



HABITAÇÃO EVOLUTIVA

Ludmila Andrade de M. Ribeiro Coutinho

HABITAÇÃO EVOLUTIVA

Habitação Evolutiva no Porto – Projeto em Contumil

Mestrado em Arquitetura

SETEMBRO, 2021

Ludmila Andrade de M. Ribeiro Coutinho

HABITAÇÃO EVOLUTIVA

Habitação Evolutiva no Porto – Projeto em Contumil

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura, realizada sob a orientação científica de Dr. Pr. Michele Cannatà

DECLARAÇÕES

Declaro que esta(e) Dissertação / Trabalho de Projeto é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.

O candidato,

Porto, de de

Declaro que esta Dissertação / Relatório / Tese se encontra em condições de ser apreciada (o) pelo júri a designar.

O(A) orientador(a),

Porto, de de

AGRADECIMENTOS

Um agradecimento especial ao meu marido Pedro, pela paciência, companheirismo e apoio durante esse percurso;

Aos meus pais, que mesmo distante sempre estão presente em minha vida;

Ao Prof. Dr. Michele Cannatà pela disponibilidade, ensinamentos e compartilhamento de ideias.

Muito Obrigada

RESUMO

HABITAÇÃO EVOLUTIVA

Habitação Evolutiva no Porto - Projeto em Contumil

Ludmila Andrade de M. Ribeiro Coutinho

PALAVRAS-CHAVE: Habitação Evolutiva, Modular, Tipologias e flexibilidade

RESUMO

Este projeto apresenta como base a intervenção em um terreno localizado em Contumil na Freguesia de Campanhã na cidade do Porto. Este terreno atualmente apresenta-se sem qualquer tipo de uso, tornando-se um vazio urbano.

O trabalho propõe a desenvolver um núcleo urbano e destacar a adoção de medidas que permitam realizar um projeto habitacional com tipologias de carácter evolutivo, capaz de adaptar-se ao seu futuro habitante.

A contextualização do tema é apresentada por uma análise histórica e na necessidade humana na busca de uma habitação que atenda não só as necessidades do presente mais também do futuro.

ABSTRACT

EVOLUTIONARY HOUSING IN PORTO – PROJECT IN CONTUMIL

Evolutionary Housing in Porto - Project in Contumil

Ludmila Andrade de M. Ribeiro Coutinho

PALAVRAS-CHAVE: Evolutionary Housing, Modularity, Typology, Flexibility

ABSTRACT

This project is based on the intervention in a land located in Contumil in the Freguesia of Campanhã in the city of Porto. This land is currently without any use, becoming an urban empty

The work proposes to develop an urban nucleus and highlight the adoption of measures that allow the realization of a housing project with types of evolutionary character, capable of adapting to its future inhabitant.

The contextualization of the theme is presented through a historical analysis and the human need in the search for housing that meets not only the needs of the present but also the future.

OBJETIVO DO TRABALHO DE PROJETO

Esta dissertação tem como principal objetivo desenvolver um projeto de arquitetura de habitação evolutiva em edificação multifamiliar no terreno urbano localizado próximo a estação do Metro Nau Vitória, entre os corredores viários Rua Doutor Corino de Andrade e a Rua Virgínia de Moura e o Bairro São João de Deus, localizado na Freguesia de Campanhã, zona nordeste da cidade do Porto.

Destacar a importância da flexibilização da arquitetura habitacional e elaborar diretrizes para que o projeto possibilite a adaptação facilitada, adequada e harmoniosa.

Neste aspeto, pretende explicar projetos de arquitetura habitacional desenvolvida por alguns arquitetos e com base nestes estudos de caso elaborar um projeto de um núcleo urbano formado por blocos que apresentem habitações evolutivas.

Apresenta-se também como objetivo desta dissertação integrar a área que encontra-se em estado de abandono com seu entorno que atualmente encontra-se em processo de reestruturação, principalmente após a implantação da Estação de Metropolitano Nau Vitória inaugurada em 2011, a reabilitação do Bairro São João de Deus iniciada em 2016 e o projeto do Terminal intermodal de Campanhã – TIC, estes dois últimos projetos elaborados pelo arquiteto Nuno Brandão da Costa.

Estabelecer a relação do olhar do arquiteto na paisagem da cidade ao elaborar uma conexão urbana.

“A flexibilidade é um dos objetivos da modernidade. É um mecanismo efetivo para compensar a lacuna na conexão entre o arquiteto e o ocupante desconhecido” (GALFRETT, 1998).¹

¹ GALFRETT, Gustau Gill – *Model Apartaments :Experimental Domestic Cell*. Barcelona . Ed. Watson Guptill Pubns 1998

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	6
RESUMO	7
ABSTRACT	9
OBJETIVO DO TRABALHO DE PROJETO	11
ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES	17
PARTE 1	23
INTRODUÇÃO	23
Objetivo	25
Justificativa	27
Metodologia	27
Estrutura Organizacional do Trabalho	29
PARTE 2	33
Breve Desenvolvimento Histórico da Habitação	33
CONCEITOS	49
Habitação Evolutiva	49
Flexibilidade Habitacional	55
Tipo e Módulo	55
REFÊRENCIAS	57
Desenho Urbano – Planeando a Cidade	57
A cidade de Barcelona e seu Desenho Urbano	57
Brasília e as Superquadras - 1956	59
Masdar – Uma Pegada Verde Para o Desenvolvimento Urbano	65
Habitação Evolutiva – Referências e Casos	71
Casa Pré-fabricada e Ampliável – Walter Gropius -1932	71
Malagueira – Álvaro Siza Vieira - 1977	75
INSPIRAÇÃO - REFÊRENCIAS PICTÓRIAS	83
PARTE 3	87
Território	87
Enquadramento	91
Programa	97
PARTE 4	107
Ideia	107
Transpiração	109
Projeto	113
Características Urbanas	113
Permeabilidade Urbana	113
O Projeto	115
A Edificação	117
Sustentabilidade	117
Acessibilidade	119
CONCLUSÃO	123
BIBLIOGRAFIA	127

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Reprodução de uma Família Neanderthal no Museu de História Natural de Chicago	34
Figura 2 - Vila Neolítica da pré-história (imagem Pixabay)	34
Figura 3 - Casa Fez - Álvaro Leite Siza Vieira	34
Figura 4 - Planta e detalhes da Maison Dominó. Le Corbusier - 1941	36
Figura 5 - Maquete ilustrativa da Maison Dominó - Le Corbusier	36
Figura 6 - Pavilhão Alemão - Mies Van der Rohe - 1929 Barcelona e reconstruído em 1980 - Espanha	38
Figura 7 - Casa Núcleo, Estudo realizado por Mies Van der Rohe - 1951 - Illinois- Estados Unidos	38
Figura 8 - Ville Savoye, Le Corbusier - 1928 - Poissy -França	38
Figura 9 - Casa da Cascata Franck Lloyd Wright 1936 Pensilvânia - Estados Unidos	40
Figura 10 - Bairro Industrial de Weissehof . Walter Gropius 1927 - Stuttgart - Alemanha	40
Figura 11 - Casa pré-fabricada. Walter Gropius 1932 - Stuttgart - Alemanha	40
Figura 12- Maison Loucheur . Le Corbusier 1928 - obra não construída	44
Figura 13 - Conjunto Habitacional Vila Kennedy - Rio de Janeiro, Brasil em 1960 e na atualidade	46
Figura 14 - Quinta do Monroy, Chile - Projeto de habitação social - Alejandro Aravena 12 anos depois da sua implantação.	46
Figura 15- Protótipo de habitação social modular, o espaço vazio pode ser usado para ampliações futuras - México - Laboratório de Habitação social de APAN - Escritório de Tatiana Bilbao	46
Figura 16 - Núcleo medieval de Barcelona	58
Figura 17 -Plano de Expansão de Barcelona - Cerdá	58
Figura 18 - Desenvolvimento dos Quarteirões do Planeamento Urbano de Barcelona	60
Figura 19 - Projeto Parque Eduardo Guinle - Lúcio Costa, Rio de Janeiro	60
Figura 20 - Projeto Parque Eduardo Guinle, Detalhe Fachada - Lúcio Costa, Rio de Janeiro	60
Figura 21- Esquisso do Plano Piloto de Brasília - Lúcio Costa	62
Figura 22- Superquadras de Brasília	62
Figura 23 - Mapa de Sectorização de Masdar	68
Figura 24 - Masdar - Foster + Patners -2008	70
Figura 25 - Processo evolutivo habitacional proposto do Gropius	74
Figura 26 - Equício da Casa de Cobre - Gropius	74
Figura 27 - Montagem da Casa de Cobre - Gropius	74
Figura 28 Plano de Desenvolvimento Urbano de Malagueira - Siza Viera	78
Figura 29 - Modelo Tipologia A - Malagueira	80
Figura 30 Modelo Tipologia B - Malagueira	82
Figura 31- Residência ABU / Andrade Morettin Associados - Brasília, Brasil	84
Figura 32-SESC Pompeia - Lina Bo Bardi - São Paulo, Brasil	84
Figura 33 - MAM - Museu de Arte Moderna - Affonso Reidy - Rio de Janeiro, Brasil	84
Figura 34 - Conjunto Habitacional Heliópolis, Gleba G - Bisseli + Katchborian - São Paulo - Brasil	84
Figura 35 - Braço de Preta - Renzo Piano - Lisboa, Portugal	84
Figura 36 Casa na árvore interligadas	84
Figura 37 -Ortofotomapas de aproximação ao local do projeto	92
Figura 38 - Primeiro Estudo volumétrico do projeto habitacional	108
Figura 39 - Mapa de Zoneamento	108
Figura 40 - Sequencias de Modelos Urbanos desenvolvidos para o projeto	110
Figura 41 - Processo de desenvolvimento do Projeto habitacional	112

Figura 42- Planimetria Geral Organização do Espaço	114
Figura 43 – Esquisso da Edificação Empresarial Multiuso	116
Figura 44 - Esquisso do Desenvolvimento do Projeto dos Blocos Habitacionais	116
Figura 45 - Esquema de Modulação Apartamentos Simplex e Duplex	118
Figura 46 - Fachada Frontal Bloco 1	120
Figura 47 - Fachada Bloco 2	120
Figura 48 – Edifício Habitacional Vista Praça	122
Figura 49 - Edifício habitacional Vista posterior	122



Parte 1

Introdução

PARTE 1

INTRODUÇÃO

Torna-se eminente a necessidade de novos modelos habitacionais que atendam a atual necessidade das famílias contemporâneas, que cada vez mais procuram um espaço habitacional que acolham as suas características sociocultural e financeira, sendo possível a transformações ao longo do tempo sem elevados custos financeiros.

Notadamente este é um dos principais desafios para os arquitetos, realizar projetos flexíveis, adaptáveis que permita alterações e ocupações variáveis ao longo do tempo com a finalidade de atender as necessidades futuras de seus habitantes e do meio urbano onde esta inserida.

Desta forma, devemos pensar a arquitetura habitacional de modo diferente, assim como pensamos a cidade, um organismo vivo que apresenta constante mutações com o objetivo de atender as necessidades futuras dos que à habitam.

Neste sentido iremos abordar como principal proposta nesta dissertação o tema da habitação evolutiva em edificações multifamiliar com princípios bioclimáticos, propondo uma área urbana com uma maior pegada ecológica²

² Pegada ecológica – Termo usado atualmente com o objetivo de repensar a relação do consumo e a exploração dos recursos naturais. É um mecanismo contável da sustentabilidade do planeta.

Objetivo

Como já foi referido anteriores essa dissertação apresenta como principal objetivo o desenvolvimento de projeto de habitações evolutivas em edificações multifamiliares na à área localizada Contumil na Freguesia de Campanhã na cidade do Porto, para que isto ocorra torna-se necessário a elaboração de um conjunto subjacente de objetivos mais específicos, tais como:

1. Compreender e aprofundar o conhecimento sobre habitação evolutiva e desenvolver um projeto habitacional em edificações multifamiliares evolutivas com características sustentáveis de qualidade, realizando uma proposta de um sistema modular flexível para a habitação.
2. Implantar um equipamento urbano com características macro atractora, diminuindo o efeito de vazio urbano e promovendo a multifuncionalidade e atração económica a região;
3. Realizar aberturas de novas vias e estabelecer uma maior ligação a sua malha urbana;
4. Implantação de uma rede clicável, com o objetivo de interligação com a estação Nau Vitória;
5. Implantar espaços públicos e áreas pedonais com segurança e acessibilidade;
6. Inserir áreas verdes de forma a promover a apropriação deste espaço a comunidade local.

Com o primeiro objetivo estabeleceremos a proposta de um sistema habitacional evolutivo, tendo em mente apresentar as múltiplas ferramentas de organização espacial de forma a proporcionar uma melhor adaptação aos futuros moradores desconhecidos, proporcionando um uso do espaço de forma qualitativa e quantitativa.

O desenvolvimento de um sistema modular facilitará as possíveis variáveis e ferramentas de organização espacial, proporcionando a flexibilidade qualitativa gerando um melhor espaço arquitetónico com qualidade habitacional e que atenda as necessidades de seus habitantes ao longo do tempo.

Relativamente aos demais objetivos, não menos importante, proporcionará a área de estudo um processo de requalificação urbana.

Justificativa

O limite entre a criatividade e o desenvolvimento tecnológico transforma diariamente o limite das barreiras arquitetónicas. Cada vez mais é exigido aos edifícios um desempenho mais eficiente, podendo ele ser climático, energético, multifuncional e notadamente evolutivo.

Uma das motivações para elaboração desta pesquisa vem da observação do processo de transformação das habitações promovidas pelos que à habitam, neste processo decorre principalmente da alteração do núcleo familiar, notadamente dos núcleos formados por pessoas mais jovens, e essa alteração da habitação ocorre em sua maioria de forma não conceitual, geralmente é realizada sem estudo prévio, sem carácter ou preocupações arquitetónicas provocando uma desqualificação do espaço físico da habitação, acarretando problemas de fluxos e diminuindo o seu desempenho energético e de conforto ambiental.

A área escolhida também é um elemento chave para o desenvolvimento deste projeto, já que esta inserida no Plano estratégico da Zona Oriental da Cidade do Porto que atualmente vem sofrendo um processo de transformação com inúmeros projetos estruturais e de ampliação do núcleo urbano da cidade do Porto.

Nesta pesquisa iremos abordar mais que um projeto habitacional, queremos aqui garantir a articulação interdisciplinar como forma de eficiência de uma proposta habitacional que só será concretizada no futuro por seus habitantes.

Metodologia

A metodologia que será aplicada nesta pesquisa é baseada em dois pilares, o primeiro realizaremos o enquadramento teórico, o segundo será apresentado o projeto arquitetónico.

O enquadramento teórico será constituído na pesquisa aprofundada dos conceitos e em estudo de casos, estes realizar-se-ão em estudos bibliográficos, livros, artigos científicos, tese, entre outros, de modo a criar aliceces para a sustentação da proposta do estudo pratico de projeto.

Também fará parte do enquadramento teórico a análise de alguns projetos arquitetónicos que foram implantadas estratégias de habitação evolutiva, esta análise tem como objetivo reunir informações e desenvolver também uma solução que possibilite a flexibilização da habitação aos diferentes núcleos familiares.

A seguir do levantamento teórico, apresentaremos uma proposta de desenvolvimento do projeto de Habitação em Contumil na cidade do Porto, com o destaque para o resultado arquitetónico das unidades multifamiliares das habitações evolutivas com características bioclimáticas.

Estrutura Organizacional do Trabalho


A presente proposta será dividida em 5 Partes, a primeira apresentara uma introdução geral ao tema e ao objeto de intervenção.

Na segunda parte apresentaremos o desenvolvimento da necessidade da habitação e esclareceremos alguns conceitos, tais como: habitação evolutiva, flexibilidade e modulação e também apresentaremos os estudos de casos sobre a temática abordada com o objetivo de compreender as diversas estratégias de projetos habitacionais com caracter evolutivo Em seguida será apresentado referencias pictográficas para o desenvolvimento do projeto

Já na terceira parte apresentaremos, enquadramento territorial da freguesia de Contumil onde o projeto será implantado, suas ideias iniciais e seu desenvolvimento preliminar.

Na quarta parte desenvolveremos a discrição do projeto, o seu enquadramento urbano, suas diretrizes e programas urbanísticos e arquitetónicos.

Na quinta e ultima parte será apresentado o projeto proposto à área de implantação com destaque para o bloco habitacional e suas tipologias evolutivas. Por fim, a conclusão deste desafio proposto.



Parte 2

História, Conceitos, Casos e Inspiração

PARTE 2

Breve Desenvolvimento Histórico da Habitação

Para o arquiteto o conceito de habitação é o elemento de estudo que percorrerá toda a sua vida profissional. O estudo de um núcleo habitacional inicia-se em atender aos habitantes conforto e segurança, estas eram os principais objetivos da habitação, mas ao longo do tempo houve uma alteração das necessidades humanas e os princípios da habitação evoluíram de modo à atender as novas necessidades dos que há habitam.

Ao longo do tempo observamos a constante necessidade do homem em busca de um abrigo, inicialmente tomamos as cavernas (*figura 1*) como nossa casa, depois os povos primitivos desenvolveram o seu próprio modelo habitacional (*figura 2*) e com o passar do tempo estes modelos foram transformando-se e ganhando qualidade e sofisticação (*figura 3*).

