um número maior de diferentes combinações duma variedade de elementos estandartizados maior do que nunca. Isto é verdade para todos os tamanhos de construção arquitetónica, desde edifícios completos a elementos estruturais. Acontece que não só nestes últimos vão entrar cada vez mais em regime de pré-fabricação, mas também que o sistema se ampliará a unidades cada vez maiores, progredindo da porta pronta a usar para a casa pronta a usar, ou outros tipos menores de edifícios." (Doxiadis, 1965: 135, 136)

Constantinos A. Doxiadis refere que a pré-fabricação irá progredir do que seria um simples elemento básico de construção, para uma casa pronta a utilizar. O essencial é perceber que este método de construção aliado a uma arquitetura Eco-minimalista, pode dar mais um passo e responder a outras questões pertinentes nos tempos atuais. Através desta metamorfose, a arquitetura pode gerar construções de renda económica, por exemplo, em resposta a famílias em situações precárias, construções de emergência como método de agilização rápida face as catástrofes naturais, construções em áreas reduzidas por exemplo em solução da superlotação das cidades, construções provisórias e até construções participativas onde os utilizadores podem colaborar da sua preparação face aos simples sistemas construtivos. *(Figura 34 e Figura 35)*

> "(...) o futuro da maior parte da arquitetura que respeita o meio ambiente está na arquitetura leve e industrial, onde é muito mais viável construir por camadas não aderidas, substituir elementos e criar o mínimo de resíduos possíveis, tanto na execução da obra quanto na sua demolição e reciclagem." (Doxiadis, 1965: 201)

O objetivo é entender que associado às premissas de construção pré-fabricado está subjacente o potencial de flexibilidade, maleabilidade. Compreendemos que os edifícios estão sujeitos a mudanças, quer por ampliação, quer por usabilidade. Assim, este método

permite ser maleável ao ponto de a construção permitir ser desconstruída e adotar um novo uso/função.

Figura 36: Casas Paper Log, Shigeru Ban, India (2001)

Figura 37: Casas Paper Log, Shigeru Ban, Kobe (1995)

2.3.2 Design passivo

> "De acordo com o grupo de trabalho Sustainable Building Alliance (SBA), o consumo energético na fase de uso de um edifício é determinado por diversos critérios. Os mais relevantes entre eles são:
>
> a) Consumo de energia para calefação e refrigeração.
> b) Consumo de energia para aquecimento de água.
> c) Consumo de energia elétrica (sem calefação e refrigeração).
> d) Consumo de água potável.
> e) Consumo de água não potável (rega de jardim e outros usos)." (Wassouf, 2014: 32)

Deste modo, em consonância com um design passivo, o Eco-minimalismo pretende maximizar a eficiência energética do edifício recorrendo a meios naturais e tecnológicos. Tratando-se de meios naturais que impliquem na redução do impacto ambiental e promova um conforto térmico mais sustentável, este tira partido da orientação solar, ventilação natural, proteção solar, água potável e não potável e vegetação.

> "Podemos apontar razões relevantes para investir numa arquitetura que use energia solar e otimize a relação com o clima local, como, a autonomia, a economia, a redução do consumo de combustíveis fósseis e a minimização da degradação ambiental (menor uso de energia significa menores emissões de CO2 e de outros poluentes)." (Mourão & Pedro, 2012: 16)

Quando referimos Design Passivo, não podemos deixar de falar de orientação solar. Esta é uma estratégia que pode ser usada em benefício de um projeto mais sustentável e, em simultâneo, em auxílio de uma melhor qualidade de vivência no edificado, tirando partido da captação solar, ventos e até, relação com a paisagem. Incluímos a importância desta, pois cada ponto cardeal tem determinada taxa de afetação no edifício. Por exemplo, no hemisfério que nos situamos, mais propriamente, o hemisfério norte, as fachadas orientadas a sul são favorecidas, ou seja, no verão a incidência solar nestas é menor e no inverno é superior. Por outro lado, fachadas orientadas a poente (oeste) devem ser protegidas, "pois estão sujeitas a sobreaquecimento produzido por raios solares de baixo ângulo de incidência." (Mourão & Pedro, 2012: 99)

Associado à incidência solar no edifício, a vegetação surge como uma estratégia de gestão da radiação solar emergente nas faces da arquitetura, além de possuir outras características benéficas aos princípios ecológicos. Efetivamente,

> "As características e espécies de vegetação, o tipo e densidade da sua folhagem, o seu posicionamento entre si e no terreno, e ainda o débito de evaporação, são fatores que influenciam decisivamente o clima local e que podem ser especialmente úteis para o arrefecimento de espaços exteriores e interiores". (Mourão & Pedro, 2012: 68)

A diversidade de espécies, assim como a capacidade de conjugação das mesmas num projeto de arquitetura permite criar circunstâncias adversas de proteção, face a diferentes situações. Ou seja, a vegetação pode funcionar como estratégia para um projeto passivo, onde a mesma espécie pode ter vários enredos diferentes, por exemplo uma espécie de folha caduca pode criar, no verão, ensombramento nas fachadas e, no inverno, permitir a incidência solar.

Figura 38: Edifício Trudo Vertical Forest, Stefano Boeri, Países Baixos (2021)

> "A função primordial da ventilação é assegurar a higiene dos espaços internos e garantir a exaustão de agentes que possam ser nocivos para o corpo humano ou para o edifício" (Wassouf, 2014: 48)

Salienta-se a importância da ventilação natural que exerce um papel fundamental quando se fala em sustentabilidade e ecologia. Esta ação permite extrair agentes prejudiciais

como CO2, gases nocivos, vapor de água, compostos orgânicos voláteis (COV) e, até, odores da atividade humana.

Compreendemos que a arejamento natural é crucial num projeto sustentável, podendo ser integrada numa arquitetura Eco-minimalista quer pela ventilação cruzada, ventilação por estratificação e até podendo agregar meios tecnológicos.

Não só motivado pela implicância do sol e do vento na arquitetura na arquitetura, o Eco-minimalismo tira partido da água, pois esta admite enquadrar o projeto nos quesitos ecológicos. É entendido que a água é um bem essencial da natureza, assim, a sua preservação deve estipular-se quando se fala na salvaguarda de recursos naturais.

Deste modo, a coleta de águas pluviais *(Figura 37 e Figura 38)* e o tratamento de águas residuais são estratégias para a reutilização da água na vida quotidiana como sistemas de descarga presentes em instalações sanitárias, irrigação e outras atividades diárias como limpeza de áreas exteriores e até para limpeza automóvel.

> "A coleta das águas pluviais em telhados, fachadas e pisos deve ser acompanhada de medidas que permitam seu armazenamento em cisternas ou tanques a céu aberto, os quais favorecem a instalação de biótopos específicos de zonas úmidas. Também é possível tratar águas cinzas (águas residuais) no local, através de tanques filtrantes, pelo princípio da fitorremediação ou outros dispositivos de depuração." (Jourda, 2013: 39)

Para além desta articulação, relativamente à preservação de água, é possível tornar o projeto ainda mais passivo quando a decisão passa pela definição de materiais e vegetação que subscrevem o projeto. Ou seja, materiais que exigem pouca manutenção e vegetação que exige menos irrigação são salvaguardas quando o objetivo é poupar água.

Na habitação,

> "A utilização quer de sistemas de descarga controlada nos autoclismos, quer redutores de fluxo nas torneiras misturadoras ou, até mesmo, de torneiras com sensores de infra-vermelho, permite evitar grandes desperdícios deste bem valioso." (Bachmann, 2006: 90)

Figura 39: Estrutura Warka Water, Arturo Vittori, Etiópia (2015)

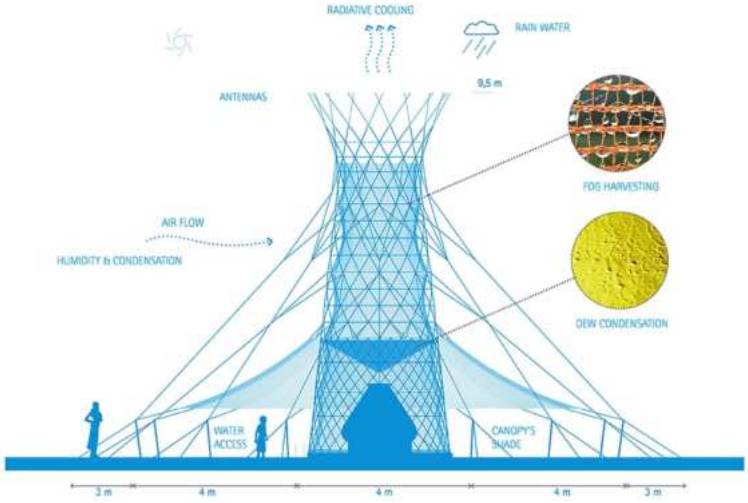

Figura 40: Esquema da estrutura Warka Water, Arturo Vittori, Etiópia (2015)

Ao referir a arquitetura passiva que tira partido de meios naturais, não podemos deixar de referir as estratégias passivas indiretas, como paredes de Trombe, estufas, fachadas ventiladas, torres de iluminação, torres de ventilação e outros dispositivos concebidos para iluminação, aquecimento e arrefecimento de edifícios. Sobre estes meios indiretos é importante saber que "requerem componentes específicas do edifício para a captação, armazenamento e posterior libertação de ganhos energéticos." (Mourão & Pedro, 2012)

2.3.3 Tecnologia

Falando de tecnologia, falamos de um dos tópicos mais benéficos, quando se refere ao minimalismo. No Eco-minimalismo, a tecnologia pode representar-se um dos suportes mais significativos para enquadrar a arquitetura num meio sustentável preservando recursos naturais e apresentar um edifício com eficiência mais elevada.

Apesar de ainda ser vista, mais como um meio dispendioso em termos monetários, a tecnologia é possível de ser agregada à arquitetura através de meios como painéis fotovoltaicos, sistemas de ventilação controlada, vidros de alta eficiência e até, na pele do edifício.

