

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
JANE CRISTINA STOCK

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS:
DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE APLICADAS NA HABITAÇÃO DE
INTERESSE SOCIAL**

CASCABEL
2019

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
JANE CRISTINA STOCK

FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS:
DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE APLICADAS NA HABITAÇÃO DE
INTERESSE SOCIAL

Trabalho de Conclusão do Curso de Arquitetura e Urbanismo, da FAG, apresentado na modalidade Teórico-conceitual, como requisito parcial para a aprovação na disciplina: Trabalho de Curso: Qualificação

Orientador: Prof^a Esp. Arq^a: Sciliane Sumaia
Sauberlich Bavaresco

CASCADEL
2019

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
JANE CRISTINA STOCK**

**DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE APLICADAS NA HABITAÇÃO DE
INTERESSE SOCIAL**

Trabalho apresentado no Curso de Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação do Professor Esp. Arqº: Sciliane Sumaia Sauberlich Bavaresco.

BANCA EXAMINADORA

Profº Esp. Arqº: Sciliane Sumaia Sauberlich Bavaresco
Centro Universitário Fag
Professora Especialista Arquiteta

Profº Arqº: Tainã Lopes Simomi
Centro Universitário Fag
Professora Especialista Arquiteta

Cascavel/PR, 21 de maio de 2019

RESUMO

O assunto a ser abordado na presente pesquisa é a sustentabilidade na habitação de interesse social, com o tema voltado para as dimensões da sustentabilidade nos âmbitos: ambiental, social, cultural, econômico, espacial e tecnológico, condicionando o surgimento de novas tipologias. Justifica-se o tema como propósito de identificar a aplicação da sustentabilidade em construções de habitação de interesse social de forma a proporcionar uma melhor qualidade de vida à população, assim como a preservação do meio ambiente. Levantando assim, o seguinte questionamento: É possível a construção de conjuntos de habitação de interesse social que se enquadrem nas dimensões da sustentabilidade, podendo acarretar novas tipologias? Hipoteticamente, pode-se considerar possível, desde que haja o interesse e a participação de todos os âmbitos da sociedade. E, como bases para o desenvolvimento deste trabalho serão utilizados a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso, que serão fundamentais para dimensionar como vive a maioria da população de baixa renda; o que está sendo feito para dar mais dignidade e qualidade de vida para os mesmos; e qual a qualidade das construções de conjuntos habitacionais de interesse social nos dias de hoje. E para finalizar, é importante salientar que através das abordagens, assim como, da contextualização da favela de Heliópolis, local que será utilizado para a estudo de caso, será possível identificar as formas e parâmetros que serão utilizados para a realização de análises futuras.

Palavras chaves: Habitação de Interesse Social. Sustentabilidade. Dimensões. Tipologias.

LISTA DE SIGLAS

BNH – Banco Nacional da Habitação

CAIXA – Caixa Econômica Federal

CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano

CIAM – Congresso Internacional dos Arquitetos Modernos

COHAB-SP – Companhia de Habitação Popular de São Paulo

FAG – Fundação Assis Gurgacz

FGH – Fundo Garantidor Habitacional

FPHIS – Fundo Paulista de Habitação de Interesse Social

HIS – Habitação de Interesse Social

IAB-SP – Instituto de Arquitetos do Brasil – São Paulo

IAPAS – Instituto de Administração Financeira da Previdência e Assistência

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MCMV – Minha Casa Minha Vida

ONG's – Organizações não governamentais

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PBQP-H – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat

PGM - *Plan General Metropolitano*

SFH – Sistema Financeiro da Habitação

TC CAUFAG - Trabalho de Conclusão de Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Assis Gurgacz

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Cortiço na rua Cardeal Arcoverde, São Paulo.....	25
Figura 02 – Favela, assentamento mesclado de moradias inadequadas e irregulares.....	26
Figura 03 – Novas soluções para conforto térmico.....	31
Figura 04 – Fachada Edifício do Ministério da Saúde Pública do Rio de Janeiro.....	33
Figura 05 - Detalhamento dos brises do Ministério da Saúde Pública do Rio de Janeiro.....	34
Figura 06 – Vista aérea do Conjunto Habitacional Fira de Barcelona.....	39
Figura 07 – Fachada de esquina entre a Calle Ciencias e praça interna.....	39
Figura 08 – Planta de Implantação.....	40
Figura 09 – Fachada Sul, informal e doméstica.....	40
Figura 10 – Fachada Norte, formal e imponente.....	41
Figura 11 – Fachada interior do pátio, fachada mais leve, com aberturas e pele de brises.....	41
Figura 12 – Fachada para a rua/comércio, fachada mais densa e fechada.....	42
Figura 13 – Fachada do Edifício Barajas.....	42
Figura 14 – Planta de Implantação.....	43
Figura 15 – Corredores abertos.....	44
Figura 16 - A praça pública dentro do bloco.....	44
Figura 17 – Fachada vista de dentro do bloco.....	45
Figura 18 – Fachada <i>Valleca's Eco-Boulevard</i>	46
Figura 19 – Fachada externa, vista para rua.....	46
Figura 20 – Diversidade de aberturas para entrada de luz natural.....	47
Figura 21 – Alturas Variadas.....	47
Figura 22 – Área interna, para plantio de árvores.....	48
Figura 23 - Níveis de graduação do Selo Casa Azul.....	51
Figura 24 – Quadro Resumo: Categorias, Critérios e Classificação.....	52
Figura 25 – Quadro Resumo – Categorias, Critérios e Classificação.....	52
Figura 26 – Quadro Resumo – Categorias, Critérios e Classificação	53
Figura 27 – Localização da favela de Heliópolis.....	57
Figura 28 – Construções em tijolo e concreto.....	58
Figura 29 - Cenário caótico com ruelas tortuosas.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Tabela de Implantação.....	54
Tabela 02 – Tabela Uso Racional da Água.....	54
Tabela 03 – Tabela de Energia e Atmosfera.....	54
Tabela 04 – Tabela de Qualidade Ambiental Interna.....	55
Tabela 05 – Tabela de Materiais e Recursos.....	55
Tabela 06 – Tabela de Requisitos Sociais.....	55
Tabela 07 - Tabela de Inovação e Projeto.....	55
Tabela 08 – Tabela de Créditos Regionais.....	56

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS.....	11
2.1 HISTÓRIAS E TEORIAS.....	11
2.2 METODOLOGIAS DE PROJETOS.....	13
2.3 URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO.....	15
2.4 TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO.....	17
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO.....	19
3.1 HABITAÇÃO SOCIAL.....	19
3.1.1 Contextualização da Habitação Social no Brasil.....	20
3.1.2 Contextualização da Habitação Social em São Paulo.....	24
3.2 SUSTENTABILIDADE.....	28
3.3 CONFORTO TÉRMICO: VENTILAÇÃO NATURAL E PROTEÇÃO SOLAR.....	30
3.4 TIPOLOGIAS ARQUITETÔNICAS.....	35
4 ABORDAGENS	38
4.1 SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO.....	38
4.1.1 O Conjunto Habitacional Fira De Barcelona.....	38
4.1.2 Blocos De Habitação Social Barajas.....	42
4.2 TIPOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS.....	45
4.2.1 Habitação Social Em Vallecá'S Eco-Boulevard.....	45
4.3 CERTIFICAÇÕES DE SUSTENTABILIDADE.....	48
5 APLICAÇÃO DO TEMA DELIMITADO.....	57
5.1 FAVELA DE HELIÓPOLIS.....	57
6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS.....	62
REFERENCIAL	63

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa está vinculada ao Trabalho de Conclusão do Curso de Arquitetura e Urbanismo no Centro Universitário Assis Gurgacz – TC CAUFAG, e a mesma visa identificar as dimensões da sustentabilidade aplicadas na habitação de interesse social, permitindo uma visão mais clara da atual situação em que se encontram essas edificações, como vivem seus moradores e, de que forma a sustentabilidade está inserida neste contexto e qual a sua relevância para as futuras gerações.

O assunto a ser tratado está direcionado para a sustentabilidade na habitação de interesse social. O tema abordado se refere às dimensões da sustentabilidade nos âmbitos: ambiental, social, cultural, econômico, espacial e tecnológico, aplicados na habitação de interesse social, condicionando o possível surgimento de novas tipologias.

Justifica-se este trabalho de pesquisa, visto que a habitação de interesse social aliada ao uso da sustentabilidade é uma necessidade atual e urgente que visa melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e do meio ambiente, através da conscientização tanto dos governantes como da própria população, por meio do acesso à educação e a informação, condicionando a todos uma melhor compreensão do nível de importância do desenvolvimento sustentável nas habitações de interesse social, para o benefício das gerações futuras e o direito de igualdade para todos.

No âmbito sociocultural, o projeto de pesquisa tem como finalidade identificar o emprego da sustentabilidade em áreas de baixa renda, que necessitam de uma moradia digna, condicionante essencial para o desenvolvimento da sociedade humana. E, já no âmbito acadêmico-científico e profissional, tem por finalidade auxiliar nas pesquisas, assim como incentivar estudantes e profissionais a propagarem o uso sustentabilidade em habitações de interesse social.

Como problema de pesquisa tem-se o seguinte questionamento: É possível a construção de conjuntos de habitação de interesse social que se enquadrem nas dimensões da sustentabilidade e possibilitem a criação novas tipologias? E, em resposta a este questionamento, como hipótese inicial, pressupõe-se que é possível a construção de conjuntos de habitação de interesse social que atendam as dimensões da sustentabilidade, assim como a criação de novas tipologias. Para isso, é necessária a participação e interesse de todos, sejam eles: os governantes, arquitetos, engenheiros, sociólogos, ambientalistas, qualquer que seja o segmento da sociedade que desejam um país com maiores oportunidades, atendendo as dimensões da sustentabilidade, sendo elas, social, econômica e ecológica e que se estendam para os segmentos cultural, espacial e tecnológico.

Portanto, tem-se como objetivo geral, a realização de um levantamento teórico com as dimensões da sustentabilidade na habitação de interesse social, e possível surgimento de novas tipologias por meio delas. E, para complementar o objetivo geral, incluíram-se cinco objetivos específicos:

1. Elaborar o embasamento teórico da temática;
2. Definir e contextualizar Habitação de Interesse Social, Sustentabilidade e tipologias na Arquitetura Contemporânea;
3. Realizar um estudo de caso do Conjunto Heliópolis – Gleba G, através de referencial teórico, imagens, sites e/ou visita ao local.
4. Avaliar os dados obtidos através de análise e/ou apresentação de gráficos.
5. Confirmar ou refutar a hipótese inicial.

Para atender ao tema proposto, utilizou-se de marco teóricos, que servem de embasamento ao trabalho de pesquisa:

De acordo com Corbella e Yannas (2003), a habitação é considerada um espaço para morar e realizar várias atividades humanas, o qual se diferencia do espaço externo. O arquiteto é quem faz as mudanças deste espaço, através da percepção que tem quanto à satisfação almejada pelos usuários. E o mesmo recorre ao conhecimento ofertado pela tecnologia da construção, assim como a cultura que tem em relação à estética, a ética e a história.

Para que a habitação cumpra as suas funções, é necessário que, além de conter um espaço confortável, seguro e salubre, esteja integrado de forma adequada ao entorno, ao ambiente que a cerca. Isto significa que o conceito de habitação não se restringe apenas à unidade habitacional, mas necessariamente deve ser considerado de forma mais abrangente envolvendo também o seu entorno (ABIKO, 1995, p. 03).

Segundo Barbosa (2013), como o trabalho está voltado para a sustentabilidade empregada em edificações, neste, em específico, a habitação de interesse social optou-se por dar ênfase nas dimensões econômica, social e ambiental que representam a base central da sustentabilidade, e as dimensões cultural, espacial e tecnológica têm representatividade importante nas questões voltadas para o entorno, herança cultural e tecnologias agregadas.

A Arquitetura Sustentável é a continuidade mais natural da Bioclimática, considerando também a integração do edifício à totalidade do meio ambiente, de forma a torná-lo parte de um conjunto maior. É a arquitetura que quer criar prédios objetivando o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno, integrado com as características da vida e do clima locais, consumindo a menor quantidade de energia compatível com o conforto ambiental, para legar um

mundo menos poluído para as futuras gerações (CORBELLA e YANNAS, 2003, p.17).

De acordo com Santos (2011), quando proposto uma tipologia, esta deve unir as condições econômicas com as condições sociais, levando em consideração as necessidades de cada grupo de pessoas, visto que a habitação, de forma figurativa, determina a identidade do seu morador.

A criação de tipologias ligadas à HIS visa trazer novas e boas alternativas, procurando-se: a melhor técnica e/ou a melhor interpretação das técnicas definidas no termo de referência e regulamento; o melhor preço, considerando-se o perfil de renda da população abrangida; as condições de repetição da unidade da melhor solução encontrada; melhor prazo de execução; a melhor solução quanto à acessibilidade universal e sustentabilidade (SANTOS, 2011, p. 18).

A metodologia a ser utilizada no trabalho será por meio de pesquisa bibliográfica, que de acordo com Marconi e Lakatos (2017), refere-se a um apanhado geral sobre os trabalhos de maior relevância, visto que são capazes de proporcionar dados atuais e importantes, voltados ao tema.

Além do mais, será realizado um estudo de caso que conforme Gil (2009) é útil por trazer uma visão mais clara em relação a fenômenos pouco conhecidos. Adéqua-se a formulação de hipóteses de pesquisa. Possibilitam a descrição de grupos, organizações e comunidades podendo utilizá-los para dispor de explicações em relação a fatos e fenômenos sob o enfoque organizado. Isto significa que o estudo de caso possa servir tanto para fins exploratórios quanto para descritivos e explicativos.

2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS

Este capítulo tem por finalidade o resgate dos quatro fundamentos arquitetônicos estudados durante a graduação. Por meio da apuração de informações, pesquisas bibliográficas e consultas a meios eletrônicos, aborda os principais conceitos e contextualizações voltados para a arquitetura, com foco na habitação de interesse social, uso da sustentabilidade e novas tipologias provenientes destas construções.

2.1 HISTÓRIAS E TEORIAS

De acordo com Pereira (2010), com a evolução da história, o homem sai das cavernas e cria outra forma de sobrevivência, e esta, ocorre através do assentamento humano proveniente de inovações, como por exemplo, o arado, que nas sociedades agrícolas trouxe o aumento da produção de alimentos e possibilitou o surgimento de outras atividades. Com isso, houve a construção das primeiras edificações criadas pelo homem. Entende-se assim que, a origem das cabanas como a origem da arquitetura, fez com que o conceito de cabana evoluísse até ser inserido nele toda a história urbana.

Ao definir o que é a arquitetura, não se tem uma única resposta, mas sim, uma busca através da história: por meio do surgimento contínuo de efetivos arquitetônicos contrapostos e indicados no tempo (PEREIRA, 2010).

Colin (2000) define a arquitetura como um produto cultural, no qual muitos dos conhecimentos sobre as sociedades e civilizações precedentes às nossas, são adquiridos através da observação e análise da arquitetura desses povos, por meio do estudo dos seus edifícios e ruínas, onde são conhecidos seus hábitos, nível técnico, nível de sensibilidade e ideologia.

Segundo Carvalho (1989) a arquitetura é a arte de construir sob a marca da beleza, ou seja, criar uma bela forma, designando a ela o status de artes plásticas, que a diferencia da dita construção civil.

De modo geral, Arquitetura consiste na arte de criar espaços, cuja finalidade é a de abrigar as atividades do homem, obedecendo imperativos de ordem funcional, técnica e estética. Pode-se considerar como um Espaço Arquitetônico qualquer intervenção no meio ambiente, que possua uma intenção artística, seja qual for a sua escala, tanto em nível interior como exterior, de uso individual ou coletivo; privado ou público (CASTELNOU, 2014, p.5).

Para um arquiteto, o que caracteriza e identifica a arquitetura é a forma com que ela se apresenta por meio da experiência e processo. Do ponto de vista essencialmente arquitetônico,

este assunto está voltado para o processo de projetos de arquitetura, apresentando o saber histórico como essencial para compreender a composição e a construção das edificações, levando-se em conta os problemas que cada sociedade e seus arquitetos buscaram solucionar, dando ênfase em questões que revelam o porquê das preservações e das evoluções. Enfim, a história não pertence apenas a um mero passado, mas sim, como parte atuante do presente. A construção de edifícios novos sempre foi uma crítica aos do passado (PEREIRA, 2010).

O arquiteto é um artista social, uma vez que, de modo mais restrito que na pintura e na escultura, mantém uma interdependência das questões sociais, políticas e econômicas, além dos imperativos tecnológicos e dos valores culturais da sociedade onde atua (CASTELNOU, 2015, p.5).

Colin (2000) diz que na arquitetura a técnica vem antes da preocupação estética. Primeiro se pensa na firmeza estrutural, na qualidade das paredes, enfim, na função prática, para depois pensar na expressão. “Antes de se pensar em um edifício, é necessário que a sociedade precise dele, que haja uma função para ele cumprir; além disso, o uso terá papel importante na definição de sua forma.” (COLIN, 2000, p.27).