Um marco que podemos destacar na história da habitação é o período que decorre a Revolução Industrial e o Movimento Moderno na arquitetura, este período observamos não só alterações na arquitetura do núcleo habitacional, aqui observamos um crescimento da preocupação social da habitação, já que os núcleos urbanos (cidades) encontravam-se cada vez mais denso por causa o êxodo rural e posteriormente dos efeitos devastadores causados pelas Guerras Mundiais.

O crescimento populacional das cidades provocado por esses fatores, transformou-as de forma negativa, porque não houve tempo para o planeamento do espaço urbano e o resultado apresentado foi núcleos urbanos insalubres e habitações com baixa qualidade, desta forma a arquitetura apresentada pelo Movimento Moderno proporcionou a resposta para estas novas necessidades, desenvolvendo habitações eficientes de execução rápida com baixo custo.

O desenvolvimento desta metodologia de construção promoveu o processo de criação de conjuntos habitacionais com casas que apresentariam o seu núcleo mínimo habitacional (cozinha, sala, quarto e casa de banho).



Figura 1- Reprodução de uma Família Neanderthal no Museu de História Natural de Chicago



Figura 2 - Vila Neolítica da pré-história (imagem Pixabay)



Figura 3 - Casa Fez - Álvaro Leite Siza Vieira

No decorrer do tempo, no início do século XX ocorre uma alteração no modo de habitar, neste período observamos novas exigências habitacionais promovida pelos próprios habitantes que desenvolveram novos parâmetros e necessidades, notadamente no núcleo mínimo habitacional, mas ainda sem preocupações sociais, económicas e ambientais promovidos pelo movimento moderno.

Com o implemento de novas tecnologias na arquitetura moderna a estratégia de desenvolvimento das habitações evolutivas torna-se mais fácil, com a estrutura da habitação construída em aço ou betão torna o espaço interior mais flexível e a adaptável as novas necessidades.

“A procura de uma forma de habitar mais livre e individual, associada à necessidade de limitar ao essencial tanto o espaço domestico como os recursos financeiros utilizados, levou muitos arquitetos a explorar o tema da casa flexível. Os espaços de uso não específico, a planta livre independente da estrutura (Corbusier, Maison Dominó, 1914, Figura 4 e 5), a variação de esquemas tipológicos e a possibilidade de diferentes combinações espaciais através da variação no afastamento dos eixos dos pilares, foram algumas das estratégias propostas” (ABREU, 2005, p. Pag. 27)³

A arquitetura moderna ao implementar conceitos e critérios mais funcionais e racionais, transforma a habitação em “maquina de habitar”, caminhou no sentido da racionalização do espaço com o objetivo de atender as novas demandas do então novo modelo de vida.

Ressaltamos os conceitos da arquitetura moderna para a habitação evolutiva em alguns de seus principais arquitetos, nos quais destacaremos Mies Van der Rohe, Le Corbusier, Lloy Wright e Gropius.

³ ABREU, Rita. *Estratégias de Flexibilidade na Habitação Evolutiva: Caso Holandês*, Lisboa: Instituto Superior Técnico, 2005 – Tese de Mestrado p.27

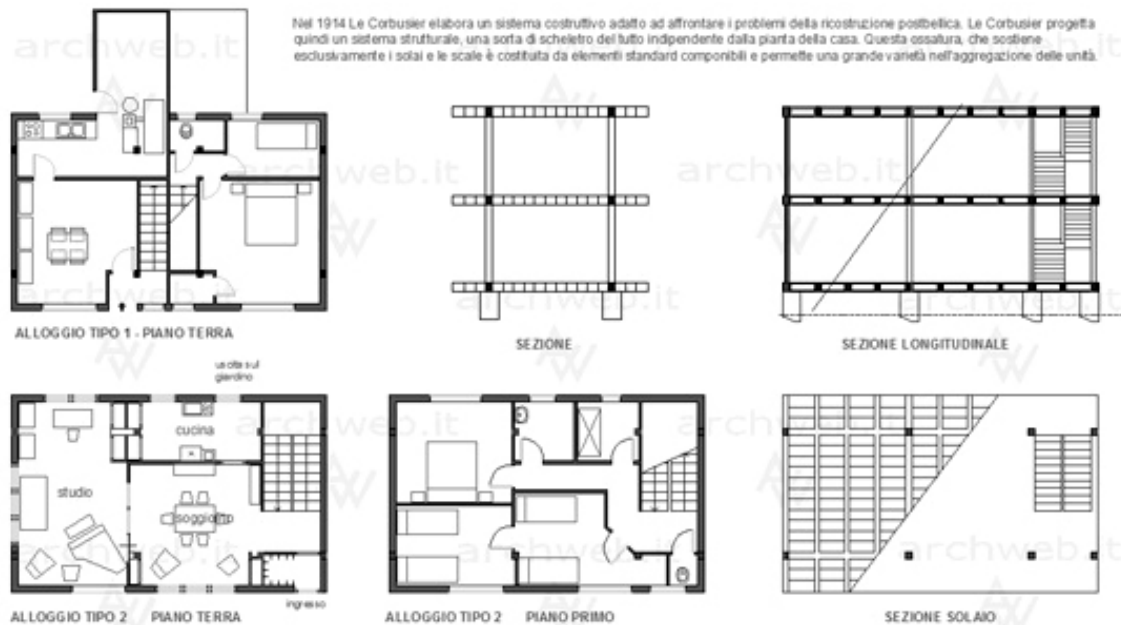


Figura 4 - Planta e detalhes da Maison Dominó. Le Corbusier - 1941



Figura 5 - Maquete ilustrativa da Maison Dominó - Le Corbusier

Podemos considerar que o arquiteto Mies Van der Rohe desenvolveu conceito "menos é mais" na arquitetura, um exemplar deste conceito é o projeto do Pavilhão da Alemanha (figura 6), também conhecido como Pavilhão Barcelona, elaborado para a Exposição Internacional de Barcelona de 1929, o edifício é conhecido por sua elegância arquitetônica, característica da arquitetura moderna, e a presença de materiais industrializados como aço, vidro e betão.

ÁBALOS⁴ em sua publicação *A Boa Vida: Visita Guiada as Casas da Modernidade*, observa que os projetos habitacionais desenvolvidos por Mies Van der Rohe, encontram-se um pouco distante de alguns conceitos da arquitetura moderna habitacional, já que o arquiteto não mecaniza seus projetos habitacionais, algo comum nos preceitos das habitações desenvolvidas no período moderno da arquitetura. (ÁBALOS, 2003)

Em suas obras não encontramos projetos de agrupamentos habitacionais simetricamente iguais, Mies Van der Rohe se destaca pelo critério de individualização do espaço habitacional, mesmo havendo o desconhecimento de quem o habitará.(figura 7)

Com Le Corbusier, o conceito de "casa como uma máquina de habitar" desenvolve os conceitos modernista da arquitetura, apresentando projetos eficientes com características ímpares, apresentando a aplicação da geometria mais pura na escala do homem moderno, o Modulor, e realiza o seu projeto da Villa Savoye (1929)(figura 8) e os cinco pilares da arquitetura moderna⁵.

O desenvolvimento da planta livre transformou o modo de ver a arquitetura, abrindo perspectivas à desengessar os espaços e proporcionando liberdade.

Neste contexto facilitou o desenvolvimento de espaços evolutivos, notadamente habitações, e com a introdução do método de modulação e elementos pré- fabricados propiciou uma queda no custo final da habitação.

⁴ ABALOS, Inãki – *A Boa Vida: Visita Guiada as Casas da Modernidade*. Tradução Alicia Duarte Penna . Ed. Gustavo Gili – Barcelona 2003

⁵ A arquitetura moderna é baseada em cinco pilares: Planta livre, pilotis, fachada livre e terraço jardim

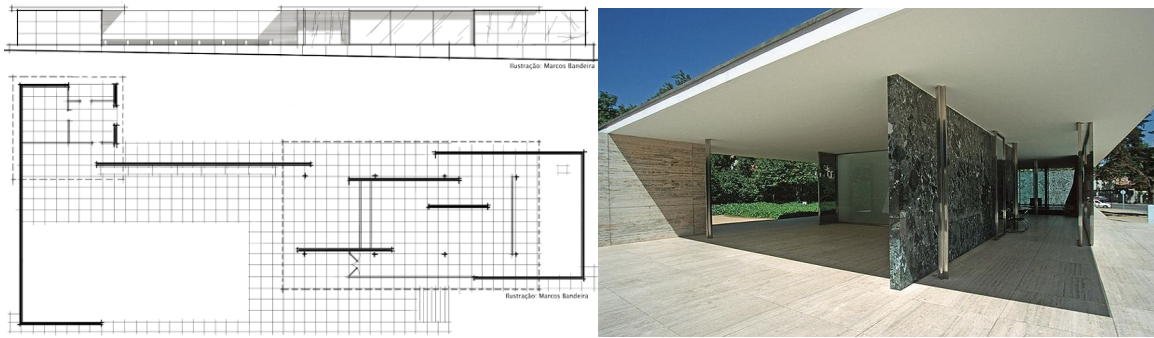


Figura 6 - Pavilhão Alemão - Mies Van der Rohe - 1929 Barcelona e reconstruído em 1980 - Espanha



Figura 7 - Casa Núcleo, Estudo realizado por Mies Van der Rohe - 1951 - Illinois- Estados Unidos



Figura 8 - Ville Savoye, Le Corbusier - 1928 - Poissiy -França

Há não tardar os conceitos da arquitetura moderna era difundido pelo mundo, no primeiro momento nos Estados Unidos com Sullivan na Escola de Chicago e Wright, embora Wright desenvolverá uma arquitetura com características mais orgânicas à um racionalismo funcional. A obra que observamos essa clara interação é a Casa da Cascata (1936-1939)(figura 9), nela observamos como a arquitetura se apropria da paisagem.

A possibilidade da flexibilidade do espaço proporcionado pela planta livre da arquitetura moderna nos deu a permissão do desenvolvimento de um embasamento para o elaboração de projetos de habitação evolutiva, notadamente a proposta que apresentam grandes espaços livres, cuja transformação e grau de flexibilidade facilita a apropriação deste por seus usuários.

“ Uma habitação é considerada polivalente ou evolutiva quando, dada a maneira como foram concebidos seus espaços, permite alterar o uso dentro dela, ocupando de maneira variável, distribuindo as funções diferentemente”⁶ (ROSSO, 1980)

Por fim destacaremos Gropius que aprimora as técnicas de pré-fabricados e produção em série associada ao sistema modular, o exemplo são as casas do Bairro industrial em Weissehof de 1927 (figura 10) e a casa pré-fabricada e ampliável de 1932 (figura 11).

Não podemos esquecer da influencia das Escolas de Arquitetura deste período, notadamente da Bauhaus que foi instrumento de divulgação dos então novos conceitos da arquitetura moderna.

O inicio da Bauhaus caracteriza -se por combinar a criatividade do artesanato a elementos e forma geométrica simples, a explorar o máximo do minimalismo e através desta convergência Gropius transforma o objeto do cotidiano em objeto de designer.

⁶ ROSSO. Teodoro . Racionalização da Construção. Ed. FAU/USP . São Paulo 1980

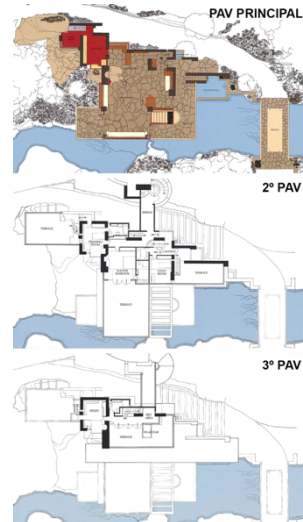


Figura 9 - Casa da Cascata Franck Lloyd Wright 1936 Pensilvânia – Estados Unidos

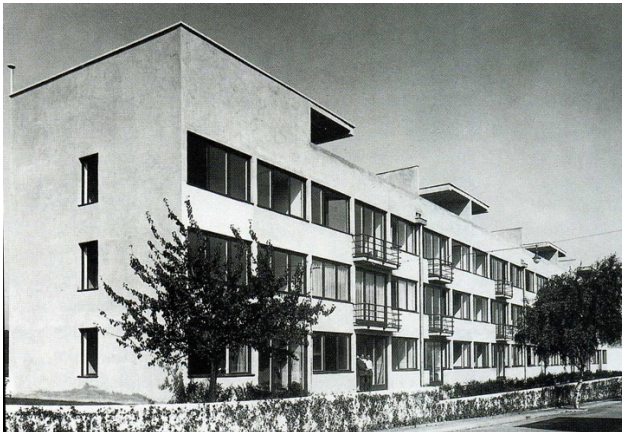


Figura 10 - Bairro Industrial de Weissehof . Walter Gropius 1927 – Stuttgart - Alemanha

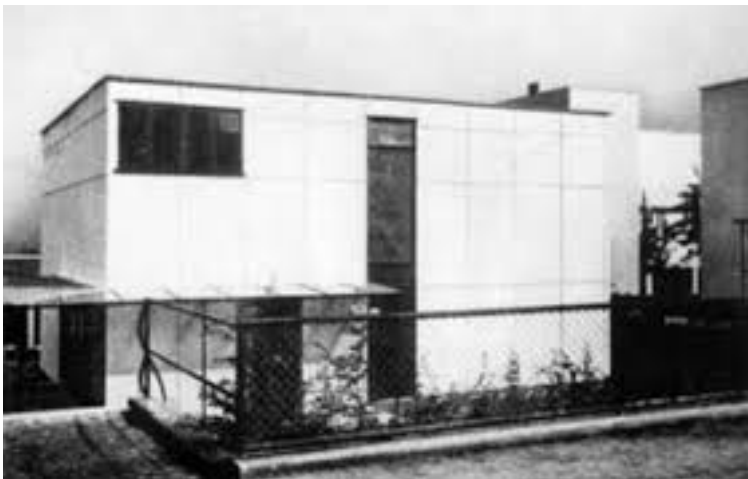


Figura 11 - Casa pré-fabricada. Walter Gropius 1932 – Stuttgart - Alemanha

Na arquitetura e no design a Bauhaus se fez tão presente nos conceitos e preceitos do ideal modernista que eles ainda encontram-se presente e a definir o mundo visual atual, mesmo após o seu encerramento em 1933.

No contexto da arquitetura, o modernismo apresenta o desenvolvimento de um arquétipo, com o processo de mudança do até então modo de ver e conceber a arquitetura. É este o período que a criação dos projetos apresentaram maiores alterações, este novo olhar percebe que a arquitetura não pode se apresentar de maneira isolada, por tanto, passou a ser incorporados inúmeros fatores antes não considerados no desenvolvimento do projeto arquitetônico e urbanístico.

É a partir do movimento moderno estudo sócios-culturais são incorporados pelos arquitetos com o objetivo de uma melhor compreensão das necessidades da população e organizar da melhor forma possível o espaço da habitação e da cidade.

Portanto, os arquitetos rompem com o processo de individualização do projeto e tornam-se responsáveis não só pela qualificação do espaço mais também assume um papel importante no bem estar da sociedade e passa a influenciar o meio ambiente e o modo de vida dos habitantes.

“ Não é meu propósito introduzir aqui, vindo da Europa um “estilo moderno”, por assim dizer inteiramente pronto e acabado, mas, sim um método de abordagem que nos permita tratar um problema de acordo com as condições peculiares. Quero que o jovem arquiteto seja capaz de encontrar o seu próprio caminho(...) à partir das indicações técnicas económicas e social a ele dada, em vez de impor uma formula apreendida a um ambiente que talvez exija uma solução completamente diversa”.⁷ (GROPIUS, 1997)

⁷ GROPIUS Walter. Bauhaus : Nova Arquitetura .Ed. Perspectiva . São Paulo 1997

Com o problema do espaço reduzido com as habitações cada vez menores, logo o espaço deveria ser usado de forma mais racional, eficiente e flexível, o desafio proporcionou novas formas de organização e novas tipologias habitacionais.

O desejo da mutação do espaço, a sua adaptação aos futuros habitantes é o propósito para esta pesquisa, conduzido pela paixão de projetar habitações evolutivas, economicamente viável com qualidade arquitetônica.

Até o momento, relatemos como a arquitetura moderna propiciou o desenvolvimento da flexibilidade do espaço com seus cinco "mandamentos", transitamos entre o racionalismo funcional à forma mais orgânica de ver o espaço, mas em todas elas observamos que em Plantas onde a versatilidade encontra-se presente, tanto para o arquiteto como para seus utilizadores, poderíamos apontar que este é o ponto de partida do modernismo na arquitetura, que foi impulsionado principalmente pela necessidade das Plantas apresentarem total liberdade de transformação.

O processo de segmentação espacial das habitações evolutivas caminha por duas vertentes: A primeira a flexibilidade é alcançada reserva de espaço de uso indeterminado, estes tipos de projeto permitem que o habitante defina como os espaços serão definidos, o segundo a flexibilidade é alcançada através de elementos ou mobiliários que apresentam respostas à diferentes tipos de necessidade. Como por exemplo uma sala de estar que pode funcionar durante o dia, torna-se um quarto a noite com a utilização de um sofá cama.

Le Corbusier em 1928 desenvolveu uma serie de trabalhos baseados neste segundo método de flexibilidade, um exemplo que podemos citar é as Maison Loucheur (figura 12).