> "A alta e meia tecnologia permitem uma grande variedade de tipos de membranas que podem ser sobrepostas. As fachadas e divisões interiores devem ser pensadas como peles de características variáveis (...)" (Montaner, 2001: 198)

Quando se fala em tecnologia em arquitetura, esta pode estar associada a muitas perspetivas face a enquadrar o projeto num meio sustentável. Uma destas vertentes materializa-se na pele do edifício através de "gelosias, *brise-soleils*, persianas ou lâminas" que permitem controlar a entrada de radiação solar no determinado ambiente admitindo "deixar passar luz mas não ver, para ver mas não ouvir, para ouvir e participar mas não ser visto, para deixar passar o ar mas não a luz, etc." *(Montaner, 2001).* Neste aspeto, percebemos que esta poderá ser uma estratégia à resolução de outras questões como, a privacidade e fenomenologia onde o utilizador pode configurar o espaço de acordo com a sua disposição psicológica.

Consequentemente, pode ter foco no aquecimento e resfriamento da habitação de forma natural, sem recorrer a meios que necessitem de energia, ou recursos não renováveis e, sim tirando partido do natural, através do ensombramento, do vento, luz solar.

Figura 41: Edifício Biblioteca e Centro Comunitário, FJMT, Sydney (2009)

Tirar partido do natural, não significa que utilizar meios tecnológicos no edifício não o favoreça nos quesitos ecológicos, até porque estes sistemas inseridos nas fachadas podem não só ser manuais, como também poderão ser automatizados *(Figura 39)*. O importante é compreender que o projeto de arquitetura pode estar associado elementos tecnológicos bastante pertinentes como, painéis fotovoltaicos, turbinas eólicas para produção de energia elétrica *(Figura 40)* e aquecimento de água, sistemas de recolha de águas pluviais e sistemas de reutilização de águas cinzentas para sistemas de descarga, irrigação e outras atividades do quotidiano. No projeto sustentável também pode ser configurado com sistemas inteligentes de iluminação em LED.

Figura 42: Edifício Bahrain World Trade Center, Atkins, Bahrain (2008)

Para o futuro, talvez um dos pontos mais importantes que a tecnologia providencia é os materiais, construção modular *(Figura 41)* e pré-fabricação (*Figura 42).* Estes elementos, configurados no projeto da forma certa permitem não só uma maior precisão, como uma maior eficiência na construção. Consequentemente, o desperdícios de matérias-primas é reduzido, além de os mesmos materiais aplicados ter possibilidade de ser reutilizados ou reciclados numa outra construção de futuro.

Figura 43: Edifício de habitação modular Tanger Bay, Malka Architecture, Marrocos (2015)

Figura 44: Edifício de habitação Party Wall, Herzog & de Meuron, Basel (1988)

2.3.4 Cultura japonesa como exemplo de arquitetura sustentável

Falar no presente, de uma arquitetura sustentável é compreender os problemas que foram gerados no passado e procurar dimensionar soluções ecológicas suficientes para responder a essas questões sem comprometer mais o futuro. Verificamos que,

> "A nossa transição é uma transição do velho para o novo, do tradicional para o moderno, dos conceitos do passado para os conceitos do futuro, e, assim, dos problemas passados para problemas do futuro" (Doxiadis, 1965: 21)

Nesta ótica referenciamos a arquitetura tradicional japonesa que, quando se fala em sustentabilidade ou, até, no minimalismo, esta submerge ao assunto, pois, especificamente, é aliada, de forma ancestral, a conceitos que entrem em vigor quando se fala de um projeto ecológico.

O essencial é compreender que muitos dos princípios utilizados na arquitetura sustentável já eram, em bom rigor, aplicados pelos japoneses na sua arquitetura. Quando observamos um edifício tradicional japonês, facilmente, notamos que estes são gerados à base de materiais naturais, como madeira, bambu, papel, palha e pedra, pois são materiais em abundância na região e de onde são extraídos aproveitando, não só pela proximidade dos mesmos, como também tirando partido da sua flexibilidade. Por exemplo, a aplicação da madeira por encaixes, de maneira a evitar ligações mecânicas providenciando a amortização do edifício em caso de catástrofes sísmicas, não correndo riscos de colapso.

A capacidade de articulação destes materiais naturais permite ter aplicabilidade dos mesmos, em diversos momentos da construção. Efetivamente, podemos verificar estas componente materiais em pavimentos, paredes, pátios, luminárias e outros pormenores que constituem o edifício.

Num projeto interno, numa construção tradicional japonesa, podemos compreender elementos básicos como portas de correr de papel (*yukimi – shoji*), ripas de madeira, lanternas de pedra natural, janelas de treliças, "portas *shoji*", tapetes *tatami* (palha), "pavimentos *tataki* (feito de barro, cal e salmoura queimados), "paredes de gesso, "janelas com persianas *sudare* feitas de canas". (Taschen, 2024)

Figura 45: Interior casa Nishioshikoji-cho Machiya, Kyoto (1890)

Figura 46: Interior casa Yoshida Sanso, Kyoto (1868)

Figura 47: Interior casa Stone House, Kagawa

Num projeto externo, observamos a inclusão da vegetação que em alguns casos surge como objeto orientador do percurso até à sala principal, o bambu que acontece como meio de proteção, fontes e lanternas e, do mesmo modo, a pedra. Tal como num ambiente interno, é frequente a presença da madeira no exterior, quer em portas, janelas e mobiliários, quer em cercas, vedações, fontes, luminárias e pavimentos. (Taschen, 2024)

Figura 48: Pátio exterior da casa Nishioshikoji-cho Machiya, Kyoto (1890)

Figura 49: Santuário Go`o Shire, Kagawa

Frequentemente, a arquitetura japonesa é materializada através de uma modularidade que permite transpor flexibilização nos espaços e fachadas. Isto, por um lado, significa que os espaços podem ser utilizados para mais do que uma função. Ao mesmo tempo, os cómodos são interligados podendo, o espaço interior, ser compreendido como um todo, tanto para o interior, como abrindo-se para o exterior.

Posto isto, é fundamental compreender que a integração com a natureza é um princípio formalizador essencial para a conceção de um edifício. De tal modo, que os espaços abrem-se para o exterior, através de portas e janelas de correr que recolhem e estendem o interior para o exterior. Este princípio também motiva a criação de pátios internos, jardins e até, a vegetação como elemento integrante do projeto podendo tirar partido de suas características.

Assim,

> "É tempo de desfazer no nosso espírito a associação entre <novo> e <correto>, e esclarecer que <novo> não tem significado quando simplesmente corta com o passado, mas apenas quando faz uma contribuição positiva para o futuro." (Doxiadis, 1965: 27)

Compreendemos que, atualmente, existem soluções tecnológicas passiveis de tornar o projeto sustentável, contribuindo positivamente para o futuro. No entanto, também compreendemos que, tal como a tradição japonesa é possível compreender técnicas do passado permitindo originar soluções agradáveis, quer visualmente, quer ecologicamente.

Figura 50: Casa Bamboo, Kengo Kuma, Beijing (2003)

Capítulo 3 - Casos de estudo

3. Casos de estudo

Neste capítulo pretende-se utilizar três projetos de arquitetura construídos ou não, com intuito de demonstrar a aplicação do que seria uma visão Eco-minimalista. Partiremos de uma abordagem crescente, onde começaremos a analisar da habitação unifamiliar, edifício multifamiliar, até a uma intervenção mais urbana (Capítulo 4).

O projeto de habitação Léo Doctors´Housing em Burkina Faso, África projetado Diébédo Francis Kéré representa o primeiro caso de estudo, uma abordagem unifamiliar.

O segundo projeto, Edifício habitacional em Liebefeld, Suiça por Halle58 Architekten formaliza-se o segundo caso de estudo representando um projeto intermediário entre a habitação unifamiliar e habitação plurifamiliar.

O conjunto habitacional Hans Isler é um projeto da autoria de Spaceworkers para a cidade de Lousada, este materializa uma configuração de edifício plurifamiliar.

3.1. Caso de estudo 1: Diébédo Francis Kéré - Léo Doctors´ Housing

3.1.1 Informação geral da obra

Tendo em vista o projeto de habitação Léo Doctors´Housing em Burkina Faso, África do arquiteto Diébédo Francis Kéré, torna-se um exemplo interessante de habitação, pois coloca em prática funções imprescindíveis para um futuro.

Localizado num dos países mais pobres do mundo, onde as condições de habitabilidade são precárias, este projeto é uma das demonstrações de arquitetura colaborativa, onde a construção é desenvolvida com foco na participação da comunidade. Verificamos que os quesitos sustentáveis presentes na edificação são resultado de um projeto pensado para a elevação por parte da comunidade, onde são exploradas as técnicas construtivas, materialidades e condições climáticas da região

Figura 51: Vista do pátio exterior

3.1.2 Relação com a envolvente

Léo Doctor´s Housing é uma peça, do Plano Diretor da clínica e centro de saúde Léo (Figura 50), do mesmo arquiteto, que demonstra-se, visualmente orgânico, materializado em dez frações modulares, não só, de forma a reduzir custos, como de forma a reduzir o processo de construção.