Segundo Montaner (2017), vive-se um momento de grande mudança produtiva, social e de valores, por meio do desenvolvimento dos sistemas de representação, o avanço dos tipos arquitetônicos e a necessidade de atualização da teoria e da crítica. E a função do arquiteto está voltada para a antecipação de formas, sejam elas novas ou recicladas, com a finalidade de atender as necessidades futuras. Para que ocorra o desdobramento do projeto, é necessário haver o conhecimento extremo da realidade e do cenário em que se atua, prevendo como as pessoas vivem e usam o espaço.

Uma história da arquitetura moderna tem o dever de apresentar os acontecimentos contemporâneos dentro da moldura de seus antecedentes próximos; deve, portanto, remontar ao passado naquilo que for necessário para completar o conhecimento do presente e para colocar os fatos contemporâneos em uma perspectiva satisfatória (BENEVOLO, 2001, p.11).

Mesmo diante de diversas crises, o movimento moderno ainda apresenta algumas características em uso nos tempos atuais, como a credibilidade na tecnologia e no desenvolvimento proveniente do Iluminismo e da Revolução Industrial, representados tanto na resistência da arquitetura *high-tech* como no surgimento e persistência do minimalismo na década de 1990 e no entusiasmo da teoria dos suportes sugerida por N. John Habraken, na

década de 1960. O racionalismo recebeu ajustes e foi atualizado diante da possibilidade de análise organizacional da realidade e das recomendações de acordo com a viabilidade da tecnologia (MONTANER, 2016).

2.2 METODOLOGIAS DE PROJETOS

Quanto às metodologias de projetos, de acordo com Vitruvius (1960, *apud* COLIN, 2000), a arquitetura deve atender ao mesmo tempo, três grandes objetivos, que são: a solidez, que se refere aos sistemas estruturais, às tecnologias, a qualidade dos materiais utilizados; a utilidade, que se refere às condições dos espaços criados, o correto dimensionamento para atender as condições físicas e psicológicas dos clientes e a forma que com estes espaços se relacionam; e a beleza, que se volta para as preocupações estéticas necessárias ao projetar e construir, ou seja, além da solidez, da utilidade, é preciso haver o estímulo para a admiração e à fruição.

Com relação à utilização dos edifícios, eles devem ser projetados e construídos para atender a necessidade de seus usuários. Portanto, além de resistir a qualquer que sejam as condições do tempo, ele deve abrigar uma atividade. Por mais simples que seja a nossa moradia, ela terá áreas de convívio e de recolhimento, áreas de serviço e de circulação; em uma escola, por exemplo, as salas de aula devem oferecer o apropriado conforto aos alunos e aos professores, a iluminação e a ventilação devem ser agradáveis, e os espaços para a recreação e administração devem ser implantados e dimensionados de forma útil. Assim, como as moradias e escolas, qualquer que seja o segmento dos edifícios e construções, são exigidos espaços cada vez mais qualificados e flexíveis, aptos para incorporar as contínuas mudanças do nosso modo de viver (COLIN, 2000).

Uma vez que a sustentabilidade nas edificações envolve a justiça social, o projeto comunitário é considerado parte do processo de projeto integrado e, conseqüentemente, assume um significado muito mais profundo. Em termos de impacto social, todos os projetos podem melhorar ou mesmo deslocar comunidades preexistentes. A equipe de projeto integrado deve examinar a história do sítio e sua etnografia, determinando as condições ideais para melhorar a qualidade de vida das comunidades preexistentes.

Ao mesmo tempo, o projeto tem condições de criar uma comunidade – um conceito que faz parte do ensino de arquitetura tradicional completo. Por meio do projeto integrado, a criação de comunidades assume uma nova dimensão (KEELER E VAIDYA, 2018, p. 4).

Muitas pessoas consideram o termo “verde ou ecológico” e “sustentável” como se tivessem o mesmo significado. Porém, ser “sustentável” é muito mais complexo do que ser “ecológico” ou “verde”, pois aborda os impactos que ocorrerão no ambiente construído, em um

prazo maior para as futuras gerações, e requer a análise das relações entre a ecologia, economia e o bem-estar social (KWOK e GRONDZIK, 2013).

Mesmo que a função tenha sido uma preocupação constante na arquitetura, nos tempos modernos, ela ganha uma importância ainda maior, pois o edifício passa a ser julgado como bom ou mau, na medida em que atenda mais ou menos à função a que se encaminha (COLIN, 2000).

No âmbito da construção civil, os movimentos arquitetônicos foram evoluindo com o passar dos anos, acompanhando os modelos de desenvolvimento e de paradigmas presentes em cada época. Nas últimas décadas criaram-se novos critérios e condicionantes de desenho que incorporam os conceitos de sustentabilidade nos projetos (MACHADO, 2010, p.3).

Segundo Keeler e Vaidya (2018), para que edificações e cidades sejam sustentáveis, é preciso haver o conhecimento multidisciplinar de posturas econômicas, sociais, ambientais e técnicas e estes, devem ser empregados desde o início da obra. Um prédio que tenha sido projetado sem o emprego da sustentabilidade, ele nunca o será, pois a arquitetura sustentável é um método e não um estilo.

Não faz muito tempo que os impactos ao meio ambiente passaram a fazer parte das preocupações humanas; a necessidade de reparar os estragos, assim como a procura por projetos menos agressivos ao planeta, fazendo com que as teorias e práticas desenvolvidas não tivessem uma compreensão clara dentro dos termos utilizados frequentemente e, principalmente, o sentido deles ao serem aplicados em intervenções urbanas e arquitetônicas (SATTTLER, 2007).

Os três pilares da sustentabilidade são conhecidos, em inglês, como os “três es” (*economy, equity, environment*). Toda a sociedade se beneficia de edificações que são economicamente viáveis e funcionais, tanto agora como no futuro. A sociedade deve precisar e querer desenvolver-se e, para que se torne inclusiva, deve ter relevância cultural e histórica e precisa ser agradável e útil a todos. E porque o bom projeto é duradouro, deve sempre procurar proteger e aprimorar o ambiente e seus ecossistemas (HEYWOOD, 2017, p.14).

Keeler e Vaidya (2018) consideram que, em uma construção, ao acrescentar vários níveis de tecnologia, isso representa apenas parte do caminho para a expansão de edificações que atendam a um alto desempenho e tenham um baixo impacto ambiental, proporcionando espaços favoráveis para seus usuários. Portanto, é preciso que projetistas, construtores, engenheiros e usuários se aprofundem mais no conhecimento, em relação às questões e tecnologias em construções sustentáveis, para que seja possível integrar em uma prática padrão.

2.3 URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

Segundo Harouel (2004), após 1850, a população mundial se intensifica, mas a população das cidades tem um crescimento ainda maior. Esse crescimento é proveniente dos progressos científicos e técnicos que ocorreram a partir da metade do século XVIII. O mesmo afirma Frampton (2003), em relação à cidade finita que existiu na Europa quinhentos anos antes, e que passou por muitas mudanças, mas que na segunda metade de século XVIII elas se intensificaram diante de forças técnicas e socioeconômicas.

Os problemas na habitação social no final do século XIX foram simultâneos aos primeiros sinais da separação dos grupos sociais. A expansão das cidades e a concentração de trabalhadores, fez com que as diferentes camadas sociais não passassem pelos mesmos sofrimentos oriundos da crise urbana, visto que a elite ficava em áreas de uso exclusivo, livres da degeneração, além de uma adequação diferente dos investimentos públicos (BONDUKI, 1998).

De acordo com Harouel (2004), o crescimento populacional tem início na Europa Ocidental, mas depois é ultrapassado pelos Estados Unidos. Com o progresso técnico, ocorre o aumento produtivo do trabalho e, conseqüentemente, o aumento da produção global, proporcionando o crescimento demográfico e aumento do nível de vida. Isso fez com que a estrutura da população ativa passasse por transformações. Segundo Pena (s.d), em todo mundo a desigualdade faz parte da urbanização social, que surgiu com a colonização, e em seguida com o subdesenvolvimento, que se firmou apenas por volta do século XX, proveniente da industrialização tardia desses países.

Segundo Vargas e Araújo (2014), as atividades voltadas para a indústria em diferentes épocas da história e âmbito sociocultural, vêm sendo decisivas para a constituição do território em que está inserida, estimulando mudanças decisivas em vários aspectos da vida urbana, como os fatores econômicos, políticos, técnicos e sociais em cada tempo e lugar.

A urbanização no Brasil se intensifica mais na segunda metade do século XX, onde a população passa de 18,8 milhões de habitantes em 1940, para 138 milhões em 2000, impulsionando a construção de moradias para atender a este crescente aumento, assim como, as suas necessidades de trabalho, transporte, saúde, energia, água etc. Mesmo que o crescimento urbano não tenha suprido todas as necessidades, bem ou mal, os 138 milhões de habitantes passaram a morar nas cidades (MARICATO, 2013).

Para Leite e Awad (2012), o que caracteriza o estrondoso crescimento urbano na contemporaneidade, em especial nos países em desenvolvimento, é a diferença salarial e falta

de oportunidades tornando as cidades, de acordo com previsões do Banco Mundial, até 2035, locais dominados pela pobreza.

A urbanização e a emergência dos problemas ambientais urbanos obrigam os estudiosos dos impactos ambientais a considerar os pesos variados de localização, distância, topografia, características geológicas, morfológicas, distribuição da terra, crescimento populacional, estruturação social do espaço urbano e processo de seletividade suburbana ou segregação espacial (GUERRA e CUNHA, 2004 p.27).

Em países subdesenvolvidos, a urbanização seguiu os passos da industrialização, mas se fez de forma desordenada, diante do curto espaço de tempo em que ocorreu. As cidades não estavam preparadas para receber um número tão grande de migrações, criando assim, espaços afastados, enquadrando as favelas nestes espaços precários, com a falta de saneamento e pavimentação (GOBBI, [2015?]).

Segundo Mucelin e Bellini (2008) a criação das cidades e a crescente ampliação das áreas urbanas têm contribuído para a ampliação de impactos ambientais negativos. No ambiente urbano, determinados aspectos culturais como o consumo de produtos industrializados e a necessidade da água como recurso natural vital à vida, influenciam como se apresenta o ambiente. Portanto, os costumes e hábitos no uso da água e a produção de resíduos pelo exacerbado consumo de bens materiais são responsáveis por parte das alterações e impactos ambientais.

O edifício sustentável representa uma parcela do ambiente construído, devendo as suas qualidades urbanas e ambientais também seguir em direção à sustentabilidade. Assim, se o objetivo maior for reduzir o impacto ambiental das cidades e alcançar uma melhor qualidade ambiental urbana, em um cenário ideal, a busca pela arquitetura sustentável deve acontecer em três escalas: a do edifício, a do desenho urbano e a do planejamento urbano e regional. Nessa visão, os edifícios devem ser planejados de uma forma tal que contribuam para a diversidade de usos e classes sociais, a socialização do espaço público, a eficiência da infraestrutura urbana e a qualidade ambiental do ambiente construído (GONÇALVES e DUARTE, 2006, p. 62).

De acordo com Leite e Tello (2010, *apud* LEITE e AWAD, 2012), para que o desenvolvimento urbano sustentável seja medido, faz-se necessário uma avaliação de como ele se posiciona diante das cidades, qual a influência do setor da construção sobre as mesmas e, de que forma este setor poderia incentivar a ascensão da sustentabilidade urbana e global.

2.4 TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

A força da tecnologia tem sido totalizadora e dominante, tendo como apoio, a exploração do homem e da natureza. Já com relação à tecnologia voltada para a arquitetura, há uma grande dificuldade na aplicação e generalização dos experimentos e de suas realizações. Além da dificuldade de aplicação das tecnologias voltadas para a socialização, infelizmente, os avanços destinados aos sistemas construtivos estão sendo utilizados para a exploração e a especulação, ao invés de estimularem a igualdade ou melhoria das sociedades (MONTANER, 2017)

O projeto integrado de edificações é a prática de projetar com sensibilidade para a sustentabilidade. Até pouco tempo, o termo “projeto sustentável” sempre aparecia entre aspas, o que fazia parecer que seu significado era mutável e questionável em termos de viabilidade. Atualmente, pode-se pensar no projeto sustentável como um projeto integrado de edificações quando inclui certos elementos-chave: o uso das forças dos diversos membros da equipe, a busca dos objetivos e a elaboração de um método de responsabilização no projeto. O projeto integrado preocupa-se com os recursos de energia, água e materiais e com as decisões relacionadas à qualidade do ambiente do interior (KEELER e VAIDYA, 2018, p. 1).

Segundo Colin (2000), para atender aos três objetivos da arquitetura, que são: ter solidez, resistir a qualquer que sejam as condições do tempo e permanecer, deve-se levar em consideração a durabilidade dos materiais e a excelência técnica. A natureza favoreceu ao homem três materiais de construção sem benfeitoria, que são: a madeira, a argila e a pedra. Com esses materiais, quase todas as construções conhecidas até o século XIX foram feitas. No século XVIII, foi registrado a existência de dois novos materiais que mudaram muito a história da construção, que foram o ferro e o cimento *portland*. Surgiram graças ao trabalho do pioneiro Abraham Darby, que substituiu o carvão vegetal pelo mineral, e este tornou-se mais barato e de melhor execução nos altos-fornos.

Os materiais de construção podem ser simples ou compostos, obtidos diretamente da natureza ou resultado do trabalho industrial. O seu conhecimento é que permite a escolha dos mais adequados à cada situação. Do seu correto uso depende em grande parte a solidez, a durabilidade, o custo e a beleza (acabamento) em obras [grifos do autor] (BUENO, 2000, p.2).

Os antigos materiais haviam sido utilizados de forma criativa na construção das estruturas trilíticas e arcos. E os novos, surgiram trazendo um horizonte ilimitado de formas (COLIN, 2000).

Desde o começo da humanidade que o homem busca a proteção, contra as condições climáticas e do ambiente desfavorável, através da utilização de recursos disponíveis neste mesmo ambiente. Na falta de tecnologias sofisticadas, buscou-se na própria construção formas de reduzir o calor, o frio, a umidade, etc. (CORBELLA e YANNAS, 2003).

O conforto ambiental das edificações pode ser entendido como adequação ao uso do homem, respeitando condições térmicas, de ventilação, de insolação, de acústica e visual, capazes de alterar o desempenho da edificação e seu contexto urbano (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2004, p.43).

Segundo Corbella E Yannas (2003), na construção de um prédio os materiais utilizados são responsáveis por regular seu desempenho térmico e, conseqüentemente, serão relevantes para o conforto térmico de seus usuários. Sattler (2007) reforça que, o paisagismo é um importante aliado do conforto térmico nas edificações permitindo assim, que o usuário não se sinta incomodado, mas sim, se sinta confortável neste espaço.

De acordo com Montaner (2017), saber usar a tecnologia é a grande solução para o futuro da vida humana no planeta. Porém, por mais de dois séculos, os lucros capitalistas tem obrigado a tecnologia a ser utilizada como regra para tudo. Do exemplo orgânico, passou-se para o mecânico, onde se explicava a exploração do trabalho das mulheres e da riqueza da natureza. Atualmente, a solução é a reestruturação responsável e socializadora, para recuperar e fazer uma releitura das tradições que interpretaram a modernidade e a tecnologia, como promessas de liberdade e igualdade, como a dedicação direcionada para as experiências humanas, que acreditavam no sentido social dos avanços tecnológicos, que direcionaram as possibilidades tecnológicas a um tempo e a um lugar.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO

Neste capítulo serão abordados os conceitos e contextualizações direcionados para o tema proposto, o qual está voltado para a Habitação Social, Habitação Social no Brasil e Habitação Social em São Paulo. Serão enfatizadas as dimensões da sustentabilidade voltadas para a habitação de interesse social e as possíveis tipologias arquitetônicas provenientes das mudanças ocorridas nas novas edificações em conjuntos habitacionais.

3.1 HABITAÇÃO SOCIAL

De acordo com Montaner e Muxi (2014), a moradia teve um papel primordial no sistema de mudança social proveniente da Revolução Industrial e foi a base das metrópoles industriais do século XX. Diante desse sistema e o empenho dos bairros de moradia popular, os arquitetos europeus do começo do século XX se posicionaram no centro do projeto da cidade, visto que no século XIX, o projeto estava nas mãos de médicos, higienistas, políticos etc. E os arquitetos conquistaram este espaço porque conseguiram apresentar uma forma tipológica, morfológica, tecnológica e urbana diante de uma procura comum de décadas em volta do higienismo, do funcionalismo, da ordem urbana e do controle.

O Brasil viveu uma crise, mas não foi proveniente da industrialização, como ocorreu algumas décadas antes nas cidades europeias, mas sim pela falência da economia agrária, acarretando as migrações urbanas. Na segunda metade do século XIX, o Rio de Janeiro, que na época era a capital brasileira e sua maior metrópole, sofreu com a insalubridade, a ausência de serviços adequados, epidemias da cólera, febre amarela e gripe e habitações indecentes (COLIN, 2000).

