

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO**

**PORTFÓLIO ACADÊMICO
UMA NOVA PERSPECTIVA DE VIVER E MORAR ATRAVÉS DA
SUSTENTABILIDADE**

JAMILE AUGUSTO DE ALVARENGA

**LAVRAS-MG
2020**

JAMILE AUGUSTO DE ALVARENGA

**PORTFÓLIO ACADÊMICO
UMA NOVA PERSPECTIVA DE VIVER E MORAR ATRAVÉS DA
SUSTENTABILIDADE**

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Metodologia da Pesquisa II, curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo.

ORIENTADORA

Prof^a. Ma. Tatiana Leal Andrade e Teixeira

**LAVRAS-MG
2020**

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento Técnico
da Biblioteca Central do UNILAVRAS

A473n Alvarenga, Jamile Augusto de.
 Uma nova perspectiva de viver e morar através da
 sustentabilidade / Jamile Augusto de Alvarenga. – Lavras:
 Unilavras, 2020.
 95f.; il.

 Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) –
Unilavras, Lavras, 2020.
 Orientador: Prof. Tatiana Leal Andrade e Teixeira.

 1. Sustentabilidade. 2. Ecobairro. 3. Resgate Ecológico. I.
 Teixeira, Tatiana Leal Andrade e (Orient.). II. Título.

JAMILE AUGUSTO DE ALVARENGA

**PORTFÓLIO ACADÊMICO
UMA NOVA PERSPECTIVA DE VIVER E MORAR ATRAVÉS DA
SUSTENTABILIDADE**

Portfólio Acadêmico apresentado ao Centro Universitário de Lavras, como parte das exigências da disciplina Metodologia da Pesquisa II, curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo.

Aprovado em / /

ORIENTADORA
Prof^a. Ma. Tatiana Leal Andrade e Teixeira

**LAVRAS-MG
2020**

Dedico ao meu querido pai João Batista de Alvarenga, por todo amor, apoio e paciência, por ser minha fonte de inspiração e força.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por estar sempre presente em minha vida, por abençoar minhas escolhas, iluminar meus pensamentos, e dar força para trilhar com sabedoria os momentos mais difíceis.

Ao meu pai João Batista de Alvarenga, inspiração de amor e força. Por me apoiar e amparar nos momentos mais delicados e nunca me deixar desistir. A minha mãe Nadir Augusto por todo carinho e compreensão.

Aos meus irmãos Sidney Eugênio Augusto de Alvarenga e Francine Augusto de Alvarenga por todo incentivo, companheirismo e zelo, por sempre acreditarem em meu potencial e por todos os sábios conselhos.

Aos meus padrinhos Cacilda e Célio pelas orações, por todo amparo e suporte durante toda minha vida.

A toda minha família em especial minha prima irmã Ana Carla Alvarenga dos Santos, pela cumplicidade e amizade. A minha tia Maria Dilse, pela proteção e aconchego nas horas que mais precisei. E aos demais avós, tios e tias, primos e primas, por fazerem parte da minha base e contribuírem para ser quem sou hoje.

As minhas amigas Larissa Costa, Isabela Abreu, pelos anos de amizade tendo como base o amor, o companheirismo e a lealdade.

Ao meu grupo de amigos que denominamos carinhosamente de Fofélis, Vinícius Messias, Anna Letícia Ladeira, Isadora Fajardo, Amanda Lopes, Sália Velloso, Hayane Elora e Alex Lima, por compartilharem comigo momentos de alegria, de tristeza, por toda união e auxílio nesses longos anos de curso, vocês são essenciais em minha vida. A todos os demais que de alguma forma em especial me mandaram boas energias e deram suporte nessa árdua caminhada.

A Atlético Preguiçosa pela oportunidade de aprender e poder ensinar durante todos esses anos, e me permitir conhecer minhas amigas Taynara Sousa, Larissa Marques, Fernanda Andrade mulheres de força, especiais e de grande importância nessa jornada.

A minha orientadora e professora Tatiana Leal Andrade e Teixeira por todos os ensinamentos e conselhos, pelo suporte e confiança para a realização desse trabalho, e por ser um exemplo de mulher e arquiteta.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

Aos professores que compartilharam todo seu conhecimento e aprendizado, transmitidos da melhor forma possível, sendo crucial e fazendo toda diferença em minha formação.

A instituição UNILAVRAS, por permitir realizar o sonho em me graduar em Arquitetura e Urbanismo.

Enfim agradeço a todos que de alguma forma durante essa caminhada, me ajudaram com uma simples palavra, um singelo abraço, ou um sábio conselho. Obrigada por todo carinho, alegria e parceria.

“Você tem que ser o espelho da mudança
que está propondo. Se eu quero mudar o
mundo, tenho que começar por mim.”

GANDHI (1869 – 1948)

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

RESUMO

A cidade se comporta como um organismo vivo, no qual sofre e reage a diversas mudanças provocadas pelo homem e também pelo tempo. O meio urbano passou por intensas transformações a partir do processo de industrialização e, por conseguinte do surgimento de uma sociedade capitalista decorrente dessa urbanização. Dito isso o projeto reviver busca desenvolver uma nova perspectiva de viver e morar através da sustentabilidade por meio da concepção de um eco bairro, na busca por novos meios sustentáveis que visem um futuro promissor e vitalício, a fim de amenizar os impactos ambientais gerados pela lógica capitalista e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

LISTAS DE ABREVIATURAS

°C	Graus Celsius
CO ²	Dióxido de carbono
hab	Habitante
km	Quilômetro
km ²	Quilômetro quadrado
m ²	Metro quadrado

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Localização do projeto BedZED	40
Imagem 2 – Perspectiva Externa	41
Imagem 3 – Vista do Terraço-Jardim	42
Imagem 4 – Implantação de BedZED	42
Imagem 5 – Tubulações de Ventilação	45
Imagem 6 – Ambientes Internos.....	48
Imagem 7 – Ambiente Externo	48
Imagem 8 – Localização de HafenCity	50
Imagem 9 – Construção Sandtorkai e Dalmannkai	51
Imagem 10 – Localização de HafenCity.....	52
Imagem 11 – Espaço Público em HafenCity	52
Imagem 12 – Vista para o Rio Elba do Espaço Público em HafenCity.....	53
Imagem 13 – Vista Aérea de HafenCity	55
Imagem 14 – Ocupação do Espaço Público em HafenCity	55
Imagem 15 – Ocupação do Espaço Público em HafenCity	56
Imagem 16 – Localização de Hammarby Sjöstad - Estocolmo	57
Imagem 17 – Canal Sikla	58
Imagem 18 – Hammarby Sjöstad	59
Imagem 19 – Edificações Moderna em Hammarby Sjöstad.....	60
Imagem 20 – Tubulações Separatórias de Resíduos Sólidos	61
Imagem 21 – Espaços Públicos de Hammarby Sjöstad.....	62
Imagem 22 – Sistema de Transporte por Trem.....	63
Imagem 23 – Localização do Município de Lavras – MG	68
Imagem 24 – Localização do Município de Lavras – MG	69
Imagem 25 – Localização da Área do Projeto Eco Bairro	71
Imagem 26 – Análise de distância dos Equipamentos Urbanos.....	72
Imagem 27 – Delimitação da Área do Projeto	73
Imagem 28 – Mapa de Uso e Ocupação	74
Imagem 29 – Sistema Viário	75
Imagem 30 – Foto Antiga do Entorno.....	76

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

Imagem 31 – Foto Atual do Entorno.....	76
Imagem 32 – Topografia	77
Imagem 33 – Insolação e Ventilação	78
Imagem 34 – Vegetação Existente.....	79
Imagem 35 – Vazios Urbanos	80

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM)	26
Figura 2 – Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável	27
Figura 3 – Metabolismo Circular	29
Figura 4 – Metabolismo Linear	30
Figura 5 – Planta Baixa BedZED	43
Figura 6 – Perspectiva de BedZED	44
Figura 7 – Instalações de Equipamentos Mecânicos e Elétricos	45
Figura 8 – Sistema de Insolação e Ventilação	46
Figura 9 – Sistema Estrutural	47
Figura 10 – Planta Baixa HafenCity	54
Figura 11 – Planta Baixa Hammarby Sjöstad	58

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Gráfico da População Urbana e Rural no Brasil	20
---	----

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

LISTA DE SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
AVPs	Área Verdes Públicas Urbanas
CIAM	Congresso Internacional de Arquitetura Moderna
CMMAD	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente
CNEC	Colégio Cenecista Juventino Dias
CNU	Congresso para o Novo Urbanismo
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
ETA	Estação de Tratamento da Água
ETE	Estações de Tratamento de Esgoto
FCA	Ferrovia Centro Atlântica
GHS	Transporte Hanseático Global - GmbH & Co.KG
LEED	Liderança em Energia e Design Ambiental
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PLANMOB	Plano de Mobilidade
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UFLA	Universidade Federal de Lavras
USGBC	U.S. Green Building Council
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social
ZPA	Zona de Proteção Ambiental

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO I – REVISÃO DE LITERATURA	17
1.1. Estruturas Urbanas.....	17
1.1.1. Urbanização e desenvolvimento	17
1.2. Urbanismo Sustentável.....	21
1.2.1. Questões de Sustentabilidade	28
1.2.2. Aplicação da Sustentabilidade no Ecossistema Urbano	29
1.2.3. Caminhabilidade	33
1.2.4. Pilares e Princípios da Sustentabilidade	35
1.2.5. O homem e o meio.....	37
CAPÍTULO II – ESTUDOS DE CASOS	40
2.1. BedZED - Londres.....	40
2.2. HafenCity - Hamburg.....	49
2.3. Hammarby Sjöstad - Estocolmo	57
CAPÍTULO III – PROBLEMÁTICA	65
CAPÍTULO IV – DIRETRIZES PROJETOAIS.....	68
2.4. Análise e Diagnóstico	68
4.1.1. Aspectos Funcionais	72
4.1.2. Aspectos Históricos e de Evolução Urbana	75
4.1.3. Aspectos Ambientais e Paisagísticos.....	77
4.2. Programa de Necessidades	80
CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
ANEXOS	93
Anexo A.....	94

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

INTRODUÇÃO

A cidade se comporta como um organismo vivo, no qual sofre e reage a diversas mudanças provocadas pelo homem e também pelo tempo. O meio urbano passou por intensas transformações a partir do processo de industrialização e, por conseguinte do surgimento de uma sociedade capitalista decorrente dessa urbanização. Dito isso o presente trabalho possui como tema o desenvolvimento da sustentabilidade através da concepção de um eco bairro, na busca por novos meios sustentáveis de viver e morar, a fim de amenizar os impactos ambientais gerados pela lógica capitalista e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos.

A escolha do tema surgiu através da crise ambiental planetária na qual os seres humanos presenciam. Vive-se em um mundo marcado pela perspectiva econômica de satisfazer as necessidades dos indivíduos. Dessa maneira, concomitantemente as cidades também sofrem modificações diretas a partir dessas ações. Crescem de forma dispersa, com infraestruturas precárias, bem como morfologias que favorecem apenas os automóveis e excluem os pedestres.

Desse modo, ignoram que os recursos utilizados para tais fins são finitos. O homem inserido em uma sociedade capitalista é condicionado a consumir demasiadamente, gerando um grande impacto nas cidades, um acúmulo de riquezas, desperdícios e a exclusão social. De acordo com Boff (2015) o crescimento populacional demasiado e a necessidade humana em produzir, consumir e lucrar, começou-se a se discutir sobre o conceito sustentabilidade, que possui uma origem recente, desde a década de 1970.

Nesse contexto surgiu uma forte preocupação relacionada aos limites dos recursos planetários finitos, a fim de conscientizar a sociedade em parceria com o Estado, estabeleceu-se um conceito ético-político onde a sociedade, o governo e a economia deveriam se unir instituindo um equilíbrio para preservar, conservar e proteger os ecossistemas terrestres (BOFF, 2015). Para Leff (2011), a sustentabilidade se baseia em quatro pilares: o ambiental, o social, o econômico e o político, onde ambos estejam em equilíbrio para que a sustentabilidade aconteça de fato.

O objetivo do trabalho será criar um eco bairro onde seja possível viver e morar com o mínimo de desperdício tanto na forma de se construir, quanto no dia a dia dos usuários. Melhorando a qualidade de vida do indivíduo, minimizando os impactos ambientais, promovendo e incentivando a sustentabilidade. Através do melhoramento da gestão da água e energia, da otimização dos espaços privados e públicos, da implantação de espaços verdes, de arborização e da priorização do pedestre.

Vale ressaltar que o local de implantação do projeto localiza-se na cidade de Lavras, no sul do estado de Minas Gerais, com uma população estimada de 103.773 pessoas (IBGE, 2019).

O bairro sustentável possui uma grande importância social e ambiental. Dito isso, o conceito de social baseia-se na cooperatividade, através da conscientização mútua. Além disso possui a concepção ambiental por envolver o meio e todas as condições de vida inseridas nele. De acordo com essa perspectiva, a relevância do tema apoia-se nos princípios de reaproveitamento dos recursos já existentes e na busca por alternativas que reduzam o impacto ambiental, reutilizando, reciclando e reduzindo assim o consumo dos próprios usuários, como também os danos causados no planeta.

A metodologia utilizada para realizar o projeto foi através de estudos e análises, baseadas em pesquisas de campo e revisão de literatura, buscando referências em estudos de casos, bem como dados estatísticos que contribuíssem para realização desse trabalho. Ademais todas as questões citadas serão abordadas em capítulos da seguinte maneira:

O Capítulo I aborda a contextualização histórica do urbanismo e do surgimento das cidades, ao surgimento do urbanismo sustentável muito discutido na atualidade devido à crise ambiental que se vive. Além disso definirá as questões relacionadas a sustentabilidade, seus pilares e princípios e sobre a mudança de comportamento do homem em relação ao meio e como o meio reage a partir dessas ações.

O Capítulo II apresenta os estudos de casos, de três projetos, sendo eles BedZED, situado em Londres, Hafen City, na Alemanha e Hammarby Sjostad, na Suécia. Esses estudos auxiliam na criação e concepção do projeto, além de contribuir para a construção do programa de necessidades do local.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

O Capítulo III descreve a problemática. Em princípio fala sobre a formação das cidades e dos problemas que ela acarreta e logo em seguida aborda os déficits presentes na cidade de Lavras-MG, município onde será implantado o projeto.

O Capítulo IV mostra as diretrizes projetuais definidas para o início da concepção do projeto, primeiramente uma análise urbana de um modo geral da cidade de Lavras-MG, logo em seguida as análises pontuais da área onde será implantado o projeto. Dessa maneira serão mostradas análises e diagnósticos do entorno, estudos relacionados aos aspectos funcionais, ambientais e paisagísticos, históricos e da evolução urbana.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

CAPÍTULO I – REVISÃO DE LITERATURA

1.1. Estruturas Urbanas

Estrutura urbana é o conjunto de infraestruturas que concebem o espaço, englobam a aglomeração urbana e o conjunto das instalações dos processos individuais de produção e de reprodução em suas diferentes formas de ocupar o solo. A definição de cidade é um termo de grande complexidade, pois une temas que se inter-relacionam e estão em constante mutação. Tal definição depende da cultura da sociedade, da classe social e dos interesses de cada indivíduo (JACOBS, 2018).

Segundo Wisnik (2019), a origem da cidade se estabelece por uma questão de uso e coletividade, contudo nessa conexão e no contato entre as pessoas, consequentemente elas extraem coisas intangíveis e tangíveis do convívio coletivo. A cidade se torna um símbolo e um ponto de encontro para pessoas, dando possibilidade aos indivíduos de se relacionar e permitir a aceitação do outro e de suas diferenças.

A cidade para Rolnik (1994) se estende ao infinito, no qual não há limites para sua expansão, se comporta como um organismo vivo sujeito a mutações e altamente instável. Possui uma alta velocidade de circulação de mercadorias, pessoas e capital em um ritmo cada vez mais acelerado. Além de ser o palco de diversas experiências humanas, é também um registro, uma escrita e a materialização de sua própria história.

1.1.1. Urbanização e desenvolvimento

É importante destacar que a Primeira Revolução Industrial ocorrida inicialmente na Inglaterra no século XVIII, propiciou o avanço técnico-científico, garantiu o surgimento de novas indústrias e se tornou o principal precursor para a consolidação do capitalismo. Nesse contexto a industrialização causou drásticas transformações sociais e ambientais, que influenciaram diretamente na vida dos seres humanos, em seu modo de viver e morar (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2007).

Dessa maneira segundo Braick e Mota (2007) o homem do campo passou a migrar para cidades em busca de novas oportunidades. Em um segundo momento o modo de produção manufatureiro, ou seja, a produção manual, passa a ser substituído pela maquinofatura, ou seja, por máquinas que seriam capazes de produzir mais em um menor tempo. As cidades nessa fase sofreram uma grande mudança em sua fisionomia, os núcleos urbanos concentravam grandes aglomerações nas regiões fabris, substituindo os pequenos centros, que eram voltados para a administração, o comércio e outros tipos de prestação de serviço. Logo, o crescimento desenfreado das cidades, bem como a busca por moradia, desencadeou a marginalização de grande parte da sociedade, a viver em péssimas condições sanitárias e de subsistência, resultando a miséria, violência e fome.

A cidade para Rolnik (1994) nessa época de industrialização, era como um quebra cabeça, feito de diversas peças em que cada uma delas reconhece o seu lugar, se assemelhando a segregação espacial urbana, como por exemplo a separação dos locais de moradia e trabalho. Nesse contexto de segregação, o sentido da arquitetura passa a ser o de isolamento, redefinindo o conceito de espaço público e privado, no qual a rua passa a ser a terra de ninguém, se tornando insegura e a moradia se torna um território de privacidade. Para as pessoas da classe dominante a proximidade do território popular é de risco a contaminações e a desordem. Portanto a segregação se torna a base para o conflito social e a desigualdade, quanto mais separada mais visível é a diferença, se tornando mais difícil e acirrada a luta pelo espaço urbano.

Em meados dos anos 1940, após a Segunda Guerra Mundial, começou-se a discutir sobre urbanização e seu desenvolvimento, buscando progresso e crescimento permanente, sendo esses um dos pilares da sociedade industrial ocidental. Segundo Scotto, Carvalho e Guimarães (2007) o principal objetivo era o de reerguer as populações afetadas pela guerra e em contrapartida propor a ordem hegemônica entre as nações desenvolvidas (centrais, urbanizadas e industrializadas) e as em desenvolvimento (periféricas, de predominância rural e não industrializadas). Liderados pelos Estados Unidos da América (EUA) e pela Europa capitalista, polo oposto ao socialista, concretizou-se então o cenário internacional denominado “guerra fria”, período pós Segunda Guerra Mundial.

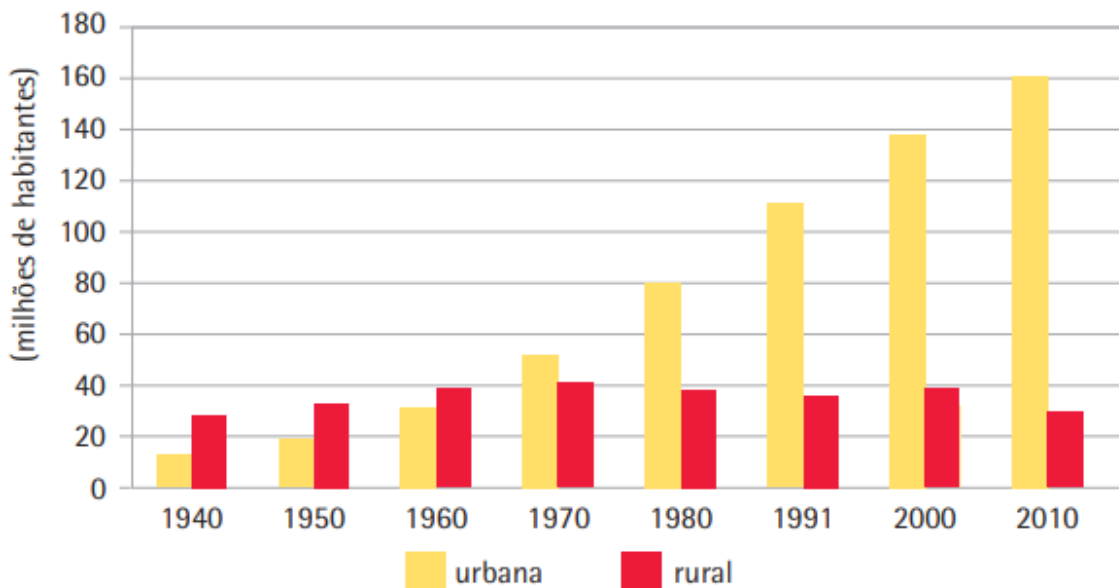
O período denominado Guerra Fria caracterizou-se por um período de intensa disputa de poder e autonomia. Entre as décadas de 1940 e 1950, surgiu um grupo de países descolonizados, independentes politicamente e com uma economia fragilizada, intitulado como Países de Terceiro Mundo. Juntamente a eles os países latino-americanos e afro-asiáticos, recente libertados ocuparam um papel importante no contexto geopolítico internacional. Os países da América Latina, incluindo o Brasil, se viram inspirados a lutar a favor da liberdade e democracia. Nesses países de industrialização tardia, a economia ainda era baseada na agricultura tradicional. Melhor dizendo, a política populista se originou em um período de transição, em que os agroexportadores entraram em crise, dando lugar a sociedade urbano-industrial (BRAICK; MOTA, 2007).

Portanto ainda segundo o autor iniciou-se a crise do modelo desenvolvimentista, onde se instalou uma hierarquia capitalista, em que os países em desenvolvimento, buscavam incessantemente a industrialização e a urbanização. No qual se endividavam na esfera econômica, a fim de ampliar sua riqueza de capital, se tornavam cada vez mais dependentes dos países desenvolvidos, encontrando-se desvalorizados, aumentando assim a exploração de sua mão de obra e de seus recursos naturais.

Nesse contexto de disputa, os conceitos de desenvolvimento, e de países em desenvolvimento formaram a essência de ideias, que conduziu a política internacional dos países capitalistas do Ocidente. O desenvolvimento foi fortemente identificado com o crescimento econômico, tecnológico e urbano, a alienação da lógica do consumo, da produção e da acumulação em diversas vertentes da vida social. O avanço acelerado do setor técnico-científico e da industrialização gerou uma grande preocupação com essa nova sociedade industrial, iniciando assim movimentos contra culturais e ecológicos, a fim de contestar os riscos propostos pelo modelo desenvolvimentista, que buscava a produção e o consumo ilimitado de matérias-primas, energias não-renováveis e colocava em risco os recursos naturais (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2007).

O Brasil seguia a linha mundial de crescimento, acompanhado da migração da população, entre 1940 e 1980, houve um processo de inversão relacionado a moradia da população, que antes era em sua maioria rural e passou a ser urbana (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Gráfico da População Urbana e Rural no Brasil



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2017

Nesse período de 40 anos, a população brasileira triplicou de 26,35% para 68,86%. Esse processo intenso de migração ficou conhecido como êxodo rural, na época os moradores do campo migravam para os centros urbanos, em busca de melhores condições de vida (SANTOS, 1993).