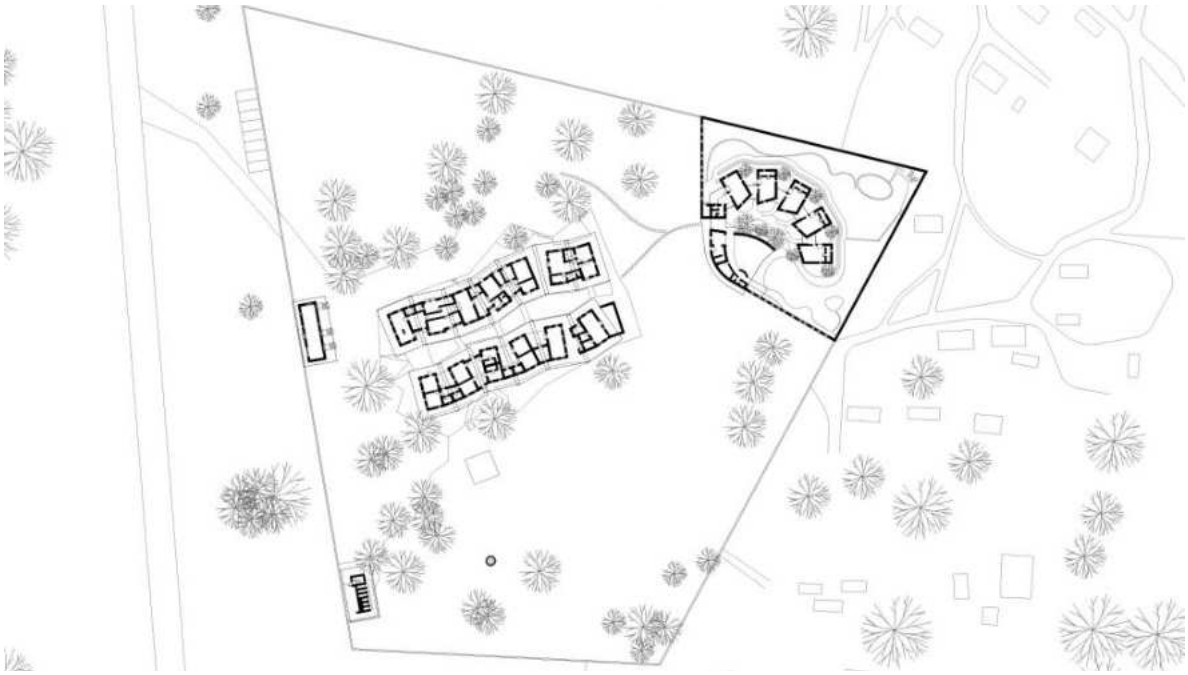

Figura 52: Plano Diretor da Clínica e Centro de Saúde Léo, Diébédo Francis Kéré, Burkina Faso (2014)

É essencial compreender que o projeto de habitação surge num contexto de acomodação para os integrantes voluntários da clínica, consistindo numa modularidade de cinco espaços de dormitório organizados em torno de uma zona comum compartilhada. Ou seja, mais especificamente, o projeto divide-se em três partes. A primeira, na zona privativa, os quartos, separados pela segunda parte, o pátio. Por fim, a zona comum. No entanto, cada um dos quartos permanece com a existência de um espaço próprio de estar, uma instalação sanitária, um jardim e um terraço exterior.

É possível depreender a integração com o local, através da ligação cromática. O revestimento em gesso à cor permite enquadrar o edifícios regionalmente e até, com os restantes objetos construídos do plano diretor.

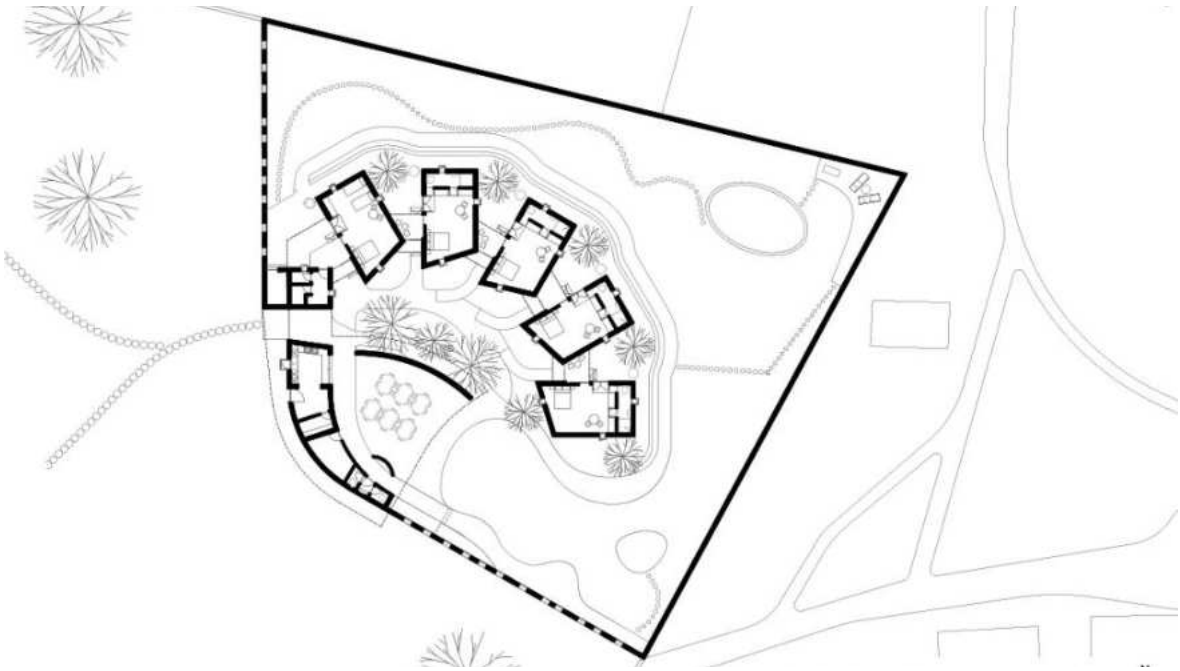

Figura 53: Planta do piso 1

3.1.3 Estrutura e materiais usados

No panorama de um sistema modular, a habitação assenta numa estética visual reduzida onde é possível compreender cada módulo de uma só vez.

A capacidade de entendimento dos volumes da parte privativa é gerada, a partir, do pensamento de aumento de massa térmica visando a compreender um espaço interior fresco e evitar a entrada de excesso de radiação solar no interior de cada espaço. Deste modo, o sistema construtivo concebido parte de uma máxima de parede dupla de blocos de terra estabilizada (CEB) e blocos de betão, com o assentamento de gesso como acabamento exterior que, por um lado enquadra o projeto na região materializando-se no círculo cromático da mesma e, por outro lado trabalha como meio de proteção da fachada.

Figura 54: Vista exterior dos volumes habitacionais

Para além desta articulação nas fachadas, os tetos e coberturas concebidos permanecem com o mesmo intuito, a proteção do calor excessivo, chuva e sol. Desta forma, o teto interior surge motivado com o mesmo material da fachada, blocos de terra estabilizada (CEB), porém com aberturas nos extremos permitindo a ventilação e luz natural.

A cobertura completa-se com a aplicação do teto exterior em chapas metálicas onduladas, distanciadas do teto interior funcionando como uma espécie de caixa de ar que protege os interiores dos aspetos climáticos da região. O telhado exterior é concebido com uma inclinação, direcionando as águas pluviais para um reservatório externo, de forma a aproveitar a água para atividades da propriedade, como irrigação. (Figura 54)

Todo o projeto desenvolve-se em torno de uma componente de simplicidade, onde existe a opacidade marcada pelas paredes duplas já mencionadas e os telhados inclinados em chapa metálica. No entanto, é fundamental acrescentar as coberturas, áreas de ensombramento, geradas através de madeira, com um caracter, ainda, rústico.

Efetivamente, notamos um cuidado na abertura de vãos, onde observamos os mesmos com dimensões reduzidas e com proteções em madeira ainda rustica. Podemos prever que estes resultam com o mesmo intuito das paredes e tetos, constituindo mais um método de proteção do excesso de radiação solar no interior da tipologia.

Figura 55: Vista exterior dos volumes habitacionais

Figura 56: Vista do espaço entre volumes habitacionais

3.1.4 Observações finais

Particularmente, o plano de intervenção Leo Doctor`s Housing revela-se um projeto com interpretação dos princípios eco-minimalistas, onde percebemos a sua aplicação em função de resposta a alguns questionamentos que começam a ser regulares, nos dias de hoje. Assim, percebemos que explora os princípios eco-minimalistas envolvendo-se em conceitos, como habitação participativa, habitação provisória e, até, o envolvimento com o clima e região. Uma arquitetura que tira partido do local e dos participantes de forma a reduzir custos e mão de obra especializada. Por sua vez, traduz-se numa redução de pegada ecológica da construção.

Ao mesmo tempo, a morfologia dos quartos apresenta-se em módulos com o mínimo de ornamentação, com estrutura e materiais pensados face ao clima, protegendo do calor excessivo da região. O mínimo de detalhes, neste caso permite, enquadrar o projeto na programática de habitação temporária existindo maior aproveitamento do espaço e constituindo-se um espaço racional, podendo responder de diversas formas, conforme a necessidade do seu utilizador. *(Figura 54)*

Por um lado, este representa um exemplo de arquitetura inserido em uma cultura diferente das apresentadas até ao momento. No entanto, é possível depreender que o objetivo é manter a casa fresca, adotando meios passivos indiretos. Por outro lado, a inserção do projeto numa cultura com baixos recursos materiais, falta de mão de obra especializada, verificamos em alguns momentos a interpretação do conceito de participativo, onde os utilitários podem constituir parte da ajuda da elevação do edifício.

Constatamos o edifício enquadrado nos quesitos sustentáveis, pois existe uma motivação na aquisição de métodos naturais para o projeto. Desde a utilização de materiais regionais, recolha de águas da chuva para irrigação e recolha de águas da chuva para resfriamento. Ou seja, o projeto vai mais além, utilizando um meio de resfriamento através de lagoas de drenagem. A água da chuva é recolhida e mantida em poças que possuem espécies vegetais para o controlar a sua evaporação. Em simultâneo, são mantidos peixes nestas lagoas com intuito de garantir o desaparecimento de larvas, insetos e outros transmissores de doenças.

Figura 57: Vista do interior dos quarto

3.2 Caso de estudo 2: Halle58 Architekten – Edifício Gebhartstrasse

3.2.1 Informação geral da obra

O edifício de habitação Gebhartstrasse funciona como um exemplo de edifício transição entre a habitação unifamiliar e a habitação plurifamiliar pondo em prática uma visão de arquitetura Eco-minimalista. Este projeto foi concebido em Liebefeld, Suiça com autoria de Halle58 Architekten GmbH, Berna e, concluído, no ano 2006.

O que antigamente representava um espaço para abrigo automóvel, agora constitui-se uma reinterpretação do lote, onde é apresentado a primeira casa Minergie-P-Eco da Suiça. Verifica-se um projeto de relevância para a arquitetura sustentável, tendo já sido reconhecido com as premiações: Architektur Preis (2010), ATU PRIX Bern (2009) e Prix Lignum – Anerkennung (2009).

