

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ
Departamento de Arquitetura

JOÃO MARCOS FRANCO JR

**ECO-ROÇA: NÚCLEO EXPERIMENTAL CAIPIRA, UM RESGATE DA
TRADIÇÃO**

TAUBATÉ
2019

JOÃO MARCOS FRANCO JR

**ECO-ROÇA: NÚCLEO EXPERIMENTAL CAIPIRA, UM RESGATE DA
TRADIÇÃO**

Projeto de Pesquisa para o desenvolvimento do Trabalho de Graduação em Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Taubaté.

Elaborado sob orientação do Prof. Dr. Monteclaro César Jr.

TAUBATÉ

2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Franco Jr, João Marcos

Proposta: Eco-roça: Núcleo experimental caipira, um resgate da tradição.
Taubaté –SP: UNITAU, 2019.

Nº de páginas

Orientador: Prof. Dr. Monteclaro César Júnior

Trabalho Final de Graduação (Arquitetura e Urbanismo – Bacharelado)
Departamento de Arquitetura, 2019.

1.Eco-Roça; 2. Núcleo Experimental; 3. Resgate da tradição;
I Universidade de Taubaté. II. Eco-roça: núcleo Experimental, um resgate da
tradição, município de Taubaté - SP

FOLHA DE APROVAÇÃO

BANCA EXAMINADORA

Orientador Professor DR Monteclaro César Junior

Professor [MS ou Dr] [_____]

UNITAU – Departamento de Arquitetura

Professor [MS ou Dr] [_____]

Convidado

TAUBATÉ

2019

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família, que jamais desistiu de mim e sempre me ajudou em tudo que podiam e me convenceram a concluir minha graduação, que muitas vezes desisti, a minha mãe Augelani, que me inspirou a cursar Arquitetura com suas Incríveis Obras Acadêmicas, obras de arte e seus projetos de edificações e me deu todo o apoio necessário no decorrer desse trabalho, ao meu pai João Marcos, com seus projetos geniais de qualquer área seja eletrônica ou construção, e sua capacidade de dar críticas construtivas em todo projeto de arquitetura, sendo realmente filho de meu avô José Sudário o qual era um exímio pedreiro, e o qual também dedico essa obra , dedico inclusive ao meu avô materno Augusto Parada, que trabalhou como topógrafo até seus quase 90 anos, a minha avó materna Nóca, por todas as suas orações e conselhos. Às minhas queridas vizinhas, primeiras clientes, e primeiras chefes, Dona Lívia e Fernanda que sempre me deram oportunidades e acreditaram em meu trabalho, e me fizeram me apaixonar por arquitetura, a minha namorada Talita que me acompanha e fortalece em todos os momentos, mesmo os mais difíceis, á meu mestre Montenegro que me ensinou a arte de desenhar desde cedo, e todos os seus conselhos que me ajudaram a crescer como profissional e como ser humano.

“Simplicity is the ultimate sophistication”

“Water is the driving force of all nature.”

“The noblest pleasure is the joy of understanding.”

(Leonardo da Vinci)

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador inicial, Benedito Assagra Ribas, que me ajudou a buscar um tema no qual me encaixa-se, a ter uma sede por conhecimento e busca por referências históricas, e com sua máxima “Arquitetura é caminhar”

Ao meu orientador final, Monteclaro César Jr. Que me fez perceber a importância do questionar e sempre buscar por diversos pontos de vista ou pontos de fuga, e que também me deu a oportunidade de participar de alguns de seus projetos, os quais aprendi muito.

Aos Professores Mourão, George, Ademir, Gerson e Vinicius que me proporcionaram muito conhecimento na área artística e de projeto.

Aos Professores Brito, Carlos Antônio Vieira, Varallo que me proporcionaram conhecimentos técnicos na área de conforto, ergonomia, estruturas e topografia, imprescindíveis para arquitetura.

Á todos os professores do departamento que compartilharam seus inúmeros conhecimentos,

Ao Sr. Dito e Betão que nos ajudaram a construir a recém destruída, churrasqueira do Barracão que durou mais de 5 anos fornecendo alegria entre os estudantes do departamento, e também sempre nos divertindo com seu bom humor.

Aos amigos que fiz no decorrer do Curso, em especial, Daniel Matias “Billy”, Breno dos Santos , Guilherme “Mogli”, Caíque Mota, André Faria, Ariela Steiner e Luan Kellerman, que me ajudaram muito no decorrer do curso em todos os trabalhos intermináveis e também em inúmeros projetos freelance os quais desenvolvemos juntos.

Aos colaboradores, meus amigos Debora, Abílio e Regina moradores do bairro do pinheirinho, que abriu as portas de suas casas e mostrou todo o bairro.

RESUMO

Este trabalho trata da idealização do projeto de um núcleo experimental habitacional, de cunho voltado para a temática da sustentabilidade e resgate da tradição caipira da região, e sua implantação no bairro rural do Pinheirinho, na cidade de Taubaté, no estado de São Paulo. O objetivo deste projeto é a ressignificação cultural do ser caipira e sua roça, através de um núcleo experimental habitacional autossustentável, com atividades de comércio de seus produtos, cursos e visitas públicas para as festas populares, como tentativa de valorizar as tradições regionais em toda sua grandiosidade, seja no folclore, na música, na dança, nas comidas típicas, enfim, no mundo de significados e sentido que revela em seus usos e costumes. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica conceitual sobre sustentabilidade, eco educação e arquiteturas sustentáveis, buscando aplicar neste projeto estes ensinamentos e buscando nas construções inserir concepções básicas da arquitetura bioclimática, orgânica e biomimética, com inspiração em alguns projetos apresentados neste trabalho. Os resultados obtidos foram o entendimento da arquitetura sustentável como uma ferramenta obrigatória do arquiteto e a criação do projeto Eco Roça: Núcleo Habitacional Experimental de Resgate da Tradição Caipira que caracterizou-se como produto desta percepção. Conclui-se que é urgente a necessidade da formação de arquitetos que compreendam seu engajamento profissional com a criação arquitetônica, não como um mero fazer, mas sim, pensar no como, porque, onde e para quem construir. E já que o planeta Terra sobreviverá sem a presença do homem, por que não tentar ainda sobreviver por aqui de forma mais harmoniosa com a natureza e proporcionando condições sustentáveis de vida para todos? Como bem disse o arquiteto espanhol, estudioso da arquitetura genética, em seus estudos de arquitetura genética: “Una casa no és una caixa.” (ESTÉVEZ, 2006).