As administrações públicas estiveram às voltas com o problema das habitações coletivas (cortiços, estalagens e casas de cômodos), tentando inibir o seu estabelecimento e mesmo promovendo verdadeiras operações de guerra para remover seus ocupantes, como no lendário caso do cortiço “Cabeça de Porco¹”, em nome da higienização e saneamento da cidade. Para compensar estas medidas cerceadoras, as autoridades ofereciam incentivos à construção de habitações para as classes pobres e também, às vezes, tomavam para si este

¹ Cabeça de Porco - O Cabeça de Porco era um famoso e vasto cortiço no centro do Rio de Janeiro, um espaço em que existe aglomeração de pessoas sob condições desfavoráveis. Á sua entrada, existia um grande portal em arcada encimado por uma estátua de cabeça de porco (COELHO, 2014).

encargo. Desta política surgiram as “vilas operárias”. Eram, porém, medidas tímidas, se comparadas a grandeza do problema [grifo do autor] (COLIN, 2000, p. 95).

Conforme Bonduki (1998), o I Congresso de Habitação, realizado em 1931, já se abalava diante do peso proveniente do debate sobre a habitação para o mínimo nível de vida, realizado em 1929, no 2º Congresso Internacional dos Arquitetos Modernos – CIAM, Frankfurt, que enfatizou a urgência em reduzir os custos da moradia, de forma a permitir o acesso para um grande número de trabalhadores. Conforme a tese apresentada pelo arquiteto Ernst May no 2º CIAM, onde aconselhava os arquitetos, foi citada por Magro (1931, *apud* BONDUKI, 1998, p. 62-65) “[...] considerar como secundária a forma e a fachada. Sendo a parte principal do problema a que se refere à construção dos aposentos no ponto de vista do moderno conceito de viver [...].”

A primeira ação governamental foi tentar eliminar as favelas e inibir a construção de novas por meio do estabelecimento de leis. Em 1934, o Decreto n.º 268 proíbe a construção ou reconstrução de mocambos no perímetro urbano da cidade de Recife (FINEP/GAP, 1983). Em 1937, o Código de Obras do Rio de Janeiro (Decreto n.º 6.006, artigos 347 e 349) previu a eliminação de favelas e a sua substituição por ‘núcleos de habitação de tipo mínimo’; proibiu a construção de favelas e a execução de qualquer melhoria nas existentes (PARISSE, 1969 *apud* DENALD, 2003, p. 12).

Para avaliar o estado habitacional de um local, toma-se como base índices importantes a partir de um núcleo adotado universalmente: acesso à infraestrutura, superfície construída, densidade, qualidade da moradia propriedade etc. Já para regiões mais evoluídas, soma-se a este núcleo medidas mais aprimoradas, referentes ao acesso à infraestrutura social, como escolas, comércio, lazer e cultura; às áreas livres; segregação por renda, etnia ou grupo etário, e outros (TASCHNER e BALTRUSIS, 2003).

3.1.1 Contextualização da Habitação Social no Brasil

Para Bonduki (1998), os problemas na habitação social no final do século XIX, foram simultâneos aos primeiros sinais da separação dos grupos sociais, fazendo com que as diferentes camadas da sociedade não passassem pelos mesmos sofrimentos oriundos da crise urbana, visto que a elite ficava em áreas de uso exclusivo, livres da degeneração, além de uma adequação diferente dos investimentos públicos.

Conforme constatado na história, a ausência de alternativas habitacionais, proveniente de condições como o acentuado processo de urbanização, baixa renda familiar, especulação de áreas urbanas, políticas incorretas de habitação, fez com que uma quantidade relevante da população fosse viver em assentamentos inapropriados (BRASIL, 2009).

A segregação urbana é um dos problemas urbanos que merece destaque, visto que é proveniente da concentração de renda no perímetro das cidades e da falta de planejamento público, que se propunha a promover as políticas de controle diante do crescimento descontrolado das cidades (PENA, s.d.).

O mercado imobiliário capitalista, os baixos salários e a desigualdade social presente desde o início da formação da sociedade brasileira, impossibilitaram o acesso à moradia para grande parte da população, que principalmente nas últimas décadas, vêm sendo produto e produtor dos processos de periferização, segregação, degradação ambiental, má qualidade de vida e violência nas cidades (HOLZ e MONTEIRO, 2008).

Segundo Brasil (2009), diante do saldo negativo na habitação, que se acumulou no decorrer das últimas décadas e a necessidade de construções habitacionais futuras, retratam um desafio de aproximadamente 31 milhões de novos empreendimentos habitacionais até 2023. Com o intuito de atender ao nível de exigências deste setor, é necessário garantir a continuidade dos recursos e dos programas habitacionais, por meio da construção de modelos mais concretos e sustentáveis de recursos e subsídios. Permitindo assim, o acesso as famílias de baixa renda por financiamentos tradicionais.

A falta de um ambiente construído sustentável impede que as futuras gerações aprendam adequadamente a sobreviver. Nenhuma política pública é eficaz se o aprendizado de nossos filhos não encontrar um abrigo, uma casa e um ambiente socialmente apropriado para consolidá-lo. A habitação é um dos três pilares mais importantes da nossa existência. Deve estar em ambiente sustentável em todos os sentidos. Deve representar o abrigo seguro, inserindo-se de modo harmônico no espaço contextual, na vizinhança, permitindo o acesso aos locais de exercício de funções básicas não só à sobrevivência, mas também à evolução. E mais, conviver sem conflito com o meio ambiente, respeitando-o e preservando-o (SÃO PAULO, 2010, p.11).

Segundo Bonduki (1998), durante a ditadura Vargas (1930-45), o clima político, econômico e cultural, fez com que o tema da habitação social tomasse uma proporção muito maior do que já havia se visto. Tudo que estivesse relacionado com as questões econômicas passaram a ser um tormento para o poder público e para as entidades empresariais que estavam

envolvidas nas estratégias do desenvolvimento nacional. O problema de moradia se tornou categórico diante das condições de vida dos operários, visto que sugava um percentual relevante dos salários e interferia no modo de vida e na formação dos princípios dos mesmos.

O mercado de trabalho e o mercado de locação de imóveis não se comunicam. Os salários pagos a muitos trabalhadores não permitem pagar o aluguel cobrado por uma moradia “legal”, ou seja, que oferece condições consideradas pela lei como mínimas de habitabilidade. O capital privado então produz moradias abaixo do padrão mínimo, mas compatíveis com o poder aquisitivo dos pobres. Hoje, duas gerações depois, o mesmo problema continua e a mesma solução persiste. Apesar de todo empenho governamental em oferecer outras alternativas, consubstanciadas na “habitação social” [grifo autor] (BONDUKI, 1998, p. 09).

De acordo com Pena (s.d.), a especulação imobiliária é responsável por encarecer localidades próximas aos grandes centros, impossibilitando o acesso de boa parte da população menos favorecida. E, na proporção em que as cidades crescem, os espaços que até então eram baratos, tornam-se mais caros, empurrando ainda mais a população pobre para regiões mais distantes. Isto gera outros problemas, como a distância de suas moradias com o local de trabalho e com os centros comerciais; o sofrimento diante da precariedade do transporte público; e das péssimas infraestruturas dessas zonas afastadas, que muitas vezes não possuem saneamento básico ou asfalto e ainda apresentam um alto índice de violência. Esse processo é classificado como favelização, que representa um dos grandes problemas sociais urbanos.

A partir de 1964, durante o regime militar criou-se o Banco Nacional da Habitação (BNH), integrado ao Sistema Financeiro da Habitação (SFH), fazendo com que as cidades brasileiras passassem a ocupar o centro de uma política voltada para a mudança de seu padrão de produção, proveniente de uma grande quantidade de recursos financeiros destinados para o mercado habitacional. Mudando assim o perfil das grandes cidades, diante da verticalização oriunda dos edifícios de apartamentos, ocorrendo a explosão imobiliária (MARICATO, 2013).

Até 1984, as políticas referentes à habitação popular no Brasil, especificamente as relativas a favelas e cortiços, eram centralizadas a âmbito federal. Intervenções locais sempre ocorreram, porém, até novembro de 1986 com a extinção do Banco Nacional de Habitação (BNH), elas não tiveram tanta importância como às apontadas nos últimos anos da década de 1990 (TASCHNER e BALTRUSIS, 2003).

No Brasil, o direito à moradia digna no âmbito legislativo nacional é bastante recente. Em 2005, após aprovação da PNH, foi instituída a lei 11.124/05, a qual dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS que trata a moradia digna como direito e vetor de inclusão social (art. 4º, I, b). Esta lei também cria o

Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e estabelece o Conselho Gestor do FNHIS, cujos objetivos estão dispostos em seu art. 2º:

I – viabilizar para a população de menor renda o acesso a terra urbanizada e à habitação digna e sustentável;

II – implementar políticas e programas de investimentos e subsídios, promovendo e viabilizando o acesso à habitação voltada à população de menor renda; e

III – articular, compatibilizar, acompanhar e apoiar a atuação das instituições e órgãos que desempenham funções no setor da habitação (COSTA, 2014, p. 198).

O governo federal brasileiro, desde 2007, tem praticado uma política com altos investimentos na infraestrutura por meio do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). A inclusão de investimentos em prol de urbanizar as favelas não era de início uma prioridade do programa. Mas em 2009 essa situação mudou, com o lançamento da segunda edição do PAC em 2010. Esta mudança pode ser vista com o investimento em projetos de mobilidade urbana, onde os investimentos foram de um total de R\$ 143 bilhões, incluindo o PAC 2, o PAC da Copa e o Pacto de Mobilidade.¹ O governo federal lançou o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) em 2009, e este vêm movimentando uma quantia de recursos nunca vistos antes no Brasil, destinados a construção de habitação social, com a intenção enfrentar o déficit de moradias (LINKE *et al.*, 2016).

Ainda enfatizando o que descreve Linke *et al.* (2016), este programa, com a junção ao PAC do MCMV além de enfrentar o déficit de moradias, pretendia incentivar a economia, criando emprego e renda através da indústria da construção civil. Entretanto, para Cardoso (2013) este duplo objetivo acabou refletindo positivamente na quantidade e velocidade de construções, mas em contrapartida trouxe desvantagem da qualidade da localização, desenho e planejamento das unidades habitacionais.

Baratear o custo de produção das moradias ou criar facilidades para o trabalhador construir a casa tornou-se um dos grandes objetivos dos técnicos – sobretudo arquitetos e engenheiros –, que debateram o tema abordando os mais diferentes enfoques: racionalização e simplificação dos sistemas construtivos, redução do padrão dos acabamentos e dos pés direitos, mudanças do código de obras, standardização das unidades, normalização dos materiais, combate à especulação imobiliária e viabilização do acesso à periferia (BONDUKI, 1998, p. 89).

Linke *et al.* (2016), mesmo que o programa MCMV apresentasse uma quantidade relevante de unidades habitacionais, com preços reduzidos, as críticas em volta da qualidade dessas unidades só cresceram. O descaso veio, em especial, com a relação entre promoção de habitação social e preços reduzidos e a relação entre a localização das unidades e o acesso à

cidade, portanto, o MCMV acabou criando efeitos negativos, e aumentando o distanciamento social das famílias de baixa renda.

3.1.2 Contextualização da Habitação Social em São Paulo

Segundo Bonduki (1998), em 1916, uma única ação pública que foi realizada pela Prefeitura de São Paulo, foi um concurso de “projetos de casas proletárias econômicas, destinadas à habitação de uma só família”, concebeu propostas que demonstravam como que era a habitação nos anos 10. Mesmo que o município não tenha usufruído diretamente destes projetos, os mesmos ficaram à disposição e foram referências ou modelo tipológico para a construção privada.

Para a grande maioria da população que mora em São Paulo, que constrói e mantém viva a cidade, os problemas de moradia vêm de longa data. O mercado, que sequer supre as necessidades dos setores de classe média e média baixa, não constitui alternativa para a população com baixos salários, relações de trabalho precárias e afetada por um desemprego cada vez maior. O poder público federal, estadual ou municipal, ao longo dos anos, pouco tem feito para enfrentar o problema de maneira significativa. A luta pelo acesso à terra urbanizada na cidade, com infraestrutura e serviços de qualidade, assim como pelo acesso a financiamentos compatíveis com a capacidade de pagamento dos trabalhadores mais pobres da cidade, mantém-se e se acirra como pauta por melhores condições de vida (AMARAL, 2002, p. 9).

Através de uma série de estudos voltados para a Região Metropolitana paulista, na intenção de identificar os condicionantes da estruturação espacial, das desigualdades sociais e da segregação, surgiu a necessidade de explorar mais detalhadamente a situação do município-núcleo nos referidos aspectos acima mencionados (TASCHNER e BÓGUS, s.d.).

O modelo da estrutura espacial urbana resultante da segregação das elites num único setor da cidade permite que elas exerçam melhor controle do espaço, controlando com mais eficiência os deslocamentos espaciais, o mercado imobiliário, o Estado e a ideologia sobre o espaço urbano (NERY JÚNIOR, 2005).

A segregação urbana é um item a ser evitado, pois todos têm direito à cidade. Este posicionamento fez com que se tentassem experiências de manter a população dos cortiços no Centro, retomando assim, os projetos de urbanização voltados para as favelas, mas agora, com a participação da população. Os movimentos populares solicitavam a retirada de intermediários

e exigiam a participação dos futuros moradores nas decisões dos projetos e incitavam que nos projetos tivessem a autoconstrução e autogestão (TASCHNER e BALTRUSIS, 2003).

Desde que os problemas habitacionais surgiram em São Paulo, no final do século XIX até a década de 1930, apareceram uma série de modelos de moradia voltadas para o alojamento dos setores sociais de baixa e média renda e, todas foram construídas pela iniciativa privada. As que tiveram maior destaque foram conforme (figura 01) o cortiço-corredor, o cortiço-casa de cômodos, os vários tipos de vilas e correr de casas geminadas. Sendo que, o que tinham em comum, era que, quase todas eram moradias de aluguel (BONDUKI, 1998).

Figura 01 - Cortiço na rua Cardeal Arcoverde, São Paulo.



Fonte: Duarte, 1938

Segundo Taschner e Bógus (s.d.), a partir dos anos 40, o município de São Paulo tem uma constante expansão da mancha urbana para a periferia. E a essa periferia vincula-se um quadro de carências, ligados ao lote próprio em loteamento irregular e a casa autoconstruída. A autoconstrução não vem aumentando em lotes próprios, mas sim, intensamente, em lotes invadidos. De acordo com Maricato (2013), o direito à invasão é até admitido, mas não o direito à cidade. A falta de controle urbanístico ou flexibilização radical da regulação nas periferias convive com a relativa “flexibilidade”, dada pela pequena corrupção, na cidade legal.

De acordo com Taschner (s.d.), existe uma lacuna, no caso em particular de São Paulo, relacionado ao aparecimento e à propagação, pelo espaço da cidade, de uma maneira de morar existente no país: a favela. Para Maricato (2013) o processo de urbanização se apresenta como uma máquina de produzir favelas e agredir o meio ambiente. E segundo Taschner e D’ottaviano

(s.d.), a favela é caracterizada no Brasil como um assentamento mesclado de moradias, normalmente inadequadas, em áreas sem infraestrutura, construídas sem licença em terrenos de terceiros conforme (figura 02).

Quanto à concentração social, na cidade de São Paulo, ao se analisar a Região Metropolitana, ela se redesenha: a miséria se espalha por vários distritos do município, formando na região sudoeste, onde está concentrada a elite dirigente, verdadeiros territórios da riqueza. As demais posições sociais se espalham, empobrecendo o espaço no rumo da periferia (TASCHNER e BÓGUS, s.d.).

Figura 02 – Favela, assentamento mesclado de moradias, inadequadas e irregulares.



Fonte: Dumond, 2010

Em São Paulo, as primeiras favelas surgiram na década de 40. Em uma pesquisa feita pelo Diário de São Paulo (1/10/1950) sobre a favela do Oratório, na Mooca, zona leste de São Paulo, onde moravam 245 pessoas em moradias de tábuas, com apenas seis vasos sanitários para uso de todos. Outra referência, neste mesmo ano, foi a favela da Rua Guaicurus, na Lapa (zona central) com 230 domicílios e 926 pessoas. No Diário de São Paulo de 6/8/1950, sobre a favela do Ibirapuera, com 27 domicílios e 144 pessoas, descrevia que os moradores desse assentamento eram pessoas pobres e não desocupados e bandidos (TASCHNER, s.d.).

Conforme descrito por Taschner e Baltrusis (2003), no período 1980-1985, vem a conscientização de que a favela não representa um transtorno do sistema, mas a tradução física dos seus contrastes. Criando uma dificuldade operacional: como determinar o transtorno da intervenção? Como formar uma estruturação que não represente a separação total com o sistema?

Alguns setores técnicos acreditavam que a construção em larga escala, a pré-fabricação, a industrialização e a racionalização da construção poderiam promover o barateamento da casa, tornando-a acessível a todos. Assim, edificaram-se conjuntos, como o de Itaquera, onde alguns modelos de redução de custos foram introduzidos (sistemas de pré-fabricação leve com fôrmas metálicas, tipo *outnord*, alvenaria estrutural etc.), no esforço da Cohab-SP em construir cerca de 80 mil unidades habitacionais entre 1980 e 1985 (TASCHNER e BALTRUSIS, 2003, p. 104).