Entende-se que o processo de urbanização do Brasil foi um processo de industrialização lento, no qual o contexto urbano não superou algumas características dos períodos colonial e imperial, marcados pela concentração de terra, renda e poder, pelo exercício do coronelismo ou política do favor e pela prática autoritária da lei (MARICATO, 2008).

Durante a transição do século XIX ao século XX, os países passavam por um processo de mecanização, com o auxílio de novas tecnologias e da ciência, implicando diretamente na alteração da definição do espaço e na transformação de suas condições de uso. Em meio a este cenário, se evidenciava no país uma grande disparidade na produção rural e urbana, a maioria da sociedade vivia em um nível precário de subsistência, uma grande massa crescente de pessoas subempregadas nas zonas urbanas, em instalações e habitações irregulares (SANTOS, 1993).

A intensa urbanização pós-moderna desencadeou uma grande concentração de indústrias, serviços e trabalhadores, que somado à mecanização do campo e da cidade transformou, não só o déficit habitacional, mas também a escassez de emprego e nos grandes problemas sociais da urbanidade. O crescimento acelerado

da população, ofereceu mão-de-obra em massa, desvalorizou o valor do trabalho manual e barateou os custos de produção, passando a exercer efeitos sociais contrários (SILVA; ROMERO, 2007).

De acordo com Maricato (2019) viveu-se quatro séculos de escravidão, deixando uma marca na sociedade de extrema desigualdade, onde hoje isso é refletido no traçado das cidades, intensificando a segregação e o contraste social.

Nasce desse contexto então uma nova forma de movimento social, que se apropria dos meios técnicos de informação e impõe forte pressão social aos poderes políticos e econômicos nacionais e internacionais. Contudo começam a sofrer fortes impactos das reações e mobilizações sociais em prol de uma sociedade e um mundo menos individualista e capitalista, que considere as culturas de cada lugar, priorize o ambiente e a igualdade social (SANTOS, 2000).

1.2. Urbanismo Sustentável

Entende-se que o crescimento exacerbado da população, implica diretamente na urbanização acelerada e dispersa, sendo a maior causadora das alterações climáticas e dos impactos ambientais. Isso reflete na má divisão do solo, que segrega o espaço urbano, forçando a locomoção, gerando assim uma submissão ao automóvel particular, por não possuir uma boa qualidade na infraestrutura do transporte público (FARR, 2013).

O Urbanismo Sustentável trata-se de uma “consciência ambiental”, que está diretamente ligada a alteração do modo de uso e ocupação do solo e de sua infraestrutura, dessa maneira esses conceitos são os principais norteadores para a vivência do indivíduo. Dito isso o termo “consciência ambiental” reconhece os danos ambientais, intensificados pelo uso de automóveis, auxiliam na melhoria da qualidade de vida do ser humano, modificam a morfologia urbana das cidades e ajudam a recuperar o ecossistema.

O urbanismo ecológico tem como objetivo contribuir com estudos para o ser humano adaptar-se ao seu ambiente, por meio de projetos de lugares mais sustentáveis, reconhecendo a cidade como habitat e suas ligações com os elementos da natureza. No entanto, dependendo da abordagem, o urbanismo ecológico é interpretado, muitas vezes, como “metáfora” ou um encontro interdisciplinar, favorecendo os aspectos ambientais em detrimento dos aspectos socioeconômicos e culturais.
(ANDRADE, 2014, p.38)

A crise ambiental se torna visível na década de 1970, na qual a classe dominante buscava a produção e o consumo, sem pensar nas consequências ecológicas, onde a lógica capitalista de lucrar, acarretava danos irreversíveis ao planeta. A preocupação com o meio ambiente e os impactos causados pelo modelo desenvolvimentista, por decisão da Organização das Nações Unidas (ONU), deram origem a I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, no ano de 1972. A partir daí foram estabelecidos os limites da racionalidade econômica e os desafios da deterioração ambiental em relação aos projetos civilizatórios da modernidade (LEFF, 2011).

Segundo Boff (2015) a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), foi de extrema importância para os rumores da sustentabilidade. Em 1984 em uma outra conferência fundou-se a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente (CMMAD), cujo principal lema era: “Uma agenda global para mudança”. Os trabalhos dessa comissão findaram-se em 1987, com o relatório da Primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland, possuindo como título “Nosso Futuro Comum”, denominado Relatório Brundtland.

O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades.
- Nosso Futuro Comum (p.46)

O documento era uma resposta de reconciliação entre os princípios do desenvolvimento, a necessidade de identificar os limites ambientais e reduzir a pobreza mundial. Nesse contexto, iniciava-se em 1992 os preparativos para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como Rio-92. A Rio-92, juntamente com a Organização das Nações Unidas (ONU), constituiu-se basicamente no encontro de chefes de governo, com seus diferentes agentes governamentais e não-governamentais, discutindo sobre medidas e ações, nacionais e internacionais, relacionadas ao meio ambiente e ao desenvolvimento. Assim foram criados alguns documentos: A Carta da Terra, 36 Tratados entre ONGs, Relatórios Nacionais, Agenda 21, “Nossa Agenda”, Protocolo de Kyoto, dentre outros que foram de suma importância e norteadores para os rumores de um novo urbanismo sustentável (SCOTTO; CARVALHO; GUIMARÃES, 2007).

A “Cúpula da Terra” como ficou conhecida a CNUMAD, em 1992 adotou a Agenda 21, um diagrama para a proteção do planeta e seu desenvolvimento sustentável. Na Agenda 21, os governos traçaram um programa detalhado para afastar o mundo do atual modelo insustentável de crescimento econômico, norteando para ações que protejam e renovem os recursos ambientais, no qual o crescimento e o desenvolvimento dependem. As áreas de ação incluem: proteger a atmosfera; combater o desmatamento, a perda de solo e a desertificação; prevenir a poluição da água e do ar; deter a destruição das populações de peixes e promover uma gestão segura dos resíduos tóxicos (ONU, 2020).

Além dos movimentos e conferências que foram citadas, as discussões que qualificaram o urbanismo sustentável, originaram-se através de três movimentos de reforma que aconteceram no final do século XX, sendo eles, o Novo Urbanismo, o Crescimento do Urbanismo Inteligente e o aumento das construções sustentáveis, segundo Farr (2013) formam a base filosófica e prática para o urbanismo sustentável.

O primeiro movimento foi o Congresso para o Novo Urbanismo (CNU) fundado em 1991, por seis arquitetos vinculados a Universidade de Prince-CAN, tendo como principal objetivo lutar contra a urbanização dispersa, determinada pelo Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (CIAM). O primeiro CIA aconteceu em 1928, tinha como principal foco melhorar a saúde pública e aperfeiçoar as cidades e suas moradias. Nessa época, muitas cidades europeias eram perigosas e insalubres para se viver, principalmente para as classes baixas, portanto o CIAM era uma tentativa humanitária de melhoria na saúde e no saneamento básico (FARR, 2013).

Durante anos, o movimento reuniu arquitetos modernistas europeus como, Le Corbusier, Walter Gropius, Josep Lluís Sert, Alvar Aalto entre outros, a fim de estabelecer uma pauta abrangente para reformar o contexto urbano construído. A ideologia do CIAM uniu três premissas diferentes:

1. Reformas humanistas relativas à provisão de habitações dignas, melhor saneamento e saúde;
2. Adoção entusiasta do uso de automóveis, o que exige um replanejamento do ambiente construído;
3. Preocupação com estilos arquitetônicos modernistas e soluções racionais (de “tamanho único”)
(FARR, 2013, p.17)

Através do trecho do discurso de Corbusier apud. Benévolo (2001), fica ainda mais evidente, quais seriam os princípios que foram discutidos e que qualificaram as reuniões do CIAM:

A urbanística é planificação dos locais e dos ambientes diversos que devem abrigar o desenvolvimento da vida material, sentimental e espiritual em todas as suas manifestações individuais e coletivas, e compreende tanto as situações urbanas, quanto as rurais. A urbanística não pode mais estar sujeita exclusivamente a regra de um esteticismo gratuito, mas é, essencialmente, de natureza funcional. As três funções fundamentais, com cujo cumprimento deve se preocupar são: 1) morar 2) trabalhar 3) recrear. Seus objetivos são: a) destinação do solo; b) a organização dos transportes; c) a legislação.
(BENEVOLO, 2001, p.474)

Ao todo foram realizados nove eventos, entre os anos de 1928 e em 1956 o último a ser realizado. Todos buscavam uma resposta para as novas mudanças que aconteciam no cenário econômico, político, social e principalmente no cenário urbano. No 4º Congresso realizado na cidade de Atenas, foram analisadas 33 cidades, tais estudos tornaram-se a base para a Carta de Atenas publicada em 1943. O documento sintetiza a cidade de um modo geral, priorizando a habitação e seus fatores de higiene, o lazer através dos espaços públicos e livres, a circulação a fim de promover a fácil mobilidade através do transporte individual e coletivo, implicando em um novo desenho urbano e o patrimônio histórico das cidades, enaltecendo os valores arquitetônicos que definem a identidade urbana (CORBUSIER, 1933).

Retomando a criação do movimento Novo Urbanismo, no ano de 1996, foi gerado um novo documento intitulado como Carta do Novo Urbanismo (Anexo A). O documento elaborado foi o norteador para o CNU. A Carta estabelece princípios associados à formação do espaço regional da cidade e do bairro, com a intenção de: organizar sistemas regionais articulando áreas micro e macro com limites bem definidos; evitar a urbanização dispersa; valorizar a acessibilidade aos transportes coletivos; favorecer a diversificação do uso do solo como forma de reduzir percursos e criar comunidades compactas; estimular o processo de participação comunitária, e retomar os tipos do urbanismo tradicional relativos ao arranjo das quadras e da arquitetura. Concluindo que o novo urbanismo, depende de um bom planejamento urbano e regional, da qualidade dos projetos locais e do envolvimento das comunidades (MACEDO, 2007).

O segundo movimento foi criado no ano de 1996, denominado Crescimento Urbano Inteligente e iniciado por Harriet Tregoning¹. O movimento contava com o apoio político do então presidente norte-americano Richard M. Nixon, criou-se diversas leis com o principal objetivo de estimular e controlar o adequado uso do solo. Após pesquisas e análises foram estabelecidos os “10 princípios do Crescimento Urbano Inteligente”:

- 1.Crie uma gama de oportunidade e escolhas de habitação;
 - 2.Crie bairro nos quais se possa caminhar;
 - 3.Estimule a colaboração da comunidade e dos envolvidos;
 - 4.Promova lugares diferentes e interessantes com um forte senso de lugar;
 - 5.Faça decisões de urbanização previsíveis, justas e econômicas;
 - 6.Misture os usos do solo;
 - 7.Preserve espaços abertos, áreas rurais e ambientes em situação crítica;
 - 8.Proporcione uma variedade de escolhas de transporte;
 - 9.Reforce e direcione a urbanização para comunidades existentes;
 - 10.Tire proveito do projeto de construções compactas.
- (FARR, 2013, p.16)

Ao se promover lugares com identidade e com um forte senso de lugar, exalta-se a importância da ocupação do espaço e de sua vivência, as pessoas devem sentir-se bem e confortáveis no espaço e poder apreciá-lo. As escolhas urbanísticas devem-se atentar principalmente ao cidadão, promover o senso coletivo independente de suas classes e faixas etárias, para que haja a equidade, na qual a segmentação urbana seja feita de forma justa. Por fim o olhar urbano deve-se direcionar para aquilo que já existe no ambiente, tentando potencializar o que já se vivencia, além de otimizar o espaço e reconhecer as comunidades que estão inseridas nele.

Desse modo o movimento abrangia uma variedade de métodos de desenvolvimento e conservação, que contribuíam para o melhoramento da qualidade de vida das pessoas, para a conservação do meio ambiente natural, promoviam a coletividade e a diversidade de usos, e desse modo se tornavam as comunidades economicamente mais fortes (SMARTGROWTH MANAGER MDP, 2020).

Segundo Farr (2013) o terceiro movimento U.S. Green Building Council (USGBC), foi fundado em 1993, por três profissionais do setor imobiliário, tomou

¹ Harriet Tregoning estudou Engenharia e Políticas Públicas na Universidade de Washington. Foi Subsecretária adjunta principal do Escritório de Planejamento e Desenvolvimento Comunitário do Departamento de Habitação e Desenvolvimento Urbano, no governo dos Estados Unidos, durante o mandato de Barack Obama em 2008

duas atitudes promissoras: procurou mobilizar o setor privado e expandir seu público para além dos profissionais de arquitetura. Com o intuito de promover e desenvolver práticas de construções sustentáveis, compreendeu-se também a necessidade de tais práticas serem implantadas no ramo industrial. Para isso foi então, que em 1995 foi criado o sistema de classificação *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED). Traduzindo: Liderança em Energia e Design Ambiental (BONI, 2018).

O setor da construção civil é um dos protagonistas da economia de um país, e está diretamente ligado ao desenvolvimento e a produção nacional. Devido a isso, o LEED foi criado como uma forma de otimizar a construção civil com soluções sustentáveis, na mobilidade e transporte, na localização e implantação, no uso de energias renováveis, na escolha de materiais e recursos, que implicam diretamente na cidade, reduzindo os danos causados pelo setor da construção civil e os impactos, tanto pontuais em cada edificação, quanto na atmosfera urbana.

Relembrando os movimentos decisivos para os rumores do urbanismo e do meio ambiente, após a Rio-92 em 1992, no ano de 2000, a ONU adotou os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), foram estipulados 8 objetivos (Figura 1).

Figura 1 – Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM)



Fonte: Organização das Nações Unidas - ONU, 2016

O processo de construção dos 8 Objetivos tinha como principal foco diminuir o cenário da pobreza em um contexto mundial, além disso reduzir a desigualdade

social, através de uma educação de qualidade pode-se promover o respeito a todos os gêneros, o incentivo as relações sociais, que fortalecem a união coletiva, criando o sentimento de pertencimento com o espaço. Dessa maneira instruir a população da real importância de se preservar o meio ambiente, sendo ele o único recurso para sobrevivência, implica na melhora da qualidade de vida de todos os indivíduos.

Objetivos esses que deveriam ser cumpridos até o ano de 2015, buscando sanar os problemas em uma escala mundial. Ocorreu também no ano de 2012, a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, novamente na cidade do Rio de Janeiro, denominada Rio+20. A Rio+20 resultou em um documento intitulado “O futuro que queremos”, o objetivo da conferência era renovar após 20 anos, o compromisso político com o desenvolvimento sustentável estipulado no Rio-92, e definir uma agenda de metas e compromissos a serem cumpridos mundialmente (ONU, 2016).

Por fim, em 2015 ocorreu em Nova York, a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável. No qual foram traçados os novos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), que compõem um conjunto de 17 objetivos (Figura 2) e 169 metas.

Figura 2 – Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Agenda 2030 – Organização das Nações Unidas - ONU, 2016

O mundo vivencia uma crise planetária ambiental em que as ações antrópicas foram capazes de tornar os recursos naturais que antes eram abundantes, em recursos finitos. Tais ações trouxeram muitos benefícios para os seres humanos, no entanto entendeu-se que tudo está ligado de uma forma transdisciplinar, moradia, saúde, riqueza, alimentação, segurança e principalmente o meio ambiente. A partir do cumprimento dos 17 Objetivos, que sucederam os 8 Objetivos que não foram tão eficazes, se tornaria possível reverter essa crise, ações cíclicas de reaproveitamento, reciclagem, inovações no modo de se construir, a ajuda mútua das classes e de parcerias públicas e privadas, uma educação de qualidade promovendo a equidade, o respeito e a inclusão, que se conseguirá resultados capazes de superar o cenário que se vive.

O prazo para de previsão para serem cumpridos os objetivos será até 2030, sendo intitulados então como Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, porém é preocupante que após 5 anos da elaboração das ODS, alguns países enfrentam dificuldades para cumpri-los no setor educacional e ambiental (ONU, 2016).

1.2.1. Questões de Sustentabilidade

É notório que o modo de viver contemporâneo acelerado e imediatista, causaram danos irreversíveis ao planeta Terra. A urbanização e a industrialização trouxeram inúmeros benefícios a sociedade, porém fica evidente que seus malefícios se relacionam diretamente com os riscos a todos os tipos de vida existentes no ecossistema.

De acordo com o Relatório Planeta Vivo (2018) toda a atividade econômica depende dos serviços prestados pela natureza, tornando-a um item essencial para a riqueza de uma nação. Estima-se que os serviços fornecidos pela natureza, geram um custo global de US\$ 125 trilhões por ano. É a primeira vez na história da Terra, que uma única espécie possui um impacto tão poderoso sobre o planeta (WWF, 2018).

Na sociedade moderna atual, no qual o principal foco é o avanço tecnológico, para aumentar ainda mais a produção dependem diretamente dos recursos naturais e da biodiversidade fornecida pela natureza. Porém a biodiversidade e a natureza

estão desaparecendo de forma alarmante, por isso deve-se repensar algumas atitudes para que ainda haja formas de sobreviver e viver futuramente (LAMBERTINI, 2018).

1.2.2. Aplicação da Sustentabilidade no Ecosistema Urbano

A seguir apresenta-se uma síntese de Rogers (1997) que aborda o conceito de cidade e de seu planejamento. A cidade é um organismo complexo e altamente mutável. Planejar uma cidade-sustentável implica em um amplo entendimento das relações entre cidadãos, serviços, políticas de transporte e na geração de energia, tal como seus impactos gerados no meio ambiente local e na atmosfera global. No entanto a cidade deve ser encarada como sistemas ecológicos e essa ação representa a forma de pensar sobre o planejamento das cidades e no gerenciamento do uso de seus recursos.

De acordo com os argumentos do autor a solução se encontra na implantação do “metabolismo circular” (Figura 3), diferente do “metabolismo linear” (Figura 4) de produção, sendo um dos principais causadores da poluição. Onde o consumo se reduz através de ações eficientes e a reutilização se maximiza.

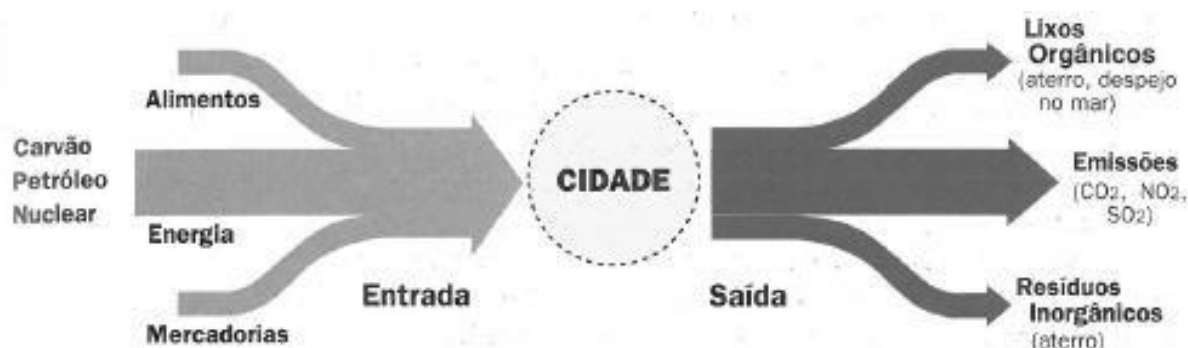
Figura 3 – Metabolismo Circular



Fonte: Rogers, 1997, p.31

Ao se discutir sobre cidades, é sabido que as questões ambientais não se diferem das sociais, elas devem andar juntas. A partir do momento que se melhora o meio, concomitantemente melhora-se a qualidade de vida. Desse modo surge então o modelo de Cidade Compacta, em que a cidade densa passa a ser socialmente diversificada, suas atividades econômicas e sociais giram em torno das unidades de vizinhança. A Cidade Compacta rejeita o desenvolvimento monofuncional e desprioriza o automóvel, dessa maneira ela cresce voltada para centros ativos sociais e econômicos, junto a mobilidade.

Figura 4 – Metabolismo Linear



Fonte: Rogers, 1997, p.31

O metabolismo circular minimiza novas entradas de energia e maximiza a reciclagem, já o metabolismo linear consome e polui em alta escala. Portanto deve-se reciclar, reduzir o lixo, preservar os recursos não-renováveis e priorizar a utilização dos renováveis. Este processo aumenta a eficiência global e do núcleo urbano seja ela a escala macro ou micro, e minimiza seus impactos no meio ambiente.

O autor ainda defende que o modelo de Cidade Compacta seria então uma rede de vizinhanças, cada uma delas com sua identidade, seus parques e espaços públicos, englobando uma série de atividades públicas e privadas se sobrepondo. Vale ressaltar que essas vizinhanças forneceria o trabalho para a própria comunidade, não necessitando de extensos deslocamentos, e evitando assim a utilização desnecessárias dos automóveis (ROGERS, 1997).

Para Jacobs (2018), o “modelo ideal” ao se tratar de um bairro, seria constituído a escala de grandes cidades, por cerca de 7 mil pessoas, contendo uma instituição escolar, lojas de conveniência e um centro comunitário. Constituindo subdivisões em menores grupos, atendendo as diferentes faixas etárias. Já nas

pequenas cidades essa relação de coletividade e inter-relacionamento se tornam mais intensas, pois a relação entre os habitantes é muito mais presente e ultrapassa gerações, nascem e crescem em um ciclo de convívio, que fortalece as relações sociais e o conceito de comunidade. Esse modelo serviu e serve de referência para a revitalização de bairros, o zoneamento moderno dentre outros trabalhos realizados pelos profissionais e estudantes de arquitetura e urbanismo.

A cidade só possui fluidez e movimentação através dessa inter-relação entre as comunidades e seus interesses sociais, sendo assim essa relação é criada através das características de cada bairro e suas variedades de usos, ditadas pelas comunidades residentes do próprio espaço, a fim de manter a estabilidade e a identidade do local.

Gomes (2007) entende que, a regeneração urbana é o processo de intervenção no espaço urbano preexistente. Uma das alternativas para os processos de recuperação do meio e da regeneração urbana, seria o eco bairro, para isso foram estabelecidos alguns princípios para a aplicação da sustentabilidade na malha urbana:

- 1) Respeito e Valorização da Estrutura Ecológica: o desenvolvimento urbano do bairro deve preservar, integrar ou compensar áreas afetadas, relacionadas a biofísica existente em seu todo. A proteção ecológica é essencial para a manutenção da biodiversidade.
- 2) Dimensão e Densidade Urbana: A dimensão deverá justificar e suportar a infraestrutura adequada do transporte público, bem como os serviços e atividades locais. A densidade também é uma alternativa de evitar a dispersão, reduzindo assim as distâncias, a utilização do transporte motorizado, o consumo energético e a poluição.
- 3) Orientação Solar Favorável: As novas edificações deverão ser orientadas para fazer melhor uso das energias renováveis, favorecendo o aproveitamento da iluminação natural e reduzindo assim a utilização do aquecimento e luzes artificiais.
- 4) Diversidade e Complementariedade de Usos: Deverá existir a diversidade de atividades, comércio e serviços, disponíveis para a comunidade, intensificando sua autonomia, oportunidades e reduzindo a dependência do transporte individual motorizado.