Palavras-chave: Arquiteturas sustentáveis; Núcleos habitacionais; Ecovilas; Ecobairros; Eco Roça.

ABSTRACT

This work deals with the idealization of the project of an experimental housing nucleus, focused on the theme of sustainability and rescue of the rustic tradition of the region, and its implementation in the rural neighborhood of Pinheirinho, in the city of Taubaté, state of São Paulo. The objective of this project is the cultural redefinition of the rustic being and its field, through a self-sustaining experimental housing nucleus, with activities of trade of its products, courses and public visits for the traditional and popular festivals, as an attempt to value the regional traditions throughout grandeur, whether in folklore, music, dance, typical foods, in short, in the world of meanings and meaning that reveals in their uses and customs. The methodology used was the conceptual bibliographical research on sustainability, eco education and sustainable architectures, seeking to apply these teachings in this project and seeking in the constructions to insert basic concepts of bioclimatic, organic and biomimetic architecture, inspired by some projects presented in this work. The results obtained were the understanding of sustainable architecture as an obligatory tool of the architect and the creation of the Eco Roça project: Experimental Housing Rescue Center of Tradition "Read Neck" that was characterized as a product of this perception. It is concluded that there is an urgent need for the formation of architects who understand their professional engagement with architectural creation, not as a mere doing, but to think about how, why, where and for whom to build. And since planet Earth will survive without the presence of man, why not try to survive here more harmoniously with nature and providing sustainable living conditions for all. As the Spanish architect, a scholar of genetic architecture, said in his studies of genetic architecture: "A house is not a box." (ESTÉVEZ, 2006)

Keywords: Sustainable architectures; Housing centers; Ecovillages; Eco neighborhoods; Eco Roça.

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema de Arquitetura bioclimática	p.17
Figura 2 - Escola Primária em Rdrapur	p.18
Figura 3 - Villa Savoye / Le Corbusier.....	p.19
Figura 4 - Casa da Cascata / Frank Lloyd Wrigh	p.20
Figura 5- Campus Xiangshan, Academia de Arte de China, Etapa I	p.21
Figura 6- Escultura Biomimética	p.23
Figura 7- Casa Folha	p.24
Figura 8 - Editt Tower.....	p.25
Figura 9 - Banco biodigital.....	p.26
Figura 10 - Favela-Bairro Vidigal.....	p.30
Figura 11 - Quadro 9 / Freitas	p.32
Figura 12 - Quadro 14 / Freitas	p.32
Figura 13 - Ecobairro BedZED.....	p.34
Figura 14 - Vauban-Freiburg	p.35
Figura 15 - Vauban-Freiburg	p.36
Figura 16 - Ecovila Findhorn	p.37
Figura 17 - Ecovila Clareando	p.39
Figura 18 - Casas Programa Minha casa minha vida.....	p.42
Figura 19 - Telhado verde: representação esquemática.....	p.45
Figura 20 - Esquema de captação de águas pluviais.....	p.45
Figura 21- Cartela de tintas naturais.....	p.46
Figura 22 - Energia solar – placas fotovoltaicas.....	p.47
Figura 23- Magnólia Rosa.....	p.47
Figura 24 - Flamboyant	p.47
Figura 25 - Sibipiruna	p.48
Figura 26 - Salgueiro-Chorão	p.48
Figura 27 - Chuva-de-ouro	p.49
Figura - 28 Ipê-de-jardim.....	p.49
Figura - 29 Quaresmeira.....	p.49
Figura 30- Ipê amarelo.....	p.50
Figura 31- Ipê-rosa	p.50

Figura 32- Ipê branco.....	p.51
Figura 33- Guapuruvu.....	p.51
Figura 34- Jacarandá mimoso.....	p.51
Figura 35 - Pata-de-vaca	p.52
Figura 36 - Paineira rosa	p.52
Figura 37 - Amendoeira de praia.....	p.53
Figura 38 - Goiabeira.....	p.53
Figura 39 - Mangueira	p.53
Figura 40 - Pitangueira	p.54
Figura 41 - Aceroleira	p.54
Figura 42 - Laranjeira	p.54
Figura 43 - Limoeiro.....	p.55
Figura 44 - Jabuticabeira	p.55
Figura 45 - Palmeira Imperial	p.55
Figura 46 - Grama esmeralda.....	p.56
Figura 47- Grama amendoim	p.56
Figura 48 - Alfazema	p.56
Figura 49 - foto Ixoria	p.57
Figura 50 - Strelitzia	p.57
Figura 51 - Helicônia	p.57
Figura 52 - Impatiens	p.58

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	p.1
1.1 Tema.....	p.1
1.2 Objetivos.....	p.2
1.3 Questões de investigação.....	p.3
1.4 Justificativa.....	p.4
1.5 Metodologia.....	p.5
1.6 Estrutura do Trabalho.....	p.6
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	p.7
2.1 Desenvolvimento sustentável e suas origens conceituais: uma breve retrospectiva.....	p.7
2.2 Arquitetura sustentável como conceito e arquiteturas com práticas sustentáveis.....	p.14
2.3 Arquiteturas sustentáveis por excelência, em práticas eficazes e eficientes.....	p.15
2.3.1 Arquitetura Bioclimática	p.15
2.3.2 Arquitetura Vernacular.....	p.17
2.3.3 Le Corbusier e sua arquitetura moderna	p.18
2.3.4 Arquitetura orgânica de Frank Lloyd Wright.....	p.19
2.3.6 Arquitetura Biomimética= ↓	
.3.5 A arquitetura vernacular chinesa de Wang Shu.....	p.21
2.3.6 Arquitetura Biomimética.....	p.22
2.3.7 Arquitetura Genética.....	p.24
2.3.8 Educação Ambiental para a sustentabilidade.....	p.26
3. ESTUDOS DE CASO, PROJETOS E CONCEITOS, DE ECOBAIRROS, ECOVILAS E HABITAÇÃO DE CUNHO SOCIAL.....	p.28
3.1 Ecobairros.....	p.28
3.1.1 Favela Bairro do Vidigal.....	p.29
3.1.2 Ecobairro BedZED, Londres, Inglaterra.....	p.33
3.1.3 Ecobairro Vauban, Freiburg, Alemanha	p.34
3.2 Ecovilas.....	p.36
3.2.1 Ecovila Findhorn Foundation.....	p.37
3.2.2 Ecovila Clareando, Piracaia, SP, Brasil.....	p.38
3.3 Habitações Sociais: um breve resumo histórico no contexto mundial e brasileiro.....	p.39
4. ECO ROÇA : CONCEPÇÃO DO PROJETO.....	p.42
4.1 Alguns conceitos utilizados nas construções deste projeto.....	p.45