Figura 58: Vista exterior do edifício

3.2.2 Relação com a envolvente

O edifício habitacional, agora projetado por Halle58 Architekten define o espaço pela aceitação da linguagem formal dos edifícios envolventes dos anos sessenta e villas da virada do século. Torna-se relevante compreender que este ocupa o lote de intervenção baseando-se nos alinhamentos e cérceas compreendidos pelas construções vizinhas dos anos sessenta sem se opor às mesmas, mas de forma a criar aberturas para o melhoramento da área em questão.

Da mesma forma, não se opondo à vizinhança confronta a rua com a opacidade, deixando a transparência voltada para o interior do lote. No entanto, esta nova construção compreende o lote de forma diferente, ou seja, as garagens que são interpretadas pelos edifícios vizinhos, ao nível de rua, ocupando certa parte da área verde, agora, as mesmas são configuradas em cave ampliando a área verde no terreno, assim como, garantindo maior permeabilidade.

> "Em todo caso, uma arquitetura para o presente deve ser estabelecida desde uma ecologia do já construído, afrontando a melhoria de entornos degradados e gerando um reequilíbrio ecológico na relação entre seres humanos e seu entorno artificial, (...)". (Montaner, 2001: 195)

Outro aspeto fundamental é a reinterpretação da cobertura que deixa de ser em telha no formato de duas águas e passa a ser plana. O sentido aqui é perceber o desencadeamento da sustentabilidade a partir do edifício onde, neste momento, já observamos maior permeabilidade no terreno e uma cobertura plana aliada a meios tecnológicos para produção de energia renovável.

Figura 59: Vista aérea da região

3.2.3 Estrutura e materiais usados

O projeto assenta numa ótica de caracter minimalista, onde visualmente podemos reduzir o edifício a lajes e pilares. Observamos um sistema construtivo misto, onde o edifício começa a materializar-se na cave, a partir de uma estrutura maciça de betão.

Acima do nível de rua, compreendemos uma fachada de três pisos habitacionais que são acessíveis através de um volume vertical aberto em configuração de escadas. Este estabelece-se em betão, mas, no entanto, é protegido com laminas de madeira, na sua face exposta, propondo um aproveitamento do natural, ou seja, aspetos como arejamento, iluminação natural, ensombramento, privacidade.

Figura 60: Vista exterior da caixa de escadas

Figura 61: Vista interior caixa de escadas

Logo após, face à utilização do volume de acessos comum é realizada a distribuição para as tipologias habitacionais que, à primeira vista, apresentam um espaço interior amplo e integrado com o exterior, por meio da fachada envidraçada. A conjugação da frente de vidro com a orientação solar, permite a utilização passiva da energia do sol para o aquecimento da habitação. Porém, quanto maior a dimensão das janelas, maiores são as perdas de calor no interior das habitações. Assim, para economizar o calor nos interiores optou-se por aumentar as caixilharias fixas aliadas com a materialidade em madeira, face a obter pontes térmicas reduzidas.

O essencial é perceber que por trás de um edifício visualmente simples, pode estar uma aplicação ecológica enorme. Este projeto pode ser um exemplo disso, pois tem um foco muito grande na componente material natural, como a madeira do bloco de escadas e caixilharias. Contudo, o natural não se resume apenas a estes elementos, mas sim podemos compreender que se trata de uma construção inteiramente em madeira, particularmente, extraída de florestas locais. O revestimento das fachadas em painéis de fibra de madeira não tratada, as precianas de ensombramento presentes na fachada externa em madeira de larício não tratada, os pisos e paredes.

Figura 62: Vista interior da habitação

Um dos pontos mais importantes na construção é, de facto, a materialidade. Porém, este ponto não resume se um edifício é ecologicamente sustentável, porque ao material natural pode estar subjacente uma pegada ecológica grande. Neste caso, observamos um edifício mais enquadrado nos quesitos ecológicos, pois a sua materialidade é natural não tratada extraída das proximidades.

Além disso, este projeto providencia de meios tecnológicos para produção de energia para aquecimento. No último piso, onde se caracteriza a cobertura, esta divide-se em espaço habitável, um espaço reservado para a utilização por parte dos participantes do edifício e um espaço técnico que comporta os painéis fotovoltaicos, numa área de 20m2 que produzem cerca de 76% do fornecimento de água quente a partir da energia do ciclo solar.

Figura 63: Vista da cobertura

3.2.4 Observações finais

> "Os critérios gerais para projetar uma arquitetura sustentável são complexos e podem variar amplamente em cada contexto, com relação a suas possibilidades tecnológicas e à própria tradição de disponibilidade de elementos de elementos para integrar-se ao meio, (...)" (Montaner, 2001: 198)

Posto isto, concluímos que o edifício de habitação Gebhartstrasse é um exemplo claro de uma arquitetura Eco-minimalista, pois compreende os princípios da sustentabilidade sem comprometer a estética minimalista. Ao mesmo tempo, no que se refere à arquitetura existe margem para a flexibilidade e moldável, podendo a habitação ser adaptada conforme a necessidade do seu utilizador, pois a construção funciona com uma fachada suporte de carga, onde as paredes internas e fachada interna não contém elementos estruturais do edifício permitindo assim reestruturar o espaço livremente.

Por fim, é fundamental referir o seu comprometimento com uso passivo da energia solar, energias renováveis, tecnologia, relação interior-exterior, materiais naturais e, ainda que desconhecido, a facilidade de pré-fabricação dos elementos que constituem o edifício.

Figura 64: Vista exterior do edifício

3.3 Casos de estudo 3: Space Workers – Conjunto habitacional Hans Isler

3.3.1. Informação geral da obra

O conjunto habitacional Hans Isler trata-se de um projeto não contruído pelos arquitetos portugueses SpaceWorkers para a cidade de Lousada, no norte de Portugal. Este foi desenvolvido no âmbito de um concurso, pelo qual não tem grau de desenvolvimento face a responder a tudo o que questionamos. No entanto, materializa-se num exemplo do que poderia ser uma solução de arquitetura adaptativa, flexível e inserida nos princípios da prática Eco-minimalista.

Figura 65: Conjunto habitacional Hans Isler, Space Workers, Lousada

3.3.2. Relação com a envolvente

Ao mencionar a envolvente, é importante compreender que o conjunto habitacional formaliza-se com intuito de resolver uma área expectante entre duas partes, especificamente, compreendida entre a zona urbana e a zona industrial.

A proposta constitui-se a partir do conceito de quarteirão aberto, de forma que se permita a "permeabilidade urbana e social", estabelecendo-se também nos conceitos de "fluidez e unificação do espaço urbano". A partir daí, a intervenção é resultado da fluidez dos percursos pedonais que definem o contraste entre o vazio e o cheio. Os espaços vazios são de caracter pedonal sem inserção do automóvel. Os cheios são representados por três volumes habitacionais que dialogam com a frente urbana, mas em simultâneo, desconstroem-se perante a zona industrial, funcionando como transição para a mesma. Estes materializam-se numa forma pura, onde os volumes tem um caracter austero, retilíneo, porém, pontuados com uma lógica de delicadeza e orgânico através da utilização do elemento curvilíneo nas suas arestas verticais.

O essencial é perceber que este contraste entre o formalmente austero, com uma lógica de simplificação das arestas encara, diretamente, a envolvente permitindo suavizar o contraste entre as diferentes zonas e, ao mesmo tempo, representar um sentido orientador para o interior do lote, o núcleo entre os três volumes habitacionais.

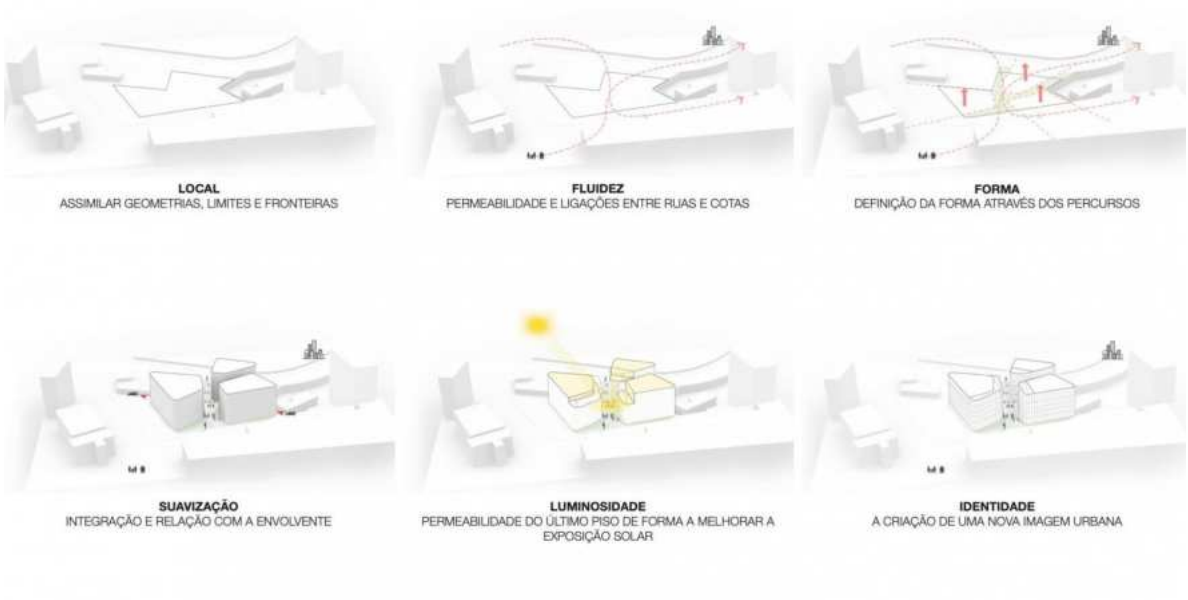

Figura 66: Esquema de formação do conjunto habitacional

Não obstante, as desconstruções dos pisos superiores dos edifícios surgem não só com o intuito de integração com a envolvente, como também meio a garantir maior permeabilidade de radiação solar face ao núcleo central entre os volumes habitacionais.

Para além desta articulação formal com a envolvente, o projeto relaciona-se cromaticamente à cidade conferindo não só uma relação com o contexto geográfico, mas também sugerindo aspetos fenomenológicos, transmitindo sensações de profundidade, harmonia, serenidade e, até, contraste com o verde da vegetação.