- 5) Espaços Verdes em Rede com Expressão Significativa: A estrutura verde do bairro deverá dar continuidade a estrutura ecológica existente, além de desenvolver espaços abertos, integrar os percursos dos pedestres e das bicicletas e contribuir para o retardamento das ações antrópicas.
- 6) Transporte Público Energeticamente Eficiente: Todas as alternativas de transporte público podem ser consideradas eficientes desde que utilizem combustíveis com impactos ambientais reduzidos – biocombustíveis. A localização dos pontos de paragem também deve ser considerada, levando em conta as distâncias a serem percorridas a pé.
- 7) Desencorajar o Uso do Carro Privado: A redução da utilização do uso dos carros privados, pode se minimizar através do compartilhamento dos automóveis ou o aluguel dos mesmos. Outra alternativa seria a redução das ofertas do uso dos estacionamentos e de espaços destinados a eles. Influenciando o indivíduo a utilizar o transporte público, as bicicletas ou a caminhabilidade.
- 8) Rede Eficiente de Recursos Pedonais ou de Bicicleta: Deverá ser desenvolvida uma segura e vasta rede de circulação destinada a pessoas e as bicicletas. Com circuitos acessíveis e sem barreiras, com distâncias máximas e raios de ação, com vegetação abundante, desenvolvendo assim uma rede verde urbana.
- 9) Procura de Autonomia Energética: A autonomia energética deverá dar prioridade para as energias renováveis e contribuintes para a redução dos impactos ambientais. Deverá também enquadrar as diferentes escalas, sendo elas a escala bairro, quarteirão e edifício.
- 10) Redução e Consumo energético: Deverá ser considerada a mistura de diferentes tecnologias com intenção de reduzir o consumo energético pontual (edificação) e conjunta (quarteirão), e estabelecer normas e requisitos para a eficiência térmica e energética.
- 11) Aproveitamento Ecológico das Águas Pluviais: O armazenamento e o reaproveitamento das águas pluviais deverá ser pensado tanto para edificação residencial, quanto para os espaços públicos. O objetivo principal é conceber um metabolismo circular da água.

- 12) Redução do Consumo de Água: O reaproveitamento da água da chuva e das águas residuais em si já contribuem para a redução do consumo, além disso deverão estabelecer requisitos para utilizarem a tecnologia, matérias ou equipamentos que estimulem a redução e reutilização da água.
- 13) Reaproveitamento das Águas Residuais: Deverá incluir-se o tratamento das águas residuais a nível local, no qual o tratamento biológico deve ser qualificado para uma posterior utilização ou para sua devolução ao meio ambiente.
- 14) Reduzir, Reaproveitar, e Reciclar os Resíduos Urbanos: Deverá possuir como principal objetivo a reciclagem total dos resíduos urbanos. É necessário estabelecer locais de coleta seletiva e compostagem. Reutilizar os resíduos para a produção de energia como o biogás.
- 15) Materiais e Equipamentos de Construção com Certificação Ecológica: A escolha dos materiais com certificação ecológica promove a redução do impacto da produção dos materiais e na construção do bairro a nível local e global.

Contudo as questões ambientais devem se complementar com os aspectos sociais, melhorando o meio, e também a vida do um cidadão. O eco bairro se torna uma alternativa para a regeneração urbana e se faz necessária, pois as soluções ambientais e sociais se fortalecem juntas, e garantem cidades saudáveis, com mais vida e multifuncionais, beneficiando não só as gerações atuais, mas também as futuras gerações.

1.2.3. Caminhabilidade

Ao analisarmos a cidade, é evidente que a estrutura e o planejamento possuem grande influência no comportamento humano e está diretamente relacionada com a funcionalidade das cidades. As pessoas que usufruem do espaço são progressivamente excluídas. Espaços limitados, obstáculos, poluição, ruídos, riscos de acidentes, dentre outras situações a que são submetidos os usuários da cidade.

Por décadas a escala humana não é considerada uma prioridade ao se tratar do planejamento urbano, mais vias são criadas, vias existentes são alargadas, com

o principal e primordial propósito de favorecer o tráfego de veículos, e por consequência incentivar ainda mais a utilização dos automóveis e a exclusão dos pedestres (GEHL, 2010).

De acordo com Jacobs (2018) as ruas da cidade possuem papel fundamental, pois além de comportar os carros, abrigam as calçadas, local esse destinado aos pedestres. Tais usos se relacionam com a circulação que é essencial para a vida das cidades e seu funcionamento adequado. As ruas e suas calçadas são os principais locais públicos, são os órgãos vitais das cidades.

É fundamental que as pessoas se relacionem e mantenham o contato através da vivência dos espaços, discutam sobre as cidades e a ocupem. Visto que dessa forma se constroem relações fortes. Todavia somadas, formam o senso de comunidade, instalando-se a confiança, ajudando na redução da violência e criminalidade, transmitindo segurança e fortalecendo o real sentido das relações sociais.

Um dos principais defensores da caminhabilidade é o urbanista Jeff Speck, em seu livro “Cidade Caminhável” (2016), de acordo com suas experiências vivenciadas ao longo de sua vida, criou os “10 passos para caminhabilidade”:

- Passo 1: Pôr o Automóvel no Seu Devido Lugar
 - Passo 2: Mesclar os Usos
 - Passo 3: Adequar o Estacionamento
 - Passo 4: Deixar o Sistema de Transporte Fluir
 - Passo 5: Proteger o Pedestre
 - Passo 6: Acolher as Bicicletas
 - Passo 7: Criar Bons Espaços
 - Passo 8: Plantar Árvores
 - Passo 9: Criar Faces de Ruas Agradáveis e Singulares
 - Passo 10: Eleger Suas Prioridades
- (SPECK, 2016).

A cidade composta pela diversidade de usos entre as edificações, estruturadas de forma compacta, favorecem a morfologia urbana, define o traçado das ruas e quadras, permitindo um grau de convivência maior entre os indivíduos, reduzindo assim a necessidade de longos deslocamentos e a utilização constante dos veículos.

Speck (2016) defende que o automóvel deve ser apenas um meio e o pedestre deve ser o protagonista da cidade, porém é inegável a presença dos carros no dia a dia dos indivíduos, em consequência da morfologia urbana do cotidiano que demanda grandes deslocamentos ao longo do dia. Portanto estacionamentos ainda

serão precisos, mas não serão encarados como prioridade. Para se caminhar é necessário que as pessoas possuam motivação e se sintam confortáveis para tal atividade, através da mescla de usos e da arborização, isso se torna possível. Além disso, espaços livres e fachadas convidativas e agradáveis, estimulam o bem-estar e a sensação de acolhimento ao se caminhar. Vale ressaltar também que o transporte deve fluir para haver a ligação de continuidade dos espaços e priorizar o transporte limpo através das bicicletas.

Uma cidade projetada para estimular a atividade física de seus habitantes ajuda a combater não só a obesidade, mas também outros problemas associados a saúde do ser humano. Além disso, a qualidade do ar melhora, já que os carros são grandes responsáveis pela emissão de CO² na atmosfera. A poluição, como se sabe, está ligada à ocorrência de sérios danos à saúde. Portanto, ao adotar um sistema que privilegie o pedestre, é possível reduzir o número de acidentes de trânsito e das mortes causadas por eles, além de minimizar os impactos ambientais causados pelos automóveis, tanto em sua produção, quanto no seu uso.

1.2.4. Pilares e Princípios da Sustentabilidade

O primeiro passo para se constituir uma sociedade sustentável, é resgatar a essência da sociedade. Em que foi abruptamente perdida pela cultura do capital e pelo individualismo. A mesma deriva da natureza humana, o ser humano é um indivíduo social, os indivíduos optam por viver juntos, constituem uma relação social ao qual definem os objetos e valores comuns, possíveis de serem julgados. O conceito de sustentabilidade se apoia em três eixos: ecológico, social e econômico. O ecológico trata-se de todas as condições de vida existentes, o social refere-se aos valores e princípios instituídos por uma sociedade e o econômico garante a infraestrutura essencial para a vida. Dito isso, para se constituir uma sociedade ecológica, é necessário que aja a equidade dos três pilares. Compreende-se que é um processo que permite saciar os desejos da população sem alterar a capacidade de atender as futuras gerações (LEFF, 2011).

Segundo Boff (2016), a única possibilidade de salvar a Terra e toda espécie de vida presente nela, seria através da sustentabilidade real e efetiva em um espectro global. De acordo com essa perspectiva, a Organização das Nações

Unidas - ONU vem dissipando pensamentos sustentáveis com a sociedade através da Agenda 2030, conhecida como Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem um conjunto de 17 objetivos e 169 metas, com a finalidade de melhorar as condições de vida no planeta e devem ser seguidas por todos os Estados, empresas e pela sociedade civil (ONU, 2016).

Contudo é de grande importância que esses objetivos sejam cumpridos na prática a fim de preservar a porcentagem de vida que ainda resta no planeta, é tempo de pensar e conscientizar, para que as futuras gerações possam usufruir do ecossistema urbano de maneira consciente e cíclica, evitando o desperdício e potencializando as relações entre todas as formas de vida terrestre.

As relações sociais são um conjunto de interações entre os indivíduos ou grupos sociais, em diferentes espaços, podendo ocorrer de maneira natural ou através de interesses individuais. A partir disso, a sociabilização é fundamental para o desenvolvimento da sociedade, uma vez que ela integra os diferentes grupos existentes dentro dela. Resultando em um processo de assimilação e identificação, ou seja, quando o ser humano se identifica com tal grupo fazendo parte dele.

Durante a vida desenvolvem-se diversas relações que são essenciais para a evolução da sociedade e dos seres humanos. Uma vez que elas são a base para a constituição das sociedades, um ser humano que não desenvolve as relações sociais pode apresentar diversos problemas.

Ao se falar de vizinhança, trata-se de pessoas que residem no mesmo espaço geográfico, podendo ou não ter o contato físico ou coisas em comum. Ainda assim, se faz necessário o cuidado adequado com o espaço, precisa-se de um modelo de autogestão comunitário e civilizado, para que o mesmo não entre em decadência. Uma das maiores vantagens da cidade, é formar comunidades com interesses e opiniões comuns, mas também poder obter pessoas que estão inseridas no meio político, administrativo e de interesse comum na cidade como um todo (JACOBS, 2018).

Portanto as cidades devem estar próximas de seus usuários, não só pontualmente, mas de um modo geral. Através do modelo de Cidade Compacta apresentado por Rogers (1997), pode-se melhorar a qualidade de vida dos cidadãos,

intensificar as relações sociais, potencializar os espaços públicos, melhorar a paisagem natural e explorar novas tecnologias e meios para se desenvolver o espaço urbano.

1.2.5. O homem e o meio

É notório que com passar do tempo, após a Revolução Industrial, as necessidades e desejos do ser humano, modificaram-se tanto na forma de pensar, quanto na forma de agir. A sociedade pós-revolucionária, tinha sede de capital, produzia incessantemente e consumia demasiadamente, sem pensar nas possíveis consequências que isso acarretaria para suas futuras gerações.

Por muito tempo acreditou-se que o poder do livre arbítrio de escolher onde morar, com quem viver, onde e como comprar e como se divertir, seria um dos passos mais eficazes para uma sociedade ideal, na qual a comunidade evoluiria se cada indivíduo buscasse seu próprio auto interesse. No entanto, esse conceito transformaria a comunidade em uma sociedade individualista e sedentária (FARR, 2013).

Na era da industrialização, o automóvel foi um dos principais elementos para a formação e concepção das cidades, inicialmente utilizado pela classe mais alta, passou então a ser uma necessidade diária. O transporte individual permitia o conforto e a liberdade de ir e vir a qualquer momento e para qualquer lugar. Desse modo instalou-se a grande alienação pelos automóveis, tal dependência trouxe efeitos negativos para o modo de vida do cidadão. O ser humano se tornou sedentário, devido a praticidade e rapidez de locomoção. Estar em diferentes lugares, com longas distâncias já não era mais um desafio para a humanidade, em vista disso a segregação dos espaços e ambientes e sua fragmentação tornaram-se cada vez mais presentes (MARICATO, 2008).

Segundo Rogers (1997) as cidades estão chegando no seu limite. As pessoas começaram a migrar dos grandes centros urbanos caóticos, para as periferias das cidades em busca de mais conforto e comodidade. Tais modificações induziram a intensa construção de vias para facilitar a locomoção, devido ao fato desses indivíduos ocuparem os subúrbios, intensificando assim o uso dos automóveis, gerando congestionamento e o aumento da poluição do ar. Apesar do aumento

global da riqueza, que excede o aumento populacional, aumenta-se também o índice da pobreza em escala mundial.

Nesse cenário de desenvolvimento, os modos de construir e morar também foram modificados, muitos empreendimentos foram criados para desestimular a vida ao ar livre, deste modo concebem-se ambientes fechados com um nível melhor de conforto. Ambientes esses que impedem benefícios físicos e mentais dos indivíduos, passando a viver uma vida reclusa, segregando ainda mais os ricos e os pobres, ficando esquecido o verdadeiro significado de cidadania. Logo, a falta de conexão com a natureza cega as pessoas de todos os danos que causam ao planeta (FARR, 2013).

As cidades garantem empregos e riquezas, além da estrutura física para a comunidade urbana. Porém as cidades cresceram de tal forma, se transformaram em estruturas tão complexas, que fogem do controle de sua administração, que quase não se recorda do seu real significado, de satisfazer as necessidades humanas e sociais da comunidade. Para Rogers (1997) o significado das cidades vai muito além dos edifícios e automóveis, o autor define muito bem a essência da cidade:

“Uma cidade justa, onde justiça, alimentação, abrigo, educação, saúde e esperança sejam distribuídas de forma justa e onde todas as pessoas participem da administração;
Uma cidade bonita, onde arte, arquitetura e paisagem incendeiem a imaginação e toquem o espírito;
Uma cidade criativa, onde uma visão aberta e a experimentação mobilizem todo o seu potencial de recursos humanos e permitam uma rápida resposta à mudança;
Uma cidade ecológica, que minimize seu impacto no meio ambiente, onde a paisagem e a área construída estejam equilibradas e onde os edifícios e a infraestrutura sejam seguros e eficientes em termos de recursos;
Uma cidade fácil, onde o âmbito público encoraje a comunidade à mobilidade, e onde a informação seja trocada tanto pessoalmente quanto eletronicamente;
Uma cidade compacta e policêntrica, que proteja a área rural, concentre e integre comunidades nos bairros e maximize a proximidade;
Uma cidade diversificada, onde uma ampla gama de atividades diferentes gere vitalidade, inspiração e acalentem uma vida pública essencial.”
(ROGERS, 1997, p.169).

A cidade é o lugar onde pessoas de diferentes classes e tipos se misturam, a fim de produzir uma vida em comum, sendo ela instável e mutável. A urbanização do capital presume que a classe capitalista domina o processo urbano, não só sobre os elementos do Estado, que administram e governam, mas também sobre populações inteiras, seus estilos de vida, seu trabalho, sua cultura e seu modo de pensar.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

Portanto, a cidade se mostra como um cenário, no qual se vivenciam importantes lutas políticas, sociais e de classes, na busca pela equidade (HARVEY, 2014). Para Rojnik (1994) o espaço urbano é campo de investimento do capital, a pressão da classe capitalista sobre o Estado, se manifesta através da maximização e acumulação do capital, bem como o retorno de seus investimentos.

O homem como produto do meio e da cidade capitalista, para sustentar esse modo de viver modificou seus hábitos em relação ao meio, mas o meio não está conseguindo resistir as ações impactantes do homem. Portanto é necessário pensar e repensar algumas atitudes que interferem diretamente na convivência social, e na preservação ambiental, antes que todas as possibilidades sejam findadas.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

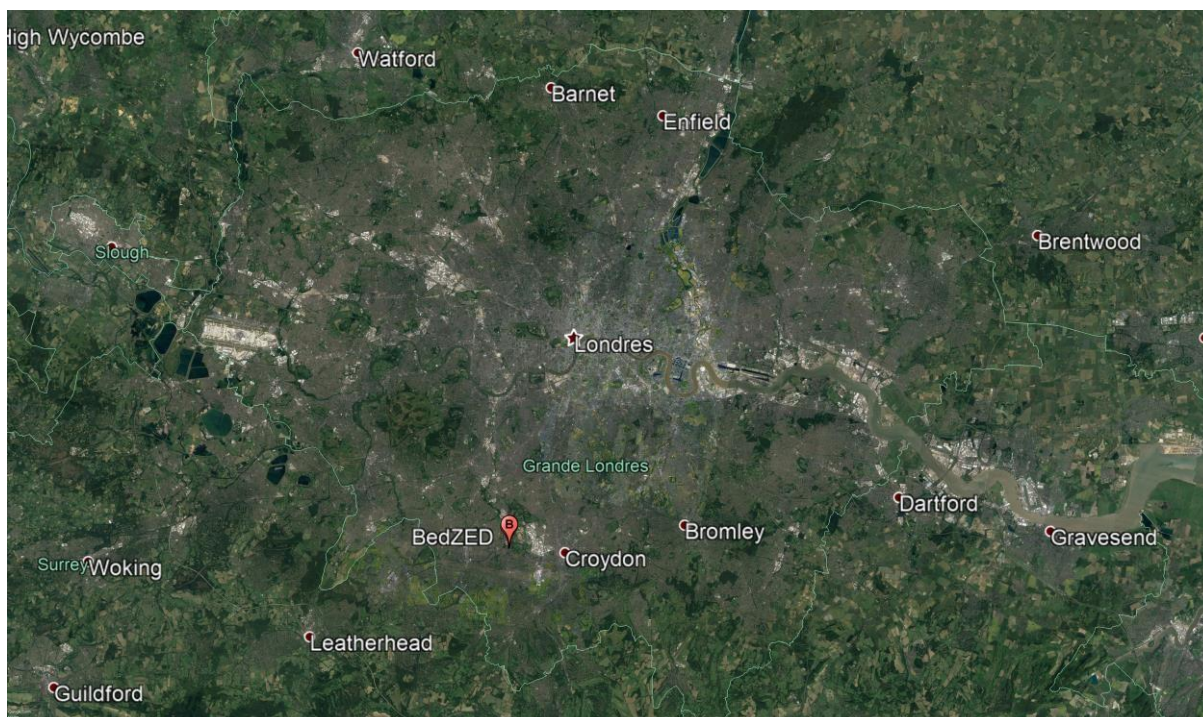
www.unilavras.edu.br

CAPÍTULO II – ESTUDOS DE CASOS

2.1. BedZED - Londres

A comunidade ecológica de *Beddington Zero Energy Development* (BedZED), traduzindo Consumo Zero de Energias Fósseis, localiza-se na Inglaterra, especificamente ao sul de Londres, no distrito de Sutton (Imagem 1), de acordo com o Censo do Reino Unido (2017), o distrito possui uma população estimada em 203.200 habitantes, ademais é caracterizado por suas arquiteturas antigas de diversos estilos, que carregam a história da cidade. O distrito se concentra em uma zona ferroviária, além disso é um dos onze centros metropolitanos do Plano de Londres, beneficiado por seu baixo índice de criminalidade. Segundo o Instituto Nacional de Estatística do Reino Unido (ONS, 2005), o distrito possuía a maior proporção de terra ocupada por jardins relacionada aos outros distritos, totalizando em 35,1 % de áreas permeáveis e verdes.

Imagem 1 – Localização do projeto BedZED



Fonte: Google Earth Pro, 2020

A aldeia ecológica surgiu com o objetivo de ser um empreendimento experimental, com a principal finalidade de zerar as emissões de carbono e

promover ações sustentáveis. Foi fruto de uma parceria entre três instituições e como principal autor o arquiteto Bill Dunster. A *BioRegional Development* uma instituição de caridade que presa por soluções práticas de sustentabilidade nas construções, a *Peabody Trust* uma fundação de doações e uma das mais antigas associações de habitação de Londres e a *ZEDfactory* que antes era conhecida como Bill Dunster Architects, a empresa responsável pela construção do projeto (FARR, 2013).

O projeto foi implantado no terreno de uma antiga estação de tratamento, com a vantagem do custo da área vendida abaixo da média do valor de mercado, possibilitou que essa economia fosse investida em outras áreas do projeto. O projeto BedZED foi iniciado em 1996 e construído no ano de 2002, com o desafio de zerar as emissões de carbono, produzidas no cotidiano dos indivíduos, diminuir os impactos no meio ambiente e promover uma melhor qualidade de vida para a população (Imagem 2 e 3) (ZEDFACTORY, 2020).

Imagem 2 – Perspectiva Externa



Fonte: Peabody, 2020

Através da imagem é possível perceber a verticalização de BedZED, os elementos construtivos que compõem a obra, como as placas fotovoltaicas, as tubulações de ventilação coloridas, os jardins na entrada das residências e os materiais utilizados na composição da edificação.

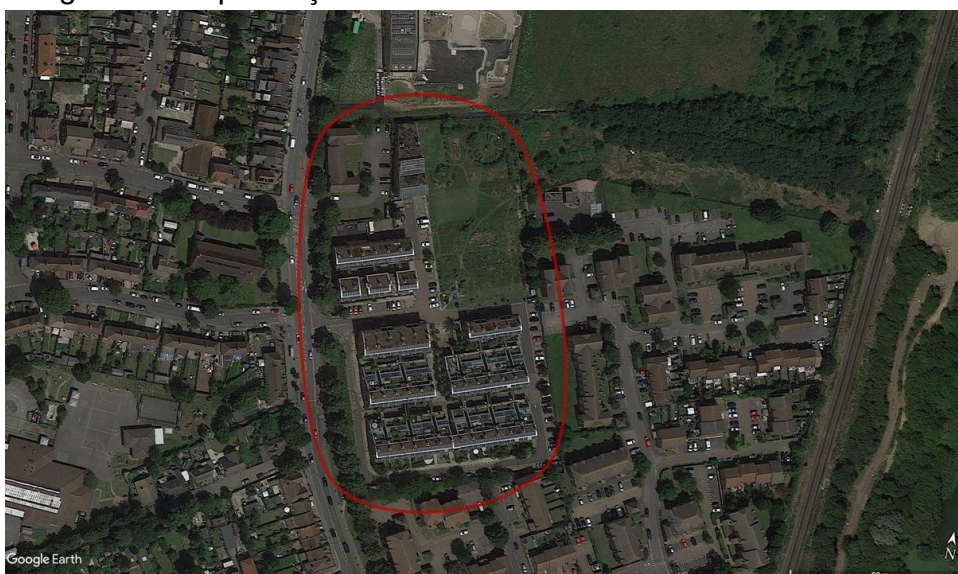
Imagem 3 – Vista do Terraço-Jardim



Fonte: ZEDfactory, 2020

A obra é moderna e altamente tecnológica, contém 100 habitações, uma área comercial de 2.500 m² de espaço para escritórios e equipamentos comunitários e sua área total de 16.320 m² (Imagem 4), com densidade demográfica de 1,63 m²/hab (BIOREGIONAL, 2016).

Imagem 4 – Implantação de BedZED



Fonte: Google Earth Pro adaptado pela autora, 2020

Na imagem é possível perceber a delimitação da comunidade ecológica, que está implantada em uma região plana, e segundo o arquiteto foi organizada em uma malha rígida, tanto em sua planta baixa (Figura 5), quanto em suas fachadas (Figura 6), a fim de proporcionar uma melhor comodidade e facilitar a locomoção interna entre os sete blocos presentes no projeto (SANTOS; REINAULT; LAIMER, 2017).