4.2 Paisagismo: relação de espécies de plantas utilizadas neste projeto.....	p.47
5. PROJETO EXECUTIVO.....	p.63
5.1 LOCALIZAÇÃO.....	01/10
5.2 IMPLANTAÇÃO-SETORIZAÇÃO-PAISAGISMO.....	02/10
5.3 TOPOGRAFIA CURVAS ORIGINAIS.....	03/10
5.4 TOPOGRAFIA CURVAS MODIFICADAS.....	04/10
5.5 MERCADO E SALÃO DE EVENTOS.....	05/10
5.6 HORTA COBERTA-QUIOSQUE-AUDITORIO-BANHEIROS.....	06/10
5.7 ENTREPOSTO DE FILETAGEM DE PEIXE.....	07/10
5.8 CRECHE.....	08/10
5.9 CLUBE.....	09/10
5.10 HABITAÇÃO.....	10/10
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	p.59
REFERÊNCIAS.....	p.60

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema

Este trabalho apresenta como tema uma proposta de habitação social com a abordagem da sustentabilidade, inspirando-se nos conceitos de ecobairro ou bairro sustentável e de ecovila para a criação de um modelo alternativo de comunidade auto-sustentável denominado: - Eco Roça: núcleo habitacional experimental caipira - um resgate da tradição local. Este núcleo será inserido num terreno de 10 hectares, situado no Bairro do Pinheirinho, zona rural da cidade de Taubaté, SP. A ideia é que este modelo possa ser replicado em qualquer parte da região vale-paraibana, por ter as mesmas raízes históricas e, portanto, os mesmos costumes e tradições. Também poderia ser instalado em qualquer outra região do Brasil ou do mundo, adequando-se ao resgate das tradições locais dos ambientes onde fosse inserido.

Diante do cenário atual, percebe-se que nas últimas décadas as discussões sobre o futuro da humanidade têm sido constantes em âmbito mundial, mas as tomadas de decisões para as melhorias na questão ambiental em suas complexas variáveis, têm sido tomadas de forma muito lenta, insipiente e paliativa, frente à problemática vivida em todos os países do mundo. No que diz respeito à habitação, não se pode pensá-la, ignorando-se o seu devido contexto, sem a percepção do impacto de sua inserção no meio ambiente e consequente recepção positiva ou negativa do ser humano para quem foi idealizada.

Construir uma habitação implica em condições múltiplas de adequações ambientais para prover as necessidades humanas, e, do ponto de vista da sustentabilidade deve-se levar em consideração o entendimento ambiental a partir das três ecologias preconizadas na ecosofia de Félix Guattari: “a do meio ambiente em si, a das relações sociais e a da subjetividade humana” (GUATTARI, 2009, p.15-16).

Na percepção de Marcos Reigota:

Em se transformando o espaço, os meios natural e social, o homem também é transformado por eles. Assim o processo criativo é externo e interno (no sentido subjetivo). As transformações interna e externa caracterizam a história social e a história individual onde se visualizam e manifestam as necessidades, a distribuição, a exploração e o acesso aos recursos naturais, culturais e sociais de um povo. (REIGOTA,2001,p.15)

Este pensamento conceitual rege nos dias de hoje o chamado desenvolvimento sustentável que abrange todas as formas de atuação humana em busca de um novo posicionamento do homem diante da natureza x modo de produção capitalista ou qualquer outro, que têm sempre por base a extração dos recursos naturais não renováveis de forma extensiva, o que trouxe os desafios atuais da busca de novos paradigmas condizentes com a necessidade, sem alternativa, de preservação da natureza e do próprio homem. O planeta Terra permanecerá intacto, mas a espécie humana corre o risco iminente de pagar sua conta. A sustentabilidade é o conceito predominante e a diretriz base nos movimentos contemporâneos, resultante de muitos pensamentos e busca de soluções, desde o surgimento das cidades e de seus grandes problemas de adequação homem/morada. E a arquitetura que se cria no organismo urbano sempre tentou trazer respostas para estas novas necessidades, mas nem sempre com resultados positivos, em virtude de uma intrincada teia de interesses de especulação imobiliária que culminou, em linhas gerais, nas habitações de cunho social atuais, totalmente desrespeitosas com o ser humano para quem se destinam e também para com o ambiente onde são instaladas.

Por sua vez, a inserção da morada no meio ambiente interfere de forma irreversível naquele ecossistema. Então, morar não pode significar destruir, mas sim, sustentar um processo de acomodação recíproca: homem x natureza. E esta natureza não é um conceito romântico, mas essencialmente, e a cada dia mais realista; a escassez dos recursos naturais interfere e impede o crescimento econômico sadio e viável, tornando as cidades cada vez mais caóticas, interferindo e impactando diretamente na saúde dos seus habitantes.

Na natureza encontram-se entre as diversas espécies de animais, os melhores exemplos de sustentabilidade e, quando se pesquisam suas moradias, percebe-se que, de forma simples e precisa atendem a todos os requisitos sócio-ambientais e de governança, e seguem promovendo suas comunidades sustentáveis. E nós, seres humanos, ao longo da história de nossa jornada terrestre deixamos sempre nossas *pegadas insustentáveis e cada vez mais avassaladoras.

- Aqui a referência é feita à pegada ecológica, que é uma metodologia criada pelos cientistas William Rees e Mathis Wackernagel (1996) que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais.

1.2 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a proposta de um núcleo habitacional experimental, embasado nos conceitos de sustentabilidade aplicados nas construções e vivências dos ecobairros e das ecovilas, visando criar um modelo diferenciado, autossustentável e replicável em diferentes regiões, desde que adaptados à cultura e tradição locais.

Os objetivos específicos são:

- demonstrar a possibilidade (custo-benefício) de se realizar um projeto de núcleo habitacional que atenda às necessidades básicas humanas, sem comprometer o meio ambiente, ou, pelo menos, de forma coerente com a nova ordem mundial de sustentabilidade e, também, praticar o aprendizado de formação profissional, como arquiteto-urbanista, apreendido no âmbito acadêmico, ampliando a linha do horizonte do olhar de futuro arquiteto.

Inspirando-se na ideia de que o trabalho enobrece o homem, no decorrer desta pesquisa será apresentado o conceito de que a arquitetura enobrece o trabalho.