Desta forma poderíamos dividir o processo histórico da habitação evolutiva em três momentos:

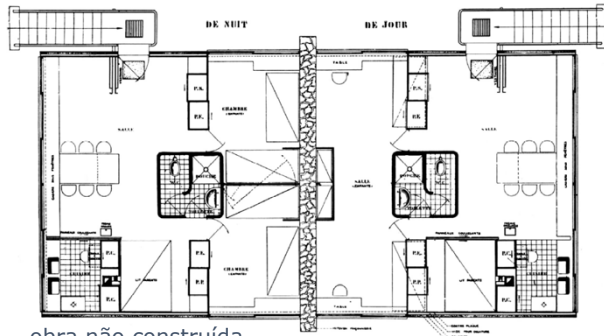


Figura 12- Maison Loucheur . Le Corbusier 1928 – obra não construída

O período compreendido de 1920 à 1930, cujo o interesse da habitação evolutiva é caracterizado pelo contraponto entre a realidade e a retórica da flexibilização do espaço, esta contradição continua pertinente aos dias atuais, notadamente quando defrontamos com a necessidade de responder as necessidades da construção de uma habitação e o seu conceito de habitabilidade e por outro lado alia este principio de flexibilidade da habitação. O que encontramos também neste período, nas experiencias é a preocupação em relação ao domínio do arquiteto que deixa de existir sobre o resultado final da obra.

A partir de 1960, observamos um aumento do número de projetos desenvolvidos com os princípios da habitação evolutiva como solução de democratização das habitações, notadamente as de interesse social. Com programas habitacionais promovidos pelos governos, principalmente na América do Sul (figura 13, figura 14 e figura 15)

Este programas habitacionais apresentam como objetivo a distribuição de habitações, seu núcleo, para a população de baixa renda e proporciona ao habitantes a possível transformação conforme a necessidade, utilizando como base as diretrizes deixadas pelo arquiteto responsável, mas é de conhecimento que em muitos os casos estas diretrizes não são seguidas.

Na atualidade, as habitações evolutivas tornara-se um instrumento além de cunho social uma necessidade de apresentar uma resposta para atender os novos padrões e a crescente heterogeneidade social.

Segundo os autores Jeremy Till e Tatjana Shneider⁸ no livro, *Flexible Housing*, onde realizam um estudo sobre o desenvolvimento da habitação flexível, no seu passado, presente e futuro observaram em inúmeros casos e concluíram que a habitação evolutiva trona-se um elemento primordial para o futuro das habitações. (SHENEIDER & Jeremy , 2007)

⁸ SHENEIDER, Tatjana; TILL, Jeremy. *Flexible Housing* .Ed. Architectural Press Oxford 2007 (SHENEIDER & Jeremy , 2007)

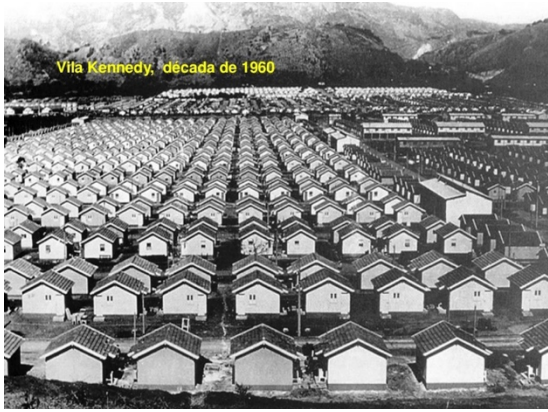


Figura 13 - Conjunto Habitacional Vila Kennedy – Rio de Janeiro, Brasil em 1960 e na atualidade



Figura 14 - Quinta do Monroy, Chile – Projeto de habitação social – Alejandro Aravena 12 anos depois da sua implantação.



Figura 15- Protótipo de habitação social modular, o espaço vazio pode ser usado para ampliações futuras - México - Laboratório de Habitação social de APAN -Escritório de Tatiana Bilbao

Observamos que a produção em série encontrasse presente no processo no processo de desenvolvimento da habitação, abrindo potencialidades ao desenvolvimento de edifícios enraizados no processo de industrialização da habitação.

Tais fundamentos se contrapõe ao que encontramos na Carta de Atenas, ao privilegiar a habitação, o tempo livre, o trabalho e a circulação e cada função apresentar uma forma ou uma característica tipológica diferente, mas Gropius .W propusera em seu enquadramento industrializado e mecanizado da habitação deveria ocorrer de outro modo. As habitações proposta por Gropios. W deveriam deverão ser projetadas de modo que levasse em conta a necessidade e o número de agregado familiar e da profissão de quem rege a casa.

Dito isto, compreendemos que o processo que rege naquele período o desenvolvimento de projetos habitacionais apresentam um caracter unitário em alguns aspetos, mas mutáveis em outros, desta forma a habitação obteve mais flexibilidade.

No Século XX com a consolidação dos núcleos urbanos e o desenvolvimento das megalópolis o tema da habitação evolutiva torna-se alvo de inúmeros estudos com o objetivo de compreender as diferentes formas do processo de desenvolvimento de habitações evolutivas e seu processo de mutação.

Cada vez mais observamos uma busca inerente a melhor adaptabilidade da habitação ao modo de vida dos que à habitaram, mas isso ocorre quando se tem um conhecimento prévio, mas na maioria dos casos os projetos habitacionais são realizados para ocupantes desconhecidos ou a um perfil imaginário estabelecido pelo arquiteto.

Foi estabelecido no decorrer do processo histórico da busca por uma habitação que no passado proporcionava segurança e nos dias atuais conforto, que o individuo adapte-se a ela e quando essa não for mais satisfatória muda-se. É neste sentido que fazemos o questionamento, Por que não desenvolver uma habitação que se molde ao individuo?

Antes de responder este questionamento, aprofundaremos o conhecimento no conceito da Habitação Evolutiva seus conceitos complementares.

CONCEITOS

Habitação Evolutiva

O conceito de habitação evolutiva esta intimamente relacionada com a necessidade de ampliar a habitação além dos limites que são apresentados inicialmente pelo arquiteto, conspeção final do projeto, estes limites são aplicados através do acréscimo de área ou da divisão do espaço. O objetivo e proporcionar modelos ou formas de transformações espaciais ao longo dos anos, de modo a adaptar as necessidades dos seus habitantes. Cabe aos arquitetos o desenvolvimento de projetos estruturantes e a definição de regras à serem aplicadas ao processo de transformação, já ao habitante cabe definir o melhor momento de promover as transformações.

A habitação evolutiva é o resultado da flexibilidade do espaço, e são as suas estratégias que ira permitir a expansão ou a divisão espacial da habitação de acordo com as necessidades físicas e sociocultural de cada agrupamento familiar.

Os arquitetos que buscam projetar habitações evolutivas devem prever em seus projetos adaptabilidade e flexibilidade espacial e assegurar que a edificação ira corresponder de modo eficaz ao processo de mutação.

Conforme FRIEDMAN, a expansão é uma das possibilidades no processo de evolução de uma habitação, ela deve ser estudada, e prevista tal como todo e qualquer possibilidade de agregação ou divisão ao longo do desenvolvimento do projeto, apresentando como meta a não interferência com o núcleo central da habitação⁹ (FRIEDMAN, 2002, p. 56)

⁹ FRIEDMAN, Avi. *Adaptable House, The Designig Home for Change* . Ed. McGraw Hill, 1º ed. 2002 pag.56.

Para os autores COELHO e CABRITA o conceito de evolução / adaptação das habitações engloba formas de melhoramento e adaptabilidade às mudanças do modo de vida de seus habitantes¹⁰ (COELHO & CABRITA , 2009, p. 11)

“A habitação é volátil, está sujeita a toda uma gama de mudanças de ciclos e tendências, e se esta não for capaz de responder as mudanças, tornam-se na melhor das hipóteses insatisfatória e na pior das hipóteses obsoletas”¹¹ (SHENEIDER & Jeremy , 2007, p. 35)

Atualmente se faz cada vez mais necessário o desenvolvimento de projetos de caráter evolutivo, com o objetivo de atender as dinâmicas sociais, o crescimento e o envelhecimento da população, tais princípios é o responsável por transformar o processo de criação conservadora da arquitetura num processo contínuo com o objetivo de atender as futuras transformações.

“A evolução e a adaptabilidade de uma habitação deverão contribuir, também para que ela possa converter-se, facilmente, na residência “ideal” de uma família e controladamente em sede para outras atividades não habitacionais; desta forma é que se promove o desenvolvimento de um parque habitacional continuamente adaptável útil e sempre valorizado¹²” (COELHO & CABRITA , 2009, p. 205)

Dito isso desta forma, estabelecemos uma real necessidade para a elaboração deste trabalho de dissertação que busca esclarecer as potencialidades e soluções técnicas espaciais a serem utilizados na elaboração do projeto que será apresentado no capítulo 5.

¹⁰ COELHO, António Baptista. CABRITA , António Reis. Habitação Evolutiva e Adaptável, Lisboa LNEC 2009

¹¹ Tradução livre da citação original: “Housing is volatile, subject to a whole range of cycle and trend changes, and if it is not able to respond to these changes it becomes at best unsatisfactory, at worst obsolescent.”(Shneider & Till, 2007, p.35).

¹² COELHO, António Baptista. CABRITA , António Reis. Habitação Evolutiva e Adaptável, Lisboa LNEC 2009

Ao realizar estudos sobre como desenvolver um projeto de habitação evolutiva foi observado que a estratégia para obter bons resultados no desenvolvimento de um projeto de habitação evolutiva é estabelecer uma condição base e apresentar um desenvolvimento coerente garantindo qualidade ao modelo à ser usado como estratégia de evolução. É de extrema necessidade atender um grupo de exigências mínimas que à posteriori possam ser desenvolvidas e chegar ao patamar da habitação ideal.

Com base nos Autores (COELHO & CABRITA , 2009, p. 12) as condições que se destacam em uma estratégia para o desenvolvimento de habitações evolutivas são:

1. A capacidade real de atingir gradualmente um estado, crescimento e melhoria, isto quer dizer, desenvolvimento superior ao inicial;
2. A capacidade de adaptação no início e em cada fase de crescimento, a melhoria e a grande diversidade de usos e de mudança de usos, para que assim possam dar respostas suficientes aos desejos habitacionais;
3. Há capacidade de aceitação de períodos em que certas operações de desenvolvimento se revelam necessárias, mas que ainda não são financeiramente ou funcionalmente possíveis.
4. A capacidade de aceitação de períodos críticos em que se verificam usos anómalos, embora provisórios implicados pelas obras e mudança à elas associadas.
5. A adequação a situações físicas e ambientais inovadoras, resultante de novas articulações continuadas caracterizadas por sucessivos desenvolvimentos espaciais, melhorias ambientais e ou mudança de uso.

Quando desenvolvemos um projeto evolutivo, notadamente habitacional, torna-se importante compreender que cabe ao habitante ditar o ritmo das alterações, essas que podem apresentar o carácter de ampliação, mas sempre reversível e nunca implicando perdas significativas.

O processo de evolução dos espaços pode se apresentar de varias formas, mas todos consistem no processo de melhoramento e desenvolvimento da habitação.

Flexibilidade Habitacional

O conceito de flexibilidade habitacional não é um conceito atual, mas é um conceito que vem se desenvolvendo cada vez mais e sendo associado aos aspetos característicos da mobilidade, versatilidade, multifuncionalidade e mutabilidade, tal diversidade do conceito de flexibilidade é encontrado cada vez mais na arquitetura por diversos autores, dentre eles destaco Robert Kronenburg.

Kronenburg em seu livro *Flexibile: Architectura que Intrega el Cambio*, aponta que o projeto em que as edificações apresentam um caráter flexível encontra-se mais preparado não só para a resolução de problemas arquitetónicos, como também melhora ao se adaptar. O arquiteto defende ainda que a arquitetura flexível que respondem com melhor qualidade a mudança do espaço, tempo e uso ao longo da vida útil da construção, além de poder ser implantadas novas abordagens técnicas, serem economicamente e ecologicamente mais viáveis com maior potencialidade e viabilidade de não se tornarem obsoletos. (KRONENBURG, 2007, p. 7)

Assim como Kronenburg, encontramos outros autores que defendem a temática da arquitetura com características de flexibilidade, mobilidade, que promovam a personalização do espaço. Estes aspetos na arquitetura atual torna-se importante tanto para corresponder a situações e alterações do meio exterior como também para possibilitar um ambiente doméstico com mais fluidez e adaptável.

Tipo e Módulo

Os arquitetos António Baptista Coelho e António Reis Cabrita aplicam o conceito de tipo em estudos elaborados com o objetivo de determinar as características habitacionais em Portugal. Desta forma compreendemos o termo tipologia como arquétipo, um modelo.

Já o conceito de módulo ou sistema modular abordado pelo arquiteto José Pinto Duarte, mostrou-se capaz de expressar a diversidade pretendida, uma vez que a modulação de elementos pré-fabricados permitiria várias combinações de montagem e o resultado final estaria a critério do habitante, bem com daria margens de manobra para as modificações e transformações. (DUARTE, 1995, p. 40)

Desta forma encontraremos na modulação o caminho para a produção habitacional em série, utilizando um determinado módulo com o objetivo de alcançar diferentes tipos “topologias” de habitação.

REFÊRENCIAS

Desenho Urbano – Planeando a Cidade

A cidade de Barcelona e seu Desenho Urbano

A cidade de Barcelona desenvolveu-se a partir do seu núcleo medieval provinciano, já que nunca foi capital da monarquia ou uma cidade importante naquele período. A cidade estava confinada dentro das muralhas e apresentava uma malha urbana extremamente densa. Este é um dos aspetos que chama atenção e irar marcar profundamente a sua consepção dos espaços públicos não existente no período. O que havia de importante no desenvolvimento urbano da Barcelona medieval era uma via de acesso ao mar, a Rambla.(Figura 16)

Entre o século XVI e o século XVII e realizado um levantamento dos espaços vazios da cidade, foi constatado que a maioria encontravam-se dentro das habitações unifamiliares, ou seja os espaços públicos eram privados. As habitações apresentavam pátios internos, algo presente na arquitetura árabe.

Em 1850 Cerdá elabora o seu primeiro plano topográfico para Barcelona, neste Plano ele apresenta algumas alterações urbanísticas e intervém na estrutura da cidade, mas as alterações ainda não proporcionou a implantação de espaços públicos, eles só aparecem quando ocorre o processo de destruição de algumas igrejas, Barcelona enfim é contemplada com espaços públicos.

Já em 1859 Cerdá torna-se responsável pelo projeto de Planeamento Urbano Extraordinário de Barcelona e realiza a derrubada do muro da cidade medieval abrindo caminho para o processo de transformação da cidade. O programa apresentava como objetivo principal a ampliação total da cidade e fornecer uma alternativa organizacional para a aberturas de ruas e quarteirões.(Figura 17)

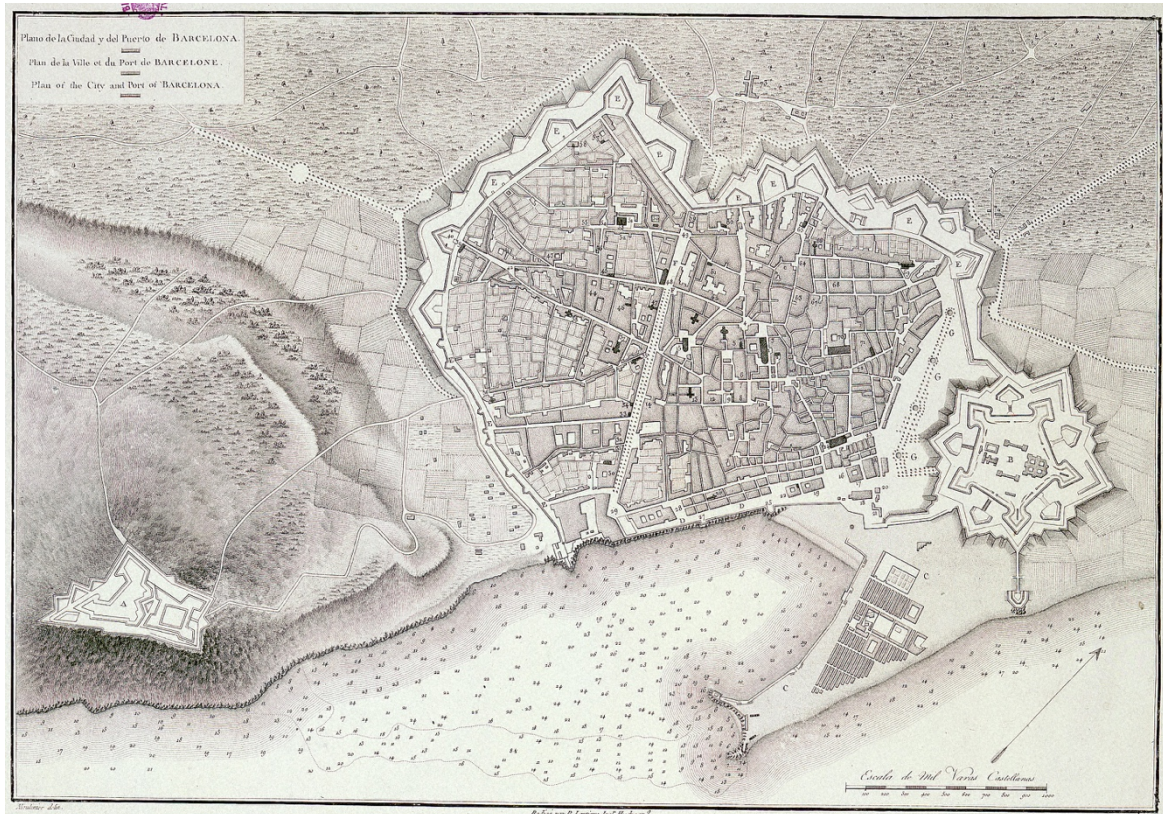


Figura 16 - Núcleo medieval de Barcelona



Figura 17 -Plano de Expansão de Barcelona - Cerdá

A proposta de Cerdá em relação aos espaços públicos notadamente as vias públicas eram desafiadoras para o período, ele apresentava vias com vinte a sessenta metros de largura. Este plano urbanístico para Barcelona tem como finalidade melhorar a qualidade de vida da sociedade, promover uma fluidez dos transportes e mobilidade dos seus habitantes.