Figura 5 – Planta Baixa BedZED

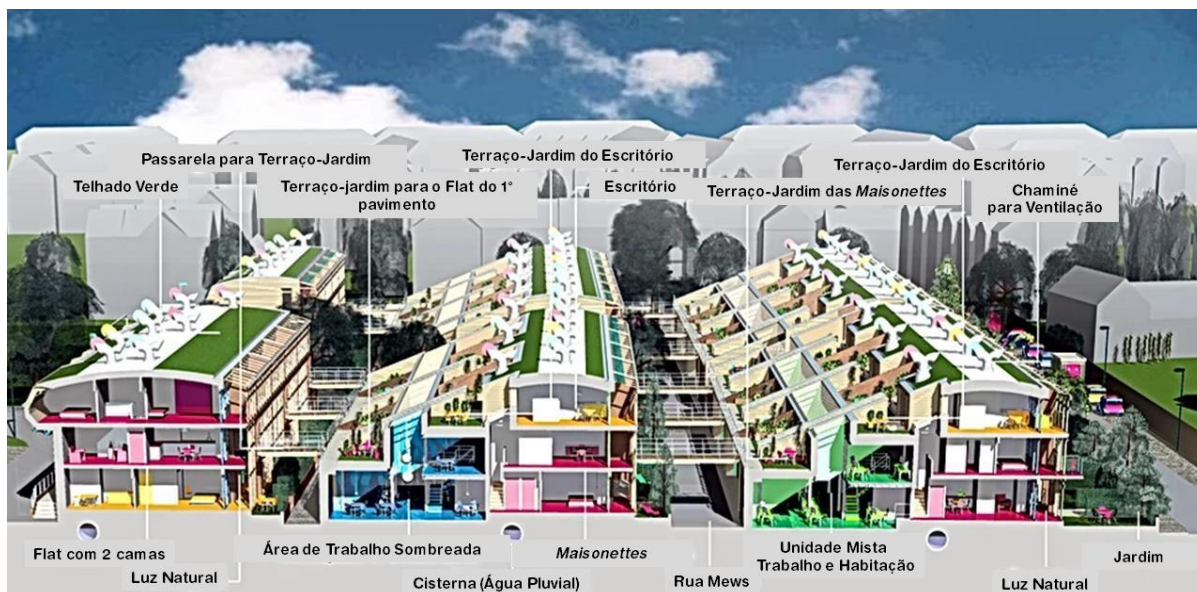


Fonte: BioRegional adaptado pela autora, 2016

Ao analisar a figura é visível a setorização do projeto, na qual a cor roxa representa o uso residencial, em amarelo o uso misto (habitação/trabalho) e em vermelho o uso destinado apenas ao comércio, essas unidades permitem que os habitantes descartem completamente os longos deslocamentos matinais ao trabalho, eliminando o uso dos automóveis.

Esse modelo implantado em BedZED de usos mistos mesclando moradia, trabalho e lazer se mostra muito pertinente e eficaz, podendo ser utilizado no projeto, a fim de minimizar os impactos ambientais e o stress que a rotina cotidiana geraria ao longo dos percursos até os locais de trabalho, melhorando assim a qualidade de vida dos indivíduos e sua produção.

Figura 6 – Perspectiva de BedZED



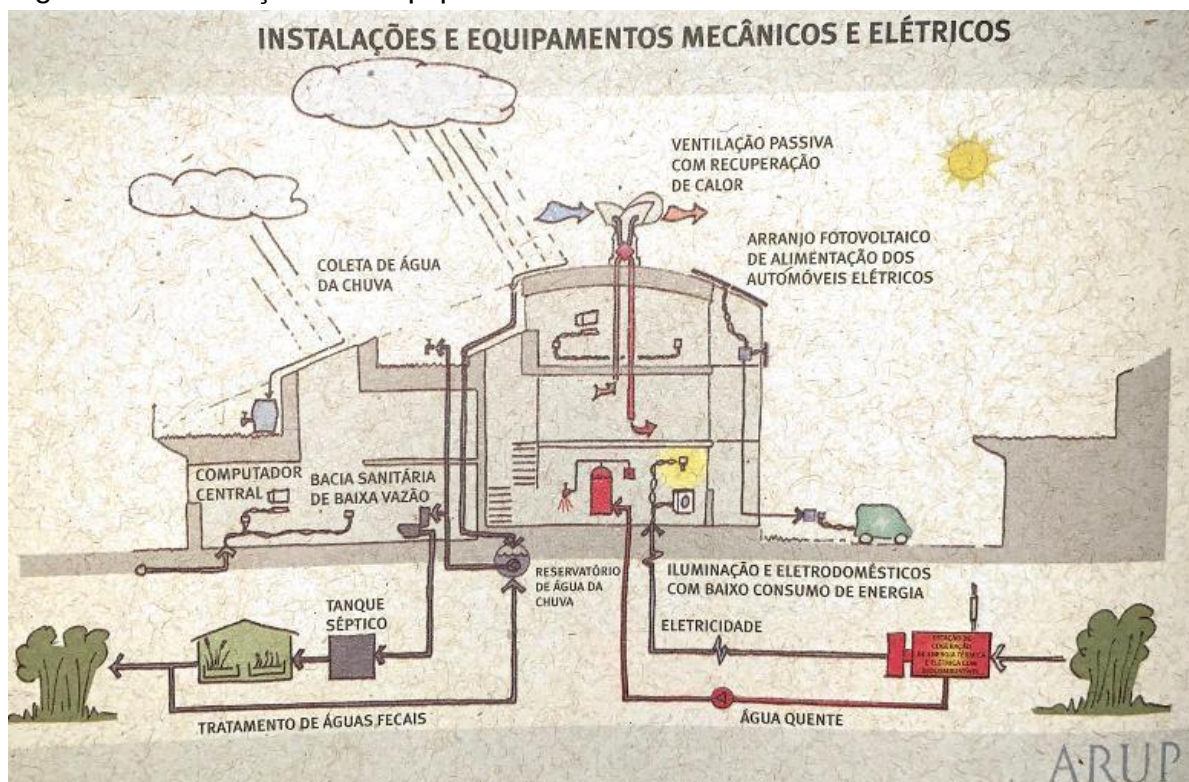
Fonte: ZEDfactory adaptado pela autora, 2020

A setorização do projeto se torna visível através da Figura 6, porém as cores possuem significados diferentes do que foi mostrado na Figura 5, nesta figura a cor rosa é representada pelo uso residencial, a cor amarela pelo uso comercial, e as cores verdes e azul são respectivas ao uso misto.

O projeto engloba diversos conceitos como grandes sistemas distritais de energia, sistema de reutilização da água, produção de alimentos, climatização de ambientes internos sem o uso do ar condicionado, controle do uso de automóveis, ruas e redes permeáveis para o pedestre, alta densidade, um sistema de automóveis compartilhados e a utilização de materiais recicláveis e existentes na região. Esses elementos são os principais norteadores para promoção de uma comunidade sustentável consciente, através das edificações ecológicas com comportamentos ecológicos (ZEDFACTORY, 2020).

A obra tem como principais parâmetros zerar as emissões de carbono por meio de energias alternativas (Figura 7), incluindo um sistema de cogeração energética, painéis fotovoltaicos e ventilação natural passiva. Por estar localizada em uma região que passa por invernos rígidos, BedZED possui um sistema eficiente de isolamento térmico com o auxílio de materiais como vidros duplos, que mantém o ambiente aquecido, além da utilização de painéis fotovoltaicos que aquecem a água e geram energia (WWF, 2012).

Figura 7 – Instalações de Equipamentos Mecânicos e Elétricos



Fonte: Farr, 2013, p.218

A figura acima exemplifica detalhadamente como funciona o sistema de energia elétrica e o sistema hidráulico no projeto, a fim de reduzir o consumo da água potável em 30%, em 25% o consumo de energia elétrica em geral e 90% na calefação dos ambientes. A coleta de água da chuva fornece irrigação para os jardins, e as águas residuais são tratadas através de plantas. Contudo para potencializar o sistema de ventilação e insolação das edificações, foram instaladas na construção tubulações (Imagem 5) (FARR, 2013).

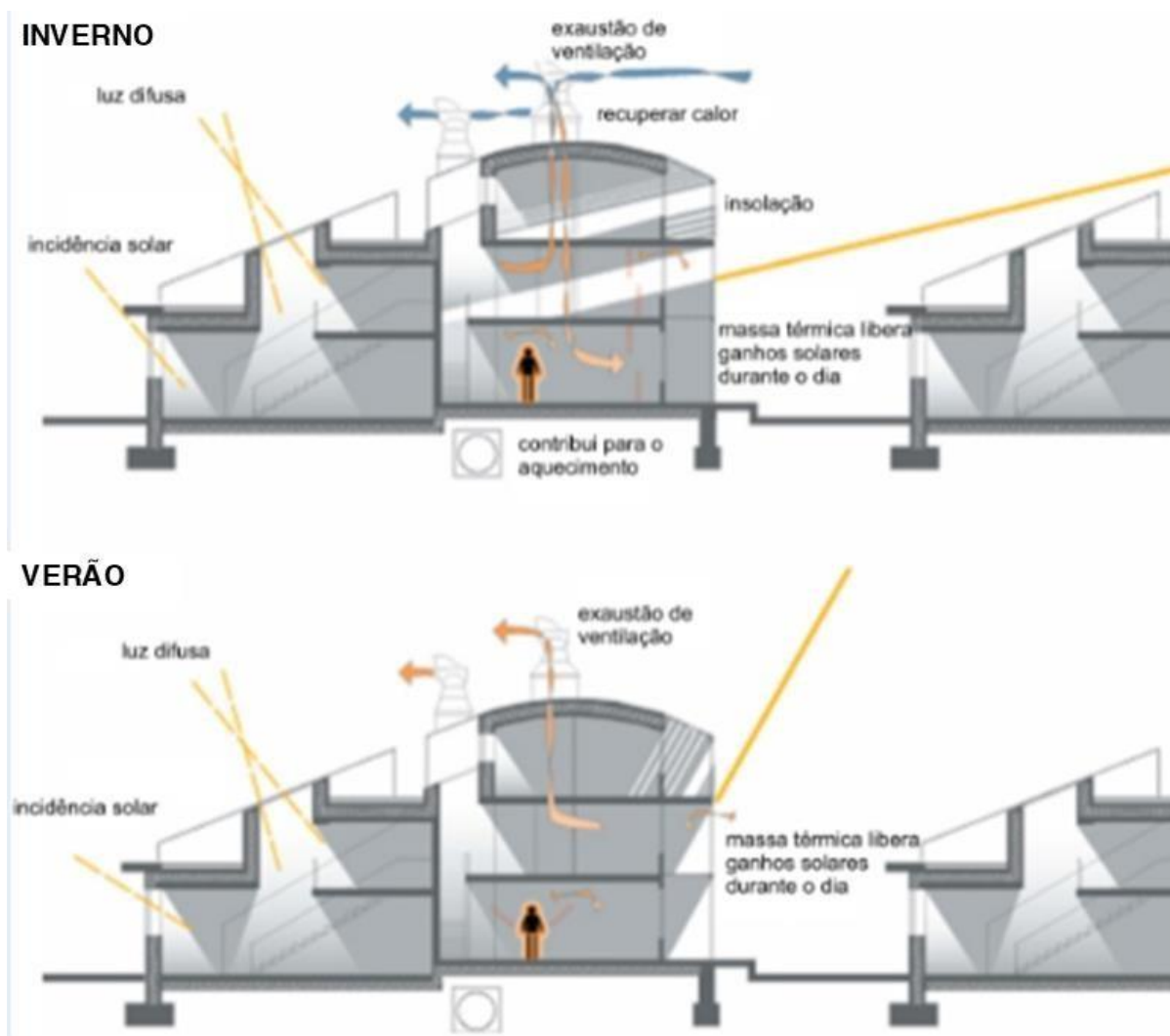
Imagem 5 – Tubulações de Ventilação



Fonte: InHabitat, 2008

Esse sistema é responsável pela troca de ar dentro das edificações, o tubo maior é responsável por coletar o ar fresco e o tubo menor por eliminar o ar quente dentro da edificação, a fim de manter um conforto térmico, principalmente em lugares de maior permanência e durante as diferentes estações do ano (Figura 8) (BIOREGIONAL, 2016).

Figura 8 – Sistema de Insolação e Ventilação

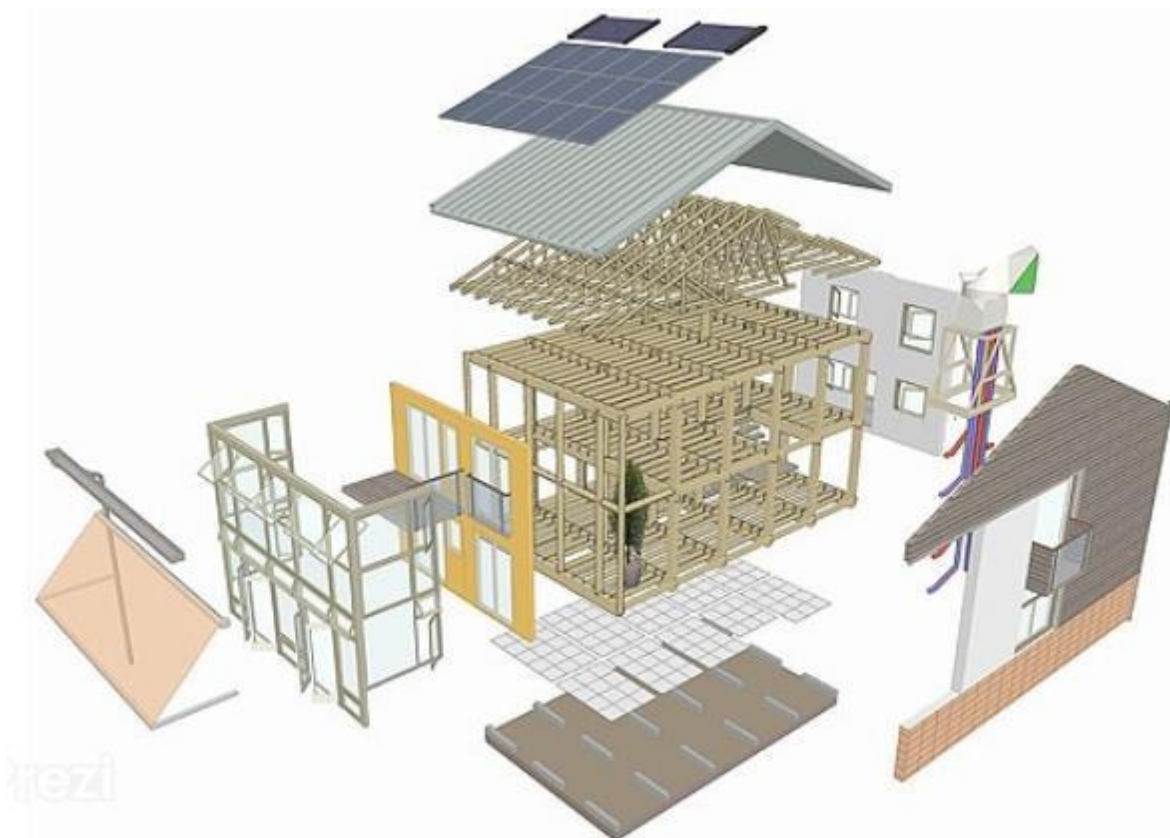


Fonte: Prezi, 2017

A figura mostra claramente o processo de insolação e ventilação dos ambientes, que propicia a economia de energia mecanizada e fornece o conforto do ambiente, proporcionando em períodos mais frios o aquecimento e isolamento térmico do ambiente e em dias mais quentes a refrigeração natural do espaço (BITTENCOURT; CEZAR; UGIONI, 2017).

Quanto ao sistema estrutural (Figura 9) é composto basicamente de madeira, todos os madeiramentos e outros materiais como ferragens, vidros, isolantes térmicos, foram instalados e criados a partir do reaproveitamento dos materiais.

Figura 9 – Sistema Estrutural



Fonte: Prezi, 2017

Os elementos construtivos além da madeira, como os vidros, ferragens, alvenarias, também utilizados no projeto, tanto nos ambientes internos (Imagem 6), quanto externos (Imagem 7) são obtidos a partir de 60 km do local para reduzir os impactos energéticos, minimizar a poluição na produção e incentivar o comércio local. Além disso possuem um programa de compostagem e reciclagem para reduzir o desperdício. (SANTOS; REINALT; LAIMER, 2017).

Imagem 6 – Ambientes Internos



Fonte: ZEDfactory, 2020

Os ambientes internos são aconchegantes e confortáveis, favorecidos pelo sistema de iluminação natural, de ventilação e a utilização de materiais como o vidro e a madeira que qualificam o isolamento e conforto térmicos.

Imagem 7 – Ambiente Externo



Fonte: ZEDfactory, 2020

As áreas externas de convivência promovem a interação, o fortalecimento das relações sociais, o sentimento de pertencimento com o espaço e o interesse pela sustentabilidade.

Os métodos usados se mostram eficazes para serem implantados no projeto, pois além de reduzirem a poluição gerada no processo de produção dos materiais, reduzem também o desperdício, a poluição que esses resíduos gerariam se não fossem reutilizados e os danos ambientais causados pela construção civil. Além disso enaltecem o comércio local e possibilitam a rapidez na execução por obter os materiais em raios mais próximos.

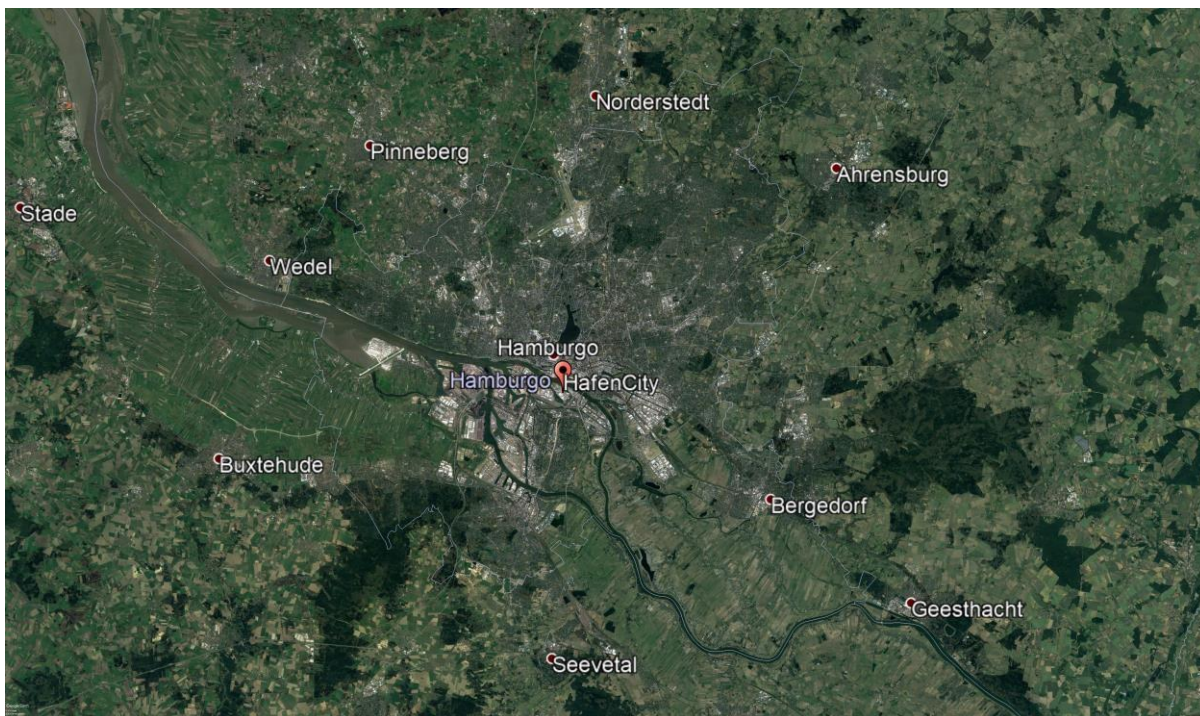
BedZED busca controlar o uso de automóveis, para reduzir a emissão do dióxido de carbono, como alternativa implantou um sistema de carros elétricos, no qual foram fornecidos 40 veículos para aqueles que precisam se locomover a longas distancias e são incentivados pelo uso de automóveis compartilhados (FARR, 2013).

A obra e seus objetivos sustentáveis, serve de grande inspiração para o projeto, através das premissas de redução da poluição atmosférica, da interação social, e da utilização de energias alternativas que reduzam o impacto ambiental, pode-se perceber que os elementos implantados funcionam com eficácia, no contexto de reverter a crise planetária em que o planeta se encontra e contribuirá para a criação do projeto.

2.2. HafenCity - Hamburg

O projeto HafenCity é um projeto urbano que visa a transformação, reestruturação e a revitalização urbana. A obra localiza-se na cidade de Hamburgo situada às margens do rio Elba, na Alemanha. O projeto foi implantado em uma zona portuária na cidade que se encontrava inativa (Imagem 8). A cidade é considerada a segunda maior da Alemanha, segundo o Departamento de Geografia da Universidade de Hamburgo (2017) possui cerca de 1.822.000 de pessoas, no qual abriga também o porto da cidade, considerado o segundo maior polo industrial do país.

Imagem 8 – Localização de HafenCity



Fonte: Google Earth Pro, 2020

O porto de Hamburgo carrega uma carga histórica e de grande pertencimento dos habitantes para com a cidade. A revitalização da área surgiu a partir de uma iniciativa pública, possuindo como principal responsável o departamento de planejamento da cidade e GHS (Global Hanseatic Shipping – GmbH & Co.KG). Em 1999 o órgão público realizou um concurso internacional para garantir propostas de qualidade para a área que seria destinada ao uso misto, unindo locais de trabalho e habitação para diferentes grupos de renda (ANTONUCCI, 2014).

O projeto foi iniciado no ano de 2000, possuindo 2 fases (Imagem 9). A primeira delas encontra-se concluída intitulada de *Sandtorkai*, que engloba as habitações e escritórios, sendo totalmente ocupada. A segunda fase denominada *Dalmannkai* está em construção, bem como o centro comercial e cultural. Entretanto a obra tem previsão de finalização no ano de 2025, conta com uma área de 150 hectares, prevendo a moradia para 15.000 habitantes, 7.500 unidades habitacionais e 45.000 oportunidades de emprego, totalizando em 40% o aumento do centro urbano de Hamburgo (INSTITUTO DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DE HAFENCITY HAMBURG, 2020).

Imagem 9 – Construção Sandtorkai e Dalmannkai



Fonte: KCAP Projetos, 2020

Os conceitos norteadores do projeto eram a preservação da história local, a integração do novo baixo de uso predominantemente misto com o centro da cidade, revitalizar a área com habitação e lazer, possibilitar a caminhabilidade, melhorar o meio ambiente e a qualidade de vida da população, promover a sustentabilidade através do transporte limpo e da utilização de energias renováveis (BROCANELI, 2012).

Por estar localizado em uma zona úmida (Imagem 10) em cotas inundáveis, sofrem com inundações de até 9 metros. A partir das análises ambientais da região onde está localizado o projeto, pensou-se na acessibilidade e em seus diferentes níveis para promover as atividades. O objetivo de HafenCity é criar um novo centro urbano histórico, que seja ecologicamente correto (INSTITUTO DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DE HAFENCITY HAMBURG, 2020).