1.3 Questões de investigação

A partir dos conceitos pesquisados relacionados ao sentido de sustentabilidade, com as vertentes da arquitetura que se criaram após o advento da revolução industrial, sempre em busca da integração com o ambiente natural, e dos significados de ecobairro e ecovila, em comparação com o *modus operandis* dos conjuntos habitacionais sociais tradicionais no Brasil, pretende-se obter respostas para as seguintes questões:

- De que forma os ecobairros e ecovilas contribuem para um ambiente sustentável;

- Quais os problemas e carências de um conjunto habitacional social tradicional em relação à sustentabilidade?

- Qual a interseção positiva entre os conceitos de ecobairro e ecovila pode ser agregada à ideação dos conjuntos habitacionais tradicionais para torná-los satisfatórios às necessidades humanas?

- Quais as contribuições das “arquiteturas sustentáveis” no decorrer da história e o que se pode aprender com suas aplicações na busca de uma morada mais humana?

- Qual a sustentação para a proposta final deste trabalho, a partir das respostas a estas questões acima descritas para a área rural escolhida para a inserção do núcleo experimental habitacional denominado Eco Roça?

1.4 Justificativa

A idéia do presente trabalho surgiu da indagação crítica da forma de se construir moradias em conjuntos habitacionais sociais no Brasil, através de programas de iniciativa pública, voltados para tentar sanar ou reduzir o impactante *déficit* habitacional para a população de baixa e média rendas. Construções estas que ocorrem também com o intuito de realocar moradias irregulares ou construídas em locais de risco.

O sonho da casa própria, do seu próprio espaço, é algo que mora no subconsciente de cada brasileiro, independente da sua classe econômica. Porém, hoje no Brasil, este sonho é muito distante da realidade, onde o indivíduo, quando consegue aprovar um financiamento, torna-se endividado por pelo menos 20 anos, e onde as casas que são oferecidas pelos programas governamentais, não atingem às expectativas humanas, sendo similares a uma caixa de sapatos, e num molde único para serem inseridas em diferentes contextos, não se levando em consideração as diversidades culturais, climáticas e regionais, entre outros. A grande indagação a ser feita aqui é o que podemos fazer para trabalhar em uma situação ideal, sem desperdício de materiais, sem superfaturamento em obras, ou instituições de financiamento faturando em cima do superfaturamento.

Especificamente em nossa região, o cidadão taubateano, descendente de Monteiro Lobato e seu “Jeca Tatu”, ou de Mazzaropi, tem como tradição o mundo caipira, a “roça”, sendo que a mesma, em diferentes épocas e nos dias de hoje tem muitas vezes conotação pejorativa, porque o “ser caipira” foi relegado à condição de inferior ou sem o valor da supremacia citadina e, assim sendo, cada vez mais vemos nos empreendimentos imobiliários o concreto bruto invadindo a natureza, sem pedir permissão. Porém, na “roça” tudo, de forma simples, tem uma função, onde, à *la* Lavoisier: “nada se cria tudo se transforma”, sendo este conceito aplicado na prática, pois, tudo se transforma por meio da reutilização, inclusive nas construções é aplicado o conceito de economia e eficiência, o que torna a cultura da “roça” totalmente antagônica à nossa cultura citadina do desperdício. E atualmente, o inverso vem ocorrendo: as pessoas estão desesperadamente buscando sua casa no campo, como nos versos da música que diz “Eu quero uma casa no campo, do tamanho ideal, pau-a-pique, sapé”, escrita pelo músico mineiro Tavito e eternizada na voz de Elis Regina.

Este trabalho tem como objetivo criar um núcleo experimental habitacional com casas de custo acessível, porém, com qualidade na execução e no projeto, buscando a sustentabilidade nos materiais, nos métodos construtivos, e nas práticas ecoeficientes, priorizando o conforto, a ergonomia e o respeito ao ser humano, com moradas inseridas em um ambiente agradável, arborizado

e com uma infra-estrutura na área comum que irá oferecer lazer para os moradores, centro de educação ambiental, pomar, horticultura e piscicultura para a auto-sustentabilidade, uma creche, além das lojas para a comercialização dos produtos gerados, localizadas na entrada do núcleo. As casas unifamiliares serão construídas em 6 núcleos com 10 unidades cada, perfazendo um total de 60 unidades. Cada núcleo terá suas hortas e galinheiros comunitários e suas pequenas praças e jardins. Haverá também uma grande praça de eventos, chamada “praça mãe”, onde ocorrerão os eventos tradicionais da região. O local escolhido está situado na zona rural do município de Taubaté, Vale do Paraíba, SP, e chama-se Bairro do Pinheirinho. O projeto foi desenvolvido para atender à demanda de habitações sociais em Taubaté, onde é grande a carência de moradias adequadas e de valor acessível e, o bairro do Pinheirinho possui muita área livre para expansão. Neste projeto, a tecnologia e a sustentabilidade andam juntas, e no conceito, viver na “roça”, será mostrado que a mesma, com toda sua simplicidade, possui naturalmente o máximo da sofisticação inclusive nas ricas tradições da cultura local.

1.5 Metodologia

O trabalho foi desenvolvido a partir do estudo conceitual de arquiteturas pós revolução industrial, já com a busca da integração com o meio natural, os sentidos e significados de ecobairros e ecovilas, com respectivos estudos de casos que serviram como inspiração, e síntese da história da habitação social no Brasil para situar a argumentação e crítica do estado da arte. A partir destes conceitos e de suas interseções a ideia do núcleo habitacional experimental Eco Roça foi delineada.

A metodologia aplicada foi o estudo bibliográfico da temática da sustentabilidade e da ecoeficiência nas construções, com ênfase no uso das técnicas construtivas de estrutura metálica, pré-moldado e moldes *in loco*. Para as tipologias dos projetos das edificações destinadas à educação ambiental, foram feitos estudos de formas, com inspiração na arquitetura orgânica e na arquitetura biomimética.

Para o embasamento teórico foram realizados os estudos de conceitos das ecovilas e ecobairros, abaixo relacionados:

Ecovilas:

1. Findhorn , Escócia

2. Ecovila Clareando, Piracaia, SP, Brasil

Ecobairros:

1. BedZED, Londres, Inglaterra
2. Vauban, Freiburg, Alemanha
3. Ecobairros no Brasil - Programa Favela-Bairro , Rio de Janeiro, Rj

Foram realizadas visitas técnicas ao local para captura de imagens, estudo do entorno e medição do terreno e conversa com alguns moradores. Como resultante deste trabalho de pesquisa, foi idealizado o projeto do núcleo habitacional experimental denominado Eco Roça.