A organização espacial proposta pelo Arquiteto, faziam com que o sistema viário e os quarteirões poderiam se estender indefinidamente a medida que a cidade fosse se expandindo.

A proposta de hierarquização das vias se assemelham a de uma bacia hidrográfica, com o rio de menos caudal desagua em um outro com maior canal. O Plano é até hoje reconhecido por apresentar a sua malha reticulada, mas é mal compreendido por apresentar ao olhos de um leigo, um sistema de malha urbana simples, que se estende e multiplica-se a partir do núcleo urbano medieval, mas o Plano apresenta características mais complexas, onde se prever a distribuição de forma harmónica entre as suas quadras os equipamentos urbanos.

Os quarteiros que atualmente apresentam os seus quatro lados preenchidos, foram idealizados para apresentar as quadras de forma aberta, permitindo o fluxo maior de pessoas .(Figura 18)

Observando este modelo de quarteirão iremos passar agora para a nossa próxima referencia urbanística para o desenvolvimento deste trabalho.

Brasília e as Superquadras - 1956

Antes de desenvolver o Plano Piloto e as Superquadras de Brasília , O arquiteto Lúcio Costa, desenvolveu em seu escritório o projeto do Parque Guinle (1943 – 1954), que consiste em habitações para a classe média alta no bairro da Laranjeiras no Rio de Janeiro. O Arquiteto foi procurado para desenvolver um conjunto de prédios alongados com seis pavimentos que fossem soltos do chão e com sua fachada coberta por vários tipos de quebra - sol, já que a sua exposição solar é poente. (Figura 19 e Figura 20)

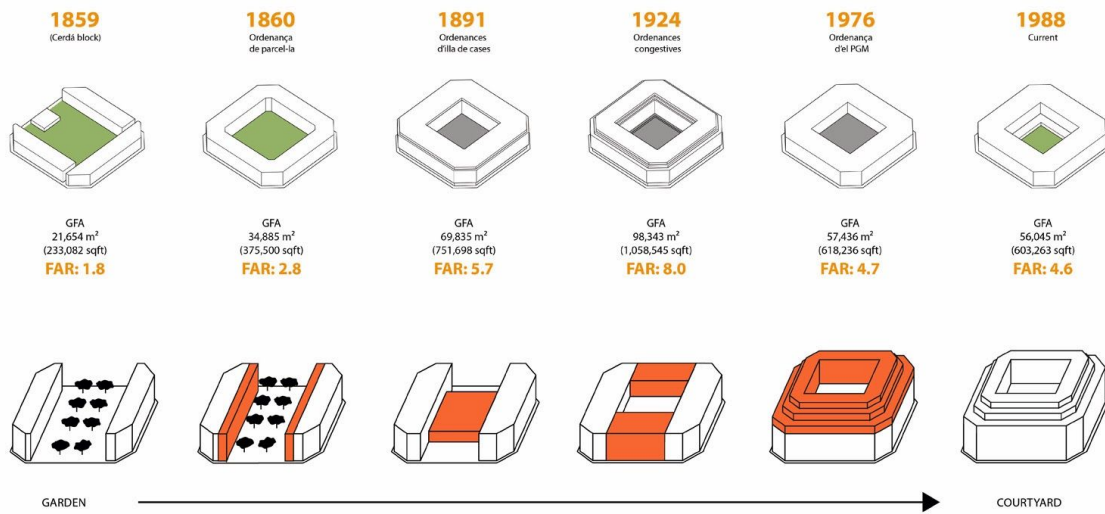


Figura 18 - Desenvolvimento dos Quarteirões do Planejamento Urbano de Barcelona

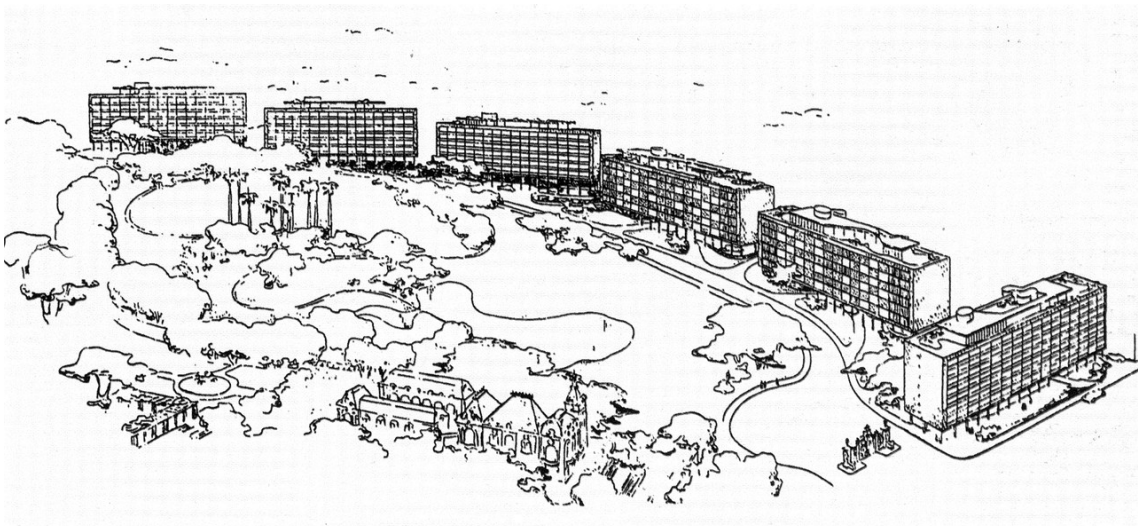


Figura 19 - Projeto Parque Eduardo Guinle - Lúcio Costa, Rio de Janeiro



Figura 20 - Projeto Parque Eduardo Guinle, Detalhe Fachada – Lúcio Costa, Rio de Janeiro

O conjunto habitacional do Parque Eduardo Guinle torna-se o primeiro conjunto de prédios construídos sobre pilotis no Brasil, observa-se a partir dele o prenúncio das superquadras de Brasília.

Lúcio Costa ao desenvolver a sua proposta para o concurso público do Plano urbanístico de Brasília, que já continha em seu edital os principais elementos de uma estrutura urbana modernista, tinha ao seu favor a vasta experiência em projetos com caracter modernista realizados, notadamente em conjuntos habitacionais. O Arquiteto ao desenvolver o seu projeto para Brasília, comprova todo o seu talento e sensibilidade em transpor as diversas técnicas urbanísticas de forma harmónica.

O plano parte do cruzamento de dois eixos viários um longitudinal, eixo rodoviário – residencial, este levemente arqueado e apresentando ao longo a zona destinada as habitações, e o eixo monumental, este contem os prédios públicos, as zonas de lazer e cultura. O projeto alem de apresentar uma sectorização espacial, ele também apresenta característica morfológica modular.(Figura 21)

Na propostas para o setor residencial, Lúcio Costa apresenta o projeto de forma sucinta.

“ocorreu a solução de criar-se uma sequencia continua de grandes quadras dispostas, em ordem dupla ou singela, de ambos os lados da faixa rodoviária, e emolduradas por uma larga cinta densamente arborizada, árvores de porte, prevalecendo em cada quadra determinada espécie vegetal, com chão gramado e uma cortina suplementar intermitente de arbustos e folhagens, a fim de resguardar melhor, qualquer que seja a posição do observador, o conteúdo das quadras, visto sempre num segundo plano e como que amortecido na paisagem.” (COSTA., 1991, p. 20)

Ao desenvolver o projeto das Superquadras Lúcio Costa até admite a variação da locação dos edifícios habitacionais, porem teria que ser mantida a cortina de vegetação. (Figura 22)

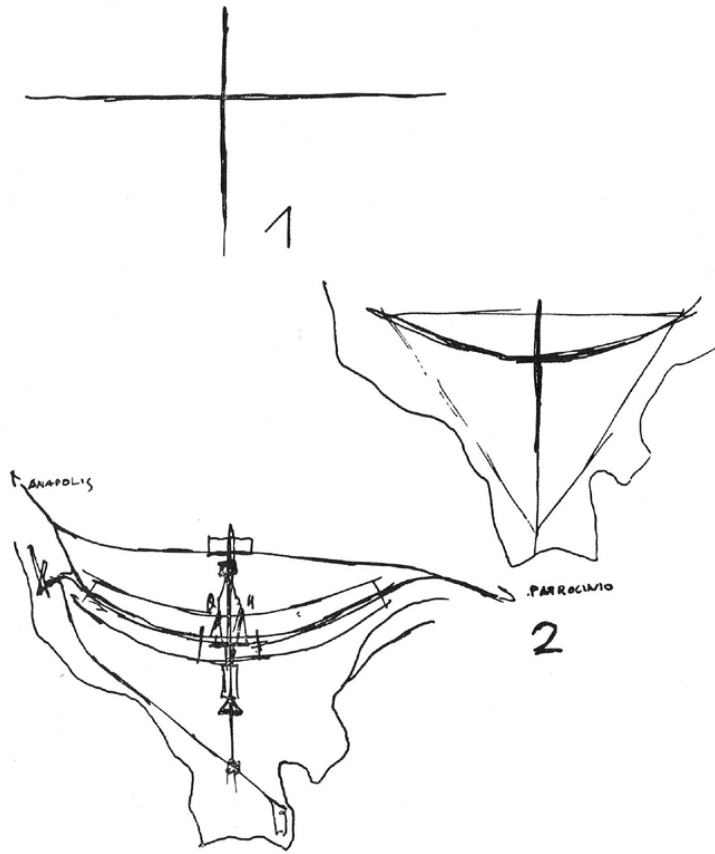


Figura 21- Esquisso do Plano Piloto de Brasília - Lúcio Costa



SETOR RESIDENCIAL

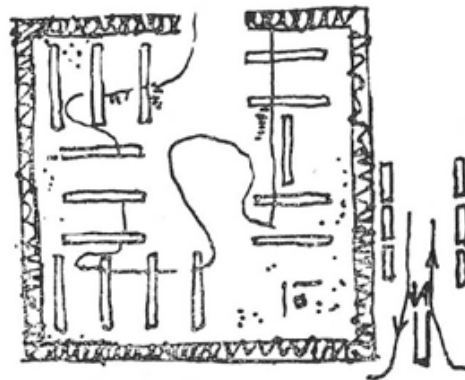


Figura 22- Superquadras de Brasília

Segundo Lúcio Costa, a colocação de uma faixa arborizada entorno das quadra, visava garantir a organização urbanística ao conjunto, além de oferecer aos moradores áreas de sombra e lazer. Nesta colocação observamos um dos vários conceitos modernistas empregados do projeto desenvolvido para Brasília.

O arquiteto ao propor as superquadras, inaugura uma nova forma de viver que propiciou uma transformação social. As superquadras torna-se um elemento de marca da cidade, como ressalta Lúcio Costa no Relatório do Plano Piloto de Brasília.

“Dentro destas superquadras os blocos residenciais podem dispor-se da maneira mais variada, obedecendo, porém, a dois princípios gerais: gabarito uniforme, talvez seis pavimentos e pilotis, e separação do tráfego de veículos do trânsito de pedestres, mormente o acesso à escola primária e às comodidades existentes no interior de cada quadra”
(COSTA., 1991, p. 28)

Um outro aspeto que vale ressaltar no projeto de desenvolvimento das superquadras e a continuidade espacial proporcionado pela condição de tronar o seu solo público e permeável.

Percebemos que no projeto das Superquadras, o desenvolvimento de uma serie de ideias cónicas da arquitetura moderna implantadas sobre o planeamento urbano da cidade e em suas habitações. O espaço urbano modernista adotou como forma absoluta as linhas retangulares da habitação espaçadas em grandes áreas verdes como resposta direta a antiga e atual forma dos quarteirões. O movimento moderno na arquitetura agora se apresentava como solução para os problemas ambientais e funcionais da cidade, mas não podemos ficar presos as estas diretrizes, temos que evoluir a conspeção da arquitetura para que possamos construir cidades para o futuro e que atendam as novas necessidades humanas e ambientais.

Masdar – Uma Pegada Verde Para o Desenvolvimento Urbano

O Oriente Médio é conhecido mundialmente por diversos aspetos, mas não por sua preocupação com a sustentabilidade do planeta. A abertura de algumas cidades para o mundo ocidental provocou uma alteração desses valores, embora ainda ocorram críticas relacionadas ao aspeto insustentável do modelo de desenvolvimento. Encontramos nas areias do deserto à exceção, a cidade de Masdar nos Emirados Árabes Unidos à 17km de Abu Dhabi.

O nome dado para a cidade Masdar, faz alusão a “fonte”, uma fonte de energias renovável, um oásis no meio do deserto. Este oásis esta se desenvolvendo com o objetivo de abrigar empresas multinacionais, universidades, institutos tecnológicos, industrias e serviços, que utilizem e desenvolvam primordialmente energias renováveis.

Masda será uma cidade privada e cercada sua administração continuara a ser exercida pela cidade de Abu Dhabi, com isso alguns equipamentos públicos foram suprimidos em seu planeamento urbano.

O financiamento para o tal projeto tem origem em diversas multinacionais e pelo governo de Abu Dhabi, o seu investimento inicial girou em torno de quatro bilhões de dólares, além dos já garantidos investimentos das empresas que irão se instalar o total do investimento inicial é de vinte e dois bilhões de dólares. (www.archidaily.com.br/br/623627/por_dentro_da_cidade_de_masdar, 2021)

A densidade populacional prevista para Masdar é de cinquenta mil habitantes residentes e 40 mil usuários volantes até 2025, distribuídos em uma área total de 7km², mas a maior parte desta área esta destinada a implantação de industrias.

Este oásis também apresenta um caracter de segregação económica, já que em seu desenvolvimento urbano não esta previsto áreas residenciais para a classe trabalhadora de base, como os cozinheiros, motoristas, faxineiras, trabalhadores essenciais para o desenvolvimento e manutenção de uma cidade.

Masdar apresenta o seu planeamento estratégico com um Masterplan, desenvolvido desde o seu estado embrionário, pelo arquiteto Norman Foster + Patnes, a pesar de ser uma cidade internacional, o seu desenho urbano e arquitetónico apresenta fortes ligações e características do mundo árabe.(Figura 23)

Suas principais vias urbanas cortam a área de 7km² em diagonais em relação a faixa litorânea, proporcionando uma melhor e maior permeabilidade das brisas noturnas. Aqui também observamos uma hierarquização das vias, a principal possui 25 metros de largura, composta por parques e equipamento de lazer, as secundárias com 8,5 metros de largura e as vias internas nos quarteirões apresentam ainda mais estreitas, 3 metros de largura com uso restrito à pedestres ou ciclistas.

Como já nos referimos anteriormente, a sua densidade populacional será alta, ficara em torno de 130 a 160 habitantes por hectare e as edificações apresentará um gabarito baixo para a media dos megas empreendimentos encontrados nos Emirados Árabes Unidos, em Masdar as edificações terá 40 metros de altura com predominância da horizontalidade. Com os edifícios mais baixos há uma redução de custo, porem o investimento em tecnologia sustentável acaba por elevar o custo da obra. Para Foster, a hierarquização das vias e das edificações de baixo gabarito compõe os fatores mais importantes na questão da problemática ambiental.

Esse custo concentra-se na implantação de desenvolvimento de energias renováveis, como painéis fotovoltaicos, concentradores de energia e as turbinas eólicas.

Ao contraponto de Brasília a cidade que foi projetada para os carros, Masdar apresenta como intensão ser uma cidade para o pedestre, a sua organização possui uma distribuição mista de seus usos, proporcionando pequenos deslocamentos a sua população.

A cidade é dividida em dois planos, o da superfície, que se apresenta predominantemente para os pedestres e ciclistas e o plano subterrâneo que caracteriza por apresentar as vias de transportes públicos individuais ou coletivos elétricos.



Figura 23 - Mapa de Sectorização de Masdar

Por causa desta estrutura urbana, as vias, principalmente as dos quarteirões habitacionais, apresentam-se de forma estreita com a proteção solar proporcionada pela sombra das edificações ou por um cobertor vegetal.

A morfologia urbana pensada por Foste e seus colaboradores foi de proporcionar uma compactação da cidade com o objetivo de proporcionar mais benefícios e sustentabilidade.

Apesar dos quarteirões mais compactos, encontramos alguma semelhança ao modelo urbano modernista, principalmente com as Superquadras de Brasília, em Masdar os seus quarteirões usufruem de praças internas com serviços básicos, cafés e pequenos mercados, além do cinturam vegetal que proporciona sombra e áreas de lazer.