Imagem 10 – Localização de HafenCity



Fonte: Google Earth Pro adaptado pela autora, 2020

Na Imagem 10 percebe-se a delimitação da área do projeto em vermelho. A estratégia projetual utilizada foi a de implantar a construção em diferentes níveis, propiciando a acessibilidade (Imagem 11) e o conforto dos usuários nos espaços públicos (Imagem 12).

Imagem 11 – Espaço Público em HafenCity



Fonte: Miralles Tagliabue Emtb, 2020

A imagem evidencia duas perspectivas do espaço público proposto, em diferentes níveis promovem a convivência e o bem-estar dos usuários.

Imagem 12 – Vista para o Rio Elba do Espaço Público em HafenCity



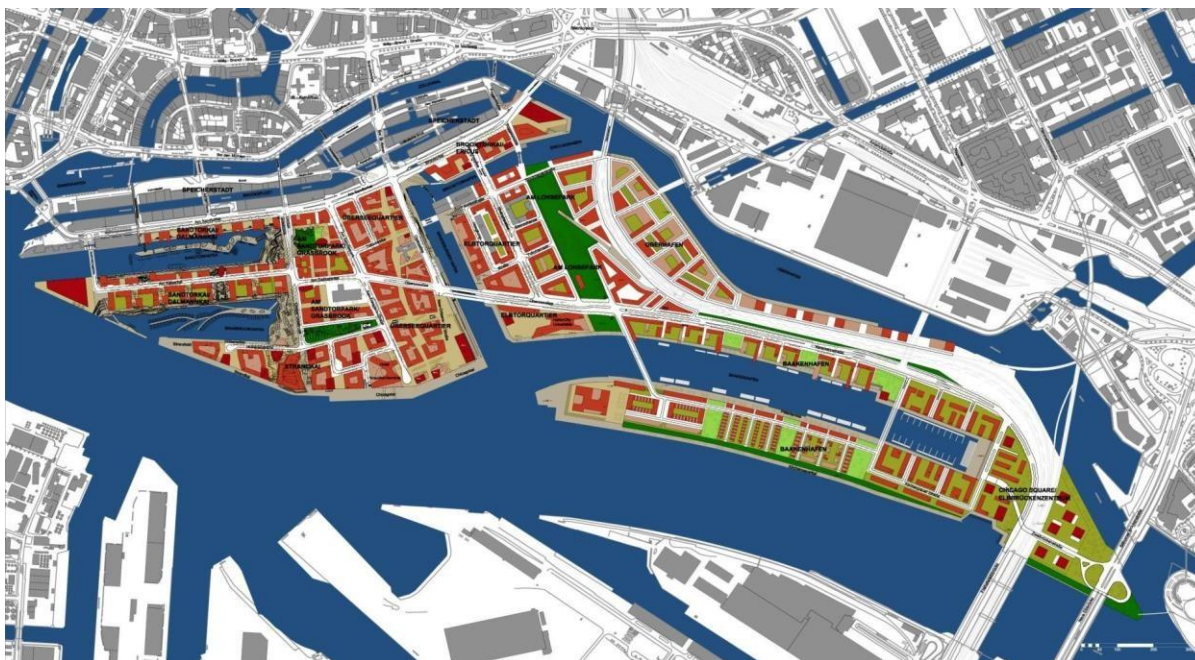
Fonte: Miralles Tagliabue Embt, 2020

Pode-se perceber através das imagens, que o projeto manteve a relação simbólica que os habitantes possuíam com o rio e através da implantação desses espaços, foi possível ressignificá-la. Um dos motivos da escolha para análise desse estudo de caso, foi justamente o forte significado dos espaços públicos que o projeto carrega, o sentimento de pertencimento, que gera o zelo e cuidado pelo o espaço.

Os conjuntos residenciais semifechados também formarão pátios internos (Figura 10), promovendo a interação social entre os moradores. Além de estabelecer um conceito inovador de energia de aquecimento, quase todos os edifícios atendem a critérios exigentes de sustentabilidade. Ao mesmo tempo foram desenvolvidas estruturas flexíveis de mobilidade integrada, que promovem o transporte limpo, com bons serviços públicos de metrô e ônibus, infraestrutura de veículos elétricos, sistemas compartilhamento de carros que se sobrepõem aos limites da vizinhança com mobilidade elétrica, bicicletas, *pedelecs*² e outros veículos micro elétricos (BROCANELI, 2012).

² Pedelec é um tipo de bicicleta elétrica em que o pedal do ciclista é auxiliado por um pequeno motor elétrico; portanto, é um tipo de bicicleta elétrica de baixa potência.

Figura 10 – Planta Baixa HafenCity



Fonte: Prefeitura de Hafen City Hamburg, 2011

Através da figura é possível perceber com mais clareza as quadras livres e espaços verdes internos entre as edificações que promovem a interação social e fomentam a relação do indivíduo com a natureza. Além disso o projeto conta com a utilização de fontes de energias renováveis e de baixa emissão de carbono, como a calefação urbana centralizada e o uso da energia solar, a fim de reduzir a emissão de CO² e outros danos ambientais gerados pelas construções civis (INSTITUTO DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DE HAFENCITY HAMBURG, 2020).

Vale ressaltar que a interação entre os ambientes privados e públicos é um item de grande relevância que possa ser implantado no projeto, pois promove a conexão entre os ambientes, fortalecendo o senso de comunidade, intensificando as relações sociais, promovendo a caminhabilidade e ainda gerando espaços verdes e quadras livres que contribuem para a permeabilidade, a ventilação e propicia o conforto térmico.

HafenCity apresenta uma alta densidade (Imagem 13), além de promover a socialização através da disposição de suas edificações, HafenCity também conta com espaços públicos e áreas verdes (Imagem 14 e 15), que contribuem para a redução da poluição, reduzindo os fenômenos das ilhas de calor geralmente ocorridas em regiões centrais.

Imagem 13 – Vista Aérea de HafenCity



Fonte: KCAP Projetos, 2020

A imagem evidencia a vista a área de uma parcela de HafenCity, no qual pode-se perceber a alta densidade e a verticalização presentes no projeto.

Imagem 14 – Ocupação do Espaço Público em HafenCity



Fonte: KCAP Projetos, 2020

Nessa imagem pode-se perceber a conexão entre os espaços, públicos e os estabelecimento existentes a margem do porto, que possui grande significado histórico para a população.

Imagem 15 – Ocupação do Espaço Público em HafenCity



Fonte: KCAP Projetos, 2020

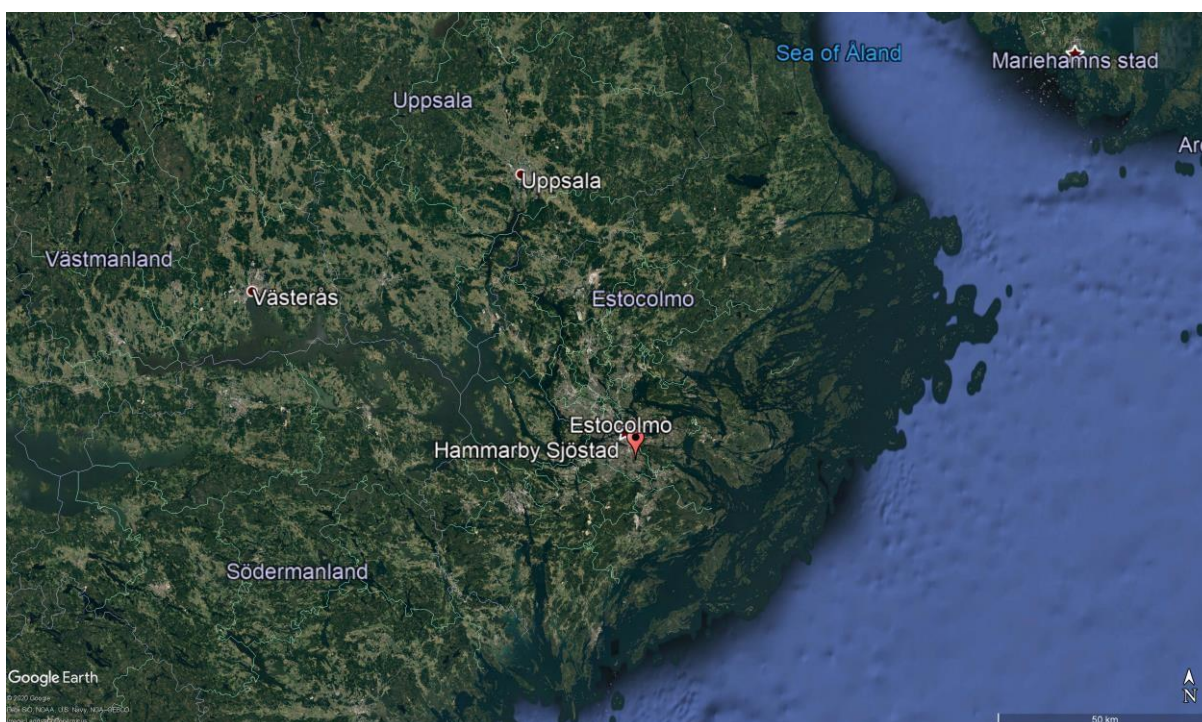
As imagens acima mostram a verticalização presente no espaço e sua alta densidade, no qual entre eles permeiam as áreas verdes de convivência, que contribuem diretamente para a qualidade de vida dos moradores, possibilitam a convivência social dos habitantes e reduzem os impactos ambientais. Contudo, HafenCity mostra um ótimo modelo de verticalização, com alta densidade sem gerar impactos ambientais prejudiciais à saúde dos indivíduos, pelo contrário favorece a eles uma melhor qualidade de vida.

Vale ressaltar que HafenCity também se tornou cenário de muitas obras de arquitetos renomados mundialmente como Zaha Hadid, Rem Koolhaas, Christoph Ingenhoven, Stefan Behnisch dentre outros, que auxiliam na potencialização do espaço através de suas obras arquitetônicas que se contrastam com o centro histórico, atraindo cada vez mais turistas para o local.

2.3. Hammarby Sjöstad - Estocolmo

Neste estudo de caso é muito importante destacar que Estocolmo (Imagem 16) em 1972, foi sede da primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, um marco para as primeiras discussões relacionadas ao urbanismo sustentável (LEFF, 2011). Desde então a cidade busca se desenvolver a partir de premissas que reduzam os impactos ambientais, através de ações sustentáveis que melhoram a qualidade de vida dos indivíduos.

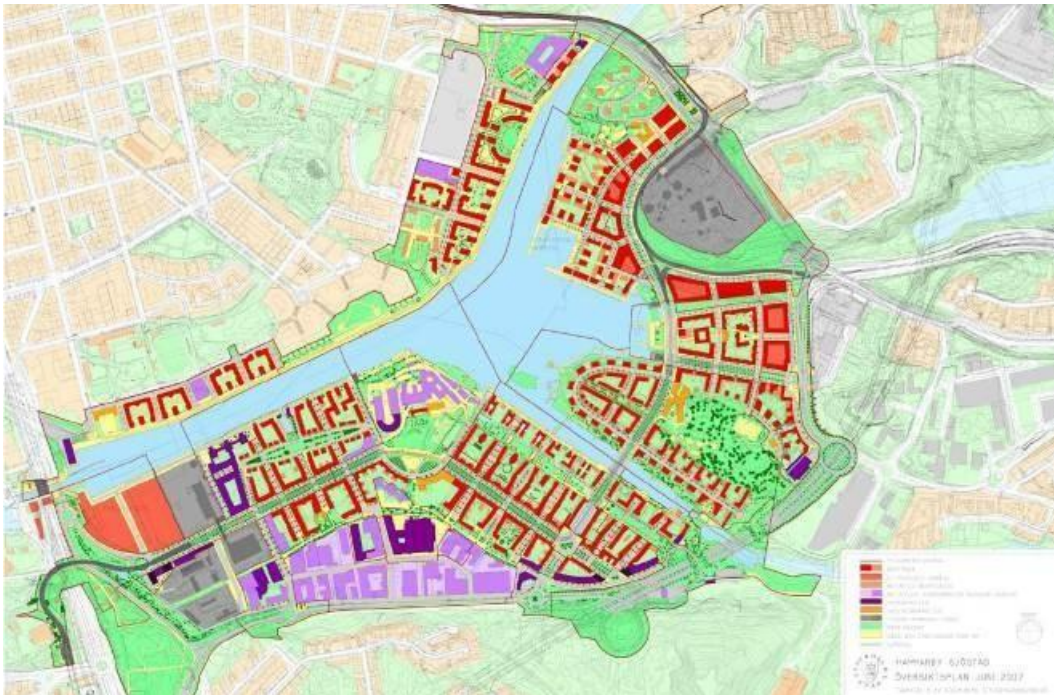
Imagem 16 – Localização de Hammarby Sjöstad - Estocolmo



Fonte: Google Earth Pro, 2020

Estocolmo é a cidade mais populosa da Suécia, abrigando cerca de 900.000 habitantes (STOCKHOLM, 2014). O país é também conhecido por possuir regulamentações extremamente rigorosas relacionadas ao meio ambiente. A história do bairro Hammarby Sjöstad (Figura 11) começou através de uma proposta de sediar os Jogos Olímpicos no ano de 2004, a partir daí iniciou-se um projeto para recuperar a região, aproveitando sua proximidade com o centro da cidade e conexão com a água. Devido a esse motivo todas as edificações são orientadas para o Canal Sikla (Imagem 17) (GAETTE, 2016).

Figura 11 – Planta Baixa Hammarby Sjöstad



Fonte: Prefeitura de Estocolmo, 2014

Através da figura percebe-se a setorização através das cores, em vermelho as edificações, em verde as vegetações e quadras livres e em roxo a parte destinada ao comércio e usos mistos.

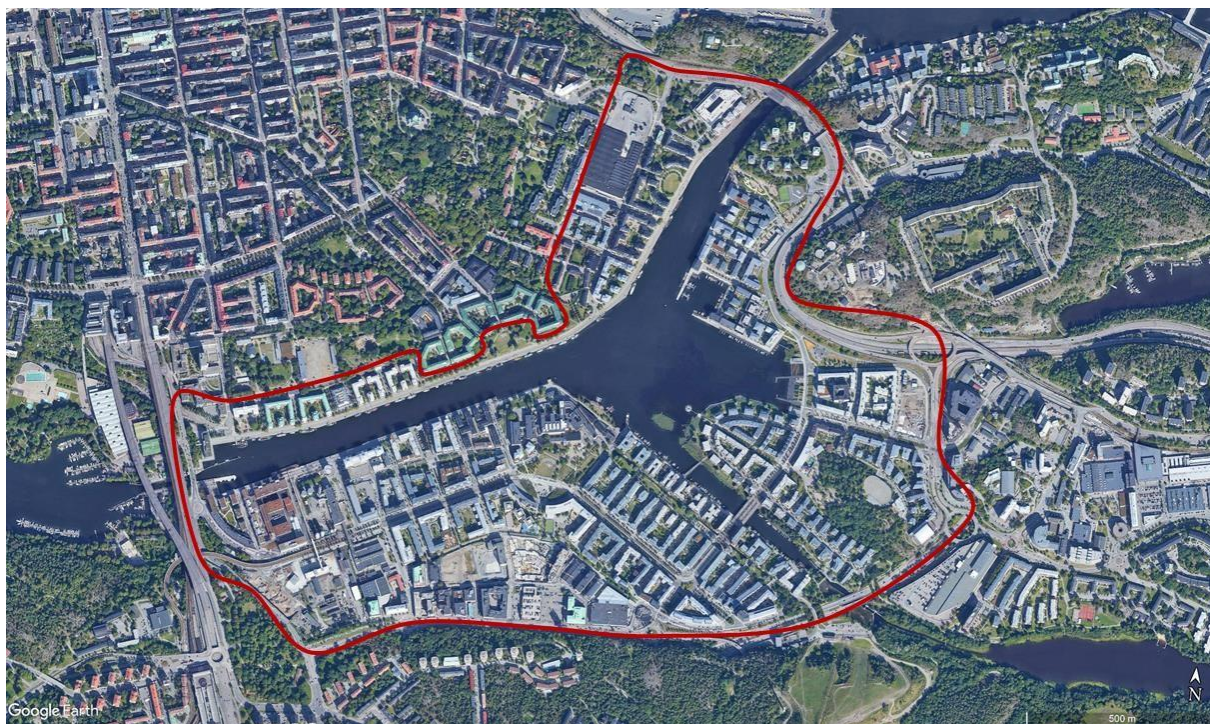
Imagem 17 – Canal Sikla



Fonte: Gaette, 2017

O surgimento do novo bairro Hammarby Sjöstad (Imagem 18), foi uma experiência muito bem-sucedida, visando a construção de edifícios modernos e sustentáveis, a utilização de energias renováveis, aproveitando os recursos naturais, o reuso e o tratamento da água (POLZER, 2015).

Imagem 18 – Hammarby Sjöstad



Fonte: Google Earth Pro adaptado pela autora, 2020

Através da imagem é possível perceber a delimitação da área do projeto, abrigando 11.500 unidades habitacionais, para 26.000 habitantes. O bairro surgiu através de uma iniciativa pública da Prefeitura de Estocolmo, juntamente com uma equipe de arquitetos e urbanistas. Entretanto a obra engloba toda estrutura necessária como escolas, creches e centros de saúde. Além disso suas edificações modernas (Imagem 19) contrastam com a parte antiga da cidade, conhecida como Gamla Stam (em português, Cidade Velha).

Imagem 19 – Edificações Moderna em Hammarby Sjöstad



Fonte: Gaette, 2017

A imagem acima mostra a alta densidade existente no local que poderia ser um problema, tanto visual, quanto de ventilação, em contrapartida as edificações são elevadas, e possuem seus térreos livres, para promover a interação entre os espaços e não atuarem como barreiras visuais e ambientais.

A estratégia do planejamento da prefeitura, juntamente com a equipe de arquitetos e urbanistas era a de implantar sistemas sustentáveis cíclicos que reutilizassem a água, energia e os resíduos. Diante disso cada setor conta com um sistema, no qual as águas residuais são convertidas em biogás e energia térmica, logo os combustíveis são utilizados no processo de calefação e no transporte público. Além disso os resíduos sólidos são também transformados em fertilizantes (GAETTE, 2016).

O bairro é formado por edifícios verticalizados, com gabaritos semelhantes, possuindo uma alta densidade. Possuindo varandas envidraçadas, que permitem a incidência solar, além de conter placas fotovoltaicas em suas coberturas, que suprem a demanda de energia elétrica e parcialmente do sistema de aquecimento da água (POLZER, 2015).

A sustentabilidade está presente em todo o projeto, no qual em diferentes pontos do bairro foram implantados tubos subterrâneos (Imagem 20), que são responsáveis pela separação de resíduos e conduzem a matéria sólida a estações específicas referentes a cada tipo de resíduo (GAETTE, 2016).

Imagem 20 – Tubulações Separatórias de Resíduos Sólidos



Fonte: Gaette, 2017

Cada cor presente nos tubos refere-se a um tipo de resíduo, esse sistema de coleta ajuda a reduzir o impacto visual e ambiental causado pelo acumulo de produtos, facilita a higienização das ruas e dos espaços públicos, além de otimizar o trabalho da separação dos elementos. Esse modelo de separação é uma alternativa que se mostra eficaz, podendo ser implantada no projeto otimizando o trabalho na hora da coleta e separação do lixo, despoluindo as ruas e calçadas e amenizando os impactos que tais resíduos gerariam no meio ambiente. Vale ressaltar que o bairro segue as legislações determinadas pelo Plano Municipal, que por sua vez seguem rígidas e severas premissas ditadas pelo Código Ambiental e a Lei de Resíduos (HAMMARBY SJÖSTAD, 2014).

Ademais os espaços públicos foram distribuídos linearmente entre as edificações (Imagem 21), não há barreiras que impedem o acesso a esses espaços, as áreas são compartilhadas entre os edifícios, todo o espaço é cuidadosamente aproveitado e integrado. No qual promovem a conexão com o meio natural e fornecem lazer a comunidade.

Imagem 21 – Espaços Públicos de Hammarby Sjöstad



Fonte: Gaette, 2017

Por meio da imagem percebe-se a conexão das edificações com as áreas públicas, com a natureza através do canal e dos canteiros centrais, promovendo espaços de convivência, de lazer e descanso.

Os materiais utilizados nas construções são certificados e sustentáveis, de forma a evitar o uso de substâncias nocivas à saúde e ao meio ambiente. Bem como as coberturas e fachadas também possuem materiais livres de metais pesados e outras substâncias que possam modificar a qualidade das águas pluviais coletadas e tratadas localmente. Quanto a mobilidade, a meta é que 80% das viagens sejam feitas a pé ou através do transporte limpo. Dito isso, a primeira solução foi a de

remover as barreiras implantadas pela antiga ocupação industrial, criou-se então um corredor de transporte público, no qual abriga o transporte de trem sem custo (Imagem 22), bem como um programa de compartilhamento de 46 automóveis elétricos e uma estrutura de ciclovias que facilitam a locomoção local, bem como na cidade em geral (POLZER, 2015).

Imagem 22 – Sistema de Transporte por Trem



Fonte: DUOCASA, 2012

Todas essas ações fazem com que Hammarby Sjöstad emita 50% a menos de gases do efeito estufa, do que um bairro comum. Além desses elementos o projeto pretende recuperar o entorno natural do lago, incluindo mais áreas verdes, bosques e preservando as zonas aquáticas, logo fornecendo um conforto térmico para trajetos pedonais e uma melhor qualidade do ar (DUOCASA, 2012).

O bairro serviu de inspiração para a criação de um modelo denominado *SymbioCity*, iniciado em 2008, com a finalidade de promover o desenvolvimento sustentável, no qual possui como diretriz o lema de “conseguir mais com menos” por meio da junção de diversos setores. Como exemplo os resíduos de uma indústria podem ser utilizados como matéria prima para outra, a produção de excessiva de energia de uma indústria pode ser dissipada para as residências, as águas pluviais podem ser coletadas e tratadas, evitando enchentes dentre outros aspectos

que variam de uma região para outra. As soluções sustentáveis propostas pelo projeto deram origem ao modelo *Hammarby Model*, tratando-se de um modelo que visa trabalhar o sistema cíclico, buscando integração entre o transporte, a gestão de resíduos, o tratamento da água e a eficiência energética (POLZER, 2015).

A escolha desse estudo de caso foi devido ao fato das ações sustentáveis implantadas, englobarem a mobilidade, a inter-relação dos espaços privados e públicos e seus sistemas cíclicos de reaproveitamento, tornando-se uma das principais soluções para a redução de danos ao ecossistema.

CAPÍTULO III – PROBLEMÁTICA

Atualmente, o mundo passa por um momento de crise ambiental, no qual os sistemas naturais existentes estão cada vez mais escassos, devido à explosão populacional e o crescimento econômico, que intensificaram sua exploração. Nesse contexto aumentou-se então, não só a busca por recursos necessários para a sobrevivência, mas também ações que suprissem necessidades individuais de lucro, produção e consumo. Entende-se que essa rápida mudança, trouxe inúmeros benefícios para a sociedade humana, mas também malefícios. No entanto tudo que se produz e consome provém da natureza ou utiliza dela como matéria prima, logo o homem ainda precisará dela para manter sua sobrevivência, por essa razão, se faz necessário adotar medidas que minimizem os impactos ambientais, gerados por essa lógica de consumo.