Portanto, como base do trabalho foram estudadas diversas fontes de pesquisa, tais quais:

- Literatura científica;
- Documentos de políticas e estratégias de âmbito global, nacional e local, com relevância para o desenvolvimento do tema;
- Websites* oficiais de divulgação e promoção dos projetos de eco-bairros e de ecovilas;
- Consulta de *websites* de redes internacionais de iniciativas e de grupos de interesse;

Após o levantamento das boas práticas, dos pontos positivos e dos negativos, das pesquisas conceituais e já materializadas em diferentes regiões do Brasil e do mundo, procurou-se identificar o ponto de interseção que abrange aspectos de sustentabilidade, criando a ideia da Eco Roça que se integra às condições geográficas, sociais, econômicas e ambientais locais, tendo como fator agregador o resgate da tradição caipira.

1.6. Estrutura do Trabalho

Este trabalho está subdividido da seguinte forma: no capítulo 1, a introdução geral com o tema, seu objetivo específico e justificativa; o capítulo 2 trata da revisão de literatura que abordará a temática da sustentabilidade, a partir de sua abrangência na atualidade, que englobam, inclusive conceitos básicos de ecologia, educação ambiental, Agenda 21 e Agenda 2030; análise conceitual de eco-bairro e de ecovila e pequena história dos seus surgimentos

no mundo e de suas idealizações e práticas, em forma de estudos de casos, assim como uma breve retrospectiva histórica da habitação social no Brasil e análise crítica desta prática nos dias atuais. A partir destes estudos, e da intersecção positiva destas ideias de habitações em comunidades, explica-se e conceitua-se a ideia da Eco Roça, como núcleo habitacional experimental, com edificações e implantação inspiradas nas arquiteturas vernacular, orgânica e biomimética, os materiais a serem utilizados nas construções e suas técnicas, as tradições locais e seus ícones presentes na proposta de trabalho, sendo estas temáticas abordadas no capítulo 3 e, finalizando, o capítulo 4 conterá as considerações finais.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Desenvolvimento sustentável e suas origens conceituais: uma breve retrospectiva

Muito divulgados nos dias atuais os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, envolvem conceitos que vêm sendo discutidos ao longo de algumas décadas, desde 1960.

Primeiramente, é importante fixar a conceituação inicial de Ecologia:

A palavra “ecologia” vem do grego *oikos* (casa). Ecologia é o estudo de como a Casa Terra funciona. Mais precisamente, é o estudo das relações que interligam todos os moradores da Casa Terra. A ecologia é um campo muito mais vasto. Pode ser praticada como disciplina científica, como filosofia, como política ou como estilo de vida. Como filosofia é conhecida por “ecologia profunda”, uma escola de pensamento fundada pelo filósofo norueguês Arne Naess no início da década de 1970. Naess estabeleceu uma distinção importante entre ecologia “rasa” e ecologia “profunda”. A ecologia rasa é antropocêntrica. Considera o homem como fonte de todo valor, está acima ou fora da natureza e atribui a esta um valor apenas instrumental ou utilitário. (...) A ecologia profunda reconhece o valor intrínseco de todos os seres vivos e encara o homem como apenas um dos filamentos da teia da vida. Reconhece que estamos todos inseridos nos processos cíclicos da natureza e que deles dependemos para viver (CAPRA, 2003, pp.20-21).

Este conceito, bastante complexo, explica o sentimento do homem como senhor absoluto de todas as coisas, ideia essa que causa a total desconexão do ser humano com o ambiente. O homem que olha de fora e não tem pertencimento e por isso, não tem o envolvimento, não cria laços com o meio.

De acordo com BURNIE (2007 p.10-11), já em 1964, o lançamento do livro *Silent Spring*, escrito pela naturalista e ecóloga norte-americana Rachel Carson, já alertava sobre o futuro de um mundo envenenado pelos pesticidas sintéticos, onde o canto dos pássaros seria apenas uma lembrança. O seu trabalho foi muito importante para mostrar que o meio ambiente não pode ser dividido em compartimentos autônomos, pois tudo o que se faz em qualquer parte do planeta interfere em seu todo, pois se espalha pelo ar, água, solo e seres vivos. No caso específico de suas pesquisas, tratavam-se do uso dos biocidas, produtos químicos, como o DDT, usados para matar pragas animais ou vegetais.

Ainda nos ensina BURNIE (2007, p.8-9) a diferença entre ecologia e ambientalismo, onde a ecologia trata do estudo científico da vida em seu ambiente natural, sendo seus estudiosos chamados de ecólogos e ambientalismo é a defesa do meio ambiente contra as ameaças do próprio homem em suas interferências danosas, sendo que os ambientalistas podem ser pessoas com ou sem formação acadêmica. Outra ressalva a ser feita para o devido entendimento de conceitos similares é o caso de preservação e conservação da natureza, sendo que conservação é a administração dos recursos naturais para minimizar o impacto humano e, preservação, é a proteção dos ambientes vivos contra a interferência humana, como pode-se ver em áreas de preservação, onde não se permitem visitas públicas.

Ainda mais um ponto conceitual a ser analisado na questão da hegemonia humana sobre a natureza, onde nos enxergamos fora do contexto, ou seja, o homem como senhor no comando da situação, e não como parte integrante da mesma. Como se expressa CARSON (1964, p.305): “O controle da natureza é uma das frases concebidas com a arrogância nascida na idade ainda neanderthal da Biologia e da Filosofia, quando se pressupunha que a natureza existisse para a conveniência do Homem”, sendo que esta crença baseada no antropocentrismo, de acordo com algumas correntes de pensamento, é um grande equívoco para a humanidade e que provocou esse descontrole das ações predatórias do homem sobre a natureza.

E no decorrer das décadas seguintes, cada vez mais este sentimento de necessidade de correção da forma de viver da espécie humana sobre a Terra, devido aos sérios e, muitas vezes irreversíveis impactos ambientais, a grande maioria dos países do mundo se uniram e, através de encontros regulares, vêm tentando traçar em conjunto uma nova agenda com ideias de novas práticas e até da discussão sobre o nosso modo de produção, seja capitalista ou não, como totalmente desconexo com a capacidade de recursos naturais do planeta.

As conferências ambientais internacionais para tratar de saídas em conjunto pelos países ao redor do mundo foram acontecendo, e podemos citar, por exemplo, a de Estocolmo, Suécia, em 1972, chamada Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, tendo como resultado muito interessante a declaração de que as gerações futuras e a população mundial tinham o direito irrestrito de viverem em um ambiente com saúde e sem degradações e este conceito foi então denominado de eco desenvolvimento (DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO, 1972).