Para Leite e Awad (2012), o crescimento das favelas nas megacidades dos países em desenvolvimento é proveniente de um mercado imobiliário ilegal, que nos últimos 40 anos, ofereceu terrenos para uma quantidade maior de moradores que o permitido pela legalidade. As pessoas migram para as grandes cidades com a intenção de conseguirem melhores oportunidades e a conquista de uma vida melhor, mesmo vivendo na precariedade, esta seria a melhor opção para eles.

No município de São Paulo, o primeiro tipo de intervenção em favelas foi por meio da remoção e reinstalação do conjunto em outras áreas, visto que as mesmas representavam perigo diante das doenças, criminalidade e desestrutura social. Os terrenos para onde estes conjuntos eram removidos, ficavam longe dos centros e eram de difícil acesso trazendo consequências para os moradores, como o aumento do custo dos transportes, dificuldade para as mulheres trabalharem e ajudarem na renda familiar, fragilizando, portanto, ainda mais as famílias, visto que o poder aquisitivo baixava, tornando difícil o pagamento da prestação ou aluguel, obrigando muitas vezes na volta à favela (TASCHNER e BALTRUSIS, 2003).

De acordo a Secretaria do Estado de Habitação de São Paulo (2010), por muito tempo, a arquitetura governamental, encarregada de determinar os espaços das habitações direcionadas para os menos favorecidos, recebeu muitas críticas, visto que, não considerava as proposições e limites técnico-financeiros da produção. Um dos pontos negativos foi à falta de pesquisas para a intervenção de ambientes urbanos, habitacionais ou tecnológicos, voltadas para construção de residências classificadas como de interesse social. Porém, o impasse entre economia, criatividade, conforto, segurança e durabilidade está dizimando-se. Fazendo com que, as governanças passassem a acolher soluções voltadas para o respeito às cidades e aos desejos da população que necessita de uma habitação subordinada aos programas sociais.

Um dos primeiros movimentos para a constituição de uma nova estrutura institucional foi o apoio e a aprovação, pela Assembleia Legislativa, da criação do Sistema Estadual de Habitação (Lei nº 12.801, de 15/01/08). A nova legislação autoriza o Estado a aderir a programas federais com a participação de recursos orçamentários, estabelece a criação de um Conselho que abre formalmente à sociedade civil a participação na elaboração da política e de programas habitacionais e cria dois fundos: o Fundo

Garantidor Habitacional (FGH) e o Fundo Paulista de Habitação de Interesse Social (FPHIS). O Fundo Garantidor Habitacional (FGH), uma inovação do governo de São Paulo, amplia as possibilidades de acesso da população de menor poder aquisitivo ao crédito habitacional (SECRETARIA DO ESTADO DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO, 2010, p.9).

Segundo Pisani e Bruna [2013?], em 2008 à 2013, a Prefeitura de São Paulo criou o maior Programa de Urbanização de Favelas realizado no país. Com o objetivo de proporcionar aos moradores de comunidades o direito à cidade, atividades voltadas para funções sociais e do bem-estar da população, conforme determinado pela Constituição Federal. Das aproximadamente 350 mil famílias que vivem em favelas na cidade de São Paulo, 130 mil foram incluídas no Programa de Urbanização de Favelas. No programa a construção é democrática e inclui novos bairros que se agregam à cidade e condicionando a essas famílias a cidadania.

Novo padrão da moradia - Qualidade e sustentabilidade - Em paralelo a esse rearranjo institucional foi criado o novo padrão paulista de moradias populares, que incorporou mudanças significativas nos projetos dos imóveis construídos pela CDHU, necessárias para a sustentabilidade do empreendimento habitacional. Além da preocupação com melhorias físicas nas moradias e com a inserção dos empreendimentos na área urbana das cidades, buscou-se ainda superar os problemas da deterioração precoce dos conjuntos habitacionais. Nesse intuito, passou-se a exigir, como principal contrapartida de municípios e entidades parceiras na construção de empreendimentos habitacionais, a promoção de um trabalho de organização social conjugado a ações de desenvolvimento sustentável, com apoio e capacitação da CDHU (SECRETARIA DO ESTADO DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO, 2010, p. 9).

De acordo a Secretaria do Estado de Habitação de São Paulo (2010), é dever do Estado, representar as necessidades e interesses desses clientes, se comunicando com os arquitetos, conscientes de que sua tarefa não terminará com a conclusão do projeto. A ideia é de investir na habitação através da construção de bairros, e não apenas conjuntos demandam planejamento e projeto para que o espaço construído seja absorvido pelo tecido urbano, qualificando-o ou revitalizando-o.

3.2 SUSTENTABILIDADE

Segundo Sattler (2007), os grandes impactos que o homem tem causado ao planeta estão sendo estudados e pesquisados por cientistas de todas as esferas do conhecimento. Atualmente, é possível ter certeza de que os elementos fundamentais para a vida como o ar, a água, o solo e a energia, estão perigosamente comprometidos. E, entre os setores que afetam negativamente com os impactos ambientais, está a indústria da construção civil.

Um projeto pode abordar questões do terreno e da comunidade como: fornecimento e acesso aos recursos da comunidade, espaços abertos, gestão de lixo sólido, cultivo de alimentos, parques ou corpos de água administrados pela comunidade, acesso solar dos vizinhos, dentre outros. As soluções planejadas com relação ao terreno (materiais, energia e qualidade do ar), como possíveis elementos de projeto, devem considerar seu impacto na comunidade [grifo do autor] (KEELER e VAIDYA, 2018, p.3).

De acordo com Sachs (1993), para que seja possível a compreensão da sustentabilidade em toda a sua abrangência, é interessante que ela seja avaliada em diversas dimensões:

- a) Sustentabilidade social: sugere uma civilização com maior igualdade na distribuição de bens e rendas, diminuindo o distanciamento e as diferenças entre as classes sociais;
- b) Sustentabilidade econômica: diz que, para haver uma economia eficiente, está deveria ser medida em termos macrosociais e não apenas, através de critérios macroeconômicos provenientes dos lucros empresariais;
- c) Sustentabilidade ecológica: é preciso haver a busca através da racionalização do custeio de recursos, limitando os esgotáveis ou que causam danos ao meio ambiente; diminuir o volume de resíduos e utilizar o meio de reciclagem; manutenção de energia; dedicação a extensão de pesquisas voltadas para o uso de tecnologia que se enquadrem ao meio ambiente e na efetivação de políticas destinadas a proteção ambiental;
- d) Sustentabilidade geográfica ou espacial: sugere uma conformação de equilíbrio entre a área rural e urbana, reduzindo as aglomerações urbanas e as atividades econômicas; assim como também a proteção aos ecossistemas desprotegidos, criação de reservas voltadas a proteger a biodiversidade e produção agrícola com técnicas de regeneração e em menores escalas; e
- e) Sustentabilidade cultural: aquela voltada para a valorização das raízes locais, com soluções que atentem as características próprias do ecossistema, de maneira que as mudanças estejam simultaneamente ligadas com o ambiente permitindo a continuidade cultural.

Uma vez que a sustentabilidade nas edificações envolve a justiça social, o projeto comunitário é considerado parte do processo de projeto integrado e, conseqüentemente, assume um significado muito mais profundo. Em termos de impacto social, todos os projetos podem melhorar ou mesmo deslocar comunidades preexistentes. A equipe de projeto integrado deve examinar a história do sítio e sua etnografia, determinando as condições ideais para melhorar a qualidade de vida das comunidades preexistentes (KEELER e VAIDYA, 2018, p. 4).

Segundo Gonçalves e Duarte (2006), o edifício classificado como sustentável, já representa uma parte do ambiente construído, diante disso, cabe tanto para as qualidades urbanas como as ambientais direcionarem-se para o caminho da sustentabilidade.

O “desenvolvimento sustentável” passou a ser um ideal almejado, mas que se mostra como resultado de um conjunto de escolhas e atitudes. Este expõe a necessidade de que todos os âmbitos da vivência humana passem a confluir em direção ao emprego da sustentabilidade [grifo do autor] (VERAS, 2013, p. 15).

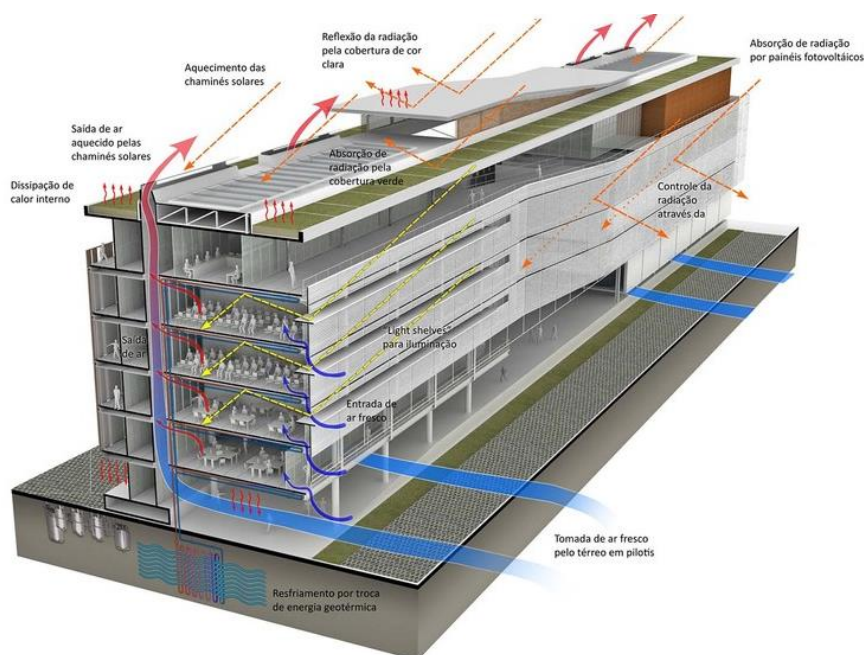
Segundo o Ministério do Meio Ambiente (s.d.), em relação ao tema da construção sustentável, as tendências atuais caminham em dois sentidos. Um lado tem os centros de pesquisa em tecnologias alternativas que defendem o resgate de materiais e tecnologias vernáculas através do uso de terra crua, da palha, da pedra etc. O outro lado tem os empresários apostando em “empreendimentos verdes”, com as certificações, seja em relação aos edifícios como em relação as áreas urbanas. Porém, muitos edifícios tratados como verdes, transmitem apenas esforços para diminuir a energia incorporada, no entanto, em outros aspectos, são convencionais, seja na aparência ou no processo construtivo. E outro aspecto é quanto aos benefícios que um selo criado para uma outra realidade de vida, como em países como o Brasil que se quer resolveram os seus problemas mais básicos como a pobreza e desigualdade social.

3.3 CONFORTO TÉRMICO: VENTILAÇÃO NATURAL E PROTEÇÃO SOLAR

De acordo com Frota e Schiffer (2003), para que o homem tenha melhores condições de vida e saúde é preciso que seu organismo funcione sem fadiga ou estresse térmico. Portanto, a arquitetura tem a função de trazer o conforto térmico humano no interior dos edifícios, independente das condições climáticas externas.

Segundo Hertz (1998), o trabalho do arquiteto não diz respeito apenas a atender às necessidades de segurança e de comodidade dos usuários nos edifícios projetados por ele, mas também em dedicar-se a criação de um meio ambiente favorável a evolução da família em termos sociais. Entretanto, diante do objetivo de obter uma arquitetura adequada, o projetista acaba tendo problemas em conciliar as influências da arquitetura tradicional, simplesmente por ser histórico e a arquitetura moderna, por tratar-se de uma novidade, mas que muitas vezes não condizem com a realidade climática e cultural de um determinado local. Para isso, o arquiteto precisa aplicar e adaptar novas soluções aos problemas habituais, sem perder o mais importante: o conforto dos usuários conforme (figura 03).

Figura 03 – Novas soluções para conforto térmico.



Fonte: Arkiz (2019)

Considerando o recorte do desempenho ambiental da arquitetura atrelado ao conforto e à eficiência energética dentro do conceito de sustentabilidade, partindo da fase conceitual e da definição do partido arquitetônico, o projeto de um edifício deve incluir o estudo dos seguintes tópicos: (a) orientação solar e aos ventos; (b) forma arquitetônica, arranjos espaciais, zoneamento dos usos internos do edifício e geometria dos espaços internos; (c) características, condicionantes ambientais (vegetação, corpos d'água, ruído, etc.) e tratamento do entorno imediato; (d) materiais da estrutura, das vedações internas e externas, considerando desempenho térmico e cores; (e) tratamento das fachadas e coberturas, de acordo com a necessidade de proteção solar; (f) áreas envidraçadas e de abertura, considerando a proporção quanto à área de envoltória, o posicionamento na fachada e o tipo do fechamento, seja ele vazado, transparente ou translúcido; (g) detalhamento das proteções solares considerando tipo e dimensionamento; e (h) detalhamento das esquadrias (GONÇALVES e DUARTE, 2006, p. 53-54).

Quando todas as formas de um de projeto, conforme citados acima, forem observados em conjunto causam um impacto no desempenho térmico do edifício, pois são decisivos diante do uso das estratégias de ventilação natural, reflexão da radiação solar direta, sombreamento, isolamento térmico, aquecimento, etc. Saber aproveitar a iluminação natural também é, sem dúvida, parte fundamental de muitos desses aspectos do projeto, como a orientação solar, as cores, o projeto das aberturas, das proteções solares, etc. (GONÇALVES e DUARTE, 2006).

A radiação solar é a principal fonte de energia para o planeta. Tanto como fonte de calor quanto como fonte de luz, o Sol é um elemento de extrema importância no estudo da eficiência energética na arquitetura. É possível tirar partido ou evitar a luz e o calor solar em uma edificação, e o critério mais sábio para definir o que fazer é ter como

premissas básicas o conforto térmico e visual dos ocupantes e a economia de energia (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2004, p. 29).

Os elementos: Sol (luz e calor), temperatura, umidade, vento e a precipitação, são responsáveis pelo efeito no nível de conforto do ambiente interno. Eles são afetados pelo lugar e seu entorno, que se caracteriza pelo microclima. E para que ocorra um bom projeto, o arquiteto deve fazer a análise de cada elemento climático, e da relação entre eles (HERTZ, 1998).

Para Fontes e Faria (2016) a iluminação e a ventilação natural estão diretamente ligadas ao conforto térmico e à higiene dos ambientes. No Brasil a utilização de luz natural caracteriza-se como um recurso de projeto saudável e sustentável.

A ventilação natural e as proteções solares também fornecem várias opções para os projetistas, como outros recursos de projetos que convêm para ampliar esses benefícios, tais como pérgolas, pátios, beirais, brises, elementos vazados e demais estratégias de projeto para sombreamentos e direcionamentos dos ventos, de acordo com os objetivos desejados (FONTES e FARIA, 2016, p. 184).

Lamberts; Dutra; Pereira (2004) definem que o conforto visual resulta na necessidade de iluminação em um edifício. Segundo Fontes e Faria (2016), o conforto visual é um conceito mais abrangente, e é no projeto que pode-se contemplá-lo, por meio da privacidade entre as habitações e as vistas para jardins internos e outros elementos da paisagem. “Parte do conforto visual é fornecido pelas relações que a habitação possui com o exterior e parte pelo equilíbrio entre a iluminação natural e a artificial.” (FONTES e FARIA, 2016, p. 184).

De acordo com Olgyay (1998), vários os fatores que representam um problema para a orientação em edifícios, como: a topografia local, as condições de privacidade, o bem estar proporcionado pelas visões, a redução do ruído e os fatores climáticos ligados à radiação solar e eólica. Por isso que o trabalho arquitetônico é responsável pela determinação da posição do edifício para o aproveitamento máximo dos benefícios térmicos, higiênicos e psicológicos proporcionados pela radiação solar. Para Hertz (1998), com uma simples modificação dos espaços do edifício, os elementos de fachada, a forma e sua orientação, e a sua relação com o lugar, é possível produzir um padrão muito maior de conforto e de saúde, sem que isso prejudique a funcionalidade, a estética, e até mesmo os limites do orçamento.

Quanto aos fechamentos transparentes, eles normalmente acontecem em janelas, clarabóis e qualquer outro elemento transparente na arquitetura. Em um projeto arquitetônico, os principais fatores que podem alterar o acesso de calor pela abertura são: a orientação e

tamanho da abertura; tipo de vidro; e uso de proteções solares internas e externas (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2004).

O uso de proteção solares em uma abertura é um recurso importante para reduzir os ganhos térmicos. Entretanto deve-se tomar o devido cuidado com a iluminação natural, que não deve ser prejudicada. As proteções solares internas são basicamente as cortinas e as persianas...Porém, as proteções internas não evitam o efeito estufa...A opção por uma proteção externa pode ser a mais adequada se houver um dimensionamento que garanta a redução da incidência da radiação solar, quando necessária, sem interferir na luz natural...A proteção externa bloqueia a radiação direta antes de esta penetrar pelo vidro, evitando o efeito estufa. Pode-se especificar proteções solares externas fixas ou móveis e seu projeto pode ser feito segundo diversos métodos, destacando-se o de Olgyay (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2004, p. 71).

Em um edifício, os materiais que formam a sua pele exercem um papel fundamental no uso e controle dos raios solares, conforme (Figuras 04 e 05). Os elementos que criam uma tela entre o homem e o ambiente natural permitem oferecer uma variedade rica de expressão visual. Alguns elementos destinam-se apenas a compor a superfície, outros instigam a brincar com as luzes e as sombras permitindo uma possível composição espacial, e já outros formam por si só entidades arquitetônicas, e os componentes visuais como ritmo, luz, cor e textura são agregados à sua aparência plástica (OGYAY, 1998).