A cidade é um meio de intensificação dessas mudanças, no qual foram impulsionadas a partir da Primeira Revolução Industrial, acontecida em meados do século XVIII, criando uma sociedade capitalista, fruto de um capitalismo exploratório, gerando grandes impactos até os dias atuais. Os problemas enfrentados pelo meio urbano, como o crescimento disperso, o aumento da densidade populacional, a grande demanda por energia e água, o mal parcelamento do solo refletindo em segregação territorial e desigualdade social, em que a classe dominante possuindo maior poder aquisitivo, tem autonomia sobre a classe mais baixa. Desse modo esses problemas são colaboradores para essa escassez dos recursos naturais.

Ao se analisar a cidade de Lavras, situada no sul do estado de Minas Gerais, os problemas tornam-se cada vez mais evidentes, de um modo geral relacionado a gestão da água e esgoto, a arborização e espaços permeáveis ausentes na cidade, a mobilidade precária, o mal parcelamento do solo que segrega e exclui as classes mais baixas da malha urbana e os demais problemas na infraestrutura urbana.

Para entender melhor esses elementos listados é necessário fazer um breve histórico. A cidade originou-se a partir da vinda da família Bueno da Fonseca no ano de 1729, que se instalou na região onde se encontram os rios Capivari e Grande, em busca de ouro, a partir de atividades mineradoras muito comuns no estado de Minas Gerais, na qual influenciaram suas morfologias urbanas. Nesse contexto a cidade começou a crescer em função da mineração, por conseguinte ao final do século XIX

e início do século XX, foi uma fase de grande desenvolvimento para o meio urbano, ao introduzir ferroviárias e a canalização dos rios, para facilitar a locomoção. Então, após a Proclamação da República ocorrida no ano de 1889, o município se consolidou com um dos principais polos regionais do estado. Nessa época, foram implantados escolas e ipês ao longo de sua trajetória, se tornando conhecida por “cidade dos ipês e das escolas” (PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS, 2017).

A cidade de Lavras se encaixa no modelo de cidade universitária, por conter a Universidade Federal de Lavras (UFLA), que agrega o setor econômico, social e ambiental no meio urbano. Atualmente possui uma população estimada de 103.773 pessoas incluindo a população flutuante, pelo fato de receber estudantes de diversas regiões do país (IBGE, 2019).

Em relação ao planejamento urbano, Lavras possui legislações como Plano Diretor, o Plano de Mobilidade (PLANMOB) e o Manual de Arborização que regulamentam e instruem para que um bom planejamento aconteça de fato, porém na prática essas leis não são cumpridas e executadas. Assim como o resto do mundo também enfrenta o problema da carência habitacional, onde as áreas destinadas a habitações de interesse social são excluídas da malha urbana e enfrentam problemas na má qualidade de infraestrutura e de mobilidade. Ademais o centro da cidade se enquadra no modelo linear, onde uma via contínua engloba os diversos tipos de comércio e serviços existentes. Entretanto, devido ao crescimento da população o centro da cidade se torna cada vez mais adensado e já não comporta mais a demanda de automóveis.

A mobilidade também é um problema enfrentado pelos lavrenses, no qual a cidade por possuir um relevo acidentado, torna-se desconfortável o caminhar, além da ausência de arborização nas vias. Além disso o transporte público não possui infraestrutura adequada, contendo apenas 10 linhas, que não suprem a demanda da cidade englobando mais de 160 bairros (IBGE, 2019).

Analisando a gestão da água e de resíduos, a cidade conta com quatro Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), sendo que apenas duas delas estão em funcionamento, uma Estação de Tratamento da Água (ETA), mas também não atendem a necessidade de toda população (PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS, 2017).

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

Em relação as questões ambientais o município possui um sistema de coleta seletiva, porém se mostra falho por não atender as regiões periféricas da cidade e as demais em apenas um dia da semana. Quanto as Área Verdes Públicas Urbanas (AVPs), Lavras contempla 45 praças distribuídas por todo seu território urbano, porém a presença de arborização é visível apenas na região central da cidade, nas demais regiões a falta evidente é preocupante. Baseando-se na legislação da cidade a área destinada as AVPs é de 5%, mas na cidade essa ocupação não chega nem a 1%, se totalizando em 0,11% de AVPs. Em detrimento desses dados a população também questiona a falta de infraestrutura adequada e de segurança nesses locais públicos (GARCIA, 2017), o que inviabiliza o uso efetivo e as práticas de socialização.

Para reverter os problemas ambientais, sociais, econômico e de infraestrutura citados, a Prefeitura de Lavras criou um Plano de Mobilidade (PLANMOB) para a cidade, concomitantemente também está acontecendo a reformulação do Plano Diretor, a fim de melhorar o desenvolvimento urbano e otimizar sua gestão.

Sendo assim surge o seguinte questionamento: como minimizar a crise planetária através da construção de um ecobairro, buscando melhorar a qualidade de vida dos cidadãos e do meio?

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

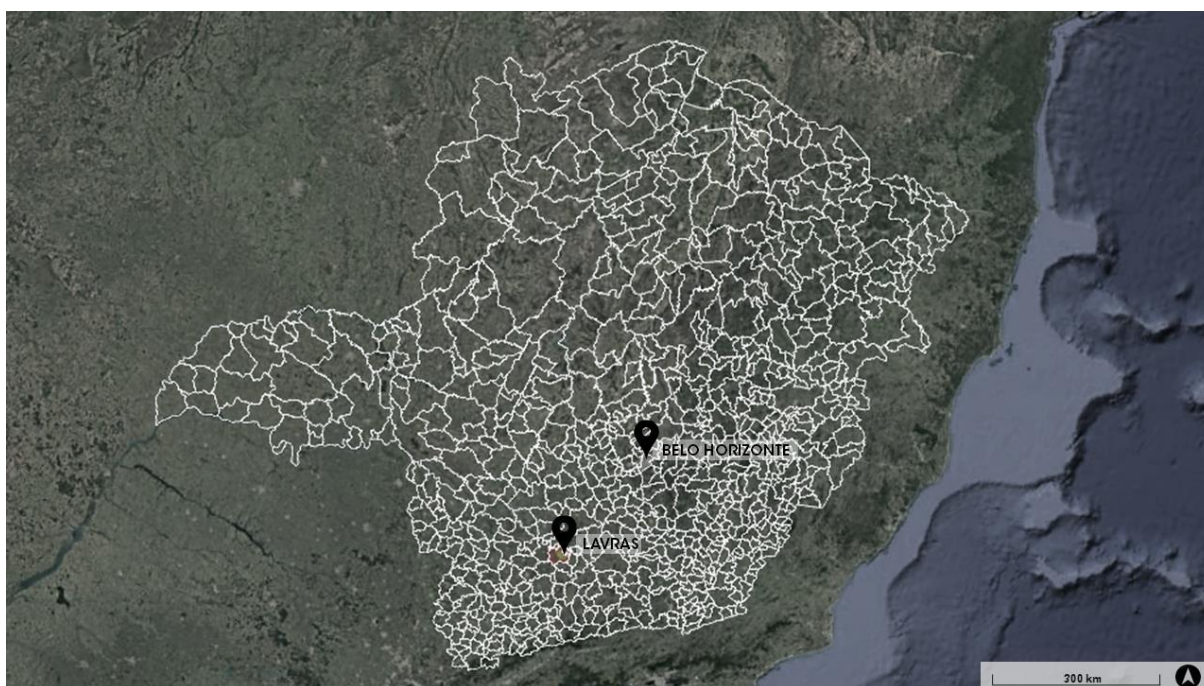
www.unilavras.edu.br

CAPÍTULO IV – DIRETRIZES PROJETUAIS

2.4. Análise e Diagnóstico

O projeto urbano que se refere a concepção de um eco bairro, será implantado no município de Lavras, localizado no sul do estado de Minas Gerais (Imagem 23), situado a uma distância de 273,9 km de Belo Horizonte, capital do estado.

Imagem 23 – Localização do Município de Lavras – MG



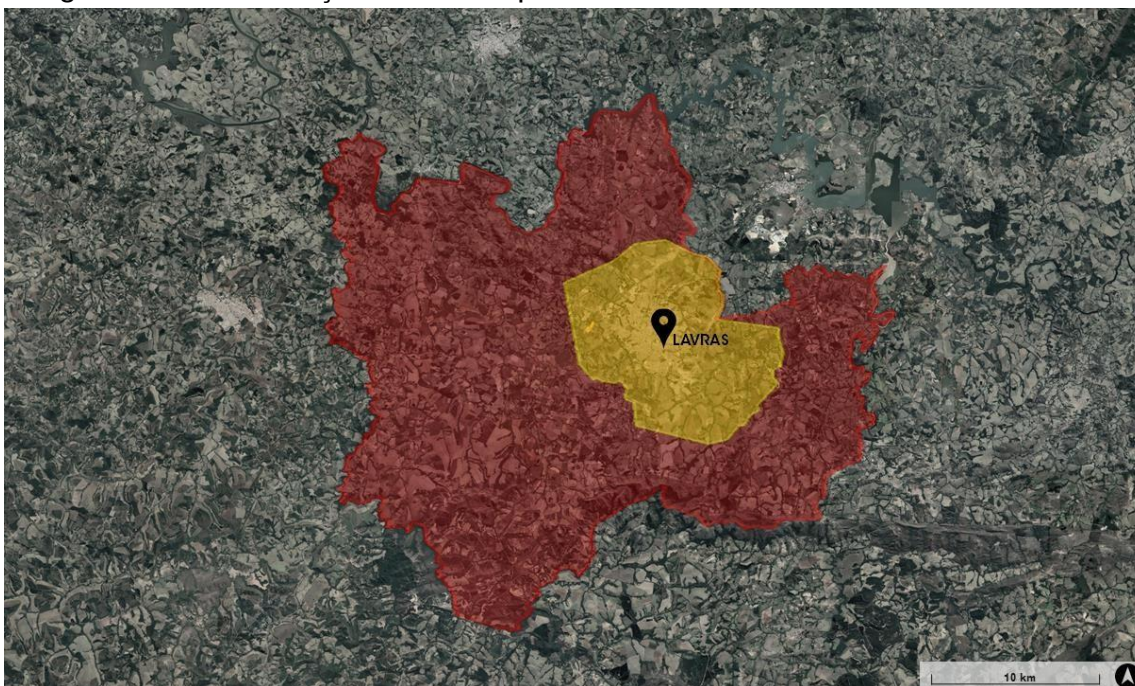
Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

A cidade se enquadra no conceito de Cidade Universitária, por conter em seu território a Universidade Federal de Lavras (UFLA), que influencia diretamente nos setores econômicos e sociais da cidade. Além disso Lavras presta serviços para municípios da região.

Atualmente (Imagem 24) possui cerca de 103.773 habitantes, sendo que uma parcela de 15.000 a 20.000 pessoas é considerada população flutuante, no qual se refere a trabalhadores não residentes, cidadãos em busca de serviços especializados, principalmente na área da saúde e comércio, bem como estudantes e funcionários da universidade (IBGE, 2019).

A economia da cidade possui grande influência da universidade implantada no espaço urbano. Em períodos letivos o fluxo de pessoas é mais intenso, porém em períodos de férias cerca de 20% se torna ausente, gerando uma redução do fluxo, no comércio, nos sistemas viários e até mesmo em eventos.

Imagem 24 – Localização do Município de Lavras – MG



Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

Na imagem 24 é possível analisar o limite do município de Lavras, delimitado na cor vermelha com uma extensão territorial de 564,744 km² e em amarelo o perímetro urbano (IBGE, 2019).

A topografia da cidade varia entre a altura mínima de 768 metros a máxima de 1284 metros, possuindo um relevo acidentado (TOPOGRAPHIC MAP, 2020). Ademais a cidade apresenta uma representação hidrológica marcante, distribuída por toda a malha do perímetro urbano, apresenta um número volumoso de nascentes e córregos afluentes do Rio Grande, segundo o mapa de Zoneamento da cidade a região possui uma porcentagem de 9,55% de Zona de Proteção Ambiental (ZPA):

IX. Zona de Proteção Ambiental (ZPA), que corresponde às áreas protegidas pela Legislação Ambiental em vigor, devido às suas características naturais e/ou às funções que elas exercem no meio urbano, como as faixas de proteção de nascentes e cursos de água, nos limites estabelecidos em lei, as encostas com declividade acima de 30% e as áreas com cobertura vegetal expressiva, assim como aquelas que o município; (Lei nº156, PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS, 2008).

Para mais em aproximadamente 14 km do centro de Lavras, está situado o lago da Usina Hidrelétrica do Funil, abrangendo uma área de 40,49 km², englobando os municípios de Lavras, Perdões, Bom Sucesso, Ijaci e Ibituruna e em suas margens está a Comunidade do Funil (SECRETARIA DO ESTADO DE TURISMO DE MINAS GERAIS, 2020).

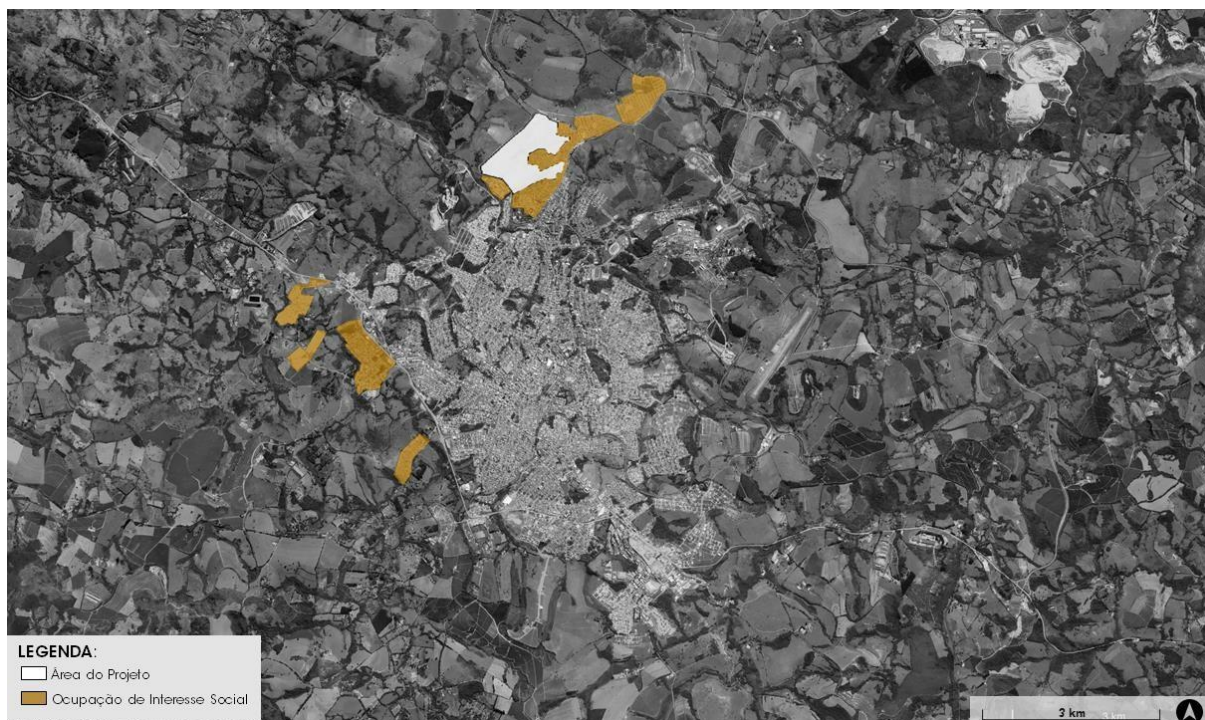
A região urbana também engloba em sua malha linhas férreas que atravessam o perímetro urbano e caracterizam as cidades de forma histórica representadas por edificações antigas como a Estação Costa Pinto e a Estação RMV – Ramal de Lavras (PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS, 2019).

Além disso o centro da cidade apresenta uma configuração linear, na qual uma via contínua engloba os diversos tipos de comércio e serviços existentes. Entretanto, devido ao crescimento da população o centro da cidade passa por um processo de adensamento e já não comporta mais a demanda de automóveis.

A cidade de Lavras do mesmo modo que o restante do mundo também enfrenta o problema da carência habitacional, onde as áreas destinadas a habitações de interesse social são excluídas da malha urbana e enfrentam problemas na má qualidade de infraestrutura e de mobilidade. Desse modo Lavras possui um grande déficit ao se tratar do zoneamento, as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) estão localizadas na periferia do município, dificultando o acesso desses moradores aos serviços necessários para sua vivência, como alimentação, saúde, bem como aos serviços de mobilidade que são precários na cidade.

Nesse contexto a área escolhida para a implantação do projeto (Imagem 25), está localizada na zona norte da cidade, no qual se localizam a maior porcentagem de habitações sociais, sendo que as mesmas estão situadas no eixo norte-sul da cidade. Devido a isso a área foi escolhida na tentativa de fornecer a estrutura básica para os conjuntos habitacionais de interesse sociais existentes, além de contribuir em outros aspectos como a gestão energética e de resíduos, reduzir a poluição, facilitar a locomoção e o melhorar a mobilidade.

Imagem 25 – Localização da Área do Projeto Eco Bairro



Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

A área como pode-se observar na imagem está delimitada na cor branca, permeia esses conjuntos habitacionais já existentes denominadas segundo mapa de Zoneamento da cidade de Lavras, na zona norte estão localizadas os bairros Vista do Lago, Cohab Alto dos Ipês, Cohab Caminho das Águas I, Cohab Caminhos das Águas II, Vila Paraíso, Nova Era I, Nova Era II, na zona Sul e Leste os bairros Fonte Verde, Mundo Novo, Nova Água Limpa I, Nova Água Limpa II, Cohab Água Limpa e Cohab João da Cruz Botrel, localizados nas ZEIS (LEI COMPLEMENTAR nº156, 2008), evidenciadas em amarelo na imagem.

É nítido a localização das áreas na periferia urbana. Para isso foi feita uma análise das distâncias (Imagem 26) entre a área destinada a implantação do projeto e localização dos estabelecimentos que fornecem os serviços necessários como alimentação, saúde, educação e lazer.

Imagem 26 – Análise de distância dos Equipamentos Urbanos



Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

Através da imagem é possível perceber a localização, da zona central, dos equipamentos urbanos e suas respectivas distâncias. Como complementação foram traçadas rotas pedonais, de transporte público, transporte limpo através da bicicleta e de automóveis, para analisar a longinquidade entre as áreas.

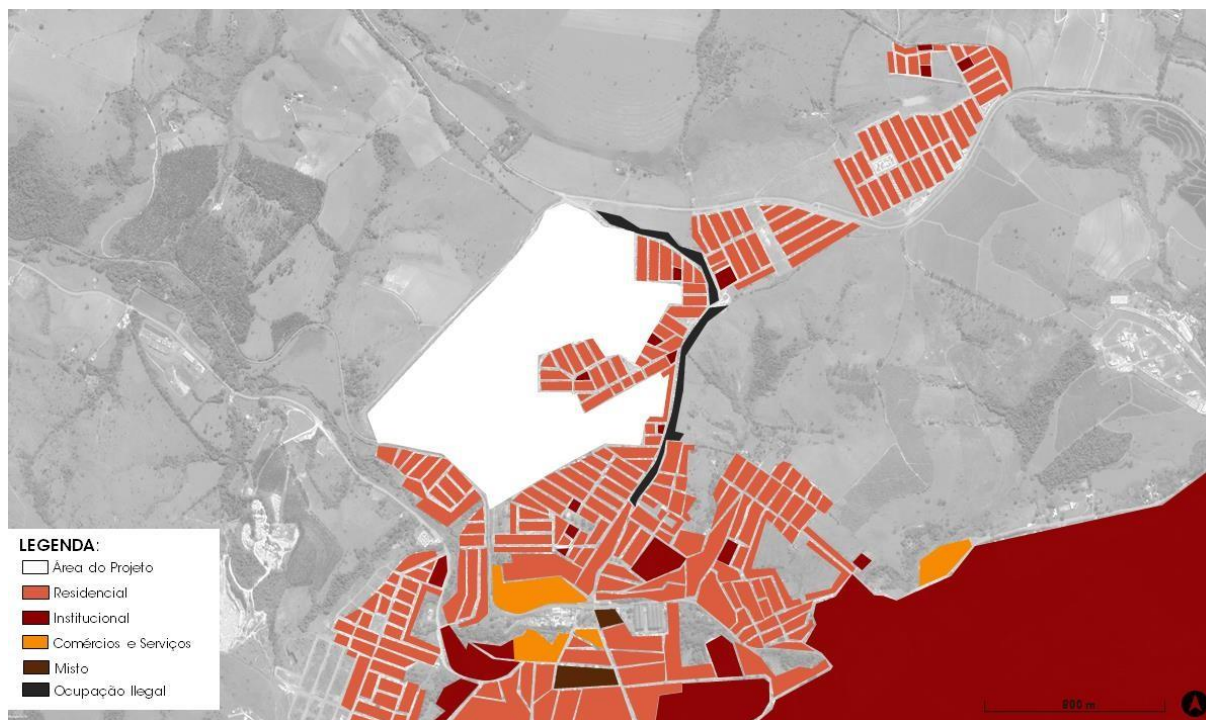
4.1.1. Aspectos Funcionais

A área do projeto está localizada na Zona Norte da cidade de Lavras de acordo com a Lei Complementar nº156 está situada em uma das ZEIS (Imagem 27) (PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS, 2019).

Através da ampliação do mapa de zoneamento disponível na plataforma virtual da Prefeitura Municipal de Lavras (2018), se torna evidente a localização da área demarcada em linha tracejada vermelha, localizada na ZEIS na cor rosa clara, possuindo uma extensão territorial de 900.000 m².

Partindo agora para uma análise do entorno imediato, foi estipulado um raio de 2 km, para serem diagnosticados os diferentes elementos através de mapas de uso e ocupação (Imagem 28) relacionado as atividades desenvolvidas nas edificações do entorno, identificando a altura do gabarito presente nas construções e equipamentos urbanos presentes nesta área.