A partir de então este termo, eco desenvolvimento, começou a se popularizar, vindo a dar origem ao termo desenvolvimento sustentável.

O Relatório BRUNDTLAND (1987), foi redigido pela Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (UNCED) e presidido pela então primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, e a partir daí a idéia de desenvolvimento sustentável ganhou maior reconhecimento e se definiu como a forma das atuais gerações satisfazerem as suas necessidades sem, no entanto, comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades (BRUNDTLAND, 1987).

A seguir, foi muito importante a contribuição da Eco-92 ou Rio-92, Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, também chamada de Cúpula da Terra, ocorrida em 1992, no Rio de Janeiro, se tornando um grande marco, que contou com a participação de 172 países e dentre os documentos redigidos, destaca-se a Agenda 21 que aborda a questão do desenvolvimento sustentável e suas diretrizes:

A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. A **Agenda 21 Brasileira** é um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, resultado de uma vasta consulta à população brasileira. Foi coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS); construído a partir das diretrizes da Agenda 21 Global; e entregue à sociedade, por fim, em 2002. (AGENDA 21, 1992)

A partir deste encontro, os países participantes iniciaram a criação de sua Agenda 21, de todo o país e das cidades, como forma de plano de ação para seu desenvolvimento e suas metas até a virada do século, visando novas formas de agir para o século 21, que se iniciaria no ano 2000. Por este motivo foi dado o nome de Agenda 21, ou seja, as ações para o século 21.

A Conferência realizada em Johannesburgo, na África do Sul, em 2002, que ficou conhecida como Rio +10; porém, com o nome oficial de Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, contou com a presença de representantes de 189 países, onde entre outras questões abordadas, salientou-se uma vez mais a questão do desenvolvimento sustentável, que orienta a realização de medidas que garantam a capacidade de manter os recursos naturais não renováveis para as gerações futuras. (RIO+10, 2002)

Em uma reunião mais recente, ocorrida em setembro de 2015, 193 representantes dos Estados-membros da ONU (Organização das Nações Unidas) se reuniram em Nova York, EUA, para escrever novo documento de compromisso para a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, compromisso esse considerado o maior desafio global em prol do desenvolvimento sustentável. O documento denominado: “Transformando o Nosso Mundo: A AGENDA 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, trata de um plano de ação traçado por estes países, atuando em parceria colaborativa, para a implementação do plano, que leva este nome, por ter sido elaborada em 2015, visando um prazo de 15 anos para sua implementação total (2015-2030).

Neste encontro foram traçados 17 objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas a serem cumpridas durante este prazo estipulado. Dentre estes objetivos, o de número 11 é **específico sobre as cidades** e é assim descrito: “**Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.**” (AGENDA 2030)

Dentro desta perspectiva, inúmeras experiências vêm ocorrendo no decorrer das últimas décadas, buscando soluções para um desenvolvimento compatível com a preservação ambiental.

A Agenda 2030 assim se posiciona sobre o **desenvolvimento urbano e gestão sustentável**, em sua meta 34:

Reconhecemos que o desenvolvimento urbano e a gestão sustentáveis são fundamentais para a qualidade de vida do nosso povo. Vamos trabalhar com as autoridades e as comunidades locais para renovar e planejar nossas cidades e assentamentos humanos, de modo a fomentar a coesão das comunidades e a segurança pessoal e estimular a inovação e o emprego. Vamos reduzir os impactos negativos das atividades urbanas e dos produtos químicos que são prejudiciais para a saúde humana e para o ambiente, inclusive através da gestão ambientalmente racional e a utilização segura das substâncias químicas, a redução e reciclagem de resíduos e o uso mais eficiente de água e energia. E vamos trabalhar para minimizar o impacto das cidades sobre o sistema climático global. Vamos também ter em conta as tendências e projeções populacionais nas nossas estratégias de desenvolvimento e políticas urbanas, rurais e nacionais. Temos grande expectativa na próxima Conferência das Nações Unidas

sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável em Quito, Equador. (AGENDA 2030/ONU/2015).

Após a reunião de 2015, em Nova York, que estabeleceu a Agenda 2030, ocorreu no ano seguinte, 2016, a Terceira Conferência das Nações Unidas sobre **Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III)** realizada em Quito, no Equador, com a participação de 167 países, onde foi adotada a nova **Agenda Urbana, documento criado para orientar a urbanização sustentável, a partir de 2016, por 20 anos.** (HABITAT III, 2017)

Esta agenda não vincula os Estados-membros ou prefeituras a metas ou objetivos específicos, mas sim, cria uma visão compartilhada com metas para a transformação de áreas urbanas em regiões mais seguras, resistentes e mais sustentáveis, com base em um melhor planejamento e desenvolvimento e deve ser visto como uma extensão da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

Desta forma, através dos conceitos desenvolvidos ao longo das últimas décadas, acima descritos, num olhar sobre a arquitetura, entende-se o contexto atual onde novas proposições no campo da sustentabilidade se tornam presentes e cada dia mais se faz necessário o exercício das novas pesquisas tecnológicas com o olhar no passado e no futuro para o avanço das melhorias em todos os níveis da atuação humana. Desde o surgimento das cidades os urbanistas se debruçaram sobre suas pranchetas em busca de soluções para acomodar o homem ao ambiente de forma assertiva e, estudando a história do urbanismo vê-se a repetição de erros na tentativa de acertar. E na atualidade, o mundo inteiro se faz representar em inúmeras conferências para traçar planos e metas em prol da sustentabilidade ambiental, tentando reverter o cenário caótico das cidades e do ambiente natural.

Então, a palavra de ordem é buscar um caminho, onde não se enxergam caminhos. Assim, essa busca deverá ocorrer, em todos os níveis da atuação humana e, de forma muito pertinente, na arquitetura e no urbanismo.

Ainda na década de 1960 a historiadora e filósofa francesa, nascida em Paris em 1925, Françoise Choay, assim se expressou em seu livro (O Urbanismo: utopias e realidades – uma antologia) que é um passeio crítico através da história, do pré-urbanismo e urbanismo, em busca das raízes dos problemas de idéias e aplicações sobre e para as cidades:

A sociedade industrial é urbana. A cidade é o seu horizonte. Ela produz as metrópoles, conurbações, cidades industriais, grandes conjuntos habitacionais. No entanto, fracassa na ordenação desses locais. A sociedade industrial tem especialistas em planejamento urbano. No

entanto, as criações do urbanismo são em toda parte, assim que aparecem, contestadas, questionadas (CHOAY, 1979, p.1).