É importante salientar que as proteções externas também interferem na definição da fachada arquitetônica. Podem ser pensadas como elemento compositivo da fachada e se tirar partido desta ideia para conceber, inclusive, a linguagem arquitetônica do edifício (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2004, p. 71).

Figura 04 – Fachada Edifício do Ministério da Saúde Pública do Rio de Janeiro.



Fonte: Nelson Kon (2004)

Figura 05- Detalhamento dos brises do Ministério da Saúde Pública do Rio de Janeiro.



Fonte: Archdaily (2013)

Alguns exemplos permitem o movimento do ar através deles e proporcionam sombra com maior ou menor privacidade. Outros usam o vento para resfriar a parede, protegendo-a fornecendo sombras. Os elementos da composição podem ser geométricos ou apresentar um jogo de claro-escuro com luz. Pode ser horizontal usando engenhosamente os sistemas de construção espacial. Os elementos praticáveis das fachadas, em combinação com varandas profundas, fornecem texturas ricas. Os elementos horizontais podem ter um caráter mais opaco, um efeito de sombra semelhante pode ser alcançado com varandas de luz. Algumas orientações requerem a colocação de elementos verticais com ripas móveis ou fixas, que são o tema dominante da fachada. Em certas situações, é possível fornecer o isolamento necessário para neutralizar os efeitos do sol com uma pele protetora ou uma tela tipo favo de mel que intercepte a radiação antes que ela atinja a fachada de vidro.

As razões para a composição podem variar, mas estarão sempre subordinadas a modelos regionais definidos a partir da intensidade do ângulo de incidência do sol [tradução nossa]² (OLGYAY, 1998, p. 65-66).

Quanto ao nível de iluminação, é importante equilibrar a qualidade e a quantidade de iluminação em um ambiente, assim como escolher a fonte de luz natural ou artificial que seja mais adequada. O uso preferencial da luz natural condiciona às pessoas a uma maior aceitação à variação do nível de iluminação (LAMBERTS; DUTRA; PEREIRA, 2004).

² Algunos ejemplos permiten el movimiento del aire a través de ellos y proporcionan sombra con mayor o menor aislamiento. Otros utilizan el viento para enfriar la pared, protegiéndola proporcionando sombras. Los elementos de la composición pueden ser geométricos o presentar un juego de claro oscuro con luz. Puede ser horizontal usando ingeniosamente los sistemas de construcción espacial. Los elementos factibles de las fachadas, en combinación con balcones profundos, proporcionan texturas ricas. Los elementos horizontales pueden tener un carácter más opaco, un efecto de sombra similar puede ser alcanzado con balcones de luz. Algunas orientaciones requieren la colocación de elementos verticales con listones móviles o fijos, que son el tema dominante de la fachada. En ciertas situaciones, es posible proporcionar el aislamiento necesario para neutralizar los efectos del sol con una piel protectora o una pantalla tipo pan de miel que intercepte la radiación antes de que alcance la fachada de vidrio.

Las razones para la composición pueden variar, pero siempre estarán subordinadas a modelos regionales definidos a partir de la intensidad del ángulo de incidencia del sol (OLGYAY, 1998, p. 65-66).

De acordo com Romero (2001), entre todos os elementos climáticos, as condições do vento são as mais alteradas pela urbanização, mas também é o elemento que mais pode ser controlado e alterado pelo desenho urbano. Devido à alta densidade populacional nas zonas urbanas, a falta de ventilação tornou-se uma das grandes causas da transmissão de doenças, além de trazer o desconforto e tensão. Com a ausência de uma boa circulação de ar dentro dos edifícios, acaba ocorrendo o aumento no nível de umidade, como por exemplo, na cozinha e no banheiro. Em clima quente-úmido, a ventilação é imprescindível para o conforto, como o aproveitamento das brisas é necessário. O uso da ventilação cruzada é indispensável, não apenas no projeto de um cômodo, mas também na organização do edifício e no planejamento e urbanização (HERTZ, 1998).

3.4 TIPOLOGIAS ARQUITETÔNICAS

Segundo Pereira (2010), a obra arquitetônica entendida como resultado de uma inclusão dos três componentes vitruvianos: *firmitas*, *utilitas* e *venustas*, de maneira prática e muito simples, podem determinar o tipo arquitetônico como o conjunto acertado desses componentes. O tipo arquitetônico será representado por toda combinação ou conjunto de uma determinada *utilitas* e uma determinada *firmitas*, exposta de acordo com uma determinada *venustas*. O tipo arquitetônico se contrapõe ao modelo arquitetônico por não representar precisamente uma imagem que deve ser imitada, e sim uma ideia ou regra ideal. O modelo é um objeto que deve ser imitado, repetido tal como ele é, o tipo é um objeto ao qual se podem proporcionar obras diferenciadas entre si.

Arquitetonicamente, a tipologia não somente pode ajudar a contar a história de um povo, determinar o estilo de uma época, como também contribuir para futuros projetos, tendo em vista que proporciona embasamento ao arquiteto (MOTTA e SCOPEL, 2015, p. 02).

De acordo com Motta e Scopel (2015) a tipologia representa o estudo dos tipos. Na arquitetura referencia-se um tipo de construção, espaço livre ou um componente deste espaço livre, pesquisando suas alternâncias, hierarquias e sua posição diante do contexto urbano, época histórica e a sociedade que a criou. Segundo Aragão (2006) na tipologia são analisados os tipos edificatórios, e estes não envolvem apenas os edifícios, mas também os muros, as ruas, os pátios, os jardins etc. Na tipologia é trabalhado a escala do edifício ou do elemento selecionado.

A ideia de território da arquitetura como marco de definição de sua atividade; a ideia de ordem, tipo e método como instrumentos de controle da arquitetura e, em consequência, as ideias de tipologia arquitetônica e de metodologia da composição; a ideia da arquitetura como processo, como experiência e como construção; a ideia da escala humana ou monumental dessa construção do habitat: as ideias da geometria e da forma arquitetônica; a ideia da linguística, como linguagem ou como estilo arquitetônico; e a ideia de cidade como síntese e limite superior da arquitetura, a qual dá sentido às arquiteturas concretas e delas exige uma inserção histórica (PEREIRA, 2010, p.14).

Para Colin (2000), a arquitetura como arte, acaba excluindo uma boa parte de edifícios a nossa volta. Para que seja possível considerar como arte, além de atender as condições técnicas, como a resistência estrutural e a qualidade dos materiais, e demandas utilitárias, a acomodação do espaço ao seu uso, é preciso que o edifício toque a sensibilidade, estimule à contemplação, permitindo uma maior atenção as suas formas, textura das paredes, combinações das janelas, luz e sombras, às cores, à sua delicadeza ou firmeza.

Uma obra de arquitetura pode ser analisada por diferentes formas e estar relacionada a questões quantificáveis, como: a taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento. Quanto aos aspectos funcionais, também podem ser pesquisados a partir da análise das atividades de uma edificação, de seu organograma e fluxograma. É necessário levar em conta aspectos figurativos, que referem-se a análise de questões estéticas. Diante disso, é possível afirmar que o surgimento de um tipo arquitetônico está interligada à condição de haver edificações com individualidades formais e funcionais evidentemente equivalentes. (MOTA e SCOPEL, 2015)

Girard (2016), em seu texto direcionado para o arquiteto Paulo Mendes da Rocha e suas obras, fala que:

A obra de Mendes da Rocha acontece em pequenas formalizações, em inserções de uma ordem espacial nova e em meio à rígida programática das construções do mercado e à miséria da urbanidade misantropa da era do automóvel. Sua arquitetura nua, carregada do desejo de uma espacialidade arquetípica – espacialidade que engendre novas invenções espaciais -, é informada por um olhar erótico, delicado, atento às pequenas belezas da vida cotidiana, à pequena política da sociedade doméstica e ao impulso de estruturar o espaço para libertar a vida. A arquitetura é uma língua pela qual se conforma o ambiente de transmissão da mentalidade da cidade justa e livre – a máxima expressão da potência humana (GIRARD, 2016, s.p.).

De acordo com a Secretaria do Estado de Habitação de São Paulo (2010), nos novos projetos de moradias populares, além da qualidade e sustentabilidade, outra mudança importante foi a aplicação dos conceitos do Desenho Universal, em cooperação com a Secretaria dos Direitos das Pessoas com Deficiência. Visando atender as necessidades de qualquer público, os imóveis são projetados para pessoas com deficiência, mobilidade reduzida,

idosos, crianças etc. Em 2010, com o intuito de aperfeiçoar a habitação de Interesse Social no Estado de São Paulo, a CDHU, juntamente com o Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB-SP), lançou-se o Concurso Público Nacional de Arquitetura “Habitação para todos”, e esses projetos de habitação social fazem parte de um legado para serem utilizados em futuras construções.

De acordo com Argan (1993, *apud* MOTA e SCOPEL, 2015), qualquer que seja o projeto arquitetônico, ele sempre apresenta um aspecto tipológico, seja no que tange o arquiteto, conscientemente, em aproximar-se de um tipo ou mesmo afastar-se dele, ou de que toda obra arquitetônica procura colocar-se com um tipo. Considera-se assim que, o que for relacionado à tipologia arquitetônica seja incluso não apenas no processo histórico, mas também, em ideias imediatas e eficiente dos arquitetos.

4. ABORDAGENS

Como forma de enriquecer e qualificar o trabalho de pesquisa faz-se necessário a realização de abordagens relacionadas ao assunto proposto, conectando os conteúdos teóricos vistos até o presente momento, com obras que servirão de base para a análise futura.

Entre os aspectos relevantes abordados, serão enfatizados nos edifícios a aplicação da sustentabilidade e do conforto térmico: ventilação natural, proteção solar e a relação com seu entorno, assim como, às tipologias contemporâneas nas habitações de interesse social, projetadas com o intuito de atender as necessidades de seus moradores. E, para finalizar, será realizada uma abordagem voltada para os sistemas de avaliação utilizados para identificar o nível de sustentabilidade nas habitações sociais por meio das certificações e selos.

Com a intenção de aprimorar todo o processo de pesquisa, este capítulo irá identificar em cada obra abordada, suas características e similaridades com o estudo de caso.

4.1 SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO

De acordo com o site Arkiz³ (2019) tanto as cidades como seus edifícios são definidos como o *habitat* do ser humano. Portanto, é fundamental que estes espaços sejam projetados de uma maneira que proporcione conforto e qualidade de vida, de uma forma responsável, empenhada com a sustentabilidade, com a economia de recursos energéticos, assim como, com uma convivência equilibrada entre o homem e o meio ambiente.

4.1.1 O Conjunto Habitacional Fira De Barcelona

O Conjunto Habitacional Fira de Barcelona, conforme (figura 06), foi construído na *L'Hospitalet de Llobregat*, Espanha no ano de 2007-2009, e projetado pelo escritório *ONL Arquitectura - Joan Nogué, Txema Onzain e Felix Lopez*. O projeto possui área construída de 10.613,17 m². O terreno do projeto ocupa uma área de quase 3.000m², com dimensões

³ Arkiz - é um escritório de arquitetura e urbanismo localizado em São Paulo, Brasil, devotado ao desenvolvimento de projetos inovadores e norteados por uma postura colaborativa, crítica e propositiva. Disponível em: <<http://www.arkiz.com.br/sustentabilidade>> Acesso em: 19 de maio de 2019

aproximadas de 170m na fachada voltada para a *Calle Ciencias* e, 16,50m na fachada oeste e menor, voltada para a esquina da Fira Internacional de Barcelona (BEZ, 2015).

Figura 06 – Vista aérea do Conjunto Habitacional Fira de Barcelona.



Fonte: Google Earth, (2016) – adaptado pela autora

Segundo Bez (2015), a cidade de Barcelona prefere utilizar áreas degeneradas para instalação de novos equipamentos públicos, que normalmente são utilizados em eventos de grande porte, como por exemplo, as exposições de 1888 e 1929 e as Olimpíadas de 1992.

O projeto se propõe a cumprir as exigências previstas na Modificação Pontual do PGM (*Plan General Metropolitano*) de repor as moradias expropriadas em novas edificações conforme (figura 07 e 08) com fachada voltada para a *Calle Ciencias* e praça interna entre o bloco de edificações multifamiliares e os novos pavilhões da Fira.

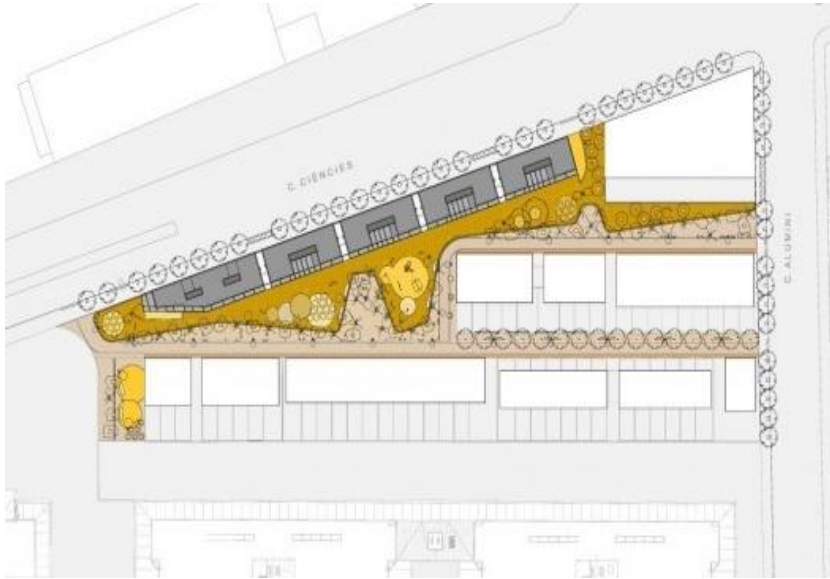
Um design sem grandes extravagâncias, geometrias simples e puras que acompanham a linha do terreno e que segue às exigências do concurso, se torna um bom exemplo de reassentamento de moradias em um Conjunto Habitacional (BEZ, 2015. s.p.).

Figura 07 – Fachada de esquina entre a Calle Ciencias e praça interna.



Fonte: Gian Luca Giaccone (2009)

Figura 08 – Planta de Implantação



Fonte: Gian Luca Giaccone (2009)

Os blocos de apartamentos foram assentados pela extensão da rua e, no pavimento térreo, as salas foram direcionadas principalmente para atividades comerciais, com a intenção de criar uma barreira visual e acústica entre a rua e o jardim interno. As cozinhas e salas de estar, foram orientadas para a fachada sul, conforme (figura 09), onde fica o pátio e as sacadas e correspondem a parte interna do bloco, caracterizando-se como mais informal e doméstica, e já a fachada exterior, conforme (figura 10), voltada para a rua, de tráfego intenso, caracteriza-se como mais formal e imponente (CONCURSOS DE PROJETO, 2012).

Figura 09 – Fachada Sul, informal e doméstica.



Fonte: Gian Luca Giaccone (2009)

Figura 10 – Fachada Norte, formal e imponente.



Fonte: Gian Luca Giaccone (2009)

Segundo Concursos de Projetos (2012), os ambientes que acomodam as atividades diurnas conforme (figura 11) são voltados para a fachada mais leve, a qual ganha destaque pela pele de brises externos, que são adaptáveis e permitem ajustes conforme as estações do ano. De acordo com Bez (2015), esta fachada interna possui grandes aberturas e variedade de cores, pois torna-se a vista mais agradável para os seus moradores ao utilizarem o pátio interno. Em contrapartida, os ambientes de atividade noturna conforme (figura 12), focados para o descanso, são direcionados para a fachada mais densa e fechada, que segundo Bez (2015), tem um ar mais seguro, quase que inacessível, por estar fixada em uma região comercial.

Figura 11 – Fachada para interior do pátio, fachada mais leve, com aberturas e pele de brises.



Fonte: Gian Luca Giaccone (2009)

Figura 12 – Fachada para a rua/comércio, fachada mais densa e fechada.



Fonte: Gian Luca Giaccone (2009)

De acordo com Concursos de Projetos (2012), todos estes atributos, dão aos edifícios uma característica moderna e urbana, conforme os propósitos do projeto, porém preservam a harmonia com o meio ambiente, não apenas pela aparência, mas também em relação às soluções técnicas e ao processo de construção utilizado. Para Bez (2015), a fachada adéqua-se com as plantas que constitui o edifício e com os pensamentos plásticos dos arquitetos.

4.1.2 Blocos de Habitação Social Barajas

Os Blocos de Habitação Social Barajas, conforme (figuras 13 e 14) foi construído em Barajas, Madri na Espanha, no ano de 2013, e projetado pelo escritório Miralles Tagliabue EMBT (ARCHDAILY, 2014).

Figura 13 – Fachada do Edifício Barajas.



Fonte: Duccio Malagamba (s.d)

Figura 14 – Planta de Implantação.