Imagem 28 – Mapa de Uso e Ocupação

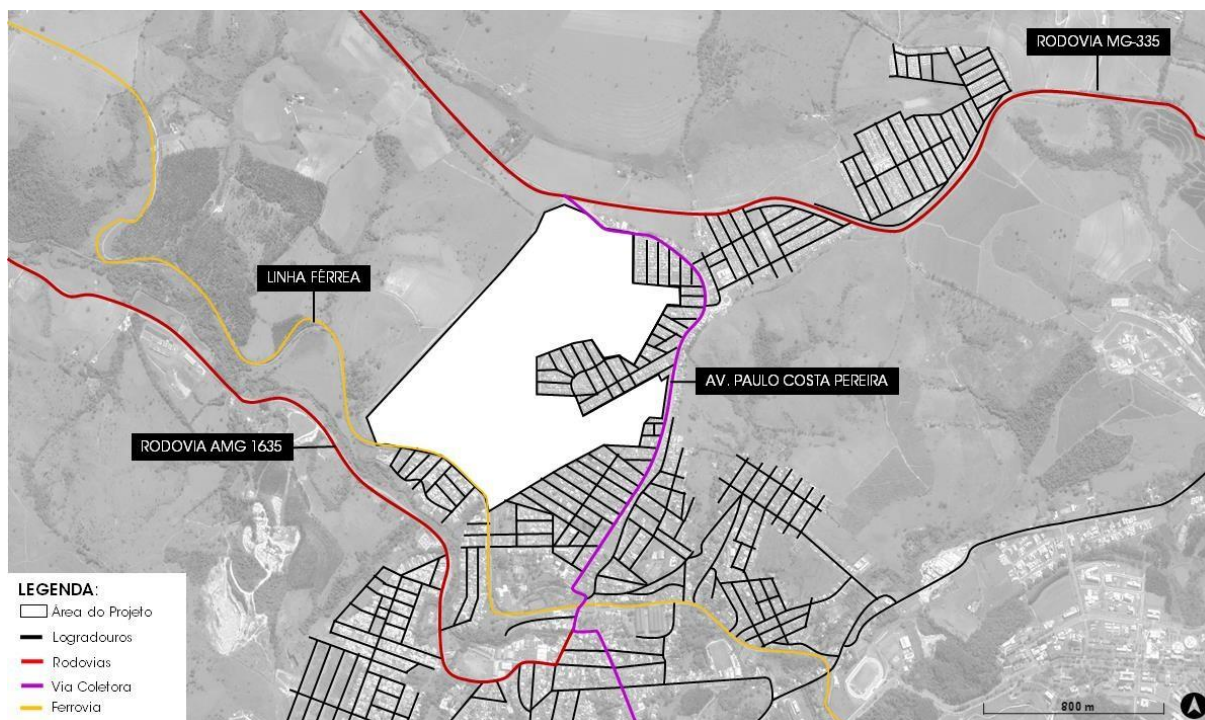


Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

É possível analisar através da imagem a predominância do uso residencial destacado em rosa no perímetro de análise, onde residem habitações sociais e outros padrões de habitação, com pavimentos de até 2 gabaritos. Na cor vermelha estão delimitadas as seguintes instituições: UFLA, Colégio CNEC, Escola Municipal Oscar Botelho, Escola José Luiz de Mesquita, Escola Estadual Dora Matarazzo, CRAS, Paróquia Nossa Senhora Auxiliadora, Paróquia São Judas Tadeu, Igreja Nossa Senhora Aparecida e Associação Ferroviária de Lavras. Ademais estão inclusos também nas áreas institucionais, regiões que ainda não foram ocupadas e possuem uso institucional. Por fim representadas na cor amarela estão as zonas de comércio e serviços e na cor marrom as áreas mistas que englobam residências, serviços e comércios e em cinza escuro as áreas de ocupação irregular.

O sistema viário (Imagem 29) é composto por vias locais dos bairros lindeiros a área destinada a implantação do projeto, denominados como: Cohab Alto dos Ipês, Cohab Caminho das Águas I, Cohab Caminho das Águas II, Nova Era I e Nova Era II, Vila Paraíso e Jardim Europa.

Imagem 29 – Sistema Viário



Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

A área possui três acessos principais, um acesso ao norte pela rodovia MG-335 que interliga o município de Lavras a Ijaci, o segundo acesso é permitido através da Avenida Paulo Costa Pereira que dá acesso ao centro da cidade e o terceiro dá acesso ao leste da área pela rodovia popularmente conhecida como Estrada do Madeira, que conecta a cidade de Lavras a Ribeirão Vermelho.

Vale ressaltar que a localização da área é rota para regiões próximas a represa situada na Ponte do Funil, definidas como zonas rurais, no qual estão instalados condomínios de alto padrão. Além disso a área é delimitada por uma linha férrea, denominada ferrovia AMG 1635, pertencente a empresa FCA.

4.1.2. Aspectos Históricos e de Evolução Urbana

A região onde está situada a área do projeto é uma região (Imagem 30) relativamente nova, começou a ser parcelada no final do século XX, a fim de construir habitações sociais gerenciados pelas iniciativas governamentais com o objetivo de melhorar a realidade vivida na época, também vivenciada na realidade atual.

Imagem 30 – Foto Antiga do Entorno



Fonte: Google Earth Pro, 2003, adaptado pela autora

Através da foto aérea obtida por satélites em 2003, demonstra a área de Interesse Social, destinada as habitações sociais no início de seu parcelamento. Já na foto mais atual (Imagem 31) é possível perceber a expansão urbana e o adensamento urbano ocorridos após 17 anos.

Imagem 31 – Foto Atual do Entorno



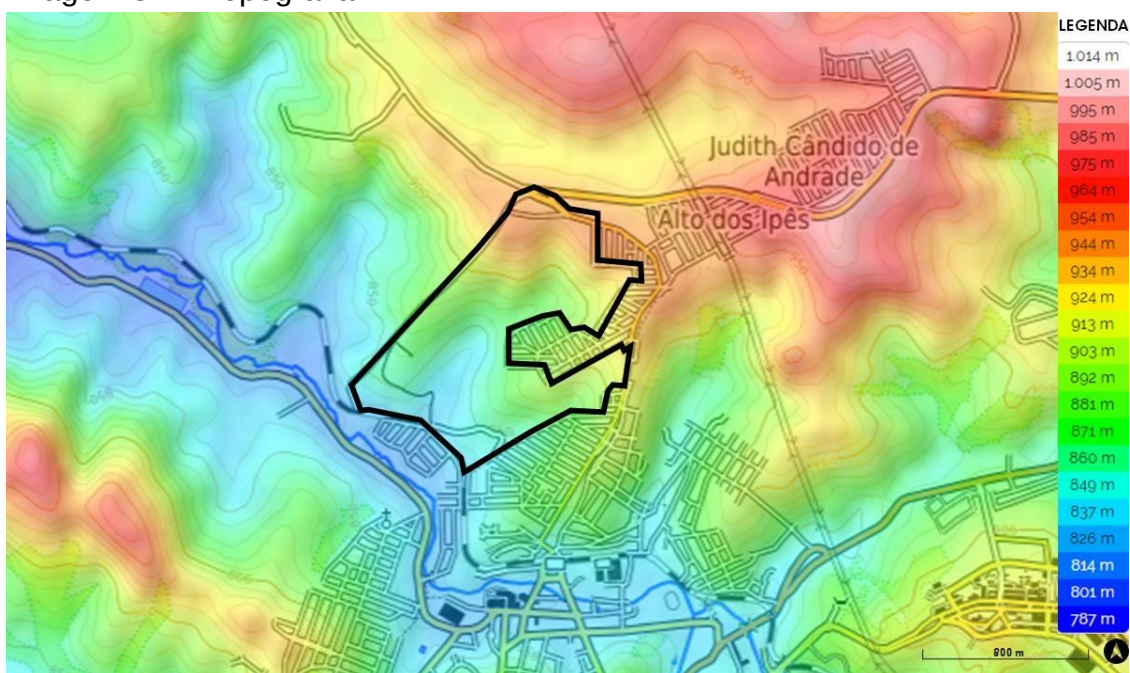
Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

Desde então a região vem sendo ocupada por condomínios de alto padrão, próximos as regiões destinadas as habitações sociais. Nesse contexto pode-se perceber o contraste social existente na área, que segrega ainda mais as classes mais baixas.

4.1.3. Aspectos Ambientais e Paisagísticos

A cidade de Lavras está situada a uma altitude de 919 metros em relação ao nível do mar. A área do projeto se localiza em um dos pontos mais elevados da cidade, em uma altitude máxima de 986 metros, possui uma topografia acidentada e um desnível de 136 metros. (Imagem 32).

Imagem 32 – Topografia



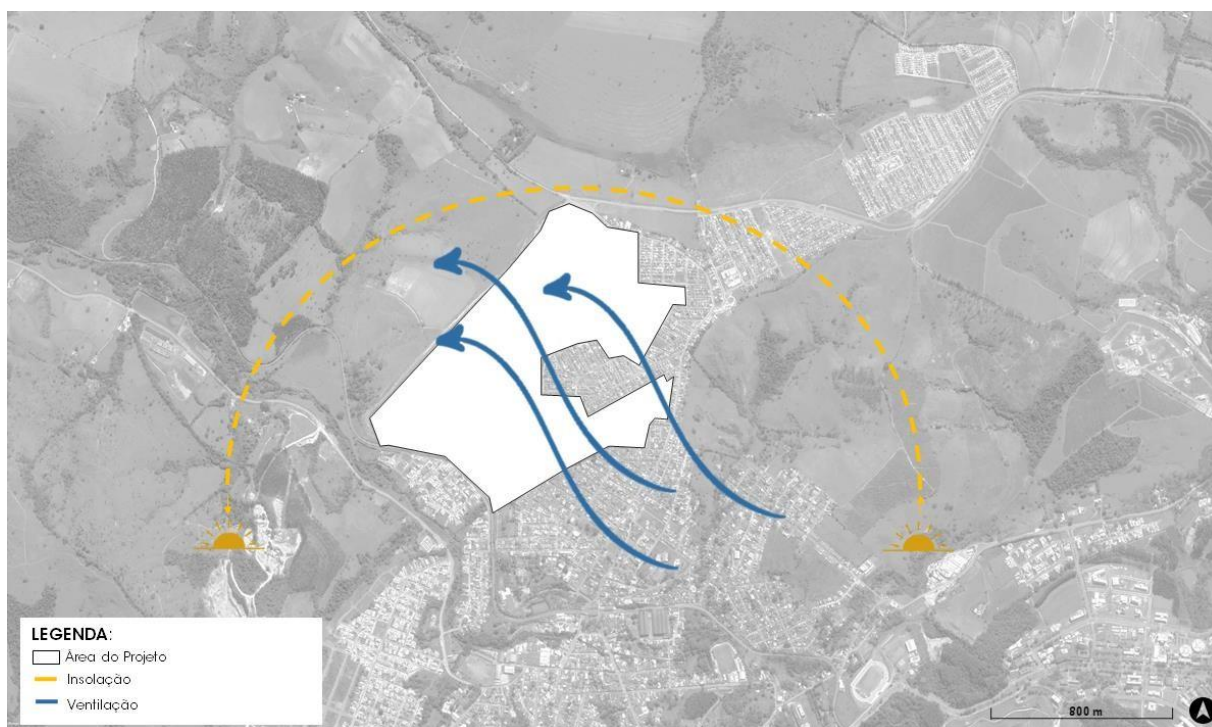
Fonte: Topographic Map, 2020, adaptado pela autora

Através da análise topográfica observou-se que os desníveis presentes na área variam entre a altitude mínima de 849 metros até a altitude máxima de 985 metros.

Vale ressaltar que a partir da análise topográfica é possível também definir áreas destinadas a verticalização do projeto, pontos específicos para espaços públicos que necessitam de áreas maiores, com melhor acessibilidade, bem como analisar alternativas de máximo aproveitamento da incidência solar e ventilação natural.

Analisando as questões ambientais de insolação e ventilação (Imagem 33). Em Lavras, ao longo do ano, a temperatura varia de 11 °C a 29 °C e raramente é inferior a 8 °C ou superior a 34 °C (WEATHER SPARK, 2020).

Imagem 33 – Insolação e Ventilação



Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

De acordo com a análise a porção leste do terreno receberá o sol da manhã, a fachada oeste o sol da tarde e a fachada norte é a que mais irá receber incidência solar, propiciando a implantação de elementos como as placas fotovoltaicas que agregarão na eficiência energética do projeto.

Em relação a ventilação em um determinado local depende diretamente da topografia e de outros fatores. A velocidade média do vento em Lavras é de 12,1 quilômetros por hora de julho a dezembro e o período de ventos mais fortes é no mês de setembro. Ademais a direção do vento no município é no sentido noroeste. A velocidade horária média do vento em Lavras passa por variações sazonais pequenas ao longo do ano (WEATHER SPARK, 2020).

Relacionando ainda a questões ambientais, foi feita uma análise da vegetação e da arborização (Imagem 34) existentes no entorno, é nítido a ausência das mesmas, sendo um fator condicionante para alterações no clima e na qualidade de vida dos indivíduos. O pouco que o entorno imediato apresenta, nos mostra uma

propriedade rural na porção norte e oeste do terreno, nas demais porções leste e sul, são caracterizadas por padrões residenciais do modelo de habitação social, no qual algumas já perderam sua identidade dos padrões governamentais e ganharam autonomia estética de seus proprietários.

Imagem 34 – Vegetação Existente



Fonte: Google Earth Pro, 2020, adaptado pela autora

Por meio da imagem pode-se perceber a ausência de espaços verdes e arborização, que consequentemente influenciam no clima da cidade, diminuem a qualidade do ar e desfavorecem a caminhabilidade. Diante disso pode-se estabelecer conexões entre áreas destinadas a projetos urbanísticos existentes nos bairros lindeiros, que melhorem os aspectos ambientais, promovem a utilização dos espaços públicos, melhoram a qualidade de vida dos usuários e contribuem para a redução dos impactos ambientais.

Os vazios urbanos (Imagem 35) presentes no entorno são mínimos, mostrando então que a área apresenta uma alta densidade.

Imagem 35 – Vazios Urbanos



Fonte: Prefeitura Municipal de Lavras, 2020, adaptado pela autora

A partir da análise, a área que será implantada o projeto influenciará diretamente no entorno e no aumento da densidade do local, em prol de melhorias ambientais, criando conexões com áreas vizinhas e relações diretas entre as áreas verdes e os espaços públicos, com a principal finalidade de melhorar a qualidade do espaço e do cotidiano dos indivíduos.

4.2. Programa de Necessidades

A partir da Análise e Diagnóstico do entorno imediato e da problemática presente na cidade de Lavras, foi possível então traçar um programa de necessidades para o projeto.

A área possui uma extensão de 900.000 m², tomando como base essa dimensão e projetando de acordo com a Lei nº 156, referente ao Uso e Ocupação do Solo vigente na cidade de Lavras, a área está localizada na ZEIS:

VIII. Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), que corresponde às áreas nas quais há interesse público em ordenar a ocupação, por meio de urbanização e regularização fundiária ou implantar empreendimentos habitacionais de interesse social, com Coeficiente de Aproveitamento máximo de 1,0, sendo possível a definição de parâmetros urbanísticos diferenciados, no caso de regularização, definidos em projetos específicos; (Lei nº156, PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS, 2008).

Segundo a Lei nº 156, 20% da área será destinada ao arruamento, 5% para praças, 5% para áreas verdes e 5% para equipamentos urbanos, totalizando-se então em 35%, restando 65% de área destinada ao parcelamento do solo referente a 585.000 m² da área. Partindo desses dados e levando em consideração a densidade demográfica, o eco bairro será projetado para uma estimativa de 8.000 habitantes.

Recapitulando os 15 princípios da aplicação da sustentabilidade na malha urbana muito bem definidos por Gomes (2007), sendo eles:

- 1) Respeito e Valorização da Estrutura Ecológica: o desenvolvimento urbano do bairro deve preservar, integrar ou compensar áreas afetadas, relacionadas a biofísica existente em seu todo. A proteção ecológica é essencial para a manutenção da biodiversidade.
- 2) Dimensão e Densidade Urbana: A dimensão deverá justificar e suportar a infraestrutura adequada do transporte público, bem como os serviços e atividades locais. A densidade também é uma alternativa de evitar a dispersão, reduzindo assim as distâncias, a utilização do transporte motorizado, o consumo energético e a poluição.
- 3) Orientação Solar Favorável: As novas edificações deverão ser orientadas para fazer melhor uso das energias renováveis, favorecendo o aproveitamento da iluminação natural e reduzindo assim a utilização do aquecimento e luzes artificiais.
- 4) Diversidade e Complementariedade de Usos: Deverá existir a diversidade de atividades, comércio e serviços, disponíveis para a comunidade, intensificando sua autonomia, oportunidades e reduzindo a dependência do transporte individual motorizado.
- 5) Espaços Verdes em Rede com Expressão Significativa: A estrutura verde do bairro deverá dar continuidade a estrutura ecológica existente, além de desenvolver espaços abertos, integrar os percursos dos pedestres e das bicicletas e contribuir para o retardamento das ações antrópicas.
- 6) Transporte Público Energeticamente Eficiente: Todas as alternativas de transporte público podem ser consideradas eficientes desde que utilizem combustíveis com impactos ambientais reduzidos – biocombustíveis. A

localização dos pontos de paragem também deve ser considerada, levando em conta as distâncias a serem percorridas a pé.

- 7) **Desencorajar o Uso do Carro Privado:** A redução da utilização do uso dos carros privados, pode se minimizar através do compartilhamento dos automóveis ou o aluguel dos mesmos. Outra alternativa seria a redução das ofertas do uso dos estacionamentos e de espaços destinados a eles. Influenciando o indivíduo a utilizar o transporte público, as bicicletas ou a caminhabilidade.
- 8) **Rede Eficiente de Recursos Pedonais ou de Bicicleta:** Deverá ser desenvolvida uma segura e vasta rede de circulação destinada a pessoas e as bicicletas. Com circuitos acessíveis e sem barreiras, com distâncias máximas e raios de ação, com vegetação abundante, desenvolvendo assim uma rede verde urbana.
- 9) **Procura de Autonomia Energética:** A autonomia energética deverá dar prioridade para as energias renováveis e contribuintes para a redução dos impactos ambientais. Deverá também enquadrar as diferentes escalas, sendo elas a escala bairro, quarteirão e edifício.
- 10) **Redução e Consumo energético:** Deverá ser considerada a mistura de diferentes tecnologias com intenção de reduzir o consumo energético pontual (edificação) e conjunta (quarteirão), e estabelecer normas e requisitos para a eficiência térmica e energética.
- 11) **Aproveitamento Ecológico das Águas Pluviais:** O armazenamento e o reaproveitamento das águas pluviais deverá ser pensado tanto para edificação residencial, quanto para os espaços públicos. O objetivo principal é conceber um metabolismo circular da água.
- 12) **Redução do Consumo de Água:** O reaproveitamento da água da chuva e das águas residuais em si já contribuem para a redução do consumo, além disso deverão estabelecer requisitos para utilizarem a tecnologia, matérias ou equipamentos que estimulem a redução e reutilização da água.
- 13) **Reaproveitamento das Águas Residuais:** Deverá incluir-se o tratamento das águas residuais a nível local, no qual o tratamento biológico deve

ser qualificado para uma posterior utilização ou para sua devolução ao meio ambiente.

- 14) Reduzir, Reaproveitar, e Reciclar os Resíduos Urbanos: Deverá possuir como principal objetivo a reciclagem total dos resíduos urbanos. É necessário estabelecer locais de coleta seletiva e compostagem. Reutilizar os resíduos para a produção de energia como o biogás.
- 15) Materiais e Equipamentos de Construção com Certificação Ecológica: A escolha dos materiais com certificação ecológica promove a redução do impacto da produção dos materiais e na construção do bairro a nível local e global.

A partir dos 15 princípios foi possível analisar e criar o programa de necessidades básico, no qual englobará os seguintes elementos:

- 1) Diversidade dos Usos e Tipologias Habitacionais: Diversidade de atividades, comércio e serviços, disponíveis para a comunidade, intensificando sua autonomia, oportunidades e reduzindo a dependência do transporte individual motorizado. Além de áreas específicas para a verticalização e diferentes tipologias habitacionais que englobe a diversidade de núcleos familiares.
- 2) Parque Ecológico: Área destinada a um parque ecológico que dê continuidade a estrutura ecológica existente, preservar o caminho hidrológico existente na área, promover a biodiversidade, além de desenvolver espaços abertos, integrar os percursos dos pedestres e das bicicletas, contribuir para o retardamento das ações antrópicas.
- 3) Reaproveitamento das águas: O tratamento das águas residuais com o auxílio de plantas aquáticas, no qual o tratamento biológico propicia uma posterior utilização ou até mesmo a devolução da água ao meio. Ademais reaproveitar as águas da pluviais e das águas residuais para a redução do consumo, além disso estabelecer medidas para utilizarem a tecnologia, matérias ou equipamentos que estimulem a redução e reutilização da água. Portanto o armazenamento e o reaproveitamento das águas pluviais será pensado tanto para edificação residencial, quanto para os espaços públicos. O objetivo principal é conceber um metabolismo circular da água.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

- 4) Energia Solar: Área destinada a uma estação de energia fotovoltaica, além das novas edificações serem orientadas para fazer melhor uso das energias renováveis, favorecendo o aproveitamento da iluminação natural e reduzindo assim a utilização do aquecimento e luzes artificiais.
Reduzir, Reaproveitar, e Reciclar os Resíduos Urbanos: Deverá possuir como principal objetivo a reciclagem total dos resíduos urbanos. Serão estabelecidos locais de coleta seletiva e compostagem.
- 5) Mobilidade Energeticamente Eficiente: Incentivo a utilização de combustíveis com impactos ambientais reduzidos – biocombustíveis. A localização dos pontos de paragem aumentadas, levando em consideração as distâncias que serão percorridas a pé.
- 6) Redução do Uso do Carro Privado: A redução da utilização do uso dos carros privados, pode se minimizar através do compartilhamento dos automóveis ou o aluguel dos mesmos.
- 7) Ciclovias e Calçadas Arborizadas: Será desenvolvida uma vasta rede de circulação destinada a pessoas e as bicicletas. Com circuitos acessíveis e sem barreiras, com distâncias máximas e raios de ação, com vegetação abundante, desenvolvendo assim uma rede verde urbana.
- 8) Materiais e Equipamentos de Construção com Certificação Ecológica: A escolha dos materiais com certificação ecológica e da arquitetura vernacular reduzirá o impacto da produção dos materiais e na construção do bairro a nível local e global e incentivará o comércio local.

UNILAVRAS

Centro Universitário de Lavras

www.unilavras.edu.br

CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das análises e diagnósticos realizados no presente trabalho, foi possível perceber quão grave é a realidade em que se vive e o quanto o planeta necessita das ações antrópicas reversas, a fim de contribuir para o resgate ecológico e a reconstrução de nossos ecossistemas e do nosso meio.

Vive-se uma crise ambiental planetária em que os recursos naturais e a matéria prima fornecida pela natureza estão se findando e a raça humana está fadada ao fracasso, assim como diversas espécies que se encontram em extinção devido as ações do homem. É necessário buscar medidas que sanem ou amenizem essa realidade que se encontra o planeta e todas as condições de vida que há nele.

O homem bem como suas ações individualistas e a lógica capitalista de produção e consumo, visando apenas o lucro, são os principais responsáveis pela crise ambiental planetária. Dentre inúmeros fatores sendo eles alteração climática e o aumento da temperatura da Terra, influenciando diretamente na fauna e na flora, alterando as condições naturais de seus habitats e ocasionando a extinção de diversas espécies existentes.

Ademais a intensa poluição do ar, da água, do solo dentre outras diversas, causadas pelo descarte inadequado de resíduos e lixo produzido pelos indivíduos, o consumo compulsivo de produtos que são produzidos com um prazo de validade para que o consumidor se vincule a um ciclo de compra sem volta e principalmente a utilização do transporte individual.

Vale ressaltar também que o crescimento desordenado das cidades em busca de uma melhor condição de vida, gera o adensamento populacional e a falta de planejamento também influenciam o meio e qualidade de vida desses indivíduos, colocando em risco sua própria vida.

A natureza consegue se auto sustentar e manter seus ciclos e habitats sem a raça humana. O homem foi capaz de alterar todo o processo natural e espontâneo que já acontecia no planeta, a partir disso o planeta começou a passar por distúrbios no qual se tornam evidentes através de catástrofes como tsunamis, furacões, chuvas intensas, estações desreguladas, invernos cada vez mais frios e verões cada vez

mais quentes, são formas que a natureza encontra de se manifestar e de pedir socorro para tudo aquilo que vem causando danos no planeta Terra.