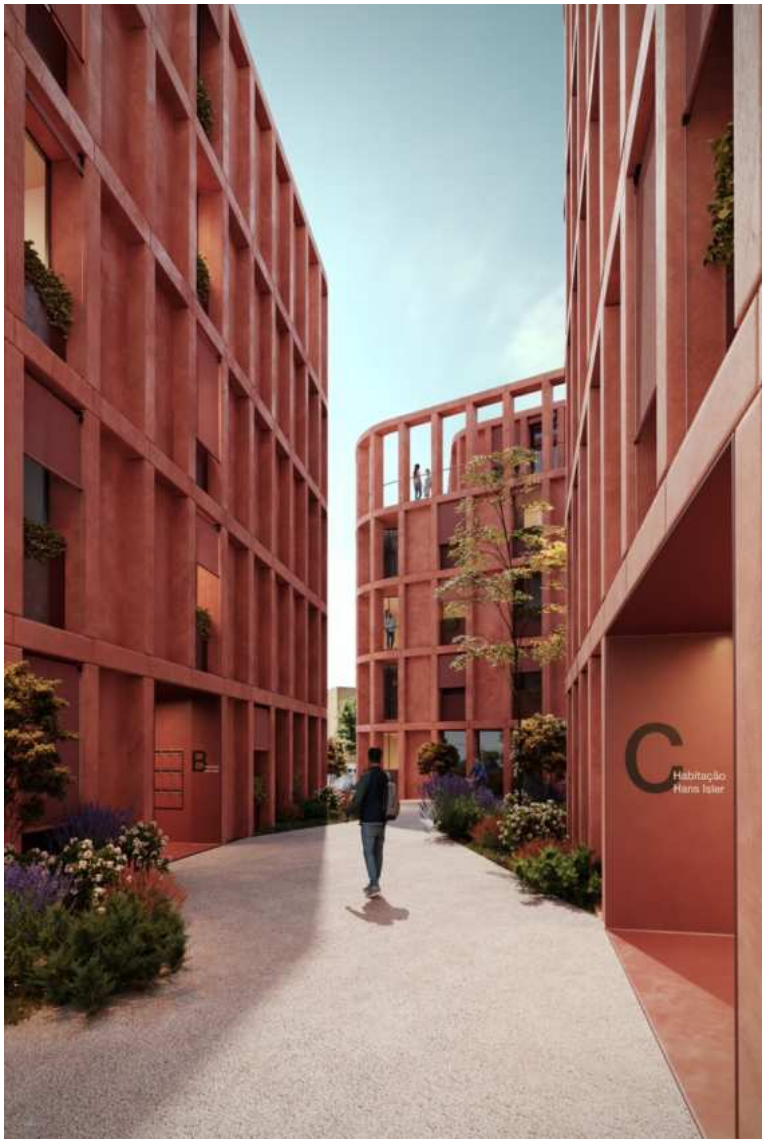

Figura 67: Espaço entre edifícios

3.3.3. Estrutura e materiais usados

O conjunto habitacional assenta numa ótica de repetição, onde visualmente, compreendemos os edifícios através de uma estrutura constante e porticada, definida por planos opacos, transparentes e vazios.

A visão sobre os volumes habitacionais é gerada, primeiramente, por um exoesqueleto em betão aparente constituído no local de obra. À priori, à estrutura externa são aplicadas as lajes com a materialidade em betão pré-fabricado. Visualmente completa-se com os elementos modulares que, efetivamente, podem ser constituídos em planos opacos com configuração em betão pré-fabricado, em planos transparentes ocupados por módulos de vãos/floreiras e módulos vazios que permanecem não ocupados nos topos das construções.

Estruturalmente, os três volumes edificados surgem aliados aos conceitos de flexibilidade e maleabilidade concedendo aberturas para possíveis modificações permitindo que a vida útil do edifício seja prolongada, pois tem aberturas para ser alterado.

Figura 68: Módulo de fachada

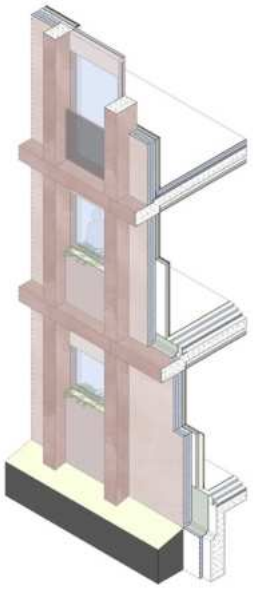

Figura 69: Corte construtivo

Cada edifício é compreendido em três partes, mais propriamente, a garagem comum, os acessos verticais e as habitações. A garagem, surge caracterizada em dois pisos abaixo do nível de rua, com os acessos nos extremos do lote de intervenção face a não comprometer a dinâmica orgânica pedonal e cicloviária imposta no núcleo do quarteirão.

Os acessos verticais são compreendidos ao centro viabilizando libertar as faces dos edifícios e permitir às habitações tirar maior proveito do exterior. Deste modo, no que se refere às habitações, estas compreendem um espaço aberto na zona social e organizam-se, tradicionalmente, na zona privativa variando de um a três quartos por habitação. Centralizar os acessos verticais também significou criar um aproveitamento maior das faces dos edifícios possibilitando todas as habitações estabelecer o exterior continuidade do interior por meio de varandas.

Figura 70: Vista exterior do conjunto habitacional

3.3.4. Observações finais

Ainda que não seja um projeto construído, concluímos que o conjunto habitacional Hans Isler poderá ser um exemplo da transmutação dos princípios Eco-minimalistas na arquitetura.

Claramente, face à redução de ornamentação na fachada permitiu-se a aplicação de uma estrutura modular que, facilmente, pode ser redefinida exigindo menos ou, uma manutenção mais facilitada. Ao mesmo tempo, observa-se a integração com a paisagem, quer pelas infraestruturas da envolvente, quer pelos novos elementos inseridos na proposta.

Sobre a materialidade, é referido a utilização de betão "Carbon Neutral Product", com baixa emissão de CO2 e produzido sobre circunstâncias de reciclagem de resíduos. Apesar de não existir a aplicação de materiais naturais, compreendemos a necessidade de um elemento mais robusto face as condições climáticas da região em que se insere. Em simultâneo, compreende-se a vontade de equilibrar o projeto nos quesitos ecológicos, quer pela aplicação de um betão de baixa emissão carbónica, quer pela centralização do projeto com outros meios sustentáveis. Ou seja, enquadramento com a orientação solar, administração de sistemas de aproveitamento de águas pluviais, o dimensionamento de vãos envidraçados ajustados face a evitar o superaquecimento e aplicação de sistemas tecnológicos como painéis foltovoltaicos, caixilharias com sistemas de renovação de ar e aplicação de telas screens nos vãos transparentes.

Por fim, também é visível aplicação de vegetação quer no espaço entre edifícios, quer nas fachadas dos mesmos e, o afastamento do carro da área, privilegiando os percursos pedonais e cicloviários. Isto é uma atitude que não só pode contribuir para a redução de poluentes na área da proposta como torna mais agradável, a vivência no local.

Capítulo 4 - Trabalho prático da unidade curricular de projeto III

4.1 Investigação e desenvolvimento de visões para bairros em zonas rurais periurbanas (Barcelos)

No contexto de encarar o pensamento Eco-minimalista como um recurso para viver mais com menos e alcançar soluções nos parâmetros da sustentabilidade, da mobilidade, da inclusão, do *low-cost* e do evolutivo referenciamos o caso prático (S.M.I.L.E) da unidade curricular de Projeto III, realizado no 5ºano. O exercício de projeto consistia na realização de um bairro social numa zona periurbana, inserido na programática do Mais Do Que Casas, uma iniciativa em comoração aos 50 anos do 25 de abril que procura busca realizar uma intervenção social afirmativa em comunidades precárias com o propósito de não só estabelecer um abrigo, mas também criar soluções eficazes para promover um futuro sustentável.

Deste modo, no decorrer do ano letivo 23/24 foi proposto uma intervenção na cidade de Barcelos, a consolidação de uma zona periurbana, mais especificamente, delimitada pela via Circular e IPCA (sul), Rua do Faial (nascente), Rua do Cruzeiro (norte) e a Rua do Carregal (poente). No entanto, a área de intervenção é delineada por outros tipos de forças, que consideramos ser condicionantes para a intervenção. O contraste da paisagem sonora, constituída com o ruído automóvel pelo trânsito rápido (sul) e os sons da natureza e vida rural (norte-poente). Salienta-se as forças RAN e REN que definem a área de construção que, porém, reflete-se num alicerce para a evolução do corredor verde previsto na cidade. Particularmente, apesar de se tornar o principal eixo distribuidor da cidade a via Circular, representa um gume para aspetos como a paisagem sonora, caminhos de Santiago, corredor verde, ribeira canalizada, ligação da zona norte com a sul.

Tendo em consideração as condições atuais e procurando responder à questão "Como será daqui a 50 anos?" pretendemos alcançar um conjunto habitacional que possa evoluir conforme o tempo e as necessidades dos seus utilizadores. Ou seja, uma estrutura que possa evoluir livremente, quer em altura, quer em extensão de forma moldável e orgânica.

Essencialmente, o minimalismo começa a atuar desde a fase de interpretação do terreno, de forma que a topografia permaneça inalterável conservando a memória do local, custos e adotando um pensamento ecológico.

4.2 Malha modular

Assim, para permitir que o projeto se envolva neste conceito do evolutivo e da sustentabilidade entendemos que é necessário existir uma ordem dentro da "liberdade" e do orgânico. Deste modo, a malha modular torna-se uma premissa fundamental ao longo do exercício de projeto visando a enquadrar a proposta no terreno, na envolvente atual, criar aberturas para prosperação na área a intervir e até, dinamizar e reorganizar a estrutura rural próxima.