Fonte: Archdaily (2014)

Segundo Miralles Tagliabue EMBT (2013), o edifício de apartamentos, localizado em Barajas no grupo de blocos sob a administração da nova extensão de Barajas, foi inicialmente criado para condicionar a luz, o vento e a vida ao ar livre.

Tendo como premissa o zoneamento urbano deste bloco, o edifício foi construído como um jogo em que os apartamentos agem como blocos em cima de cinco lajes de piso, concebendo terraços intercalados e espaços abertos (ARCHDAILY, 2014).

De acordo com Archdaily (2014), o edifício é disposto em torno dos corredores abertos conforme (figura 15) das antigas "corralas"⁴. Criando uma interligação entre vizinhos e novos espaços de convivência. Os apartamentos têm uma natureza humana que vem das qualidades da sua arquitetura e dos novos espaços comuns: os corredores, terraços e zona central interior.

A praça pública dentro do bloco conforme (figura 16) é derivada dos elementos representativos da cultura em Madri. Derivado da colagem conceitual, o resultado é um espaço acolhedor e coletivo. Os materiais permanecem de concreto e gesso, que são suavizados por áreas verdes, áreas de descanso e espaços infantis. (MODULO.NET, 2019, s.p.)

⁴ Corralas – De acordo com Educalingo (2019), é chamado de corrala um tipo de casa, a mais característica do madrid tradicional...Sua origem reside na necessidade de oferecer a melhor maneira de acomodar os novos imigrantes à capital da Espanha. São definidas como construções residenciais comunitárias, construídas em torno a um pátio e cujos apartamentos de pequeno tamanho são acessíveis através de um corredor existente em cada andar do conjunto (ANDRADE, 2015).

Figura 15 – Corredores abertos



Fonte: Roland Halbe (2013)

Figura 16 - A praça pública dentro do bloco



Fonte: Duccio Malagamba (s.d.)

Quanto a sua fachada (figura 17), ela é definida pela identidade e particularidade de cada unidade habitacional. Cada um foi concebido como "Box Top", formado com apenas duas lajes de concreto pré-moldado, permitindo economia de tempo, rapidez e facilidade de instalação. Uma arquitetura mista que aparece da combinação de peças simples que produzem um resultado complexo, onde uma única variedade de cores e materiais, geraram várias possibilidades (MIRALLES TAGLIABUE EMBT, 2013)

Figura 17 – Fachada vista de dentro do bloco.



Fonte: Duccio Malagamba (s.d)

“Elementos pré-fabricados da fachada proporcionam uma economia de construção reduzindo custos e desperdícios e fortalecendo os conceitos de ecologia e sustentabilidade do edifício.” (ARCHIDAILY, 2014, s.p). O conforto térmico e iluminação são alcançados por meio da orientação naturalmente favorável da fachada para o sul e leste e, as aberturas expostas em frente ao lado principal da caixa, proporcionam uma ventilação cruzada. Esta solução resulta em uma economia dos custos de ar condicionado artificial em boa parte do ano. (ARCHIDAILY, 2014)

4.2 TIPOLOGIAS CONTEMPORÂNEAS

A correlação entre a forma do edifício e a forma urbana é uma das conexões mais relevantes entre a cidade e o projeto de arquitetura. A forma urbana é tanto produto como produtora da tipologia arquitetônica. E é por esta razão, que o edifício não pode ser percebido apenas como um acontecimento isolado na cidade, mas sim, como parte integrante de um intenso sistema de relações espaciais e formais com o espaço urbanizado em seu entorno. Os edifícios fazem parte da forma do espaço urbano, e mantêm em ela um diálogo (CARVALHO, 2008).

4.2.1 Habitação Social Em *Valleca's Eco-Boulevard*

De acordo com Costa (2013), a Habitação Social em *Valleca's Eco-Boulevard*, conforme (figura 18 e 19), foi construído em *Bulevar de la Naturaleza*, Madri, Espanha, no ano de 2013,

e projetado pelo escritório Olalquiaga Arquitectos. O investimento habitacional em *Vallecas* é considerado, atualmente, o principal progresso urbano planejado em Madri. É quase todo organizado de modo semelhante em quarteirões quadrados de 75 metros de lado.

Figura 18 – Fachada *Valleca's Eco-Boulevard*.



Fonte: Miguel de Guzmán

Figura 19 – Fachada externa, vista para rua.



Fonte: Miguel de Guzmán

Segundo Costa (2013), no relatório que acompanha o projeto, e que foi apresentado para a realização da competição, os organizadores enfatizam que não querem bloco completamente fechado; querem bloco aberto e rompido que permite a busca por luz natural através de espaços abertos: - com aberturas de tamanhos diferentes, com alturas variadas (figuras 20 e 21); - perspectivas internas e externas que forneçam vistas modificadas, oblíquas e variáveis; e – transversais que alteram-se com a luz e propiciam diferentes abordagens e espaços tranquilos.

Figura 20 – Diversidade de aberturas para entrada de luz natural.



Fonte: Miguel de Guzmán

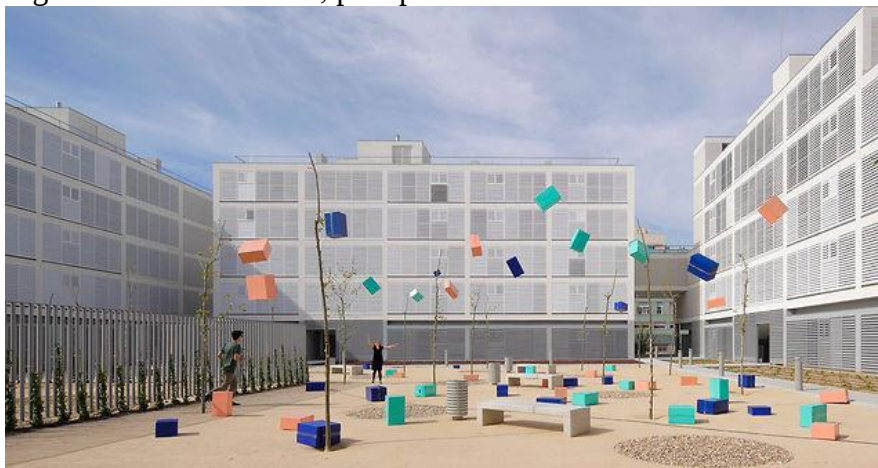
Figura 21 – Alturas Variadas.



Fonte: Miguel de Guzmán

O edifício é composto por 163 apartamentos de um dormitório, dois espaços comerciais e uma vaga de estacionamento. Ele foi projetado com cinco andares acima do térreo e dois abaixo. O interior do terreno ficou livre para que fosse plantada uma quantidade grande de árvores para criar um ambiente agradável (figura 22) (COSTA, 2013).

Figura 22 – Área interna, para plantio de árvores.



Fonte: Archdaily (2019)

A distribuição do edifício se faz por meio de quatro blocos com um corredor central que dá acesso aos apartamentos. E um aspecto que foi muito reforçado é de trocar a antiga ideia de um corredor regular e tedioso, com pouca iluminação e ventilação, por um espaço com menos celular habitáveis, a ampliação em algumas partes, assim como, a desvinculação de alguns módulos habitáveis, para possibilitar o alcance de uma grande diversidade de entrada de luz natural e vistas (COSTA, 2013).

4.3 CERTIFICAÇÕES DE SUSTENTABILIDADE

De acordo com Fencker *et al.* (2015, *apud* Conto; Oliveira; Ruppenthal, 2017), o homem passa a se preocupar com o meio ambiente a partir do momento que percebe que a exploração dos recursos naturais é muito maior do que a sua capacidade de regeneração, assim como, a produção de resíduos é muito maior do que a capacidade de absorção pela natureza.

E, para que seja possível impedir esse crescimento desordenado, o desenvolvimento sustentável, segundo John (2010), requer que:

O desenvolvimento sustentável requer as seguintes ações: (a) uma desmaterialização da economia e da construção – construir mais usando menos materiais; (b) a substituição das matérias-primas naturais pelos resíduos, reduzindo a pressão sobre a natureza e o volume de material nos aterros. Mas, é claro, estas tarefas só colaborarão se forem executadas sem aumentar outros impactos ambientais, o que nem sempre ocorre (JOHN, 2010, p. 12-13).

Para Wittmann (2017), em termos gerais, constata-se que a maioria das atividades humanas são responsáveis pelos impactos ambientais. Entretanto, a construção civil pode

ocasionar impactos no meio ambiente diante do esgotamento das áreas exploradas e degradação de recursos naturais. De acordo com John (2010, p.13) “a construção civil usa grande quantidade de materiais cerâmicos, cimento, aço, vidro, que são produzidos a alta temperatura, usando energia fóssil e...lenha obtida de desmatamento ilegal” Portanto, a indústria da construção civil é parte fundamental na luta contra os impactos ambientais e a conquista de metas determinadas pelo desenvolvimento sustentável (WITTMANN, 2017).

O objetivo geral do PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat) é o de aumentar os níveis da qualidade e produtividade da construção civil, por meio da geração e inserção de dispositivos de modernização tecnológica e gerencial, auxiliando a expandir o acesso à moradia, principalmente para a população de menor renda (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2019).

A exigência crescente do mercado e o aumento da competitividade tornam cada vez mais importante a implantação de programas de qualidade e produtividade no setor da construção civil. Nesse contexto, o PBQP-H propõe-se a organizar o setor da construção civil em torno da melhoria da qualidade e da modernização produtiva, gerando um ambiente de isonomia competitiva. Para isso, o Programa conta com a participação ativa dos segmentos da cadeia produtiva, agregando esforços na busca de soluções com maior qualidade e menor custo para redução do déficit habitacional no país (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2019, s.p.).

Não há dúvidas de que, para a sobrevivência do planeta, são necessárias grandes mudanças na sociedade industrial, com alterações nos modelos tecnológicos de produção, hábitos de consumo e até mesmo origens culturais. Atualmente, a sustentabilidade é classificada como principal avanço da inovação tecnológica na construção e em todos os demais setores (JOHN, 2010).

Entre as soluções construtivas que influenciam diretamente na vida útil de uma edificação são: a priorização da reutilização de água, exploração de luz natural e matéria prima reciclada. E a preocupação com essas questões, contribui também com a redução do consumo de mais matéria prima, geração de resíduos e diminuição nas taxas de CO₂ (RUSSELL-SMITH; LEPECH, 2015 *apud* CONTO; OLIVEIRA; RUPPENTHAL, 2017). E como meio de encontrar a qualidade da arquitetura, sem causar danos ao meio ambiente, é necessário a definição de várias ações e medidas para que possa ser evitado e atenuado os impactos ambientais decorrentes (PEREIRA, 2012).

De acordo com Veras (2013), edificações sustentáveis podem ser classificadas como aquelas que favorecem melhorias na qualidade de vida de seus usuários e no desenvolvimento econômico, social e cultural do entorno ao qual está inserida. O desafio para o desenvolvimento

sustentável é a busca de um equilíbrio entre proteção ambiental, justiça social e viabilidade econômica. O conceito de desenvolvimento sustentável remete-se à procura em cada ação, em maneiras de reduzir o impacto ambiental, aumentando a justiça social de acordo com o orçamento disponível (JOHN, 2010).

Segundo Pereira (2012), pode-se entender o desempenho ambiental de um sistema edificado, mediante o resultado do emprego de avaliações medíveis provenientes do gerenciamento ambiental para o controle deste sistema sobre seus aspectos ambientais, com base na sua política, seus objetivos e metas. Entretanto, o sistema edificado é coberto por um amplo significado, os quais podem se referir ao edifício, ao espaço público coberto ou descoberto, a infraestrutura urbana, a cidade, ou mesmo, a região. Na arquitetura, sua aplicação refere-se a uma diversidade de interações entre o meio ambiente, o espaço edificado e suas várias fases e a sociedade.

As certificações ambientais são resposta do setor da construção civil que se viu obrigado a buscar novas alternativas que equacionassem a real preocupação com os desdobramentos destes impactos sobre o meio ambiente e a preocupação com a opinião pública que a responsabiliza pela degradação ambiental dos espaços urbanos (PEREIRA, 2012, p. 169).

No mercado mundial, são encontradas diversas certificações de sustentabilidade, como: o BREAMM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*), criado em 1990 no Reino Unido; o LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), estruturado pela U.S. Green Building Council (USGBC), nos Estados Unidos; o CASBEE (*Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency*), editado no Japão em 2001; e a DGNB (*Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen*), lançada na Alemanha em 2007 (FONTES e FARIA, 2016).

De acordo com Veras (2013) com o intuito de estimular a inclusão das técnicas e tecnologias sustentáveis aos projetos arquitetônicos, foram criados alguns manuais e certificações com aspectos brasileiros, como: o Alta Qualidade Ambiental (Aqua), o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel) e o Selo Casa Azul da Caixa. Sendo que, entre estes, o Selo Casa Azul, se enquadra muito bem dentro do contexto habitacional, principalmente pelo incentivo à aplicação da sustentabilidade aos projetos de HIS.

Segundo Fontes e Faria (2016), nas certificações ou selos, localizam-se as relações impostas, que informam reforços para a produção de projetos mais sustentáveis, do que os desenvolvidos pelo mercado imobiliário. Entre as certificações nacionais, as de maior

relevância voltadas para a habitação são: o Referencial GBC Brasil Casa (GREEN BUILDING COUNCIL – BRASIL); o Sistema AQUA-HQE, certificado pela Fundação Vanzolini e Cerway – Referencial de Avaliação da Qualidade Ambiental de Edifícios Residenciais em Construção, implantado em junho de 2016; e o Selo Casa Azul. Sendo que, entre estes, os que se enquadram nas condições que determinam que uma habitação seja sustentável, são o Referencial GBC Brasil Casa (GREEN BUILDING COUNCIL – BRASIL) e o Selo Casa Azul.

O Selo Casa Azul CAIXA é um instrumento de classificação socioambiental de projetos de empreendimentos habitacionais, que busca reconhecer os empreendimentos que adotam soluções mais eficientes aplicadas à construção, ao uso, à ocupação e à manutenção das edificações, objetivando incentivar o uso racional de recursos naturais e a melhoria da qualidade da habitação e de seu entorno (CAIXA, 2010, p. 21).

O Selo Casa Azul da CAIXA tem como finalidade identificar projetos de empreendimentos que colaborem com a redução dos impactos ambientais. E esta avaliação é feita através de 53 critérios, divididos em 6 categorias: qualidade urbana, projeto e conforto, eficiência energética, conservação de recursos materiais, gestão da água e práticas sociais conforme (figuras 24, 25 e 26) (CAIXA, 2010).

Desses 53 critérios, conforme (figura 23) são obrigatórios e, quando atingido esse nível mínimo, o projeto ganha selo bronze, quando além de atender os critérios mínimos e mais 6 critérios de livre escolha, ganha o selo de nível prata e, para ganhar o selo de nível ouro, é preciso atender aos 19 itens obrigatórios e mais 12 de livre escolha [grifo nosso] (CAIXA, 2010, p. 22).

Figura 23 - Níveis de graduação do Selo Casa Azul.

Gradação	Atendimento mínimo
BRONZE	Critérios obrigatórios
PRATA	Critérios obrigatórios e mais 6 critérios de livre escolha
OURO	Critérios obrigatórios e mais 12 critérios de livre escolha

Fonte: Caixa (2010)

Figura 24 – Quadro Resumo: Categorias, Critérios e Classificação.

QUADRO RESUMO – CATEGORIAS, CRITÉRIOS E CLASSIFICAÇÃO			
CATEGORIAS/CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO		
1. QUALIDADE URBANA	BRONZE	PRATA	OURO
1.1 Qualidade do Entorno - Infraestrutura	obrigatório		
1.2 Qualidade do Entorno - Impactos	obrigatório		
1.3 Melhorias no Entorno			
1.4 Recuperação de Áreas Degradadas			
1.5 Reabilitação de Imóveis			
2. PROJETO E CONFORTO			
2.1 Paisagismo	obrigatório		
2.2 Flexibilidade de Projeto			
2.3 Relação com a Vizinhança			
2.4 Solução Alternativa de Transporte			
2.5 Local para Coleta Seletiva	obrigatório		
2.6 Equipamentos de Lazer, Sociais e Esportivos	obrigatório		
2.7 Desempenho Térmico - Vedações	obrigatório		
2.8 Desempenho Térmico - Orientação ao Sol e Ventos	obrigatório		
2.9 Iluminação Natural de Áreas Comuns			
2.10 Ventilação e Iluminação Natural de Banheiros			
2.11 Adequação às Condições Físicas do Terreno			

Fonte: Caixa (2010)

Figura 25 – Quadro Resumo – Categorias, Critérios e Classificação.

QUADRO RESUMO – CATEGORIAS, CRITÉRIOS E CLASSIFICAÇÃO			
CATEGORIAS/CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO		
3. EFICIÊNCIA ENERGÉTICA		critérios obrigatórios + 6 itens de livre escolha	critérios obrigatórios + 12 itens de livre escolha
3.1 Lâmpadas de Baixo Consumo - Áreas Privativas	obrigatório p/ HIS - até 3 s.m.		
3.2 Dispositivos Economizadores - Áreas Comuns	obrigatório		
3.3 Sistema de Aquecimento Solar			
3.4 Sistemas de Aquecimento à Gás			
3.5 Medição Individualizada - Gás	obrigatório		
3.6 Elevadores Eficientes			
3.7 Eletrodomésticos Eficientes			
3.8 Fontes Alternativas de Energia			
4. CONSERVAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS			
4.1 Coordenação Modular			
4.2 Qualidade de Materiais e Componentes	obrigatório		
4.3 Componentes Industrializados ou Pré-fabricados			
4.4 Formas e Escoras Reutilizáveis	obrigatório		

Fonte: Caixa (2010)

Figura 26 - Quadro Resumo – Categorias, Critérios e Classificação.