“Além das áreas sombreadas pelos próprios edifícios, algumas vias também terão áreas arborizadas e com cursos d’água. Como Masdar está em uma região desértica, a questão da água é um fator preocupante para manter as regiões arborizadas. A irrigação da vegetação em Abu Dhabi é constante para que as plantas sobrevivam. No caso de Masdar, a vegetação também necessitará de irrigação constante. A água para isso deverá ser obtida a partir da reciclagem de águas servidas e equivale a 60% das necessidades de água da cidade. Os outros 40% serão obtidos com usinas de dessalinização movidas a painéis solares fotovoltaicos e com coletores de orvalho e captação de água de chuva”. (BARBOSA. G., 2010)

As áreas verdes foram distribuídas ao longo da malha urbana da cidade de forma que possa servir a população, já que o projeto urbano foi desenvolvido para pedestres e ciclistas.



Figura 24 - Masdar - Foster + Partners -2008



Algo que chama a atenção de como Masdar foi projetada é a preocupação com o conforto térmico, com a implantação de corredores vegetais em suas principais vias, sendo elas condutas da brisa marinha, este mecanismo acaba por desenvolver um microclima mais ameno, essa organização urbana aliada a tecnologia e a distribuição dos cobertores vegetais são os responsáveis por uma diminuição térmica média de 10° C na cidade.

A cidade de Masdar desenvolveu-se à partir do ideal da sustentabilidade ambiental e da evolução e necessidade em desenvolver um novo modelo urbano com preocupações mais sustentáveis, privilegiando as áreas verdes, a substituição do automóvel por transportes públicos elétricos e privilegiando os cominhos pedonais, provocando uma alteração no modo de vida dos seus habitantes.

Habitação Evolutiva – Referências e Casos

Casa Pré-fabricada e Ampliável – Walter Gropius -1932

A casa pré-fabricada de Gropius surge como mais um protótipo, mas este protótipo proporcionará uma das primeiras reflexões sobre o tema da habitação evolutiva.

O protótipo habitacional desenvolvido por Gropius ainda hoje reúne a essência de uma habitação e a sua condição de habitualidade, cozinha, casa de banho, sala e quarto, o *Kitchenet*, em muitos os casos o ele suprimido pela mutação da sala em quarto, esta adaptação geralmente ocorre com mobiliários de duas funções, sofá-cama por exemplo. Este modelo habitacional tem um publico alvo reduzido, formado por casais em inicio da jornada de vida ou pessoas solteiras.

Em 1931 em Berlim surge o concurso lançado pela Instituição de Exposições e Feiras de Berlim, o concurso tem como proposta apresentar uma casa expansível que seria implantada na zona periférica da cidade. O seu programa inicial a habitação deveria apresentar um núcleo composto por cozinha, casa de banho e quarto em uma área de 25 m² e ainda proporcionar uma expansão conforme o desenvolvimento humano e económico de seus futuros habitantes. Ainda este modelo proposto deveria ser produzido e executado em serie de forma industrial.

Em 1932 Gropius apresenta a casa *Hirsch-kupfer* ou a casa de cobre, cuja a produção de suas peças eram industrializadas. A casa apresentava a sua planta em L, ganhou varias denominações, a "casa que se move", a "casa que cresce".

O projeto desta casa representa vários estudos desenvolvidos por Gropius para habitações mínimas e ampliáveis através de estruturas pré-fabricadas, como paredes em madeira autoportantes revestidas em seu interior por placas de fibrocimento e ao exterior por pranchas de cobre onduladas. (BENEVOLO, História da Arquitetura Moderna, p. 570)

Além de apresentar a sua forma em L, o modelo apresenta um pátio que será o elemento organizador do espaço desta habitação, tronando -se tendência na maioria das habitações contruídas no século XX. Neste período encontramos poucos exemplos de modelos habitacionais que não utilizavam a área exterior como espaço de para ampliação da área interior de forma que a habitação apresentasse como elemento único.

Ao observar o projeto de Gropius para o seu modelo de habitação evolutiva, o que destaque é a posição estratégica da casa de banho. Seu núcleo inicial ou núcleo mínimo, a área de uso comum sala e cozinha aparecem em conjunto sem divisórias e aglutinados com a área privativa do quarto. A casa de banho posiciona-se como um apêndice localizado no limite entre o interior e exterior da habitação.

Sua primeira expansão ocorre de forma interior e exterior, internamente ocorrer uma reorganização do espaço habitacional. Essa primeira expansão permite o desenvolvimento de dois quartos e o núcleo (cozinha e casa de banho) não são alterados. No segundo momento de expansão são acrescentados mais dois ambientes e o prolongamento do pátio.(Figura 25 e Figura 26)

Este processo de expansão ocorre de maneira fácil e esta facilidade esta empregada devido aos materiais que constituem a habitação e o seu modelo de produção. O desenvolvimento de um módulo metricamente repetido facilita o processo de transformação da habitação.(Figura 27)

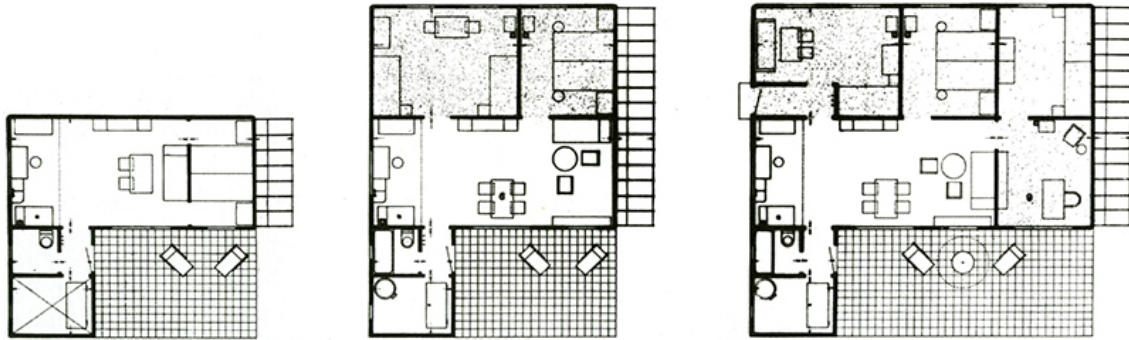


Figura 25 - Processo evolutivo habitacional proposto do Gropius

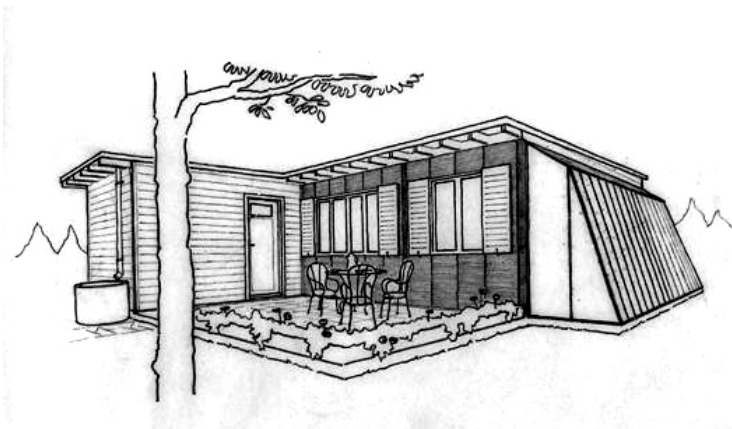


Figura 26 - Equício da Casa de Cobre - Gropius



Figura 27 - Montagem da Casa de Cobre - Gropius

Malagueira – Álvaro Siza Vieira - 1977

Em Portugal na região do Alentejo, na cidade de Évora, freguesia de Malageirinha encontramos o projeto mais emblemático do país sobre habitação evolutiva desenvolvido pelo arquiteto Siza Vieira.

O plano de requalificação para Malagueira iniciou em 1977 proposto por Siza Vieira veio substituir o plano desenvolvido em 1975 pela DGSU (Direção Geral de Sistematização Urbanística), onde foi estabelecido um acordo entre 4120 pessoas de um total de 1200 pessoas que habitavam aquela região.

A estratégia inicial proposta pela DGSU era dividir as 4120 pessoas em dois modelos habitacionais, um multifamiliar e outro unifamiliar, mas esta proposta não foi aprovada pelo Secretário do Estado para Habitação e Urbanística do período o arquiteto Nuno Portas que alegou que o projeto desenvolvido alteraria o perfil urbano da região.

A inserção de Siza Vieira em Malagueira ocorre com o fundamento em desenvolvimento de projetos fortemente baseado na participação de seus futuros moradores, experiência já vivida no desenvolvimento do Projeto do Bairro da Bouça na cidade do Porto.

O bairro de Malagueira foi implantado em um terreno expropriado, circundado por uma paisagem de predominância agrícola e construções de baixa qualidade habitadas em sua maioria por refugiados da Guerra Colonial.

Ao falarmos de projetos de habitação social em Portugal temos que destacar o papel do Serviço de Apoio Ambulatório Local (SAAL), que serviu de instrumento de ligação entre o Arquiteto com os futuros moradores.

Com o projeto a ganhar novos ares a Associação de Moradores torna-se Cooperativa devido a introdução de uma outra camada da sociedade, a classe média.

Ao visitar o local pela primeira vez, Siza Vieira o descreve como um local com diversas heterogeneidades, social, física e morfológica. O projeto apresentado por ele havia duas intenções, complementar e expandir o espaço de intervenção existente com a ocupação das áreas por equipamentos públicos, espaços verdes, e a sua maior parte por habitações de cunho social.

Segundo Siza Vieira o seu pensamento em relação a habitação social "A habitação é uma presença constante na cidade e é sempre social" (VIEIRA., 1998)

A proposta de requalificação urbana de Siza Vieira para o bairro de Malagueira tem como ponto de partida os elementos já existentes e as colocam como referencia para o desenvolvimento do projeto.

Siza Vieira costura o projeto proposto ao conjunto urbano existente, densificando quando necessário ou rompendo esta malha quando essencial gerando aberturas de grandes largos.

O autor José Pinto Duarte cita para a implantação realizado por Siza Vieira que os povoamentos ilegais serviram como referencia para locação espacial e escala para o desenvolvimento do projeto. A disposição dos edifícios públicos ligados com a cidade história proporciona uma ponte entre o novo Bairro de Malagueira e o tecido urbano existente. (Figura 28)

Aliás, o autor José Pinto Duarte em *Customising mass Housing: Discursive Grammar for Siza's Malagueira Houses*, faz uma análise da distribuição funcional do projeto urbano e conclui que esta distribuição ocorre de forma setorizada, com a criação de espaços específicos, como comércios, garagens, habitações e serviços públicos, mas estas células são integradas pelo tecido urbano. Por exemplo as garagens encontram-se afastadas da massa construída, as instalações publicas encontram-se afastadas das outras construções devido a sua escala e volumetria. (DUARTE., 2001)

Além de todos estes aspetos, o que marca mais o projeto do Bairro de Malagueira é a construção de um aqueduto para o abastecimento de água, luz e gás.



Figura 28 Plano de Desenvolvimento Urbano de Malagueira - Siza Vieira

A implantação do aqueduto no projeto do Bairro da Malagueira por Siza Vieira pode ser uma referência ao aqueduto de Évora do século XVI, esse recurso arquitetónico proposto no projeto, além de desenvolver uma solução mais económica para os serviços de abastecimento, facilita a manutenção dos mesmos, trona-se um elemento estruturante do espaço urbano.

O projeto apresenta três grandes áreas verdes que funcionam como meio de ligação e articulação entre os núcleos urbanos.

A disposição habitacional do Bairro de Malagueira marca uma nova expressão arquitetónica em Portugal, "o lote em banda". Conforme o autor Domingos Leite Matos a difusão deste modelo habitacional ocorreu rapidamente através das cooperativas de habitacionais e da classe média que habitavam áreas afastadas dos grandes centros urbanos.

A modulação estabelecida por Siza Vieira para o desenvolvimento das habitações em um lote inicial de 8,0 x 12,0 m, e apresentou como solução a casa-pátio, com uma variação do mesmo, que poderia ocorrer na parte frontal, voltado para a rua ou na parte posterior do lote, para Siza Vieira o pátio tem a função de criar um microclima de transição entre o interior e o exterior, as casas podem ser térreas ou apresenta mais um pavimento, e a forma de ampliação proposto pelo arquiteto gira em torno da variação do número de quartos que encontram-se previstos no projeto.(Figura 29 e Figura 30)

Desta forma o proprietário poderia escolher um dos dois modelos de casa-pátio, mas já as suas ampliações previstas no projeto poderiam ser realizadas conforme a necessidade do proprietário.

Tipologia A – Casa com o Pátio Frontal

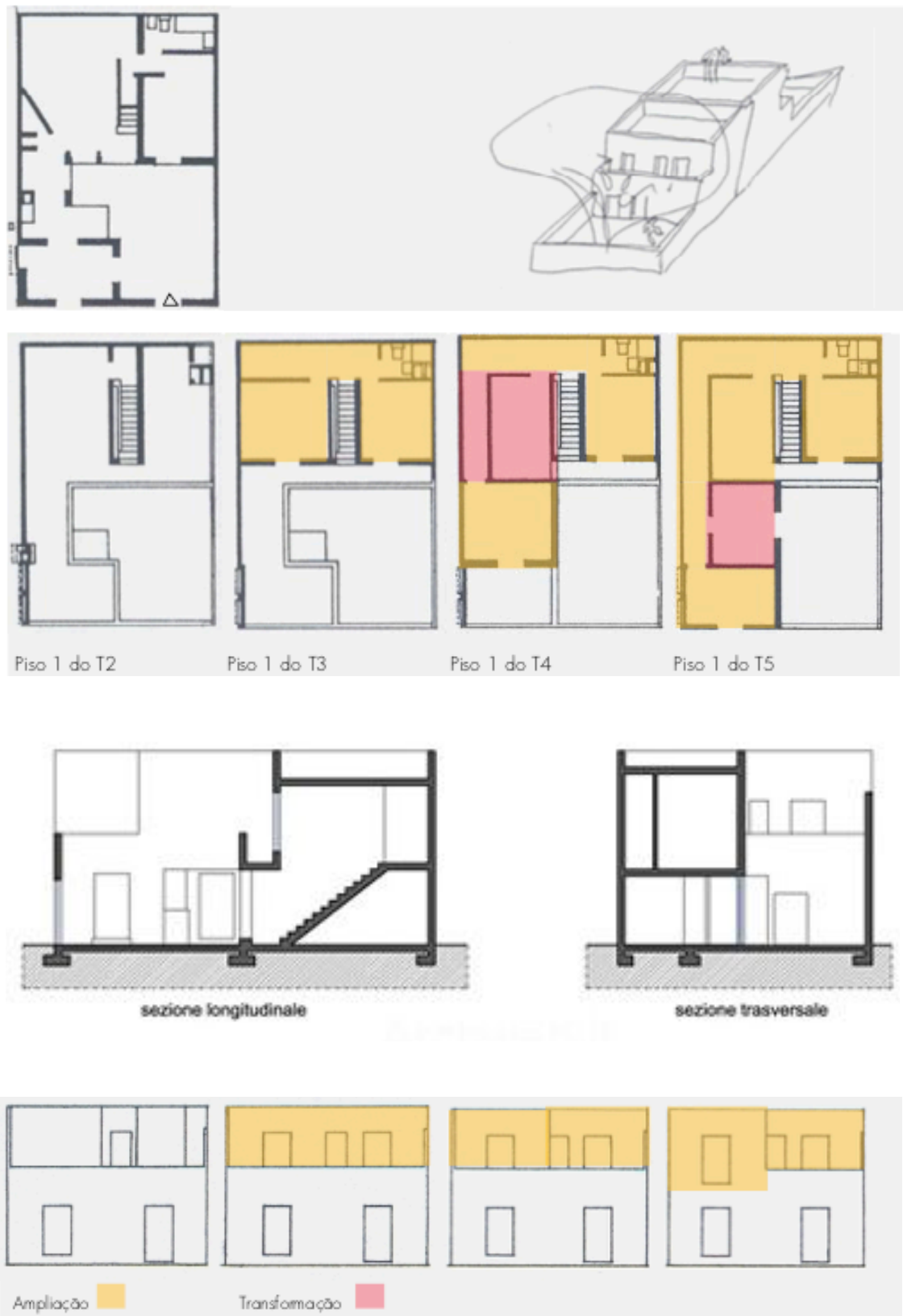


Figura 29 - Modelo Tipologia A - Malagueira

Tipologia B – Casa com o Pátio Posterior



Figura 30 Modelo Tipologia B - Malagueira

INSPIRAÇÃO - REFÊRENCIAS PICTÓRIAS

Após o desenvolvimento da contextualização do projeto com algumas referências teóricas e práticas levantadas, queria expor algumas analogias pictóricas que fazem parte do processo criativo.

Ao longo do processo criativo ocorre uma busca incessante por referências, que podem ser arquitetônicas ou não, e podemos encontrá-las na natureza, em uma imagem, ou em um simples papel amassado. Não importa a qualidade desta, mas o que ela se transformará em seu processo criativo no desenvolvimento do projeto.



Figura 31- Residência ABU / Andrade Morettin Associados - Brasília, Brasil



Figura 32-SESC Pompeia - Lina Bo Bardi - São Paulo, Brasil



Figura 33 - MAM - Museu de Arte Moderna - Affonso Reidy - Rio de Janeiro, Brasil



Figura 34 - Conjunto Habitacional Heliópolis, Gleba G - Bisseli + Katchborian - São Paulo - Brasil



Figura 36 Casa na árvore interligadas



Figura 35 - Braço de Preta - Renzo Piano - Lisboa, Portugal



Parte 3

TERRITÓRIO, ENQUADRAMENTO, PROGRAMA

PARTE 3

Território

Na zona mais noroeste da cidade do Porto, encontramos a freguesia de Campanhã e nela está situado o Bairro de Contumil, local onde se insere a área onde desenvolveremos o projeto.