Assim, percebe-se que a discussão sobre a temática do urbanismo não é uma realidade apenas dos nossos dias, mas uma constante preocupação desde a formação das cidades. E hoje, mais acirrada ainda se encontra esta discussão, na busca de uma aliança plausível do homem com o ambiente natural, em busca não apenas de uma cidade que atenda às necessidades humanas em toda a sua abrangência física, sócio-cultural, econômica e psicológica, mas também do ponto de vista da sustentabilidade planetária.

Nas palavras de Rattner, acerca da sustentabilidade, em busca de um modelo alternativo:

Trata-se, em última análise, de transformar o modo de vida que produz e reproduz constantemente a concentração de riquezas, da cultura e do poder, enquanto acumula por outro lado, a miséria, a marginalidade e a exclusão (RATTNER,1999,p.131).

Ainda este autor destaca os princípios orientadores de inúmeros projetos e experiências de cunho sustentável em andamento, referindo-se às novas formas de organização comunitária, ainda nos anos 2000, na cidade de Porto Alegre, SC, com uma visão integradora que comporta não somente as atividades econômicas, mas uma preocupação com os aspectos sociais e espirituais, a solidariedade, participação e identidade, além da ênfase no uso de recursos materiais, humanos, sociais e culturais da localidade e da região, em vez da orientação exclusiva para o mercado mundial. Enfim, um olhar para a qualidade de vida, para a diversidade ecológica, social e cultural, visando o local, mas sem perder a articulação com o global.

É importante salientar que as mudanças de percepção e de modos de agir da sociedade humana, apesar de não poderem talvez, mudar o curso dos acontecimentos, visto que o planeta Terra não depende da raça humana para continuar existindo, podem, entretanto viabilizar uma continuidade de sua estadia e possibilitar às novas gerações ainda certo conforto e uma nova chance de não desaparecerem como as sociedades do passado que entraram em colapso.

De acordo com BRYAN & MOMMA (2011, p.71) “Entretanto algo de novo distingue nossa sociedade das que entraram em colapso e desapareceram no passado: temos uma capacidade de gerar conhecimentos nunca antes presenciada na história humana”.

Este deve ser o diferencial a ser perseguido insistentemente, pois se tem no conhecimento o grande aliado para mudar os rumos de nossa existência. As novas ideias precisam ecoar e se estabelecer em todas as áreas da atuação humana. A sustentabilidade tem respostas para solucionar os problemas das cidades, mas é preciso mudar as bases de sustentação do nosso modo de vida, de produção e de ação.

CAPRA (2006, p.56-57) ao se referir ao equilíbrio dinâmico da natureza nos ensina que “todos os ciclos ecológicos funcionam como laços de realimentação para que a comunidade ecológica possa estar sempre se auto-regulando e se auto-organizando.”

E também complementa:

O mesmo vale para as comunidades humanas. A falta de flexibilidade manifesta-se como stress. O stress temporário é essencial à vida, mas o stress prolongado é prejudicial e destrutivo para o sistema. Essas considerações levam à importante conclusão de que administrar um sistema social – uma empresa, uma cidade ou uma economia - significa encontrar valores *ideais* para as variáveis do sistema. Tentar maximizar qualquer variável simples, em vez de otimizá-la, vai invariavelmente levar à destruição do sistema como um todo.

E ainda:

(...) Não é exagero dizer que a sobrevivência da humanidade vai depender da nossa capacidade, nas próximas décadas, de entender corretamente estes princípios da vida. A natureza demonstra que os sistemas sustentáveis são possíveis. O melhor da ciência moderna está nos ensinando a reconhecer os processos pelos quais estes sistemas se mantêm. Cabe a nós aprender a aplicar estes princípios e criar sistemas de educação pelos quais as gerações futuras poderão aprender os princípios e aprender a planejar sociedades que os respeitem e aperfeiçoem.

A partir deste pensamento entende-se o atraso das ações humanas neste sério entrave espaço natural x espaço construído, caminhando a passos muito lentos com relação ao mundo do conhecimento acessível de tecnologias e práticas simples e até de tecnologias altamente sofisticadas, mas o ser humano ainda patina desequilibrado sobre sua sabedoria compartimentada. Porém, o cerco vem se fechando e antigos paradigmas estão sendo colocados em cheque. Nesta corrente nova percebe-se que novos caminhos vêm sendo

trilhados em busca de saídas e alternativas em prol da sustentabilidade humana.

2.2 Arquitetura sustentável como conceito e arquiteturas com práticas sustentáveis

O termo sustentável, etimologicamente, deriva do latim *sustentare*: sustentar, apoiar e conservar (www.significados.br), traz contida a ideia da permanência de algo, a habilidade de sustentar ou suportar algo ou alguma coisa para que a mesma não deixe de existir.

Assim sendo, os termos tão usuais atualmente como desenvolvimento sustentável e sustentabilidade se conectam no sentido de que para haver a sustentabilidade planetária, as diversas interações humanas com o meio ambiente precisam ser planejadas e executadas através de práticas efetivas do conhecimento humano que visem o desenvolvimento sustentável, ou seja, a continuidade da existência dos bens naturais não renováveis.

Em contrapartida, indagamos da inteligência primitiva o seu “como fazer” das técnicas construtivas aparentemente simples, mas grandiosas em sua essência de se fundir com a paisagem natural e, sobre as tecnologias emergentes, questionamos onde elas podem se encaixar para “suportar” passado e presente, visando preservar o futuro. A arquitetura sustentável terá que buscar esta e outras respostas para a sua própria permanência no cenário futuro.

Para entender a missão da arquitetura chamada sustentável, tem-se que analisar alguns conceitos e práticas que fundamentam seu próprio surgimento:

Kruger (2016) denomina a construção sustentável como “construção verde” e, segundo este autor trata-se de “um conjunto de técnicas e práticas de projeto, construção e manutenção que minimizam o impacto ambiental total de uma edificação”. Ainda este autor define os princípios da construção sustentável como: eficiência energética, eficiência dos recursos, durabilidade, uso eficiente da água, qualidade ambiental interna, impacto reduzido na comunidade, educação e manutenção para o proprietário e desenvolvimento de local sustentável.

Os impactos negativos de uma construção sobre o meio ambiente podem ser sentidos durante anos após sua execução. Desta forma, cada vez mais se faz necessária a preocupação do arquiteto, com a forma de se utilizar os recursos naturais para o benefício do próprio homem; seja na redução de desperdícios ou no melhor uso destes recursos e na redução de impactos negativos sobre o ambiente, advindos da própria construção em si pela falta de planejamento eficaz de uma obra.