QUADRO RESUMO – CATEGORIAS, CRITÉRIOS E CLASSIFICAÇÃO			
CATEGORIAS/CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO		
4. CONSERVAÇÃO DE RECURSOS MATERIAIS	BRONZE	PRATA	OURO
4.5 Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD)	obrigatório	critérios obrigatórios + 6 itens de livre escolha	critérios obrigatórios + 12 itens de livre escolha
4.6 Concreto com Dosagem Otimizada			
4.7 Cimento de Alto-Forno (CPIII) e Pozolânico (CP IV)			
4.8 Pavimentação com RCD			
4.9 Facilidade de Manutenção da Fachada			
4.10 Madeira Plantada ou Certificada			
5. GESTÃO DA ÁGUA			
5.1 Medição Individualizada - Água	obrigatório		
5.2 Dispositivos Economizadores - Sistema de Descarga	obrigatório		
5.3 Dispositivos Economizadores - Arejadores			
5.4 Dispositivos Economizadores - Registro Regulador de Vazão			
5.5 Aproveitamento de Águas Pluviais			
5.6 Retenção de Águas Pluviais			
5.7 Infiltração de Águas Pluviais			
5.8 Áreas Permeáveis	obrigatório		
6. PRÁTICAS SOCIAIS			
6.1 Educação para a Gestão de RCD	obrigatório		
6.2 Educação Ambiental dos Empregados	obrigatório		
6.3 Desenvolvimento Pessoal dos Empregados			
6.4 Capacitação Profissional dos Empregados			
6.5 Inclusão de trabalhadores locais			
6.6 Participação da Comunidade na Elaboração do Projeto			
6.7 Orientação aos Moradores	obrigatório		
6.8 Educação Ambiental dos Moradores			
6.9 Capacitação para Gestão do Empreendimento			
6.10 Ações para Mitigação de Riscos Sociais			
6.11 Ações para a Geração de Emprego e Renda			

Fonte: Caixa (2010)

O Referencial GBC Brasil Casa® foi desenvolvido pelo *Green Building Council* Brasil, com intenção de fornecer ferramentas necessárias para projetar, construir e operar residências e edifícios residenciais que possuam alto desempenho e práticas sustentáveis. Busca-se fomentar o setor industrial em prol da sustentabilidade e transformação do ambiente construído, através da educação e disseminação das práticas necessárias para a construção sustentável (GBC - BRASIL, 2014, p. 10).

De acordo com este Referencial proporciona a interpretação da construção sustentável como um todo, questionando a importância da ação agregada das questões de implantação e seleção do terreno, economia de água, eficiência energética, escolha e gerenciamento dos materiais, qualidade ambiental interna, requisitos sociais, inovação e especificidades regionais conforme (figuras 23 à 30) (GBC-BRASIL, 2014).

Tabela 01 – Tabela de Implantação

Implantação (IMP)		25 Pontos
Pré-requisito 1	Controle da erosão, sedimentação e poeira na atividade da Construção	Obrigatório
Pré-requisito 2	Orientação de Projeto - Carta Solar	Obrigatório
Pré-requisito 3	Não utilizar Plantas Invasoras	Obrigatório
Crédito 1	Desenvolvimento Urbano Certificado (ou IMP2 a IMP6)	10
Crédito 2	Seleção do Terreno	2
Crédito 3	Localização Preferencialmente Desenvolvida	1 a 3
Crédito 4	Infraestrutura de Água e Saneamento Básico	1
Crédito 5	Proximidade a Recursos Comunitários e Transporte Público	1 a 3
Crédito 6	Acesso a Espaço Aberto	1
Crédito 7	Administração do Canteiro	1
Crédito 8	Paisagismo	1 a 5
Crédito 9	Redução de Ilha de Calor - Áreas de Piso e Cobertura	1 a 2
Crédito 10.1	Controle e Gerenciamento de Águas Pluviais - Quantidade	1 a 2
Crédito 10.2	Controle e Gerenciamento de Águas Pluviais - Qualidade	1
Crédito 11	Controle de Pragas sem Produtos Tóxicos	1
Crédito 12	Implantação Compacta	1 a 3

Fonte: GBC-BRASIL (2014)

Tabela 02 – Tabela Uso Racional da Água

Uso Racional da Água (URA)		12 Pontos
Pré-requisito 1	Uso Racional da Água - Básico	Obrigatório
Pré-requisito 2	Medição Única do Consumo de Água	Obrigatório
Crédito 1	Uso Racional da Água - Otimizado	1 a 5
Crédito 2	Medição Setorizada do Consumo de Água	1 a 2
Crédito 3	Sistemas de Irrigação Eficiente	1 a 5

Fonte: GBC-BRASIL (2014)

Tabela 03 – Tabela de Energia e Atmosfera

Energia e Atmosfera (EA)		28 Pontos
Pré-requisito 1	Desempenho da Envolória	Obrigatório
Pré-requisito 2	Fontes de Aquecimento de Água Eficientes	Obrigatório
Pré-requisito 3	Qualidade das Instalações Elétricas de Baixa Tensão	Obrigatório
Pré-requisito 4	Iluminação Artificial - Básica	Obrigatório
Crédito 1	Desempenho Energético Aprimorado	2 a 10
Crédito 2	Obter a Etiqueta PBE Edifica (ou EA3 e EA4)	6
Crédito 3	Atender Nível A do PBE Edifica	2
Crédito 4	Fontes Eficientes de Aquecimento Solar	1 a 2
Crédito 5	Iluminação Artificial - Otimizada	1 a 2
Crédito 6	Gerenciamento do Gás Refrigerante Residencial	1
Crédito 7	Equipamentos Eletroeletrônicos Eficientes	2
Crédito 8	Energia Renovável	1 a 4
Crédito 9	Comissionamento dos Sistemas Instalados	2
Crédito 10	Medição e Verificação	1

Fonte: GBC-BRASIL (2014)

Tabela 04 – Tabela de Qualidade Ambiental Interna

Qualidade Ambiental Interna (QAI)		15 Pontos
Pré-requisito 1	Controle de Emissão de Gases de Combustão	Obrigatório
Pré-requisito 2	Exaustão Localizada - Básica	Obrigatório
Crédito 1	Conforto Ambiental Interno	1 a 3
Crédito 2	Controle de Umidade Local	1
Crédito 3	Exaustão Localizada - Automatizada	1 a 2
Crédito 4	Controle de Partículas Contaminantes	1 a 4
Crédito 5	Proteção de Poluentes Provenientes da Garagem	1 a 3
Crédito 6	Proteção ao Radônio - Áreas de grande risco	1
Crédito 7	Acústica	1

Fonte: GBC-BRASIL (2014)

Tabela 05 – Tabela de Materiais e Recursos

Materiais e Recursos (MR)		15 Pontos
Pré-requisito 1	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção	Obrigatório
Pré-requisito 2	Madeira Legalizada	Obrigatório
Crédito 1	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Operação	1 a 2
Crédito 2	Madeira Certificada	1 a 2
Crédito 3	Materiais Ambientalmente Preferíveis	1 a 5
Crédito 4	Controle de Materiais Contaminantes	1
Crédito 5	Materiais Certificados	1
Crédito 6.1	Desmontabilidade e Redução de Resíduos - Sistemas Estruturais	1 a 2
Crédito 6.2	Desmontabilidade e Redução de Resíduos - Sistemas Não-estruturais	1 a 2

Fonte: GBC-BRASIL (2014)

Tabela 06 – Tabela de Requisitos Sociais

Requisitos Sociais (RS)		3 Pontos
Pré-requisito 1	Legalidade e Qualidade	Obrigatório
Crédito 1	Acessibilidade Universal	1
Crédito 2	Boas Práticas Sociais para Projeto e Obra	1
Crédito 3	Boas Práticas Sociais para Operação e Manutenção	1

Fonte: GBC-BRASIL (2014)

Tabela 07 - Tabela de Inovação e Projeto

Inovação e Projeto (IP)		10 Pontos
Crédito 1	Projeto Integrado e Planejamento	1
Crédito 2	Gerenciamento da Qualidade, visando a Durabilidade	1
Crédito 3	Manual do Usuário	1 a 2
Crédito 4	Declaração ambiental de produto	1
Crédito 5	Inovação e Projeto	1 a 5

Fonte: GBC-BRASIL (2014)

Tabela 08 – Tabela de Créditos Regionais

Créditos Regionais (CR)		2 Pontos
Crédito 1	Prioridades Regionais - Norte	1 a 2
Crédito 2	Prioridades Regionais - Nordeste	1 a 2
Crédito 3	Prioridades Regionais - Sul	1 a 2
Crédito 4	Prioridades Regionais - Sudeste	1 a 2
Crédito 5	Prioridades Regionais - Centro-Oeste	1 a 2

Fonte: GBC-BRASIL (2014)

A rigidez do sistema arquitetônico pode ser responsável por gerar problemas sociais e degradação ambiental, uma vez que não absorve as transformações do meio ambiente em que se insere. O conceito de sistemas abertos e suportes, desenvolvido por John Habraken, é um importante instrumento para a identificação da estrutura responsável pela autonomia do sistema arquitetônico e a perpetuação de seu desempenho ambiental (PEREIRA, 2012, p. 227).

Segundo Pereira (2012) deve-se entender o empreendimento habitacional como um sistema onde diversos elementos que o representam conversam entre si e com o meio ambiente, tendo como respostas as mudanças e autonomia do sistema edificado. Isolando um desses elementos pode-se atrapalhar o desempenho ambiental do sistema como um todo.

As certificações ambientais cumprem importante papel ordenando e estabelecendo padrões para análise de projetos arquitetônicos que devem incluir qualidade ao meio em que se fixam (PEREIRA, 2012).

No próximo capítulo será visto a contextualização da favela de Heliópolis que, juntamente com as abordagens deste capítulo, servirão para a realização de uma análise mais clara e precisa do estudo de caso, o qual visa identificar as dimensões da sustentabilidade aplicadas na habitação de interesse social.

A designação Heliópolis se deve ao antigo sítio Moinho Velho, hoje bairro do Ipiranga, que pertencia à Condessa Álvares Penteado que, em 1923, denominou parte de seu território como Vila Heliópolis. E, após lotear parte das terras, solicitou a regularização e o arruamento à prefeitura. (PMSP, 2004 *apud* SOUZA, 2012)

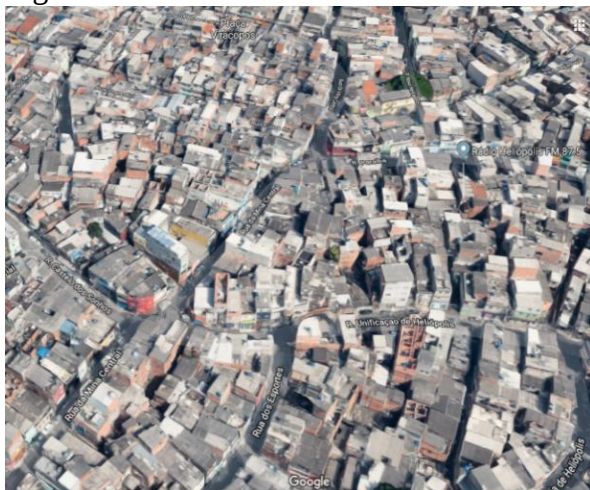
Heliópolis, no grego, significa “Cidade do Sol”, mas, diante de tantos problemas, o sol está longe de brilhar sobre esse monumental conglomerado humano, que se transformou na segunda maior favela do Brasil e da América Latina. Não se trata de uma favela erguida nos moldes tradicionais, com exceção de alguns pontos onde não há barracos. As habitações são quase todas de tijolos e concreto (figura 28), distribuídas quase aleatoriamente por uma área de um milhão de metros quadrados, compondo um cenário caótico de ruelas tortuosas e becos sem saída (figura 29), abrigando 125 mil pessoas, sendo que, 91% delas são de origem nordestina, 52% com idade até 25 anos. (PORTAL DO IPIRANGA, 2017)

Figura 28 – Construções em tijolo e concreto



Fonte: Google Maps, (2019)

Figura 29 – Cenário caótico com ruelas tortuosas.



Fonte: Google Maps, (2019)

De acordo com Luz (2010), a ocupação da favela de Heliópolis teve início na década de 1970, após a transferência de aproximadamente duzentas famílias removidas das favelas Vila Prudente e Vergueiro, para alojamentos provisórios localizados na região. Estas remoções foram realizadas pela Prefeitura Municipal de São Paulo, para possibilitar a execução de obras viárias. Segundo o Portal do Ipiranga (2017), as famílias foram instaladas num terreno do antigo IAPAS (Instituto de Administração Financeira da Previdência e Assistência), em 1983. O IAPAS repassou a terra para o BNH que vendeu, em 1987, à COHAB-SP. Nesta época, foram feitos vários programas de urbanização, mas pouco se concretizou. E, o que deveria ser um assentamento provisório, cresceu rapidamente sem controle, tornando-se alvo de grileiros que se instalaram na área e passaram a vender os lotes.

O complexo de Heliópolis possui uma área de 966.822 m², pertencente à Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo (Cohab-SP), dividida em 14 glebas denominadas por letras (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N). O conjunto das glebas possui aproximadamente 11.000 imóveis, abrigando uma população de aproximadamente 100.000 habitantes. (ALBUQUERQUE, 2006, p.184)

Na década de 1980, com o objetivo de reivindicar o acesso aos serviços básicos, como água, luz, esgoto etc., além da regularização das moradias, os moradores se organizaram e criaram a Amigos e Moradores da favela de Heliópolis. Os resultados da luta dos moradores perduraram durante a década de oitenta e noventa e, diferentes políticas públicas de diferentes governos municipais foram realizadas na área. (LUZ, 2010)

Segundo Samora (2010, *apud* SAMORA, 2014) em 2001, na gestão de Marta Suplicy (2001-2004), o Programa Bairro Legal – Urbanização de Favelas, foi iniciada pela Prefeitura Municipal de São Paulo, que tinha como desafio consolidar os assentamentos precários, efetuando sua regularização urbanística e fundiária, e Luz (2010) a transformação da favela de Heliópolis em bairro.

De acordo com Luz (2010) na próxima gestão foi dado continuidade ao projeto Bairro Legal, porém com outra denominação (Programa de Urbanização de favelas). Os principais objetivos são mantidos, mas as transformações ocorrem em apenas alguns parâmetros técnicos, como por exemplo, as características das habitações, das áreas de lazer etc.

O Estatuto das cidades estabeleceu, dentre outros instrumentos urbanísticos destinados a auxiliar o poder público na exigência do cumprimento da função social da propriedade urbana, as Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS, que visam criar condições para urbanização e regularização das favelas e loteamentos precários, bem como para utilização de terrenos e edifícios ociosos, assim como de favelas,

atribuindo ao poder público – por meio de dinâmicas participativas – a responsabilidade pelas diretrizes de urbanização e flexibilizando as diretrizes de uso e ocupação, desde que respeitadas as condições dignas de moradia e garantidos parâmetros de desempenho das infraestruturas urbanas. (SÃO PAULO, 2004, p.8)

Entre os moradores de Heliópolis que conheciam sobre os objetivos e as intervenções do Programa de Urbanização de Favelas, estavam aqueles diretamente vinculados às associações de moradores e as Organizações não governamentais (ONGs) atuantes na área, principalmente, os representantes do Movimento de Moradia de Heliópolis. Para esses moradores, o Programa de Urbanização de Favelas representava a concretização de mais de 30 anos de luta para permanecer na área, sendo uma vitória à transformação da favela de Heliópolis em bairro, eliminando a possibilidade de uma remoção da população e permitindo à integração de Heliópolis a cidade formal. (LUZ, 2010)

A região é dotada por equipamentos institucionais, como creches, escolas de ensino fundamental, centros educacionais e de saúde, a exemplo do Hospital Heliópolis e o Ambulatório Municipal de Especialidades (AME), além de estar próximo a estação de metrô Socomã e de vias servidas de ônibus, como na Estrada das Lágrimas, Av. Almirante Delamare, Rua Cel. Silva Castro e Rua Cônego Xavier. (CASTILHO, 2013, p. 164)

Segundo Oliveira e Pasini (2016), desde 2005, a Secretaria Municipal de Habitação tem desenvolvido uma política habitacional em São Paulo que resultou na elaboração do Plano Municipal de Habitação Social da Cidade de São Paulo (2009-2024). Este plano visa incentivar a formação de bairros compactos com predominância de uso misto. O novo Plano Diretor Estratégico da cidade de São Paulo, lei 16050/14, colocou que o Programa Minha Casa e Minha Vida atende a população que ganha de 0 a 6 salários mínimos. Ressaltando que, em empreendimentos de interesse social não são contabilizados até 20% da área construída para usos não residenciais, como estímulo ao uso misto.