Atualmente assistimos a um processo de requalificação e modernização dos espaços periféricos degradados ou abandonados, deixados por um processo de industrialização danosa e problemática, fenómeno característicos de uma sociedade pós – contemporânea.

A freguesia de Campanhã passou por este processo de transformação urbana danosa, deixando rastros de degradação urbana, arquitetónica e humana.

A preocupação com a requalificação urbana da Freguesia de Campanhã não é recente, em fevereiro de 1992 um executivo municipal defendia à necessidade de um tratamento prioritário da periferia oriental da cidade do Porto por considerarem que o Vale do Campanhã se tornaria a entrada principal da cidade, desta forma a autarquia lançou um concurso público, Parque Oriental, Freixo e Complexo Lúdico Tecnológico¹³

Em julho de 1994 a Câmara Municipal do Porto procedeu ao lançamento do concurso público de ideias para a zona oriental da Cidade, como forma de definição de novas estratégias para a requalificação urbana.

O objetivo deste concurso era promover a qualificação do ambiente urbano construído e natural com os seguintes elementos estruturantes: o parque oriental, o complexo lúdico – tecnológico, polo cultural do Freixo, com as instalações do museu da imprensa, museu da Ciência e da indústria, o aproveitamento do Palácio do Freixo,

¹³ Plano estratégico do Vale do Campanhã – Opções / Acções preliminares, Porto CPU, Abril de 1993.

a criação do núcleo urbano de apoio as atividades náuticas e o plano de urbanização da unidade de ordenamento do território.

Um outro projeto de requalificação urbana desenvolvido para a área, que se torna elemento chave para este projeto é o Masterplan Estratégico da Zona Oriental do Porto de 2019 que é o elemento essencial, segundo o mesmo para :

- Articular as prioridades e os projetos em curso e previstos nesta área, acentuando as sinergias e minimizando a probabilidade de gerar resultados contraditórios ou inesperados.
- Enfrentar problemas e tendências estruturais (segregação socio-espacial, compartimentação / desarticulação de malhas urbanas e periferização), confirmados em diagnósticos consistentes (entre os quais, os inúmeros estudos preparatórios e de caracterização que estão em curso para a revisão do PDM), reconhecendo que eles são, simultaneamente, condicionadores do sucesso de instrumentos e medidas políticas de intervenção e oportunidades de soluções inovadoras no sentido da melhoria da qualidade de vida e da sustentabilidade urbana.
- Construir uma visão integradora dos instrumentos de gestão territorial no quadro do processo de revisão do PDM, clarificando e robustecendo as UOPG que venham a ser definidas e articulando programas territoriais ou setoriais.
- Enquadrar a estratégia para a Zona Oriental no contexto da política de desenvolvimento sustentável e competitivo da cidade do Porto, considerando que os recursos são limitados e há forças de concorrência a considerar.¹⁴

¹⁴ Pontuações retiradas na integra do Masterplan Estratégico para a Zona Oriental da Porto - 2019

A estratégia apresentada no MasterPlan é estabelecer uma inter-relação entre a área oriental da cidade ao contexto urbano, defendendo linhas e estratégias de transformação sustentável, unindo propostas públicas a gestão urbana.

Enquadramento

A área urbana da Masterplan limita-se na região mais oriental do município do Porto. Esta região encontra-se limitada pelo eixo viário da Av. Fernão de Magalhães, Campo 24 de Agosto, Rua Duque de Saldanha a ocidente, pela Estrada da Circunvalação e pelo Vale do Rio Torto a norte e oriente, fazendo fronteira com o município de Gondomar e ao sul pelo Rio Douro .

Segundo o Marterplan Estratégico da Zona Oriental do Porto em seu relatório Final – Versão Preliminar de Março de 2019, a zona oriental da cidade representa um quinto da superfície, cerca de 9,7 km² área equivalente a 23% do território com 45 mil habitantes que representa 19% da população da cidade (Censo 2011).

O terreno urbano com 100.840,070 m², cerca de 10 hectares, não de apresenta de forma regular, traçado muito característico da região como a formação de quarteirões irregulares, localizado junto a estação do Metro Nau Vitória, os corredores viários, Rua Doutor Corino de Andrade e Rua Virgínia de Moura e o Bairro São João de Deus, localizado na Freguesia de Campanhã, zona nordeste da cidade do Porto, a sua topografia irregular torna-se um elemento desafiador para o desenvolvimento do projeto.

Estes projetos enquadram-se no Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano da Cidade do Porto 2020 para sua zona mais oriental, que apresenta como uma das suas principais estratégias a preocupação da coesão territorial e social da zona oriental da cidade com o tecido urbano e das dinâmicas sociais encontradas no restante da cidade do Porto.

O enquadramento legal para o desenvolvimento de uma proposta de desenvolvimento de um núcleo urbano e a elaboração do projeto arquitetónico das unidades habitacionais seguem os parâmetros urbanísticos para a região, como desmonta o quadro comparativo à seguir.

Quadro Comparativo PDM 2020 da Cidade do Porto e Área do projeto		
Características Urbanísticas	PDM 2020	Situação Proposta
Zoneamento	área de atividade económica tipo 2; área verde de função coletiva; área de edifício tipo moradia; espaço de consolidação; UOPG 8	Habitação coletiva; Edificação Empresarial; Edifício público; Espaços Públicos (parques e quadras); áreas verdes publicas e área verde pública de manutenção privada
Índice Construtivo	área de atividade económica tipo 2 - 1,4 - (área de construção destinada a habitação inferior à atribuída a atividade económica - UOPG 8 na totalidade é 0,64 ;	4% Habitação Coletiva; 5% Edificação Empresarial; 1% Edifício público; 6%Espaços Públicos (parques, praças e quadras);38% áreas verdes publicas e área verde pública de manutenção privada
Área de impermeabilidade	área de atividade económica tipo 2 não pode ser superior à 70%; área verde de função pública coletiva impermeabilização não pode ser superior a 5 %	4% Habitação Coletiva; 5% Edificação Empresarial; 1% Edifício público; 6%Espaços Públicos (parques, praças e quadras); 46% sistema de mobilidade urbana(ruas, ciclo faixa, áreas pedonais); 3,4% área verde pública impermeabilizada
Sistema Ambiental	Promover o recurso a soluções de base natural, de eficiência energética e bioclimáticas em todas as intervenções, designadamente, as previstas no regulamento do índice ambiental do Porto.	Habitação coletiva e edificação empresarial com coberturas ajardinadas, sistema painéis solares preservação nativas existentes

Área declivosa	São permitidas as seguintes intervenções: Obras de proteção e consolidação de vertentes; Construção de acessos pedonais e zonas de estada; Instalação de mobiliário urbano e estruturas ligeiras de apoio a atividades de recreio e lazer; Intervenções de requalificação paisagística que visem a sua valorização e fruição, tendo em consideração as características e condicionantes de cada local; Instalação de usos de apoio à fruição destas áreas, em preexistências; Recuperação de sistemas e habitats prioritários para a conservação. Não são admitidas atividades suscetíveis de danificar os valores naturais.	Nas áreas declivosas do terreno serão realizadas obras como abertura de vias estruturantes, vias pedonais e equipamentos urbanos de receio e lazer
Área verde de acesso ao público	Estas áreas incluem os parques e jardins de acesso público, as praças arborizadas e ajardinadas com coberto vegetal superior a 50% e as coberturas ajardinadas de acesso público, existentes e propostos	Área verde de acesso ao público corresponde a 100%
Eixos estruturantes	Tem como função principal estabelecer a ligação entre os principais sectores da cidade e desses com as redes nacional e intermunicipal que estruturam o território metropolitano e regional.	Via V1 - estabelecer a ligação entre a Rua Calçada da Rainha e a Rua Nau Vitória
Eixos urbanos complementares	O eixo urbano complementar estabelece a ligação entre si de eixos estruturantes, destinando-se ainda à irrigação dos sectores urbanos definidos pela rede principal	Via V2 E V3 - Via V2 estabelecerá a ligação entre a Rua Calçada da Rainha e a Via V3; Via V3 estabelecerá a ligação entre a Rua da Calçada da Rainha e a via estruturante V1
Corredores de circulação pedonal e ciclável	Nos corredores pedonais deve promover-se a bioclimatização, designadamente através de arborização, a utilização de pavimentos que garantam conforto e segurança, a iluminação adequada e a sinalética apropriada.	Os caminhos pedonais e as ciclofaixas bidirecionais apresentarão uma cobertura vegetal arbórea, pavimentação adequada e postes de iluminação com lâmpadas de led;
Parâmetros de dimensionamento de vias	Duas vias de circulação adjacentes e paralelas não poderão ter uma largura total superior a 6,10 m, A largura total de uma via de circulação somada de um espaço de estacionamento longitudinal não poderá ser superior a 5,10 m, incluindo contra guia caso exista; Uma faixa de rodagem de uma única via sem estacionamento lateral não poderá exceder os 3,25 m de largura, incluindo a(s) contra guia(s) caso existam, sem prejuízo de se garantir as sobrelarguras necessárias.	Largura da Via V1 - A via de circulação apresenta 6,10 m para cada sentido; As vias V2 e V3 apresentam sentidos opostos e com a largura máxima de 6,10m

Parâmetros de dimensionamento pedonal e ciclável	A largura dos novos corredores pedonais deverá garantir a acessibilidade inclusiva, preferencialmente com valor mínimo de 2,40 m sempre que se trata de passeio e 2,70 m quando se trate de novas ligações pedonais. A previsão de ciclovias segregadas deverá basear-se numa largura de referência de 2,00 metros para sentido único e de 3,50 m para dois sentidos, garantindo no mínimo 1,30 m para sentido único e 2,20 m para dois sentidos.	Os corredores pedonais apresentam a largura de 2,40 m, já os passeios internos apresentam uma largura mínima de 2,00m. As ciclovias com sentido único apresenta 1,30 m de largura já a com duplo sentido apresenta uma largura de 2,50 para dois sentidos
Estacionamento - Os parques dissuasores (áreas com proximidade a estação do metro)	Tem que ter um custo combinado com o transporte público; Capacidade mínima de 200 lugares para o combinado; Tem que ter uma sinalética própria, preferencialmente centralizada em rede com todos os P+R e Pf, identificando a disponibilidade.	200 vagas de estacionamento localizada no subsolo do edifício empresarial.
Estacionamento na rua	Na carta de infraestruturas de modos suaves, a eliminação do estacionamento de rua é um objetivo imperativo, com exceção do dedicado a cargas / descargas e desde que não comprometa outros objetivos de qualificação e bioclimatização.	127 vagas de estacionamento público localizadas no entorno e na área de intervenção
Estacionamento Habitacional	Nos edifícios para habitação coletiva deve ser previsto, no mínimo, 1 lugar de estacionamento por unidade de habitação com área igual ou inferior a 100 m ² de área de edificação, e 1,75 lugares por unidade nas restantes situações	Área da habitação 144,771m ² - Unidades habitacionais por bloco 42, vagas de estacionamento por Bloco habitacional 74 vagas de estacionamento
Estacionamento uso de serviço e comércio	2 lugares de estacionamento por cada 100 m ² de área de edificação quando a área de edificação total for superior a 2 500 m ² .	130 vagas destinadas a edificação de uso comercial e ou empresarial e ao edifício público

Programa

O programa do Projeto é composto por duas partes, o desenvolvido para o núcleo urbano, que tem como objetivo geral realizar a integração da nova área com o conjunto urbano existente, e o mais específico que consiste elaboração de um programa desenvolvido para os blocos habitacionais.

Para desenvolver o programa do desenho urbano, tomei como elementos estruturantes para o projeto algumas referências citadas na parte 2 deste trabalho, experiências essas, que se tornaram diretrizes ao programa.

Aqui foi proposto um desenho urbano quase que setorizado, na forma de organização do espaço, o que organiza e da uniformidade é a leitura do cobertor vegetal, distribuição de forma descentralizada dos equipamentos urbanos de lazer e a permeabilização de toda a área proporcionadas pelo uso de pilotis nas edificações.

O programa desenvolvido apresenta os seguintes elementos estruturantes:

- Abertura de novas vias, com objetivo de melhorar e ampliação da fluidez da área;
- Organização dos quarteirões, alterando o uso de algumas vias existentes para o uso pedonal;
- Desenvolvimento de uma ciclo faixa, que será responsável pela ligação da todo o núcleo urbano à estação do metro;
- Desenvolvimento de áreas destinadas ao lazer e contemplação para a população do entrono;
- Implantação de blocos habitacionais sem divisão de lote ou muros;
- Implantação de um edifício empresarial multiuso;
- Um equipamento urbano publico multiuso;
- Vagas de estacionamento públicas e privadas.

Já o paragrama estabelecido para os blocos habitacionais, em seu aspeto inicial seriam facilmente escolhidos e fundamentais para qualquer habitação de núcleo mínimo, cozinha, casa de banho, sala e quarto, mas em uma habitação evolutiva estes elementos, principalmente a cozinha e a casa de banho , tornam-se elementos estruturantes no processo evolutivo da habitação.

O programa para os blocos Habitacionais é composto e dividido por área de uso comum e área de uso privativo.

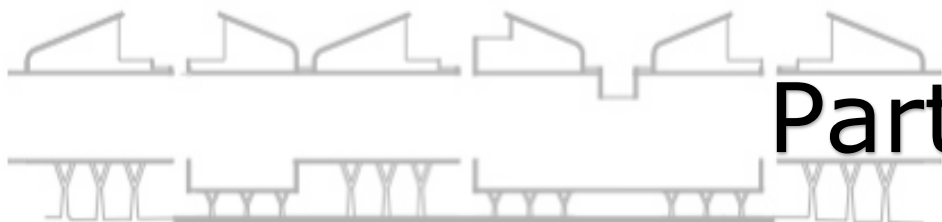
Área de Uso comum

- Estacionamento para 76 automóveis;
- Vagas para abastecimento de carros elétricos;
- 4 espaços para banho de animais (cão e gatos);
- 2 áreas destinadas a lavagem de carros;
- Depósitos de uso;
- Arrumos;
- Bicletário;
- AVAC;
- Área técnica;
- Hall;
- Elevadores;
- Bloco de Escada;
- Áreas de circulação;
- Jardins Internos;
- Cobertura ajardinada;
- Sistema de coleta de águas pluviais e residuais;
- Painéis fotovoltaicos;
- Rampa de circulação entre blocos;
- 42 unidade habitacionais.

Área de Uso Privativo

- Hall;
- Circulação;
- Cozinha;
- Lavadeira;
- Casa de Banho Social;
- Quarto;
- Varanda.

O público -alvo deste projeto pode abranger vários quadrantes sociais, com a variação de tipologias ocorrer também uma variação do núcleo familiar.



Parte 4

IDEIA, TRANSPIRAÇÃO E PROJETO

PARTE 4

Ideia

Com a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a evolução da pesquisa, surge a ideia de desenvolver um núcleo urbano para uma área que apresenta um grande potencial, mas por ser locada em uma região com uma composição social e morfológica complexa acaba por dificultar a composição de projetos para a área, mas este processo aos poucos está sendo alterado principalmente com o projeto de requalificação urbana do Bairro São João de Deus em 2016, uma das regiões mais conflituosas da cidade do Porto e o projeto do Terminal Intermodal de Campanhã – TIC, ambos trabalhos realizados pelo arquiteto Nuno Brandão da Costa.

Desta forma a elaboração do projeto de um núcleo urbano nesta área irá complementar o seu processo de ocupação e qualificação.

Inicialmente tinha como ideia a implantação de habitações sociais evolutivas, mas visto o processo de transformação da zona, a ideia do projeto foi sendo alterada e desenvolvida para um projeto de habitação evolutiva mas não com características sociais.

Também havia uma preocupação em ligar a zona ao traçado urbano existente. O projeto desta forma foi ganhando maiores proporções, para quem queria desenvolver um modelo habitacional.(Figura 38).