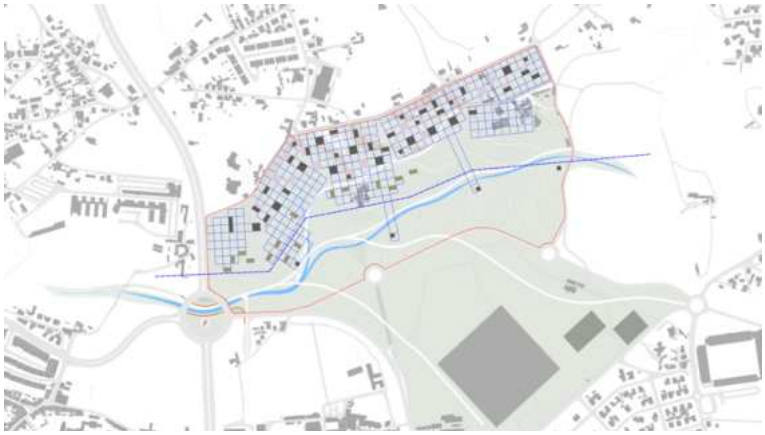

Figura 71: Malha modular aplicada no exercício prático de projeto

A partir das diferentes direções do terreno é estruturada uma malha modular onde é implantado o edificado da proposta e prevendo espaços de expansão dos mesmos assim como, espaços de surgimento de novas construções quer num futuro próximo, quer num futuro mais longínquo.

> "A agricultura moderna tem contribuído para o aumento da esterilidade do ambiente, e como consequências as zonas rurais perderam parte do seu valor ecológico. A agricultura biológica integrada no ambiente urbano pode inverter esta tendência, contribuindo para a diversificação dos habitats e para a amenização do clima." (Mourão & Pedro, 2012: 53)

Deste modo, a estrutura modular compreende a importância das hortas urbanas estabelecendo também uma ordem nas mesmas que podem evoluir dentro dos mesmos parâmetros.

4.3 Edifício – espaço público

O enquadramento do espaço público e do espaço privado revê o pensamento minimalista nas questões fenomenológicas. Desde logo os percursos que se formam consoante as pendentes menores do terreno alcançando não só um maior conforto físico do usuário, mas também buscando alcançar a integração e o bem-estar entre utilizadores.

Na ótica de intervir apenas com o essencial no terreno procuramos o estímulo dos sentidos por via dos percursos orgânicos aproveitando a realidade do local como a paisagem, o som rural/ natureza e até o declive natural da área. O edifício e espaço entre construções faz-se com a mesma tónica, os espaços são criados com um caracter amplo, com cérceas baixas e espaços práticos, funcionais e agradáveis.

> "As zonas verdes nas cidades são importantes por contribuírem para o bem-estar dos habitantes. Além de mais, os jardins devem ser locais educativos que contribuam para o aumento da biodiversidade dentro das cidades." (Mascarenhas, 2018: 59)

Considera-se estes espaços local de encontro e convívio de diferentes pessoas, local de manifesto de relações sociais e atividades coletivas. Nestas circunstâncias, no espaço entre edifícios é personificado o elemento natural arvore em estruturas metálicas que, não só criam ensombramentos, como tornam-se em espaços abrasáveis à sua utilização, quer para planos de lazer, quer planos de estar ou trabalho. É compreendido o seu uso para diversos tipos de atividades, pois estas estruturas são autossuficientes, capazes de captar e transformar em energia a radiação solar permitindo a sua utilização.

Figura 72: Espaços entre edifício

4.4 Sistema geral de evolução

Através do pensamento minimalista, entendemos que uma solução mais simples visualmente, onde reduzimos o detalhe e resumimos a construção ao opaco e transparente permite-nos alcançar um sistema de pré-fabricação, consequentemente, assegurar que o mesmo possa ser alterado/ acrescentado e evoluído conforme a necessidades dos seus utilizadores.

> "Estes elementos pré-fabricados podem servir muitos fins e talvez resolver todos os nossos problemas. Podemos usá-los para construir tanto o exterior do edifício como as suas partes interiores; podemos carregá-los com o peso da construção, ou simplesmente utilizá-los para construir as superfícies, exteriores ou interiores, dos edifícios." (Doxiadis, 1965: 133)

Assim, partimos de um sistema construtivo misto de betão e aço que obtendo soluções de baixo custo e maior rapidez/facilidade de construção. Consequentemente, permitir que a arquitetura cumpra com as necessidades do futuro, tendo potencial para ser desmontada, reaproveitada e até alterada/ acrescentada.

Entendemos também que "estas noções de estandardização levam-nos inevitavelmente ao uso de um módulo (...)" (Doxiadis, 1965). Deste forma, é a partir de um módulo fixo que contém as ligações prediais que se estrutura as habitações podendo evoluir em duas direções obtendo vinte e um alternativas. A flexibilidade disposta por este módulo admite a criação de uma casa compacta e funcional que há a possibilidade de ser organizada de quatro formas diferentes que combinado com as alternativas anteriores a habitação pode ter oitenta e quatro fisionomias dessemelhantes.

No entanto, ainda que o modelo seja estandardizado e a sua evolução tenha limites máximos, o usuário tem poder de transmitir a sua personalidade na habitação. Ou seja, o mobiliário que compõe a casa pode ser adquirido de várias cores, assim como as paredes podem ser marcadas pela opacidade ou transparência, visto que estes elementos enquadram-se numa malha modular que permite a sua alteração conforme a necessidade dos seus utilizadores. No mesmo foco, o sistema construtivo permite margem para alteração do visual dos chãos e tetos podendo assim, o usuário, protagonizar a sua personalidade nos mesmos.

Sendo assim, a alteração dos módulos de fachada permite a criação de grandes superfícies opacas, paredes pré-fabricadas de betão ou grandes superfícies em vidro que,

garantem não só maior transparência e luminosidade, mas também integração com a paisagem e complementar o espaço interior com o exterior. A envolvência deste conceito de minimalismo presenceia-se, por exemplo, no Pavilhão de Barcelona e Casa Farnsworth, do arquiteto Mies Van Der Rohe, onde o contraste opaco-transparente faz do exterior continuidade do interior, concedendo uma maior clareza entre espaços, assumindo uma ótica de integração com a paisagem.

Figura 73: Vista interior – exterior do edifício

A materialidade assumida, mais especificamente, o betão, o aço e o vidro surge com enfase na integração com a natureza do local. Visto que a área a intervir sugere tanto uma relação com a urbanidade como uma relação com a vida rural, compreendemos que o edifício deve ser entendido por ambas as partes. Por um lado, o betão que faz alusão à estereotomia da pedra, sensação de natural, ainda muito presente na envolvente rural. Por outro lado, o vidro e o aço, que relacionam-se com a "industrialidade" da cidade, mas, contudo, que agem em comum com a ruralidade procurando ser impercetíveis, leves e espelhando a paisagem.

Figura 74: Maqueta final

Figura 75: Maqueta final

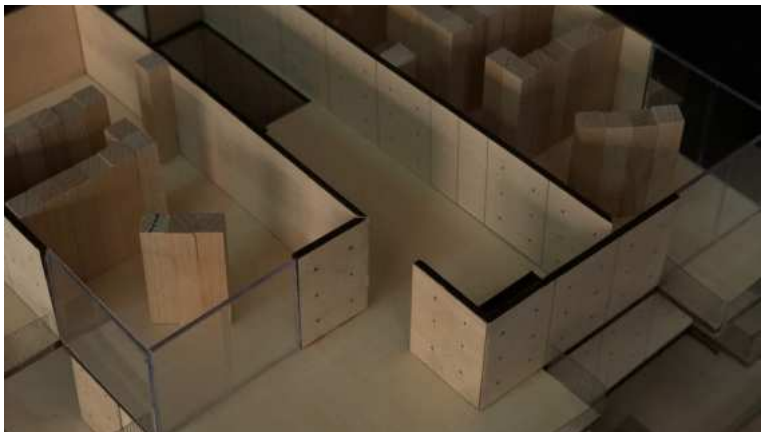

Figura 76: Maqueta final

4.5 Observações finais

Partindo em vários momentos da aproximação aos princípios minimalistas com os objetivos ecológicos compreendemos que o exercício de projeto (SMILE) poderá ser uma aproximação de uma intervenção periurbana Eco-minimalista.

O essencial é perceber que nos próximos 50 anos tudo poderá estar condicionado a uma realidade, totalmente, diferente. Deste modo, o grande princípio formalizador da proposta é a adaptação e a flexibilidade permitido que rigorosamente tudo possa ser reconfigurado, onde cada construção pode evoluir, ser desmontada, reaproveitada ou até, reciclada.

Para além desta articulação, é importante compreender que é possível enquadrar o projeto de arquitetura nos quesitos ecológicos sem comprometer a sua estética e que o minimalismo em variados momentos pode ser um aliado quando se trata de uma arquitetura sustentável.

Conclusão

Dado o exposto, concluímos que a prática de arquitetura eco-minimalista poderá ser de entendimento futuro, como forma a conceber soluções face às mutações que o meio ambiente tem vindo a sofrer, ao longo dos anos.

Compreendemos que, numa época massacrada por questões ambientais, excesso de informação, consumismo, materialismo e artificialidade, além de outros assuntos fundamentais, como sociais e culturais, o Eco-minimalismo pode ser uma estratégia, na arquitetura, para contribuir para as normativas sustentáveis e, como garantia saudável para o utilitário, afastando as supremacias consumistas e materialistas.

Refletimos que numa época como esta para se viver mais, teremos de adotar o menos, tornando o Eco-minimalismo, uma reflexão, tanto física, como espiritual, onde a arquitetura terá de assumir uma série de transformações.

As premissas de projeto desenvolvem-se em torno de um conceito. Deste modo, se tal como a arquitetura japonesa que é aliada a conceitos filosóficos de vida, se consideramos a prática Eco-minimalista em arquitetura, pré-estabelecemos noções básicas que serão imputes, diretamente, relacionados com o futuro. O objetivo é entender que ao pré-estabelecer estes princípios poderá ser um motor de arranque para muitos outros.

Neste ponto, tomamos consciência que a arquitetura terá de sofrer uma série de mutações, compreender que é muito mais uma opção a inclusão de materiais naturais e elementos pré-fabricados que garantem, não só um menor desperdício de matérias-primas, como também permite incluir a componente reciclável na construção. Os espaços interiores tradicionais terão de progredir para sistemas não fixos que permitam ter características flexíveis e moldáveis face à globalização e interculturalidade que se tem observado na atualidade. O mesmo acontece para planos de fachada, que devem permitir a livre aplicação do opaco ou transparente concebendo, assim, a possibilidade de os edifícios poderem trocar de uso.