O Programa de Urbanização de Favelas é desenvolvido pela Secretaria Municipal de Habitação e tem como foco a urbanização e a regularização fundiária de áreas degradadas, ocupadas desordenadamente e sem infraestrutura. A urbanização é indispensável para a regularização fundiária dessas áreas que, por sua vez, é fundamental para promover a inserção dessa população no contexto legal da cidade. Este é o maior Programa de Regularização Urbanística e Fundiária do país e abrange ainda loteamentos irregulares e precários. (SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO, 2019, s.p)

De acordo com Oliveira e Pasini (2016), o Plano Urbanístico 2009/2024, realizado pela Prefeitura de São Paulo para a comunidade de Heliópolis, estabelece como ação, a integração entre as glebas e o seu entorno imediato. E a Gleba G, em Heliópolis, por estar situada em uma posição de conexão entre a cidade formal e informal torna-se uma grande referência em relação espaço/cidade para os novos projetos de habitação social.

E, para a próxima etapa da pesquisa será apresentado as formas e/ou parâmetros que serão utilizados para análise do local acima citado.

6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

Por meio de um resgate sucinto, a fim de levantar os conceitos e contextualizações teóricas para uma maior aproximação ao tema, o qual está voltado para sustentabilidade na habitação de interesse social e as possíveis tipologias provenientes das mudanças tecnológicas. Mudanças essas que estão surgindo, diante da crescente necessidade de aplicação da sustentabilidade, tanto nas cidades de um modo geral, como em edificações direcionadas para conjuntos habitacionais de interesse social. O surgimento da arquitetura e o seu significado para diversos autores é uma maneira de demonstrar a importância da mesma, visto que é através dela que tudo começa e nada se constrói sem a participação do arquiteto e urbanista, sem a sua criatividade na busca por novas soluções.

Como a habitação social está vinculada à história da sociedade mais carente, o seu surgimento, proveniente da necessidade de alojamento às pessoas que migraram para as cidades, em busca de uma vida melhor. Mas ao mesmo tempo em que se cria um espaço para se viver, se esquece de dar condições dignas para esses moradores. E, diante da falta de recursos, estes são obrigados a procurar um abrigo em lugares distantes e sem infraestrutura.

Com os problemas que o planeta vem enfrentando diante do uso errado dos seus recursos naturais, cresce a necessidade do emprego e desenvolvimento da sustentabilidade. E como a construção civil representa um dos principais causadores dos impactos ambientais, é de extrema importância procurar identificá-los, assim como as possíveis soluções para os mesmos.

Após a inclusão das abordagens direcionadas ao tema de pesquisa, será possível a identificação das formas e parâmetros que serão utilizados para a realização da análise futura, com base no nível de emprego da sustentabilidade em habitações de interesse social.

E por fim, contextualizar a favela de Heliópolis, local que será utilizado para o estudo de caso, possibilita a melhor compreensão da situação vivida pela população que ali reside.

REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K. **Introdução à gestão habitacional**. São Paulo: EPUSP, 1995.

ANDRADE, L. **As Corralas de Madrid**. 2015 Disponível em:

<<https://umbrasileironaespanha.wordpress.com/2015/06/01/as-corralas-de-madrid/>> Acesso em: 19 de maio de 2019.

ALBUQUERQUE, M. J. **A verticalização de favelas em São Paulo: Balanço de uma experiência (1989-2004)**. 2006. Tese (Doutorado Arquitetura e Urbanismo) Universidade de São Paulo, São Paulo.

ARCHDAILY. 2014. Barajas Social housing blocks. Disponível em: <<http://www.mirallestagliabue.com/project/barajas-social-housing-blocks/>> Acesso em: 05 maio de 2019.

AMARAL, A. A. C. **Habitação na cidade de São Paulo**. 2 ed. Rio de Janeiro: Polis, 2002.

ARAGÃO, S. O estudo dos tipos-interfaces entre tipologia e morfologia urbana e contribuições para o entendimento da paisagem. **Geosul**, Florianópolis, v. 21, n. 42, p. 29-43, jul./dez. 2006

BARBOSA, R. T. Z. **As seis dimensões da sustentabilidade como abordagem para recomendações para a habitação unifamiliar baseadas nas diretrizes do Selo Casa Azul**. 2013. Dissertação (Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

BENEVOLO, L. **História da arquitetura moderna**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

BEZ, Mariana Pedrollo. Conjunto Habitacional Fira Barcelona. **Revista Vitruvius**, ano 15, jan. 2015.

BONDUKI, N. **Origens da Habitação Social no Brasil: Arquitetura Moderna, Lei do Inquilino e Difusão da Casa Própria**. 2.ed. São Paulo: Fapesp, 1998.

BUENO, C. F. H. **Tecnologia de Materiais de Construção**. 2000. Monografia (Curso de Agronomia) Departamento de Energia Agrícola Construções rurais e ambiência, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais.

CAIXA – Caixa Econômica Federal. **Boas práticas para habitação mais sustentável: Como obter o Selo Casa Azul**. São Paulo: Páginas e Letras, 2010.

CARDOSO, A. L. **O Programa Minha Casa Minha Vida e seus efeitos territoriais**. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013.

CARVALHO, B. A. **A história da arquitetura**. Tecnoprint, 1989.

CARVALHO, J. P. de. **A tipologia dos edifícios de apartamentos e sua relação com o tecido urbano da cidade – um estudo de suas transformações nos últimos 40 anos**. 2008. Dissertação (Mestrado – Área de Concentração: Planejamento Urbano e Regional) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, São Paulo.

CASTELNOU, A. **Fundamentos da Arquitetura**. Curitiba: Centro Politécnico -UFPR, 2014.

CASTILHO, J. V. de. **A favelização do espaço urbano em São Paulo. Estudo de Caso: Heliópolis, Paraisópolis**. 2013. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo.

MACHADO, R. C. **Aspectos da sustentabilidade ambiental nos edifícios estruturados em aço**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.

COELHO, L. Cabeça de Porco. **Landa**. Rio de Janeiro, n. 1, v. 3, p. 174-93, 2014. Disponível em: <<http://www.revistalanda.ufsc.br/PDFs/vol3n1/10.%20CHAMADA.%20Luiz%20Coelho%20-%20Cabe%C3%A7a%20de%20porco.pdf>> Acesso em: 19 de maio de 2019.

COLIN, S. **Uma introdução à arquitetura**. Rio de Janeiro: Uapê, 2000.

CONCURSO DE PROJETO. 2012. **Conjunto Habitacional Barcelona**. Disponível em: <<https://concursosdeprojeto.org/2012/12/23/conjuntohabitacional-barcelona/>> 2012
Acesso em: 04 de maio de 2019.

CONTO, V.; OLIVEIRA, M. L.; RUPPENTHAL, J. E. Certificações ambientais: contribuição à sustentabilidade na construção civil no Brasil. **GEPROS**, n. 4, p. 100-127, out-dez/2017.

CORBELLA, O; YANNAS, S. **Em Busca de Uma Arquitetura Sustentável Para os Trópicos**. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

COSTA, S. S. Impactos da política de habitação social e o direito humano à moradia no Brasil. **RIDH**. Bauru, v. 2, n. 3, p. 191-206, jul./dez. 2014.

COSTA, I. **Habitação Social em Vallecá's Eco-boulevard**. Archdaily Brasil. 2013. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/131628/habitacao-social-em-vallecas-eco-boulevard-slash-olalquiaga-arquitectos>> Acesso em: 04 de maio de 2019.

DENALD, Rosana. **Políticas de Urbanização de Favelas: evolução e impasses**. 2003. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo, São Paulo

EDUCALINGO. Dicionário. Disponível em:< <https://educalingo.com/pt/dic-pt>> Acesso em: 05 maio de 2019.

FRAMPTON, K. **Histórias Críticas da Arquitetura Moderna**. 1.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

FROTTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. **Manual de Conforto Térmico**. 8 ed. São Paulo: Studio Nobel, 2013.

FONTES, M. S. G.; FARIA, J. R. G. **Ambiente construído e Sustentabilidade**. 1 ed. São Paulo: ANAP, 2016.

GIL, A. C. **Estudo de Caso: Fundamentação Científica, Subsídios Para Coleta e Análise de Dados, Como Redigir e Relatório**. São Paulo: Atlas, 2009.

GIRARD, L. **Paulo Mendes da Rocha: Como um Poeta**. Disponível em: <https://www.itaucultural.org.br/ocupacao/paulo-mendes-da-rocha/como-um-poema/?content_link=0> Acesso em: 04 de maio de 2019

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 2004.

GOBBI, L. D. **Citação de referência de documentos eletrônicos**. Disponível em:<<http://educacao.globo.com/geografia/assunto/urbanizacao/urbanizacao-mundial.html>> Acesso em: 25 mar.2019.

GONÇALVES, J. C.; DUARTE, D. H. S. Arquitetura sustentável: uma integração entre ambiente, projeto e tecnologia em experiências de pesquisa, prática e ensino. **Ambiente construído**. Porto Alegre, n. 4, p.51-81, out/dez. 2006.

GREEN BUILDING COUNCIL BRASIL. Referencial GBC Brasil Casa. 201 Disponível em: <[http://gbcbrasil.org.br/sistema/download/1_\(201605310405\)GUIA_RAPIDO_REFERENCIAL_GBC_BRASIL_CASA_REV02_maio2016.pdf](http://gbcbrasil.org.br/sistema/download/1_(201605310405)GUIA_RAPIDO_REFERENCIAL_GBC_BRASIL_CASA_REV02_maio2016.pdf)> Acesso em: 05 maio de 2019.

HAROUEL, J. L. **História do Urbanismo**. 4.ed. São Paulo: Papirus, 2004.

HERTZ, J. R. **Ecotécnicas em arquitetura: como projetar nos trópicos úmidos do Brasil**. São Paulo: Pioneira, 1998.

HEYWOOD, H. **101 Regras Básicas para Edifícios e Cidades Sustentáveis**. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.

HOLZ, S.; MONTEIRO, T.V.A. Política de Habitação Social e o direito à moradia no Brasil. In: **X Colóquio Internacional de Geocrítica**, 2008, Universidad de Barcelona.

JOHN, V. M. **Boas práticas para habitação mais sustentável**: Desafios da Construção Sustentável. São Paulo: Páginas e Letras, 2010.

KEELER, M.; VAIDYA, P. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

KWOK, A. G.; GRONDZIK, W. T. **Manual de Arquitetura Ecológica**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 2.ed. São Paulo: ProLivros, 2004.

LEITE, C.; AWAD, J. C. M. **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LINKE, C. *et al.* **Inserção Urbana De Habitação De Interesse Social: Um Olhar Sobre Mobilidade Cotidiana E Uso Do Solo**. Rio de Janeiro: IPEA, 2016.

LUZ, F. C. O programa de urbanização de favelas da prefeitura de São Paulo – um estudo de caso da favela de Heliópolis. In: **VI Semana de Geografia da Unicamp**, Campinas, 2010.

MACHADO, R. C. **Aspectos da sustentabilidade ambiental nos edifícios estruturados em aço**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**: Planejamento e Execução de Pesquisa, Amostras e Técnicas de Pesquisa, Elaboração, Análise e Interpretação de Dados. São Paulo: Atlas, 2017.

MARICATO, E. **Brasil, Cidades: Alternativas Para a Crise Urbana**. 6.ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. 2019. Disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/> Acesso em: 04 de maio 2019.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Construção Sustentável**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel.html>> Acesso em: 30 mar.2019.

MIRALLES TAGLIABUE EMBT. Blocos de Alojamento Social de Barajas. 2013. Madri, Espanha. Disponível em: <<http://www.mirallestagliabue.com/project/barajas-social-housing-blocks/>> Acesso em: 04 de maio de 2019.

MODULO NET. 2019. Barajas Social Housing Blocks. Disponível em: <<https://modulo.net/en/realizzazioni/barajas-social-housing-blocks>> Acesso em: 05 de maio de 2019.

MONTANER, J. M. **A condição contemporânea da Arquitetura**. São Paulo: Gustavo Gili, 2016.

_____. **Do Diagrama às Experiências, rumo a uma arquitetura de ação**. São Paulo: Gustavo Gil, 2017.

_____, J. M.; MUXI, Z. **Arquitetura e Política**: ensaios para mundos alternativos. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

MOTTA, J. C.; SCOPEL, V. G. **Aspectos da tipologia na arquitetura**. In: **XI Semana de Extensão, Pesquisa e Pós-Graduação SEPesq**, Centro Universitário Ritter dos Reis, 2015.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e Impactos Ambientais Perceptíveis no Ecossistema Urbano. **Sociedade e Natureza**. Uberlândia, n.1, pág. 111-124, jun.2008.

NERY JUNIOR, J. M. O zoneamento como instrumento de segregação em São Paulo. **Cadernos metrópole**, n. 13, pág. 171-198, 2005.

OLGYAY, Vitor. **Arquitectura y clima**: manual de diseno bioclimatico para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.

OLIVEIRA, M. G.; PISANI, M. A. J. Projeto contemporâneo de Habitação de Interesse Social: O conjunto habitacional GLEBA G- Heliópolis. In: **XII Jornada de Iniciação científica e VI Mostra de iniciação Tecnológica**, São Paulo, 2016.

PEREIRA, M. C. **Mutabilidade e Habitação de Interesse Social**: Precedentes e Certificações. 2012. Tese (Doutorado - Área de Concentração: Projeto de Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, São Paulo.

PISIANI, M. A. J.; BRUNA, G. C. **Projetos sustentáveis na urbanização de favela em São Paulo**: Os conjuntos do arquiteto Edson Elito em Paraisópolis. São Paulo, 2013.

PENA, R. F. A. **Problemas sociais urbanos**. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/brasil/problemas-ambientais-sociais-decorrentes-urbanizacao.htm>> Acesso em 25 de mar. 2019.

PEREIRA, J. R. A. **Introdução à história da arquitetura, das origens do século XXI**. Porto Alegre: Bookmann, 2010.

PEREIRA, M. da C. Mutabilidade e habitação de interesse social: precedentes e certificação. 2012. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

PORTAL DO IPIRANGA. 2017. Disponível em: <<http://www.independenciaoumorte.com.br/acontece/item/28-vila-heli%C3%B3polis.html>> Acesso em: 21 abr. 2019.

ROMERO, M. A. B. **Arquitetura Bioclimática do espaço público**. Brasília: UnB, 2001.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SAMORA, P. R. Os desafios da política de urbanização de favelas em São Paulo: uma revisão crítica do programa Bairro Legal (2001-2004) e das ações posteriores. In: **III Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo**, São Paulo, 2014.

SÃO PAULO. Decreto nº 44.667. **Lei nº 13.430**, de 13 de setembro de 2002. Institui o Plano Diretor Estratégico, relativas às Zonas Especiais de Interesse Social e aos respectivos Planos de Urbanização, e dispõe sobre normas específicas para a produção de Empreendimentos de Habitação de Interesse Social, Habitação de Interesse Social e Habitação do Mercado Popular. Diário Oficial do Município, Estado de São Paulo, São Paulo: 26/04/2004.

SANTOS, M. V. A dos. **Desenvolvimento de Tipologias para Habitação de Interesse Social**. 2011. Tese (Monografia de Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza.

SATTTLER, M. A. **Habitações de baixo custo mais sustentáveis: a casa Alvorada e o Centro Experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis**. Porto Alegre: ANTAC, 2007.

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO. 2019. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/habitacao/programas/index.php?p=237077>> Acesso em: 05 maio. 2019

SECRETARIA DO ESTADO DE HABITAÇÃO DE SÃO PAULO. **Sustentabilidade e Inovação na Habitação Popular: o desafio de propor modelos eficientes de moradia**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2010.

SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO. **Plano Nacional de Habitação**. Brasília: Ministério das cidades, 2009.

SOUZA, V. P. **Heliópolis (São Paulo): as intervenções públicas e as transformações na forma urbana da favela (1970-2011)**. 2012. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

TASCHNER, S. P. Favelas em São Paulo – censos, consensos e contra-sensos. **Cadernos Metrôpole**, n.5, pg.1-19, s.d.

TASCHNER, S. P.; BALTRUSIS, N. Um olhar sobre a habitação em São Paulo. **Caderno Metrôpole**, n.9, pg.81-117, 2003.

TASCHNER, S. P.; BÓGUS, L. M. M. São Paulo como patchwork: unindo fragmentos de uma cidade segregada. **Cadernos Metrôpole**, n.1, pg.6-49, s.d.

TASCHNER, S. P; OTTAVIANO, C. **Políticas Habitacionais em Favelas**. Disponível em: <<http://observatoriodasmetropoles.net.br/wp/politicas-habitacionais-em-favelas-o-caso-de-sao-paulo/>> Acesso em: 29 mar. 2019.

VARGAS, H. C.; ARAÚJO, C. P. **Arquitetura e Mercado Imobiliário**. Barueri: Manole, 2014.

VERAS, Marina Ribeiro. **Sustentabilidade e habitação de interesse social na cidade de São Paulo: análise de obras**. 2013. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Presbiteriana Mackenzie.

WITTMANN, M. B. **Uma análise da qualidade da habitação social em função da certificação ambiental – Selo casa azul**. Tese (Monografia do Curso de Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.