A partir deste ponto comecei a aprofundar os estudos no urbanismo do movimento moderno, a sectorização dos equipamentos urbanos e o processo de harmonização nas ligações estabelecidas entre os espaços, desta forma pensei em aplicar algo semelhante às superquadras de Brasília e ao mesmo tempo deveria proporcionar uma evolução já que estamos projetando para o futuro e devemos ter cada vez mais apresentar soluções ambientais sustentáveis.(Figura 39)

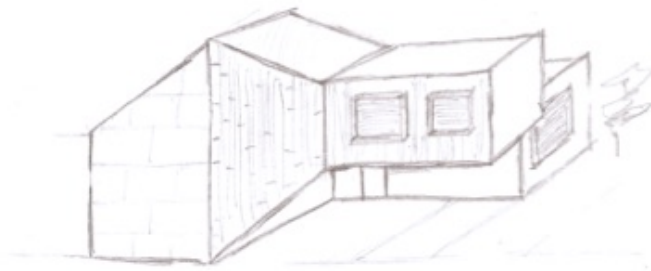


Figura 38 - Primeiro Estudo volumétrico do projeto habitacional

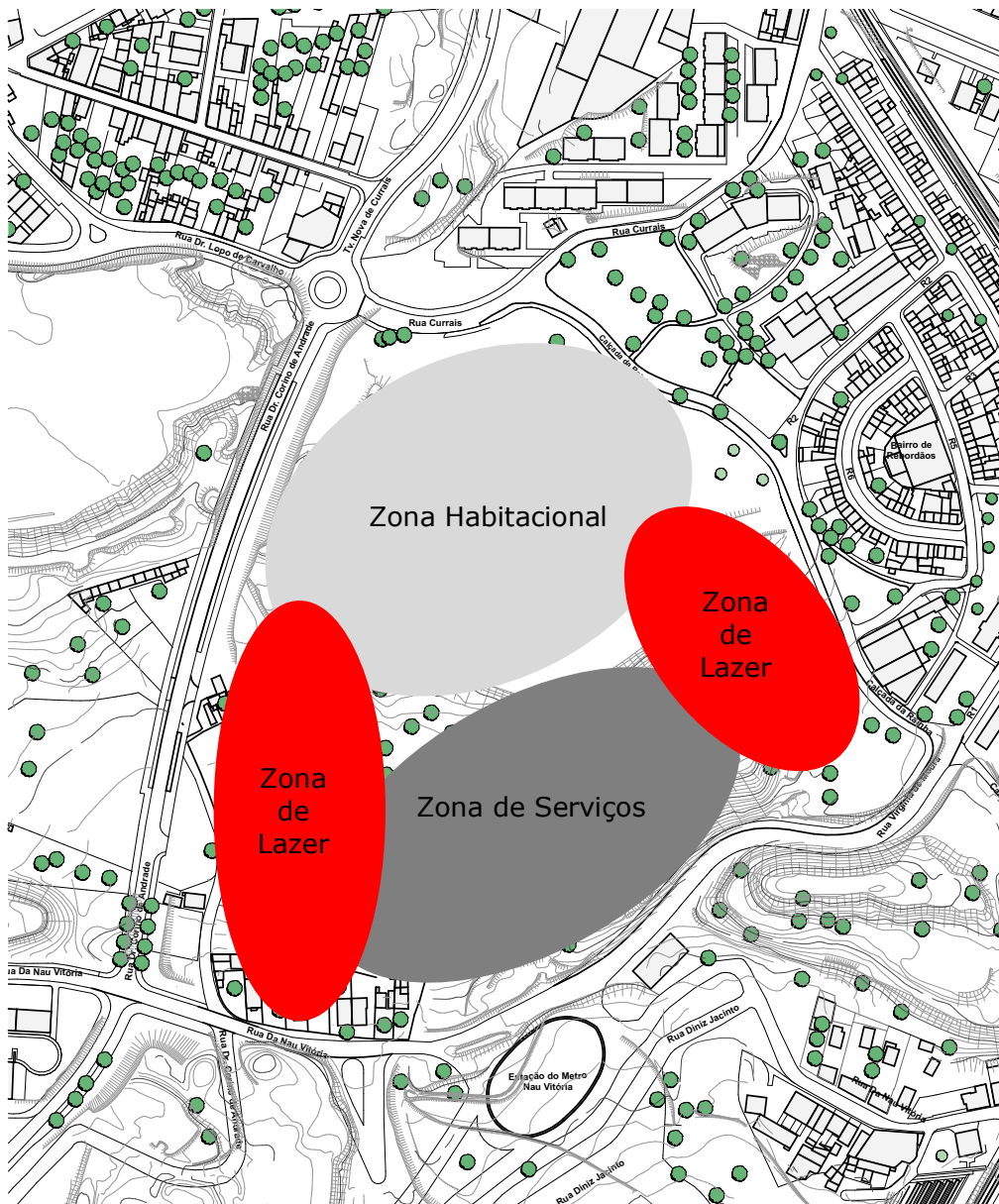


Figura 39 - Mapa de Zoneamento

Transpiração

Em um processo de desenvolvimento de um projeto arquitetónico vivemos dois períodos o de inspiração, que é a parte mais lúdica onde desenvolvemos o processo criativo. O outro período é de transpiração é quando começamos a desenvolver o projeto e as suas inúmeras possibilidades de transformação até chegar no produto final. Algumas vezes torna-se necessário voltar atrás para avançar.

A seguir apresentarei algumas ideias e propostas desenvolvidas para a área de implantação do projeto.

Nas primeiras propostas do desenho urbano, consta o processo de sectorização e as tentativas de criar uma malha urbana que interligasse a zona de implantação do projeto ou tecido urbano existente.(Figura 40)

Já o processo de desenvolvimento das habitações passaram por uma evolução maior, anteriormente a ideia inicial era desenvolver habitações sociais evolutivas unifamiliares.

Neste processo de evolução do projeto de pesquisa percebi como o arquiteto Siza Vieira que toda a habitação é social. Então o projeto na verdade não deixa de apresentar o carácter social, percebendo melhor esta conceito, acho que ampliasse o tornando mais abrangente e com o carácter evolutivo da habitação observamos que diversos núcleos familiares e quadrantes da social poderiam ter acesso a uma habitação.

As imagens (Figura 41) a seguir descreve o processo de transformação que o projeto habitacional sofreu ao passar de uma habitação de núcleo mínimo a uma edificação multifamiliar de carácter evolutivo.

Proposta de Desenho urbano.

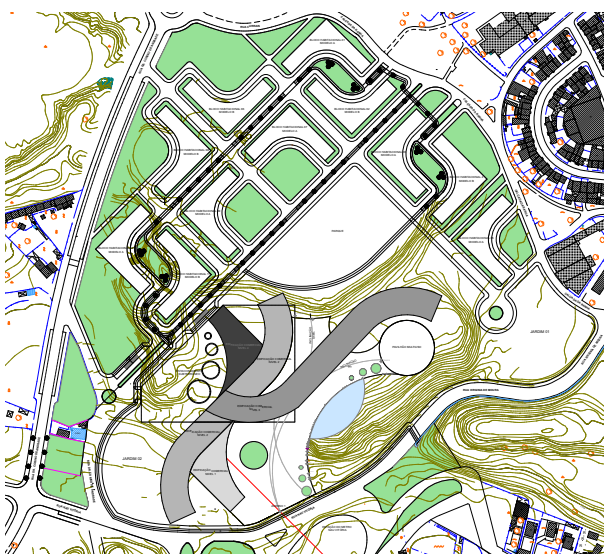
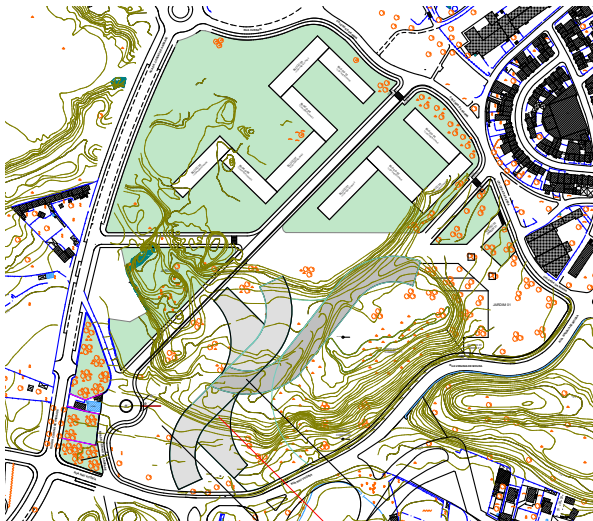
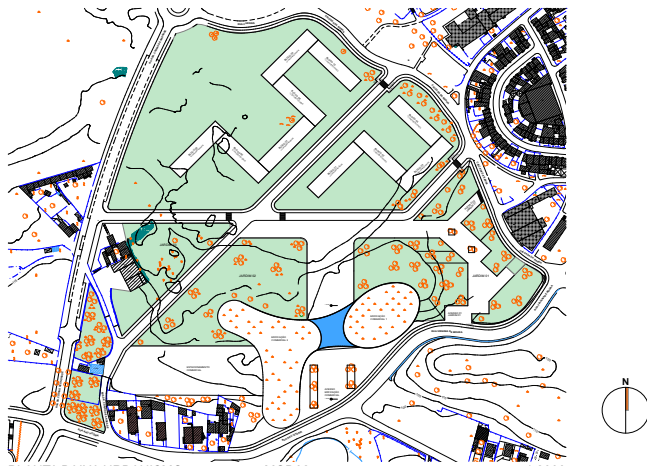


Figura 40 - Sequencias de Modelos Urbanos desenvolvidos para o projeto

Projeto

A implantação de edifícios habitacionais por si só não torna-se uma resposta satisfatória se não redefinirmos os padrões urbanísticos em sua implantação, isto torna-se necessário o desenvolvimento de um pequeno núcleo urbano constituído à partir da superposição dinâmica de propostas complementares á unidade de habitação e a comunidade, das funções de habitação à atividades de lazer, económicas e culturais.(Figura 42)

O projeto funciona como base o uso prospectivo dos seus espaços internos e externos. As transformações dos habitantes será perceptível principalmente nas fachadas das edificações habitacionais, que funcionaram como um quadro que revelará a transformação individual ou coletiva de seus habitantes.

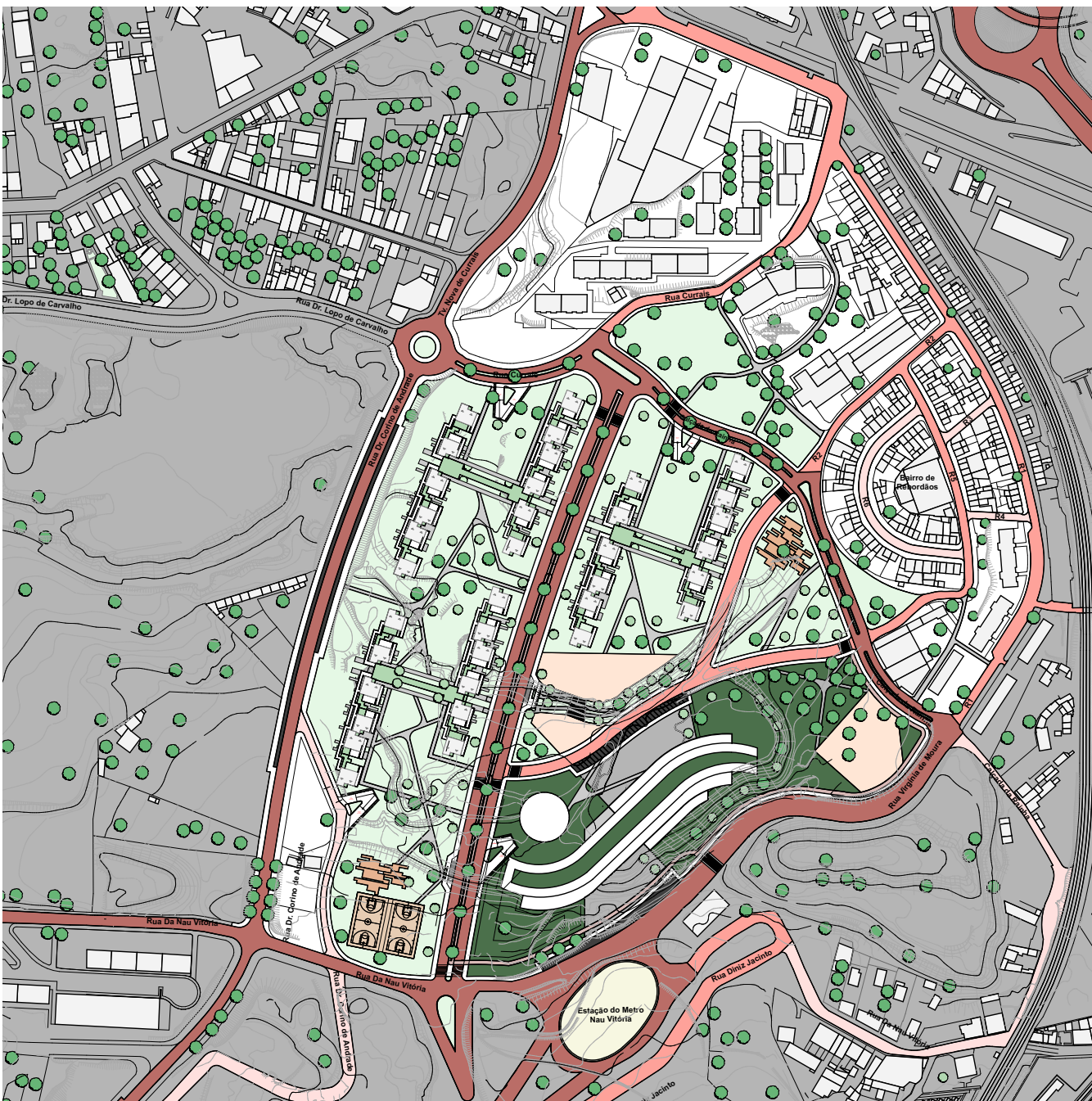
Características Urbanas

Como já foi referido anteriormente área de implementação do projeto faz parte do Plano Estratégico do Porto Oriental, o terreno de aproximadamente 10 hectares apresenta uma localização privilegiada, dotada de uma rede de transporte publico e da instalação do futuro terminal intermodal de transportes, mas apresenta uma topografia complexa que proporciona desafios de desenvolvimento de projetos na região.

A viabilidade do projeto se faz com a necessidade de preencher o vazio urbano, promovendo uma mutação na mancha urbana na região, propondo o desenvolvimento de uma densidade populacional compatível ao desenvolvimento proposto para a área, isto é projetar um conjunto urbano com média densidade populacional, com a ocupação de 51 a 150 habitantes por hectare.

Permeabilidade Urbana

A implantação de edificações de grande porte, em terrenos com uma topografia irregular pode gerar obstáculos naturais nos trajetos, promovendo o incentivo de uso de automóveis com o objetivo de transpassar os obstáculos para chegar à porta das edificações, deste modo junto com as edificações habitacionais propomos o desenvolvimento de um edifício empresarial com múltiplos usos, um espaço publico multiuso, quadras poliesportivas, parques infantis e áreas urbanas versáteis



LEGENDA

<p>ESPAÇO ENVOLVENTE A ZONA DE INTERVENÇÃO</p> <p>SISTEMA AMBIENTAL</p> <p>ÁREA VERDE DE UTILIZAÇÃO PRIVADA</p> <p>ÁREA VERDE DE UTILIZAÇÃO PÚBLICA</p> <p>ÁREA VERDE DE MANUTENÇÃO DO EDIFÍCIO EMPRESARIAL</p> <p>ESPECIE ARBÓREA GÉNERICA DE MÉDIO PORTE DE 5 A 10 M</p> <p>ESPECIE ARBÓREA GÉNERICA DE PEQUENO PORTE ATÉ 5 M</p>	<p>SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA</p> <p>VIAS PRINCIPAIS</p> <p>VIAS SECUNDARIÁRIAS</p> <p>VIAS DE ACESSO LOCAL</p> <p>CICLO FAIXAS</p> <p>VIAS PEDONAIS</p> <p>ESTACIONAMENTO PÚBLICO</p> <p>CALÇADA PÚBLICA</p> <p>ESTAÇÃO DE METROPOLITANO URBANO</p> <p>LINHA DE COMBÓIO</p>	<p>USOS</p> <p>EDIFICAÇÃO EXISTENTE</p> <p>PARQUE INFANTIL PÚBLICO</p> <p>QUADRAS POLIUSUÁRIAS</p> <p>PRACA</p> <p>HABITAÇÃO COLETIVA</p> <p>PARADA DE AUTOCARRO</p> <p>EDIFÍCIO PÚBLICO</p> <p>EDIFÍCIO EMPRESARIAL COM ODBERTA AJARDINADA</p>
--	---	--

Figura 42- Planimetria Geral Organização do Espaço

O Projeto

Apresentamos como proposta a realização de edifícios interligados a malha urbana, mas com uma clara distinção entre os diversos espaços projetados, com o objetivo de dividir a gestão dos espaços coletivos entre os setores públicos e privado.

O corpo das edificações seguem o alienamento das vias de circulação, algumas já existentes e outras propostas, abolindo o uso de divisórias físicas do lote, sem cercas e ou muros.

A implantação de diversos equipamentos urbanos proporciona um dialogo mais direto com a cidade reforçado pela implantação da edificação empresarial multiuso que funcionará como elemento macro-atrator para a região, seu estacionamento encontrasse-a na mesma cota de nível da estação do metropolitano Nau Vitória.(Figura 43)

O edifício empresarial multiuso representará o elemento responsável pelo dialogo entre o conjunto habitacional ao núcleo urbano e a estação do metropolitano Nau Vitória.

Buscamos no projeto uma hierarquização nos setores , com espaços claramente definidos e identificáveis com funcionamento distintos, mas complementares, proporcionando mecanismos naturais de gestão e preservação.

Os edifícios habitacionais foram concebidos seguindo uma modulação industrial, o uso de elementos estruturais, lajes , pilares em concreto, assim como o uso de painéis e caixilharias pré-fabricados conduz à realização de redução econômica e melhoria dos apartamentos.