Referindo ainda a esta prática compreendemos as suas características para uma estratégia de futuro, no culminar de decisões, rapidamente, ágeis face às catástrofes naturais e humanas evidenciadas nos tempos atuais, como terramotos, inundações, tempestades, guerras, explosões e conflitos políticos. Ao combinar os princípios minimalistas com as características da sustentabilidade podemos conceber várias configurações habitacionais,

por exemplo construções de renda económica, construções de emergência, construções em áreas reduzidas, construções provisórias e construções participativas.

Convergindo o Eco-minimalismo com a arquitetura conseguimos alcançar um objeto arquitetónico mais ecológico. O facto desta prática remover o excesso de detalhes e propor métodos mais simples, permitirá dimensionar sistemas pré-fabricados, aproveitar materiais naturais e/ou reciclados, adquirir soluções de custo reduzido e, até maior rapidez de obra.

Por fim, se pensarmos nas questões estéticas do edifícios, onde os quesitos sustentáveis não são integrados devido a esses mesmos motivos, então o eco-minimalismo enquadra-se ainda mais como futuro da arquitetura, pois este é cúmplice aos meios tecnológicos que permitem providenciar, cada vez mais, soluções interessantes quando o assunto é o visual edificado.

Referências Bibliográficas

Bachmann, G. (2006). Estratégia vital para um futuro equilibrado. *Arquitetura e Vida*, *74*, 86–90.

Brysch, S. (2011). *Existenzminimum: A questão da Habitação Mínima entre o Moderno e o Contemporâneo*. aculdade de Arquitectura da Universidade do Porto.

Casas Pequeñas. (2013). Loft Publications.

Chatwin, B., & Sudjic, D. (1992). *John Pawson* . Gustavo Gili.

Chipperfiel, D. (2010). *Beautiful Isolation: The work of Alberto Campo Baeza*. https://www.campobaeza.com/texts/?tax_text_type=on-campo-baeza&tax_writting_search=

Doxiadis, C. A. (1965). *Arquitectura em transição*. Sucessor Ceira .

European Commission, & Institut Català d'Energia. (1998). *Less is more : energy efficient buildings with less installations: The demonstration componet of the Joule-Thermie Programme*.

Ferrari, S. (2001). *Guia de história da arte contemporânea: pintura, escultura, arquitetura, os grandes movimentos* (1º ed). Editorial Presença.

Glancey, J. (2001). *Historia de la arquitectura*. Art Blume, SL.

Jodidio, P. (2020). *Ando: complete works 1975 – today*. Taschen.

Jourda, F.-H. (2013). *Pequeno manual do projeto sustentável* (1ºed). Editorial Gustavo Gili, SL.

Kempton, B. (2018). *Wabi Sabi: Japanese wisdom for perfectly imperfect life*. Piatkus.

Kroll, L., Solanas, T., Smithson, S., Cirugeda, S., MGAAGTOS, Rueda, S., de Luxán, M., Serra, R., Yaneva, A., & Interper. (2007). *Arquitectura y Sostenibilidad II*. Ediciones Generales de la Construcción.

Marzona, D. (2005). *Minimalismo*. Taschen.

Mascarenhas, J. (2018). *Cidade e territórios: inteligentes, sustentáveis e inclusivos*. Livros Horizonte.

Meiss, P. von. (1993). *De la forme au lieu: Une introduction à l`étude de l`architecture* (2º ed). Presses polytechniques et universitaires romandes.

Montaner, J. M. (2001). *A modernidade superada: arquitetura, arte e pensamento do século xx*. Editorial Gustavo Gili, S.S.

Montaner, J. M. (2009). *Sistemas arquitetônicos contemporâneos* (F. Coddou, Ed.). Editorial Gustavo Gili, SL.

Montaner, J. M. (2022). *Arquitetura e crítica* (1º ed). Olhares .

Morales, I. de S. (2003). *Diferencias: topografia de la arquitectura contemporánea* (1ºed). Editorial Gustavo Gili, SA.

Mostafavi, M., & Doherty, G. (2014). *Urbanismo Ecológico* . Editorial Gustavo Gili, SL.

Mourão, J., & Pedro, J. B. (2012). *Princípios de edificação sustentável* (LNEC, Ed.; 1º ed). LNEC-Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Napoleão, P. A. (2018). *As sensações e as emoções na arquitectura* (L. M. Silva, Ed.; 1º ed). Centro Atlântico.

Neumeyer, F. (2000). *Mies Van Der Rohe - La palavra sin artificio: reflexiones sobre arquitectura 1922-1968* (R. C. Levene & F. M. Cecilia, Eds.; 2ºed). El Croquis Editorial.

Obendorf, H. (2009). *Minimalism: Designing simplicity*. Springer.

Pawson, J. (1998). *Minimum* . Phaidon .

Pinto, A. R. (2018). *Contribuições para a construção sustentável*. Universidade Lusíada Editora.

Porteous, C. (2002). *The new eco-architecture: alternatives from the modern movement*. Spon Press.

Taschen, A. (Ed.). (2024). *Living in Japan* . Taschen .

Wassouf, M. (2014). *Passivhaus: Da casa passiva à norma a, arquitetura passiva em climas quentes*. Editorial Gustavo Gili, SL.

Weston, R. (2014a). *100 ideias que mudaram a arquitectura I*. Pure Retail .

Weston, R. (2014b). *100 ideias que mudaram a arquitectura II*. Pure Retail .

Youssef, M. (2014). Language of minimalism in architecture. *Journal of Engineering and Applied Science*, *61*, 413–435.

Zabalbeascoa, A., & Marcos, J. R. (2001). *Minimalismos* . Editorial Gustavo Gili, SA.

Zimmerman, C. (2021). *Mies Van Der Rohe* . Taschen .

Referências Webgráficas

Hans Isler Housing Complex. (s.d.). Consultado a 10 de outubro 2024. Em Space Workers. http://www.spaceworkers.pt/en/projects/conjunto-habitacional-hans-isler/

Léo Doctor`s Housing. (s.d.). Consultado a 20 de outubro 2024. Em Kere Architecture. https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-doctors-housing

Léo Surgical Clinic and Health Centre. (s.d.). Consultado a 20 de outubro 2024. Em Kere Architecture. https://www.kerearchitecture.com/work/building/leo-surgical-clinic-and-health-centre

Mehrfamilienhaus Gebhartstrasse, Koniz-Liebefeld. (s.d). Consultado a 4 de outubro 2024. Em Solararchitectur. https://enbau-online.ch/solararchitektur/mehrfamilienhaus-gebhartstrasse-koeniz-liebefeld/

Multifamily Home Gebhartstrasse, Liebefeld, Switzerland 2006. (s.d.). Consultado a 4 de outubro 2024. Em Architetonic. https://www.swiss-architects.com/en/halle-58-architekten-bern/project/neubau-mehrfamilienhaus-gebhartstrasse

Neubau Mehrfamilienhaus Gebhartstrasse. (s.d.). Consultado a 3 de outubro 2024. Em Swiss Architects. https://www.swiss-architects.com/en/halle-58-architekten-bern/project/neubau-mehrfamilienhaus-gebhartstrasse

Wohnhaus Gebhartstrasse, Koniz. (s.d). Consultado a 3 de outubro 2024. Em Halle58 Architekten GmbH. https://www.halle58.ch/projekte/neubauten/wohnhaus-gebhartstrasse-liebefeld/