É de suma importância que todas atitudes do ser humano sejam repensadas, para que haja a mudança de hábitos como a utilização de energias limpas e renováveis para evitar que a matéria prima se finde, o reuso das águas e formas de tratá-la para que possa se assimilar ao seu ciclo natural e não haver o desperdício. É necessário que o consumo seja consciente, a fim de não produzir ou comprar para satisfazer as necessidades individuais e sim de se reinventar e reutilizar os produtos já existentes. Além disso que o lixo gerado seja descartado de forma correta ou reciclado para dar vida a novos produtos.

Se faz necessário também pensar em novas maneiras de viver e morar que visem a sustentabilidade, pois atualmente a construção civil e método utilizado para sua execução são um dos maiores poluentes, o eco bairro é hoje uma das alternativas para solucionar os déficits no meio urbano e contribuir para o meio ambiente.

Desse modo as mesmas ações antrópicas que influenciaram e modificaram as condicionantes naturais do planeta, gerando a crise ambiental planetária é também através delas e da mudança de hábitos e pensamentos, que será possível reverter e reconstruir o que um dia já foi inteiro, a fim de preservar todas as condições de vidas existentes no planeta e promover a longevidade das mesmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A CIDADE. Direção de Isa Grispum Ferraz. Produção de Pablo Torrecillas. São Paulo: Sesc Tv, 2019. (41 min.), son., color. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IAWk-qfo7s&pbjreload=10>. Acesso em: 15 abr. 2020.

ANDRADE, Liza Maria Souza de. **Conexão dos Padrões Espaciais dos Ecossistemas Urbanos**. 2014. 544 f. Monografia (Especialização) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Projeto e Planejamento Urbano e Regional, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - Fau/unb, Brasília, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/18042>. Acesso em: 15 abr. 2020.

ANTONUCCI, Denise. **Arquitetura, Cidade e Projeto: Uma Construção Coletiva: Hafencity, Hamburgo, Alemanha**. ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 3., 2014, São Paulo. São Paulo: [s. n.], 2014. 16 p. Disponível em: https://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-3/htm/Artigos/ST/ST-PCI-005-03_ANTONUCCI.pdf. Acesso em: 31 maio 2020.

BENEVOLO, Leonardo. **História da Arquitetura Moderna**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001. 816 p.

BIOREGIONAL. **BedZED: Toolkit Part II: A practical guide to producing affordable carbon neutral developments**. 2009. Disponível em: http://library.uniteddiversity.coop/Ecological_Building/BedZEDToolkit-Part-2.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

BIOREGIONAL. **Original sitemap**. 2016. Il. color. Adaptado pela autora. Disponível em: https://storage.googleapis.com/www.bioregional.com/downloads/The-BedZED-Story_Bioregional_2017.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

BIOREGIONAL. **The BedZED Story**. 2016. Disponível em: https://storage.googleapis.com/www.bioregional.com/downloads/The-BedZED-Story_Bioregional_2017.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020.

BITTENCOURT, Brenda Nunes de; CEZA, Luiz Fernando; UGIONI, Marcio. **BedZED: the beddington zero energy development**. The Beddington Zero Energy Development. 2017. Universidade do Extremo Sul Catarinense - Unesc. Disponível em: https://prezi.com/tgfd2kl6_c2u/conforto-ambiental-bedzed/. Acesso em: 20 maio 2020.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2015. 200 p.

BONI, Filipe. **LEED: O que é e como Funciona?** 2018. Disponível em: <https://www.ugreen.com.br/leed/>. Acesso em: 20 maio 2020.

BRAICK, Patrícia Ramos; MOTA, Myriam Becho. **História das Cavernas ao Terceiro Milênio**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2007. 752 p.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. (org.). **LAVRAS-MG**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/lavras.html>. Acesso em: 31 de maio de 2020.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. (org.). **IBGE descreve processo de urbanização brasileira**. 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/lavras.html>. Acesso em: 31 de maio de 2020.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. (org.). **Gráfico da População Urbana e Rural no Brasil**. 2017. 1 gráfico. color. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/lavras.html>. Acesso em: 31 de maio de 2020.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. (org.). **[Sem título]**. 2020. il. color. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/tema/odm/>. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. (org.). **A ONU e o meio ambiente**. 2020. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. (org.). **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. 2020. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/tema/odm/>. Acesso em: 15 abr. 2020.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Os ODS em Resumo**. 2016. il. color.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Roteiro para a Localização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Implementação e Acompanhamento no nível subnacional**. Brasília: [s. n.], 2016. 82 p.

BROCANELI, Pérola Felipette. Hafencity: Mobilidade, acessibilidade e espaços públicos em Hamburgo, Alemanha. **Labverde**, São Paulo, v. 10, n. 5, p. 198-228, dez. 2012.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CMMAD, 1991, Rio de Janeiro. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 71 p.

CONGRESSO INTERNACIONAL DE ARQUITETURA MODERNA, 4., 1933, São Paulo. **A Carta de Atenas**. São Paulo: Edusp, 1933. 95 p.

CONGRESSO PARA UM NOVO URBANISMO - CNU, 1., 1996, Charlottetown. **Carta do Novo Urbanismo**. Charlottetown: [s. n.], 1996. 4 p.

DUOCASA. **[Sem título]**. 2012. 1 fotografia. color. Disponível em: <http://www.duocasa.com/blog/2012/11/hammarby-sjostad-o-bairro-verde-de-estocolmo/>. Acesso em: 31 maio 2020.

DUOCASA. **Hammarby Sjöstad: o bairro verde de Estocolmo**. 2012. Disponível em: <http://www.duocasa.com/blog/2012/11/hammarby-sjostad-o-bairro-verde-de-estocolmo/>. Acesso em: 31 maio 2020.

EMBT, Miralles Tagliabue. **[Sem título]**. 2020. 1 fotografia. color. Disponível em: <http://www.mirallestagliabue.com/project/marco-polo-terrassen-hafencity-public-spaces/>. Acesso em: 31 maio 2020.

_____. **[Sem título]**. 2020. 2 fotografias. color. Adaptado pela autora. Disponível em: <http://www.mirallestagliabue.com/project/marco-polo-terrassen-hafencity-public-spaces/>. Acesso em: 31 maio 2020.

_____. **MARCO POLO TERRASSEN - ESPAÇOS PÚBLICOS EM HAFENCITY**. 2020. Disponível em: <http://www.mirallestagliabue.com/project/marco-polo-terrassen-hafencity-public-spaces/>. Acesso em: 31 maio 2020.

FARR, Douglas. **Instalações de Equipamentos Mecânicos e Elétricos**. 2013. il. color. p. 218.

FARR, Douglas. **Urbanismo Sustentável: desenho urbano com a natureza**. São Paulo: Bookman, 2013. 348 p.

GAETTE, Constanza Martínes. **[Sem título]**. 2017. 4 fotografias. color. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/800186/estocolmo-ja-tem-seu-primeiro-bairro-sustentavel-desde-os-anos-90?ad_source=search&ad_medium=search_result_all. Acesso em: 31 maio 2020.

GAETTE, Constanza Martínes. **Estocolmo já tem seu primeiro bairro sustentável (desde os anos 90)**. 2017. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/800186/estocolmo-ja-tem-seu-primeiro-bairro-sustentavel-desde-os-anos-90?ad_source=search&ad_medium=search_result_all. Acesso em: 31 maio 2020.

GARCIA, Cecília Souza Gontijo. **As Áreas Verdes Públicas das Cidades de Lavras-Mg (Brasil) e Newark-de (EUA)**. 2017. 93 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Lavras, 2014.

GEHL, Jan. **Cidade para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2010. 262 p.

GOMES, Rogério Azevedo. **Ecobairro, um paradigma para a regeneração urbana**. 2007. 9 f. Monografia (Especialização) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Seção Autônoma de Ciências Jurídicas e Políticas, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/328829874_Ecobairro_um_paradigma_para_a_regeneracao_urbana. Acesso em: 31 de maio de 2020.

GOOGLE EARTH PRO (Estocolmo). **[Sem título]**. Hammarby Sjöstad, 2020. 1 fotografia aérea. color.

_____ (Estocolmo). **[Sem título]**. Hammarby Sjöstad, 2020. 1 fotografia aérea ampliada. color. Adaptada pela autora.

_____ (Hamburgo). **[Sem título]**. Hafencity, 2020. 1 fotografia aérea. color.

_____ (Hamburgo). **[Sem título]**. Hafencity, 2020. 1 fotografia aérea ampliada. color. Adaptada pela autora.

_____ (Lavras). **[Sem título]**. Lavras, 2020. 1 fotografia aérea. color. Adaptada pela autora.

_____ (Londres). **[Sem título]**. BedZED, 2020. 1 fotografia aérea. color.

_____ (Londres). **[Sem título]**. BedZED, 2020. 1 fotografia aérea ampliada. color. Adaptada pela autora.

HAFENCITY. INSTITUTO DE GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DE HAFENCITY – HAMBURGO. **Iniciativa de Dados – Instituto de Geografia da Universidade de Hafencity**. 2020. Disponível em: <https://www.geo.uni-hamburg.de/geographie.html>. Acesso em: 31 de maio de 2020.

HAMMARBY SJÖSTAD. **[Sem título]**. 2014. il. color. Disponível em: <https://start.stockholm/sok/?q=HAMMARBY+SJOSTAD>. Acesso em: 31 maio 2020.

HAMMARBY SJÖSTAD. PREFEITURA DE ESTOCOLMO. 2014. Disponível em: <https://start.stockholm/sok/?q=HAMMARBY+SJOSTAD>. Acesso em: 31 maio 2020.

HARVEY, David. **Cidades Rebeldes**: do direito à cidade à revolução urbana. São Paulo: Martins Fontes S.a., 2014. 294 p.

INHABITAT. **[Sem título]**. 2008. 2 fotografia. color. Adaptado pela autora. Disponível em: <https://inhabitat.com/bedzed-beddington-zero-energy-development-london/>. Acesso em: 31 maio 2020.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 3. ed. São Paulo: Wmf Martins Fontes, 2011. 532 p.

KCAP, Projetos. **[Sem título]**. 2020. 4 fotografias. color. Disponível em: <https://www.kcap.eu/en/projects/v/hafencity/>. Acesso em: 31 maio 2020.

KCAP, Projetos. **HafenCity, Hamburgo**: reconstrução da antiga área portuária do novo distrito da cidade. Reconstrução da antiga área portuária do novo distrito da cidade. 2020. Disponível em: <https://www.kcap.eu/en/projects/v/hafencity/>. Acesso em: 31 maio 2020.

LAVRAS. PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS. **História de Lavras**. 2017. Disponível em: <http://pml.lavras.mg.gov.br/conteudo/texto/1313>. Acesso em: 31 maio 2020.

LEFF, Henrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 494 p.

MACEDO, Adilson Costa. **A Carta do Novo Urbanismo norte-americano**. 2007. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/262>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MARICATO, Ermínia. O Automóvel e a Cidade. **Ciência & Ambiente**: Cultura do Automóvel, São Paulo, v. 37, n. 37, p. 5-12, abr. 2008.

PEABOY. **Exterior da Casa**. 2020. 1 fotografia. color. Disponível em: <https://www.peabody.org.uk/about-us/our-performance/sustainability/case-study-bedzed>. Acesso em: 31 maio 2020.

POLZER, Veronica R. Desenvolvimento urbano sustentável - bairro hammarby sjöstad neighborhood, stockholm. **Holos Environment**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 159-171, out. 2015. Universidade Mackenzie.

PREZI. **[Sem título]**. 2017. il. color. Disponível em: https://prezi.com/tgfd2kl6_c2u/conforto-ambiental-bedzed/. Acesso em: 20 maio 2020.

REINO UNIDO. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA - INE. **Iniciativa de Dados - INE**. 2015. Disponível em: <https://www.ons.gov.uk/>. Acesso em: 20 maio 2020.

ROGERS, Richard. **Cidades para um Pequeno Planeta**. Barcelona: Gustavo Gill S. A., 2001. 180 p.

ROGERS, Richard. **Metabolismo Circular**. 2001. il. p&b. p. 31. Adaptado pela autora

ROGERS, Richard. **Metabolismo Linear**. 2001. il. p&b. p. 31. Adaptado pela autora

ROLNIK, Raquel. **O que é Cidade**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. 203 p.

SANTOS, Camila; REIZNAUTT, Luiza; LAIMER, Mariana. **BedZED**. 2017. Universidade de Pelotas - UFPEL FAURB. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/atlasdearquitectura/bill-dunster/5-17/#main>. Acesso em: 20 maio 2020.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1993. 176 p.

SANTOS, Milton. **Por Uma Outra Globalização**. 28. ed. São Paulo: Record, 2000. 176 p.

SCOTTO, Gabriela; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; GUIMARÃES, Leandro Belinaso. **Desenvolvimento Sustentável**. Petrópolis: Vozes, 2007. 107 p.

SILVA, Geovany J. A. da; ROMERO, Marta A. B. **Urbanismo Sustentável No Brasil E a Construção De Cidades Para O Novo Milênio**. 2007. 11 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - Fau/Unb, Brasília, 2007. Disponível em: https://www.usp.br/nutau/sem_nutau_2010/perspectivas/romero_marta.pdf. Acesso em: 20 maio 2020.

SMARTGROWTH MANAGER MDP (Washington). **O que é crescimento inteligente?** Disponível em: <https://smartgrowth.org/what-is-smart-growth/>. Acesso em: 31 maio 2020.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável**. São Paulo: Perspectiva, 2016. 272 p.

WWF, Fundo Mundial Para A Natureza. **Relatório Planeta Vivo: Uma Ambição Maior**. 2018.

WWF, Fundo Mundial Para A Natureza. **Sutton BedZED**. 2012. Disponível em: <https://wwf.panda.org/?204462/Sutton-BedZED>. Acesso em: 08 maio 2020.

ZEDFACTORY (Reino Unido). **[Sem título]**. 2020. 4 fotografias. color. Disponível em: <https://www.zedfactory.com/bedzed>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ZEDFACTORY (Reino Unido). **BedZED**. 2020. Disponível em: <https://www.zedfactory.com/bedzed>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ZEDFACTORY (Reino Unido). **Perspectiva seccional do BedZED**. 2020. il. color. Disponível em: <https://www.zedfactory.com/bedzed>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ANEXOS

Anexo A

Carta do Novo Urbanismo

O Congresso para o Novo Urbanismo vê o desinvestimento nos centros urbanos, a proliferação de expansões urbanas sem sentido, o aumento da segregação por raça ou nível de rendimento, a degradação ambiental, a perda de solos agrícolas e espaços naturais e a erosão do património edificado como um único desafio para o futuro das comunidades.

Apoiamos a restauração das cidades e dos centros urbanos existentes no seio de regiões metropolitanas coerentes, a reconfiguração dos subúrbios em comunidades de verdadeiras vizinhanças e bairros distintos, a conservação do ambiente natural e a preservação da nossa herança cultural.

Advogamos a reestruturação das políticas públicas e o desenvolvimento de práticas que prossigam os seguintes princípios: os bairros devem ser diversificados nos usos e na população; as comunidades devem ser concebidas tanto para o trânsito de peões como de automóveis; as cidades e vilas devem ser configuradas por espaços públicos fisicamente definidos e, como os edifícios públicos, universalmente acessíveis; a concepção da arquitectura e da paisagem que enforma os lugares urbanos deve consagrar a história, o clima, a ecologia e as práticas construtivas locais.

Reconhecemos que as soluções físicas por si só não resolverão os problemas económicos e sociais. Afirmamos, contudo, que nem a vitalidade da economia, nem a estabilidade da comunidade nem a saúde ambiental podem ser mantidas sem o apoio de uma estrutura física equilibrada.

Representamos uma cidadania de base ampla, composta de líderes dos sectores público e privado, de activistas das comunidades e de profissionais de várias disciplinas. Estamos empenhados em restabelecer a relação entre a arte de construir e a construção da comunidade, através de planos e projectos participados pelos cidadãos.

Dedicamo-nos a recuperar as nossas casas, quarteirões, ruas, parques, vizinhanças, bairros, vilas, cidades e regiões e o nosso meio ambiente.

Continua no verso...

Declaramos os seguintes princípios para orientar políticas públicas, práticas de desenvolvimento, planejamento e desenho urbano:

A região: metrópole, cidade e vila

- 1) Regiões metropolitanas são lugares finitos, com limites geográficos definidos pela topografia, por cursos de água, bacias hidrográficas, linhas costeiras, terras agrícolas e parques regionais. A metrópole é feita de múltiplos centros, que são as cidades, vilas e aldeias, cada uma delas com os seus próprios limites e centros identificáveis.
- 2) A região metropolitana é uma unidade econômica fundamental do mundo contemporâneo. As estratégias governamentais e econômicas, as políticas públicas e o planejamento físico devem reflectir esta nova realidade.
- 3) A metrópole tem uma relação necessária e sensível com a sua área rural e com a sua paisagem natural. Esta relação é ambiental, económica e cultural. As terras agrícolas e os espaços naturais são tão importantes para a metrópole como importantes para a casa são a horta, o pomar e o jardim.
- 4) Os padrões de desenvolvimento não devem tornar imprecisos ou erradicar os limites da metrópole. O desenvolvimento localizado em áreas urbanas existentes conserva os recursos ambientais, o investimento económico e o tecido social, ao mesmo tempo que recupera áreas marginais e abandonadas. As regiões metropolitanas devem desenvolver estratégias que encorajem este tipo de desenvolvimento em vez da expansão periférica.
- 5) Onde sejam apropriados, novos desenvolvimentos contíguos aos limites urbanos devem ser organizados como vizinhanças e bairros e devem ser integrados com a malha urbana existente. Desenvolvimentos não contíguos devem ser organizados como vilas e aldeias com os seus próprios limites urbanos, planeados para um equilíbrio entre habitação e trabalho e não como dormitórios.
- 6) O desenvolvimento e o redesenvolvimento de vilas e cidades deve respeitar a matriz histórica, as precedências e os limites urbanos.
- 7) As cidades e as vilas devem aproximar um amplo conjunto de usos públicos e privados, para favorecerem uma economia regional que beneficie pessoas de todos os níveis de rendimento. Habitação a preços acessíveis deve ser distribuída pela região, para corresponder a diferentes oportunidades de emprego e para evitar concentrações de pobreza.
- 8) A organização física da região deve estar apoiada numa rede integrada de alternativas de transporte. Sistemas de transporte público, de circulação pedonal e cicloviária devem maximizar a acessibilidade e a mobilidade na região, reduzindo a dependência do automóvel.
- 9) Impostos e demais recursos podem ser partilhados de forma mais cooperativa entre os municípios e outros centros administrativos de cada região, evitando-se assim uma concorrência fiscal destrutiva e promovendo-se uma coordenação racional dos transportes, dos serviços públicos, das empresas, da habitação e do recreio.

A vizinhança, o bairro e o corredor

10) A vizinhança, o bairro e o corredor são os elementos essenciais do desenvolvimento e do redesenvolvimento na metrópole. Estes elementos formam áreas identificáveis, que encorajam os cidadãos a tomarem responsabilidade pela sua manutenção e evolução.

11) As vizinhanças devem ser compactas, amigas dos peões e incluir diferentes tipos de uso, como habitação, comércio e escritórios. Os bairros, que geralmente enfatizam um uso principal, devem seguir os princípios da concepção das vizinhanças sempre que possível. Os corredores são ligações de vizinhanças e bairros a uma escala regional; podem ser desde avenidas e linhas férreas a rios e vias panorâmicas.

12) Muitas actividades do quotidiano devem ocorrer entre distâncias percorriáveis a pé, dando independência aos que não conduzem, especialmente aos idosos e aos jovens. Redes interligadas de ruas devem ser desenhadas para encorajar as deslocações a pé, reduzindo o número e as distâncias das deslocações de automóvel e poupando energia.

13) Nas vizinhanças, uma larga variedade de tipos de habitação e níveis de preço pode levar a que pessoas de diferentes idades, raças e rendimentos tenham interacções diárias, fortalecendo os laços pessoais e cívicos, essenciais a uma autêntica comunidade.

14) Os corredores de transporte público, quando bem planeados e coordenados, podem ajudar a organizar a estrutura metropolitana e a revitalizar os centros urbanos. Por outro lado, vias rápidas e auto-estradas não deverão afastar o investimento dos centros existentes.

15) Densidades construtivas e usos do solo apropriados devem estar a distâncias de paragens de transportes públicos suficientemente reduzidas para que sejam acessíveis aos peões, permitindo que o transporte público se torne uma alternativa viável ao automóvel.

16) Concentrações de actividade cívica, institucional e comercial devem estar inseridas nas vizinhanças e nos bairros e não isoladas em complexos monofuncionais remotos. As escolas devem ser dimensionadas e localizadas de forma a permitir o acesso às crianças, a pé ou de bicicleta.

17) A saúde económica e a evolução harmoniosa de vizinhanças, bairros e corredores podem ser melhoradas através de códigos gráficos de planeamento urbano que sirvam de guia aos projectos e tornem previsíveis as mudanças.

18) Uma variedade de parques, desde parques infantis e espaços verdes a campos desportivos e hortas comunitárias, deve ser distribuída pelas vizinhanças. Áreas protegidas e terrenos sem ocupação devem ser usados para definir e ligar diferentes vizinhanças e bairros.

O quarteirão, a rua e o edifício

- 19) Uma tarefa primária de todo o projecto urbano de arquitectura e paisagismo é a definição física das ruas e dos espaços públicos como lugares de uso partilhado.
- 20) Os projectos arquitectónicos individuais devem estar bem integrados com o seu redor. Esta questão transcende o estilo.
- 21) A revitalização dos lugares urbanos depende da segurança. O desenho dos arruamentos e dos edifícios deve reforçar a segurança dos ambientes, mas não à custa da sua acessibilidade e da sua receptividade.
- 22) Na metrópole contemporânea, o desenvolvimento tem de acomodar adequadamente os automóveis, de modo a respeitar os peões e a forma do espaço público.
- 23) As ruas e as praças devem ser seguras, confortáveis e interessantes para os peões. Bem configuradas, elas encorajam as deslocações a pé e permitem aos vizinhos conhecer-se uns aos outros e proteger as suas comunidades.
- 24) Os projectos de arquitectura e paisagismo devem partir do clima, da topografia, da história e das práticas construtivas locais.
- 25) Os edifícios com funções cívicas e os lugares de encontro público devem ser localizados em sítios importantes, para reforçarem a identidade das comunidades e a cultura da democracia. Merecem formas distintivas, porque o seu papel é diferente do papel que têm os outros edifícios e lugares que constituem os tecidos urbanos.
- 26) Todos os edifícios devem proporcionar aos seus habitantes um claro sentido de lugar, clima e tempo. Métodos naturais de aquecimento e arrefecimento podem ser mais eficientes no consumo de recursos que sistemas mecânicos.
- 27) A conservação e a renovação de edifícios, bairros e paisagens com valor histórico afirmam a continuidade e a evolução da sociedade urbana.

© Copyright 2001 do Congresso para o Novo Urbanismo.
Todos os direitos reservados. Não pode ser reproduzido sem uma autorização escrita.
Tradução de Frederico Rogeiro