Com a proposta da habitação evolutiva decidimos trabalhar com esses objetivos principais: o aumento da diversidades tipológica que poderíamos apresentar em um projeto prévio, promovendo uma maior adaptabilidade aos seus moradores; otimização da ventilação natural com uma melhor biorientação dos apartamentos através do partido adotado, um prédio mais horizontal em composições separadas, mas ligados através de rampas que proporciona uma rede externa de circulação; a luz natural, proporcionado pelas grandes esquadrias e aberturas.(Figura 44)

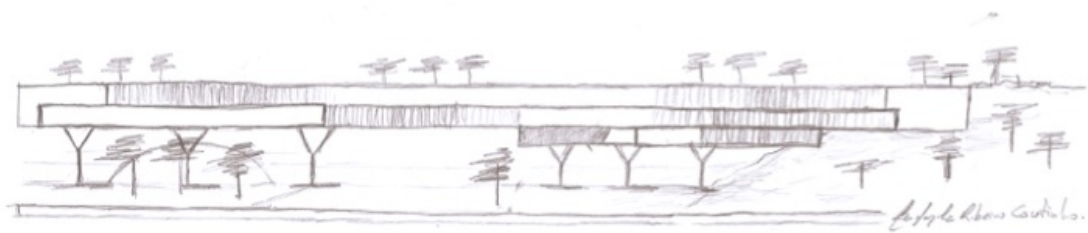


Figura 43 - Esquisso da Edificação Empresarial Multiuso

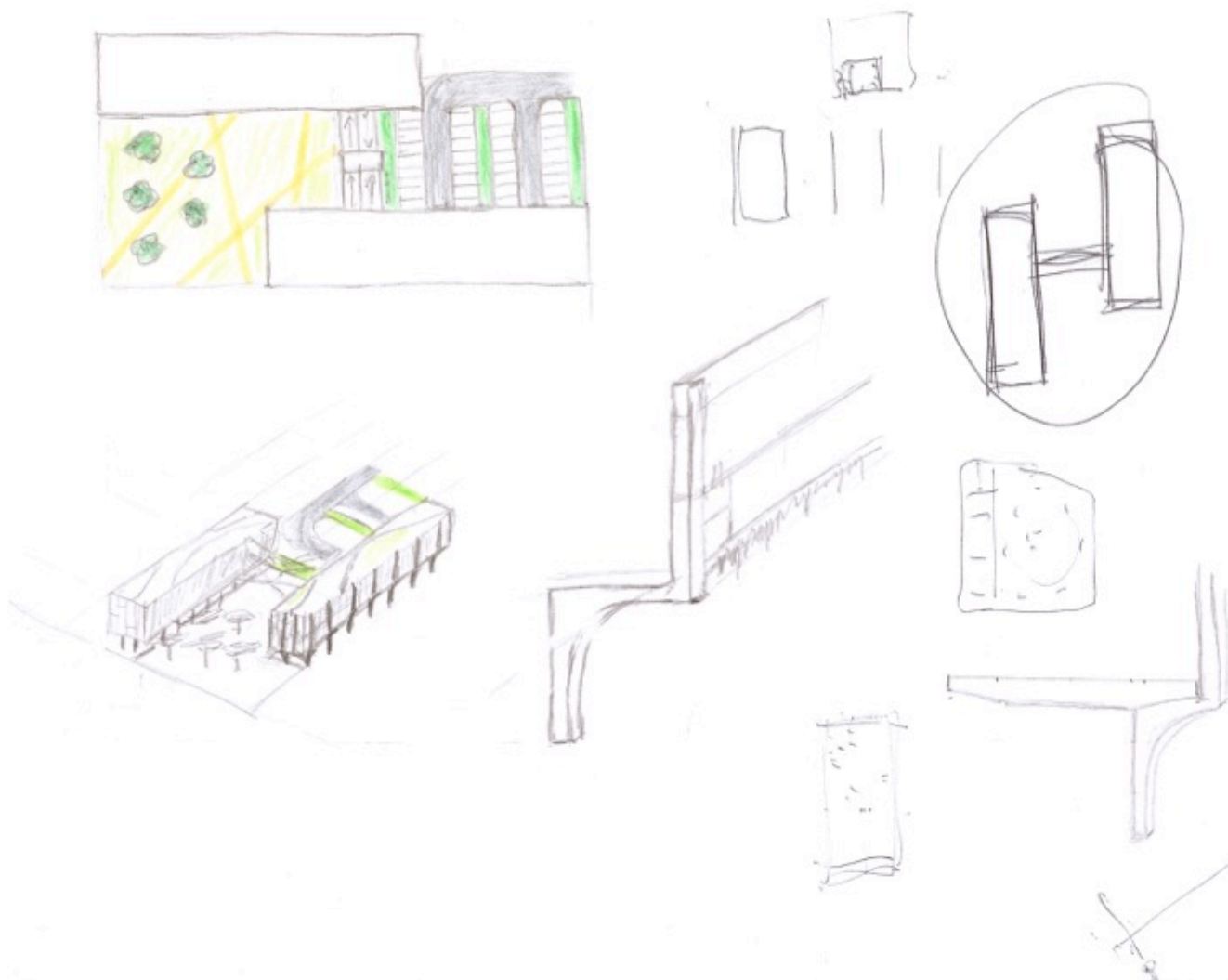


Figura 44 - Esquisso do Desenvolvimento do Projeto dos Blocos Habitacionais

O espaço reversível ou adaptável potencializa a capacidade de crescimento do núcleo familiar sem a necessidade de mudança e aquisição de uma outra habitação, desta forma o espaço do apartamento torna-se um lugar de expressão livre e vai expressar em suas fachadas a vitalidade de transformação da comunidade que o abriga.

A Edificação

O elemento principal que podemos destacar seriam os módulos 2,0 x 2,0 m e 2,0 x 2,15 m, elemento primordial no desenvolvimento das habitações que estão distribuídas em 21 unidades por bloco habitacional, cada conjunto apresenta 2 blocos, totalizando 42 habitações evolutivas.(Figura 45)

A distancia entre os blocos foi de modo pensado à garantir insolação e ventilação a todos os apartamentos, assim como a privacidade entre eles.

O acesso os blocos são realizados pela garagem piso nível -1 e ou -2 ou pelo piso no nível zero, sendo, sendo controlados por duas portas laterais e duas frontais, definindo assim a área coletiva da área privativa do lote. Os acessos estão distribuídos de forma a garantir uma maior permeabilidade do morador a área restrita da edificação, a abertura das portas serão feitas atreves de chave digital ou através da biometria do morador.

Os dois blocos do condomínio dividirão o sistema de segurança e a manutenção do mesmo, já com a comunidade do entorno compartilham o jardim, a praça para atividades comunitária, estes mantidos em parceria publico privado. A ideia aqui neste espaço é apresentar uma permeabilidade publica e conectividade com as comunidades vizinhas propondo uma maior integração social proporcionando a conexão urbana ao conjunto criado.

Sustentabilidade

Em sua concepção o projeto apresenta preocupações sustentáveis na organização dos espaços assim como na inserção urbana.

LEGENDA	
REF.	Área
1	Hall
2	Circulação
3	Cozinha
4	Lavanderia
5	W.C Social
6	W.C Suite
7	Quarto Suite
8	Quarto
9	Quarto
10	Sala
11	Varanda
12	W.C Social
13	W.C Suite
14	Quarto Suite
15	Quarto
16	Sala de Estar íntima
17	Varanda
18	Quarto

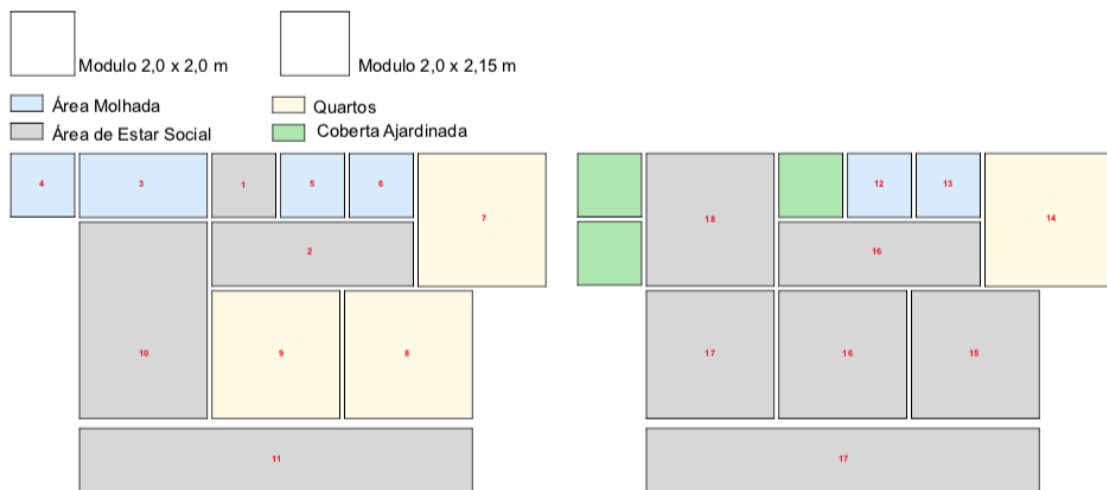


Figura 45 - Esquema de Modulação Apartamentos Simplex e Duplex

O modo de organização das construções procurou ir além da legislação, a implantação das construções foram pensadas de maneira a garantir cerca de 50% de área vegetalizada e o mínimo de interferência nos elementos naturais e topográficos que encontram-se valorizados no projeto.

O conjunto possui dispositivos que visam o consumo eficiente de energia, o reuso das águas cinzas e a reciclagem do lixo.

Os apartamento da edificação são biorientados, favorecendo a ventilação cruzada tornando dispensável a ventilação mecânica nos períodos mais quentes do ano, suas as paredes externas são compostas por alvenaria térmica de 19 cm e isolamento térmico de 6 cm de espessura promovendo um conforto térmico, mas para os dias mais frios do ano a edificação apresenta um sistema de aquecimento central mecânico alimentado pro energia solar.

Já na sua fachada poente a edificação encontra-se protegida pelos brises fixados na passarela de circulação que da acesso as habitações.

Nesta circulação horizontal encontramos jardins internos que proporcionaram um microclima mais ameno, e conforto ambiental, além que trazer uma característica única a edificação.

As lajes ajardinadas das coberturas são equipadas com elementos que promova a captação de águas pluviais, as quais serão coletadas, estocadas e filtradas assim como as águas cinzas e serão reutilizadas na limpeza das áreas comuns e na irrigação dos jardins.

Os equipamentos comunitários de coleta seletiva do lixo estarão localizados nos corredores viários mais próximos.

Acessibilidade

A edificação apresenta-se de forma acessível a todos os usuários, por meio dos elevadores que atendem a todos os níveis da edificação ou através da rampa que faz a ligação entre os pisos a partir no nível zero ao quarto piso, além de promover a ligação entre os blocos habitacionais. As habitações são 100% adaptáveis para pessoas com necessidades especiais.



Figura 46 - Fachada Frontal Bloco 1



Figura 47 - Fachada Bloco 2



Figura 48 – Edifício Habitacional Vista Praça



Figura 49 - Edifício habitacional Vista posterior

CONCLUSÃO

O objeto deste trabalho não terá sido somente desenvolver um projeto de habitação evolutiva, mas também promover a discussão deste tipo de projeto no contexto contemporâneo.

Observamos que a flexibilidade espacial é melhor conseguida quando ocorre a racionalização de espaço fundamentada na modulação e no processo de industrialização, mostrando -se essenciais para o desenvolvimento das habitações evolutivas.

Nas referencias apresentadas nos casos de estudo, aprendemos que o interior do projeto habitacional apresentaram cenários semelhantes, mas externamente a sua evolução apresenta-se de forma distinta. Enquanto a Casa de Gropius por esta inserida dentro de um lote a sua forma de expansão pode ocorrer nas mais diversas direções, o que não ocorre em Malagueira, a expansão neste caso é controlada pelo lote.

A habitação evolutiva desenvolvida aqui neste trabalho representa um caso singular, já que se trata de um edifício multifamiliar, mas foi adotado que cada unidade habitacional apresentasse um lote de característica irregular com uma área total de 143,00 m², um lote em banda, e seu modelo de evolução ocorre relativo a sua flexibilidade interna e expansão horizontal, ocupando assim de forma integral o seu lote e o seu processo o de expansão não altera as características da edificação.

Para apresentar este resultado foi importante o aprofundamento nos estudos dos conceitos de flexibilidade, distribuição interna, autoconstrução e modulação sobre os quais tentamos aqui dar o nosso contributo para o tema da habitação evolutiva.

Assim ao desenvolver o projeto, concluímos que deveríamos criar os espaços com a sua função definida embora apresentasse flexibilidade nas áreas, ou seja, proporcionamos uma noção bem clara e evidente de localização dos espaços.

A distribuição da estrutura interna foi elaborada de forma a garantir uma correta definição entre os espaços, circulação e áreas funcionais (cozinha, lavandeira e casas de Banho) e setorizar os espaços diurnos e noturnos.

Foi importante tentar perceber o processo de autoconstrução e como poderia facilitar este sistema de forma a não descaracterizar a imagem urbana que desenvolvemos e construímos.

Concluimos de o mais conveniente seria impor alguns limites no momento da flexibilidade, evitando assim o mau uso desta opção construtiva por parte de seus futuros utilizadores. Desta forma tentamos que o acréscimo de áreas acontecessem de forma quase impercetível ao exterior e isso foi possível pela utilização de alçados estabilizados, assim foi proporcionado a liberdade auto construtiva interna e cada habitante pode adaptar a sua unidade habitacional a medida que lhe for necessário e possível.

Neste projeto, concluimos que o processo de evolução materialmente e estruturalmente igual ao processo de construção inicial, desta forma não ocorre a descaracterização estética do conjunto.

Concluimos assim este trabalho que desmistificar a ideia da obra acabada. Defendemos que estamos inerentes a compreender que uma obra arquitetónica estará sempre em processo de transformação e adaptabilidade constante, principalmente em um projeto habitacional. Ao observar este modo construtivo nota-se que cada vez mais as habitações evolutivas estarão presentes nas questões da problemática habitacional.

BIBLIOGRAFIA

Livros, Teses e Trabalhos Académicos

- ÁBALOS, I. (2003). *A Boa Vida: Visita Guiada as Casas da Modernidade*. (A. D. Penna, Trad.) Barcelona , Espanha : Gustavo Gili.
- ABREU, R. (2005). *Estratégia de flexibilidade na habitação coletiva: Caso Holandês. Tese de Mestrado, 27*. Lisboa: Instituto Superior Tecnico de Lisboa.
- BARBOSA, G. S. (2015). *Análise de Projeto Urbano de Masdar a partir das Categorias Analíticas de Projetos Sustentáveis* . Curitiba, Brasil .
- BARBOSA, G., D. C. (2010). *A Comparative Study of Sprawling and Compact Areas in Hot and Colding Regions : Why to Sustainable Development of Cities. . WREC 2010*. Emirados Árabes .
- BENEVOLO, L. (s.d.). *História da Arquitetura Moderna*. São Paulo, Brasil : Perspectiva.
- BENEVOLO, L. (s.d.). *Projetar a Cidade Moderna* . Presença .
- CAETANO, D. A. (Outubro de 2013). *Solução de uma habitação evolutiva / adaptável. Proposta de um sistema modular* . *Dissertação* . Covilhã, Portugal .
- COELHO, A. B., & CABRITA , A. R. (2009). *Habitação Evolutiva e Adaptável*. Lisboa , Portugal : LNEC.
- COSTA., L. (1991). *Brasília, Cidade que Inventei : Relatório do Plano Piloto de Brasília* . Brasília , Brasil: ARPDF, CODEPLAN, DEPHA .
- DUARTE, .. P. (1995). *Tipos e Módulos - Abordagem ao processo de Produção de Habitações* . Lisboa : Laboratorio Nacional de Engenharia Civil .
- DUARTE., J. P. (2001). *Customizing mass Housing: A Discursive Grammar for Siza's Malagueira Houses*. Obtido em Setembro de 2021, de www.dspace.mit.edu
- FRIEDMAN, A. (2002). *Adaptable House, The Designig Home for Change* (1 ed.). Mc Graw Hill.
- GALFRETT, G. G. (1998). *Model Apartaments : Experimental Domestic Cell*. Barcelana : Watson Guptill Pubns.
- GROPIUS, W. (1997). *Bauhaus : Nova Arquitetura* . São Paulo , Brasil : Perspectiva
- KRONENBURG. (2007). *Flexibility : Arquitetura que Integra el Cambio*. Barcelona.
- L., B. (1989). *Projetar a Cidade Moderna* . Presença .
- NARCISO., C. a. (2008). *Espaços Públicos: Desenho, Organização e Poder, O caso Barcelona* . *Dissertação de Mestrado* . Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras , Portugal.

RODRIGUES, .. M. (2004). *A Cidade como Processo de Conservação e Tranformação Urbana - Exemplo do Parque Oriental da Cidade do Porto - Campanhã*. Porto / Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade do Porto . Departamento de Ciencias e Tecnicas do Patrimonio .

ROSSO, T. (1980). *Racionalização da Construção*. São Paulo , Brasil : FAU/USP.

SHENEIDER, T., & J. T. (2007). *Flexible Housinhg* . Oxford , Inglaterra : Architectural Press.

VIEIRA., Á. S. (1998). *Imaginar a Evidencia*. Lisboa: Editora 70.

LEGISLAÇÃO

Plano Diretor Municipal do Porto

Masterplan Estratégico da Zona Oriental do Porto . (Julho de 2019). Porto, Portugal .

WEBSITE

www.archidaily.com.br/br/623627/por_dentro_da_cidade_de_masdar. (12 de set. de 2021). Obtido de Archidaily.

www.pinterest.uc