Anexos

Figura 77: Planta da malha estruturante

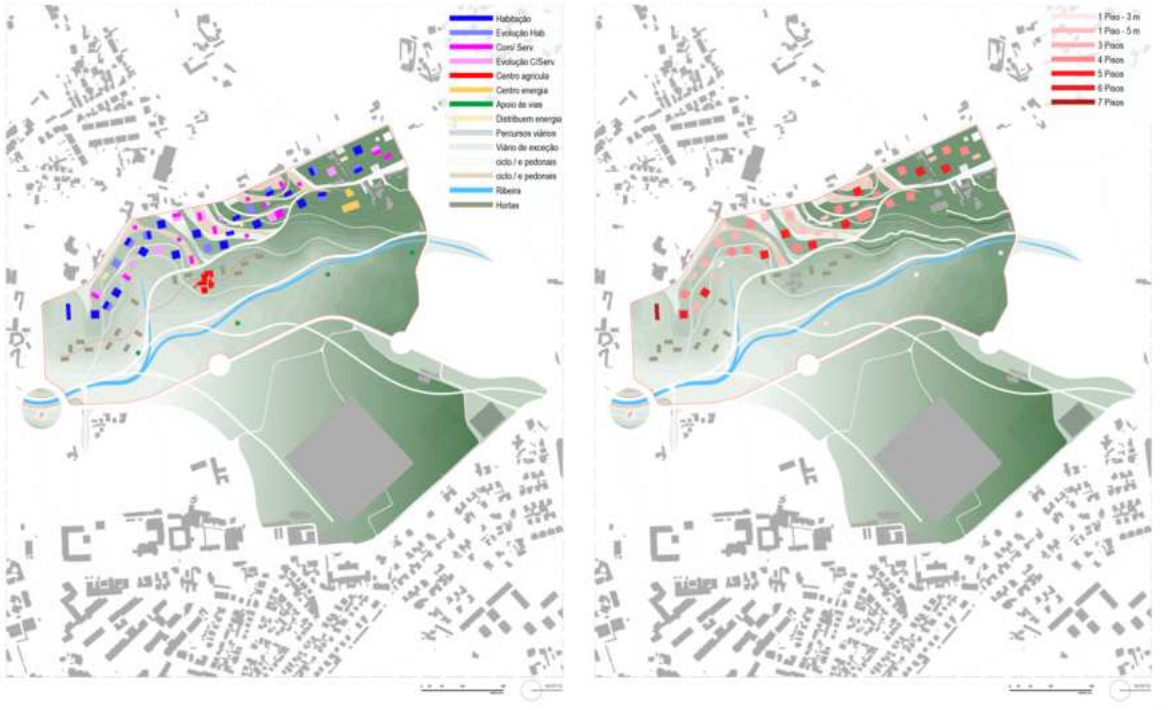

Figura 78: Planta de usos e cérceas

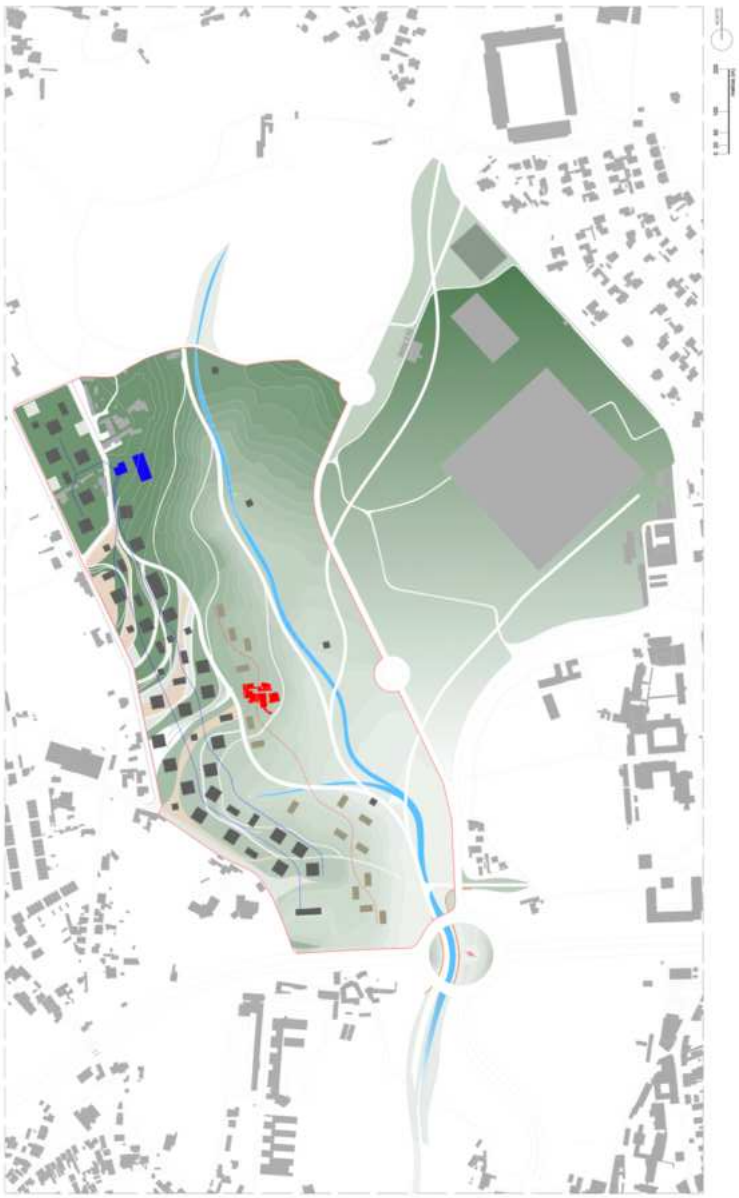

Figura 79: Planta de redes energéticas

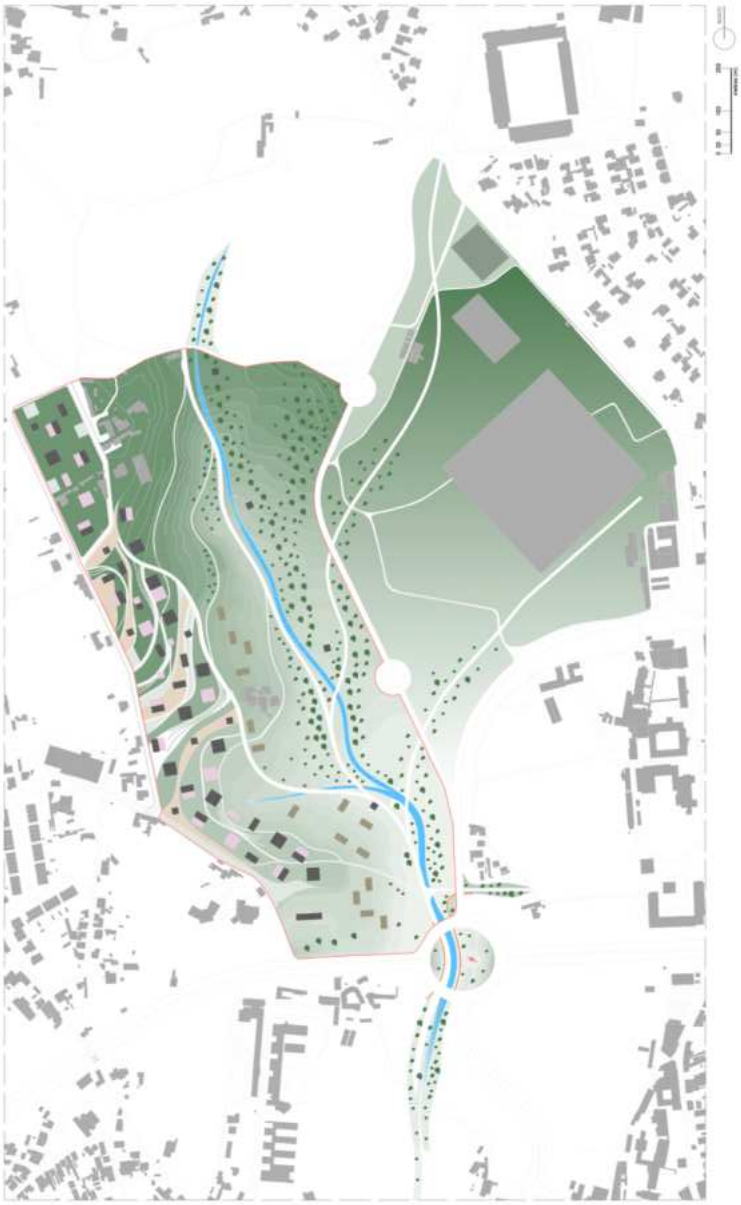

Figura 80: Planta geral de evolução

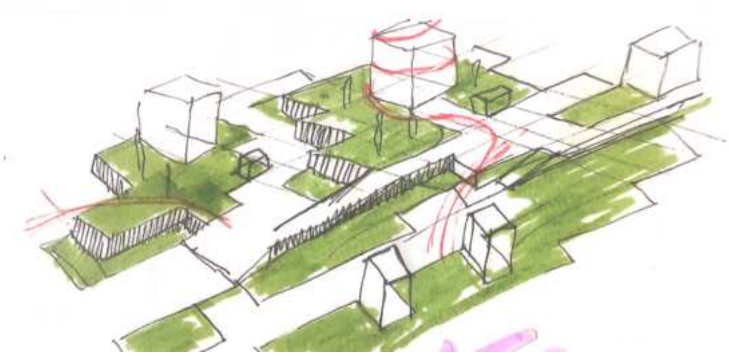

Figura 81: Esquisso da estrutura periurbana

Figura 82: Vista exterior do edifício

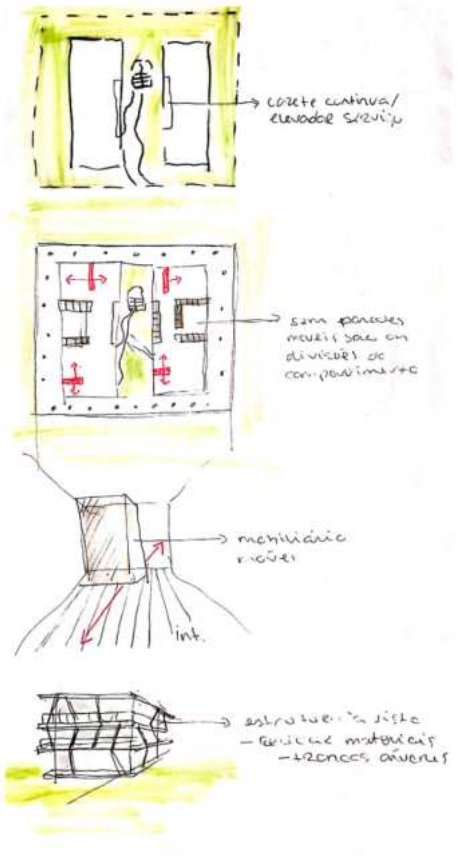

Figura 83: Esquisso de organização do espaço do habitar

Figura 84: Vista exterior do edifício

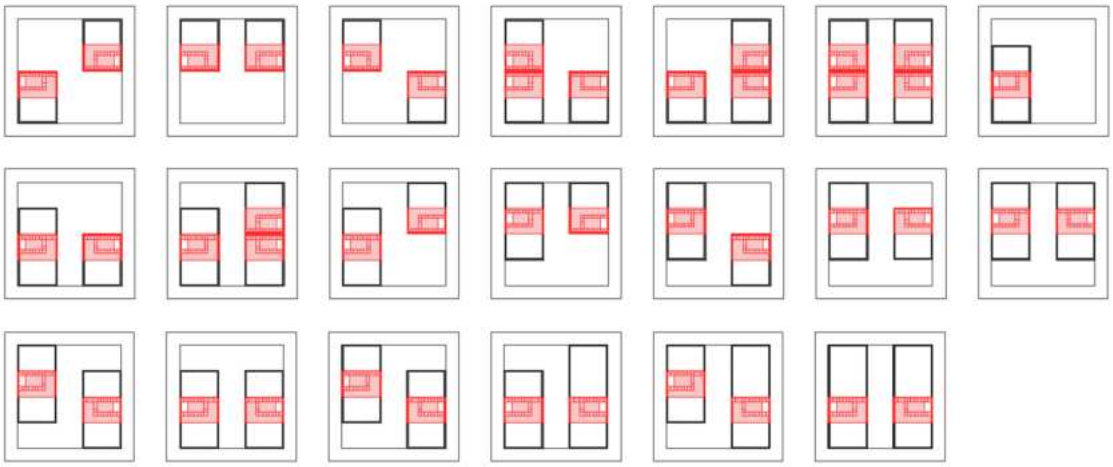

Figura 85: Possibilidades de evolução do módulo

Figura 86: Vista do exterior do edifício