De acordo com MATIAS *et al* (2018), os desperdícios na construção civil: “ Em estudos desenvolvidos na Escola Politécnica da USP concluíram que as perdas de materiais chegam a 8% e as perdas financeiras, inclusive aquelas relativas a custos de retrabalhos, chegam a 30%.” A causa, segundo o autor é justamente o conceito ainda vigente de “executar muito, planejando pouco” e que o desperdício das obras de pequeno porte são ainda maiores do que o das grandes.

Em busca de melhorias para as condições ambientais desse setor surgiram as certificações ambientais de construção civil, sendo que no Brasil , duas se destacam: a LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) e AQUA (Alta Qualidade Ambiental). A certificação LEED trata de requisitos relacionados com inovação e prioridades regionais, levando em conta as diferenças ambientais, sociais e econômicas existentes em cada local e certificação AQUA contém os requisitos de conforto a acústico, olfativo, qualidade sanitária dos ambientes e da água.

De acordo com Sebrae Inteligência Setorial(2016): “ O objetivo da certificação é incentivar a mudança dos projetos, obras e operações das edificações, com foco na sustentabilidade” (SEBRAE, 2016).

Assim sendo, podemos perceber que a arquitetura sustentável traz também em sua essência a idéia do mínimo impacto, da rejeição ao desperdício em todos os níveis da construção, seja empregando técnicas que reduzam custos com equipamentos secundários como condicionadores de ar, por exemplo, até o olhar minucioso sobre a execução da obra buscando alcançar o desperdício zero de materiais e mão de obra.

2.3 Arquiteturas sustentáveis por excelência, em práticas eficazes e eficientes

2.3.1 Arquitetura Bioclimática

A Arquitetura sustentável é a continuidade mais natural da maior. É a arquitetura que quer criar prédios, objetivando o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno, integrando as características da vida e do clima locais, consumindo a menor quantidade de energia compatível com o conforto ambiental, para legar um mundo menos poluído para as próximas gerações (Bioclimática, considerando também a integração do edifício à totalidade do meio ambiente, de forma a torná-lo parte de um conjunto CORBELLA e YANNAS,2003,p.17).

A arquitetura Bioclimática, leva em consideração o clima, utilizando nos projetos construtivos técnicas específicas para o aproveitamento das condições climáticas da região onde o edifício é inserido. Os estudos relativos à radiação solar, iluminação natural, ventilação e da geometria solar, trazem o conforto ambiental à construção e efetivo conforto ao ser humano em sua morada. Esta arquitetura baseada no bioclimatismo surgiu na década de 1960, a partir dos estudos de Aladar e Victor Olgyay, dois grandes pesquisadores e precursores nos estudos da área de conforto ambiental:

Arquitetura bioclimática consiste em projetar um edifício de acordo com as especificidades do clima e as características ambientais do local onde se insere, de forma a atingir a eficiência energética e o conforto ambiental interno, utilizando para isso, a energia que pode ser diretamente obtida das condições ambientais (OLGYAY, 2001).

A arquitetura sustentável, também chamada de arquitetura ecológica tem como base o bioclimatismo. A arquitetura, para acontecer de fato, precisa ser bioclimática, pois atenderá, sem o uso de subterfúgios, as necessidades de conforto ambiental para os seus usuários e, ainda respeitará o ambiente no qual se inserir. Por que utilizar condicionadores de ar movidos à energia elétrica, se é possível utilizar a ventilação natural, apenas adequando boas práticas de construção para captá-la? Esta é a ideia.

E sobre esses conceitos acima referidos, nada é inédito nestas explanações, apenas percebe-se o retorno ao pensamento original de outros tempos, como, por exemplo, a ideia de Vitruvius, que já no século 1 d.C, especificava a necessidade do conhecimento do arquiteto para a adequação das edificações ao clima e à região onde eram construídos, instruindo sobre a insolação e questões de salubridade para se assegurar a devida higiene das construções e, portanto, assegurar a saúde do ser humano em sua habitação (VITRÚVIO, p.9).

Esquemática de princípios de arquitetura bioclimática:



Figura 1: Esquema de Arquitetura bioclimática Fonte: ArcWeb. Disponível em: <https://www.arcoweb.com> > Acesso em 5 nov.2019.

2.3.2 Arquitetura Vernacular

Pode-se aqui também ressaltar a importância da arquitetura vernacular que, com suas práticas milenares, tão bem se adapta ao ambiente, respeitando o clima e a vegetação local, utilizando recursos naturais e técnicas específicas regionais feitas por construtores da região que passam suas técnicas às gerações seguintes:

Todos esses ambientes foram projetados e executados de modo que atendessem as decisões e as escolhas humanas à sua maneira específica de fazer as coisas, conforme circunstâncias e recursos disponíveis naquele determinado *tempo e espaço*. Essa arquitetura que é exercida por pessoas que constroem sem o fardo da solenidade oficial recebe o nome de ARQUITETURA VERNACULAR, uma *arquitetura sem arquitetos*, cujo resultado possui valor, mesmo sem ter sido regida pelos cânones ditos “civilizados” ou acadêmicos (CASTELNOU, 2010, p.1-2).

A Arquitetura Vernacular utiliza materiais locais e técnicas tradicionais da região onde se insere, de forma a se integrar totalmente ao ambiente natural. As técnicas e materiais mais usuais são a taipa (pau-a-pique), o adobe, usando o barro, e madeira, pedras, bambu, telhados de palha, entre outros, de acordo com a região onde se localizam as habitações.

A arquitetura vernacular vem despertando o interesse dos arquitetos, principalmente a partir da segunda metade do século XX, com o pós-

modernismo, em função de suas características de plena adaptação ao ambiente e viabilidade econômica, sendo nos dias atuais muito bem aceita nos moldes da arquitetura sustentável.

Desta forma, a arquitetura vernacular foi analisada e repensada por especialistas no final do século XX, sendo que arquitetos como Frank Lloyd Wright e Le Corbusier pesquisaram e se inspiraram nas suas práticas em suas obras. Wang Shu, nos dias atuais, desenvolve sua arquitetura com base nos princípios da arquitetura vernacular, de forma inovadora e com total comprometimento com a temática, na China.



Figura 2 : Escola Primária em Rdrapur Fonte: Sustentarqui > Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/arquitetura-vernacular-e-aplicada-em-escola-de-bangladesh/> Acesso em 9 nov 2019.

Construída por voluntários, artesãos locais, alunos, pais e professores, esta escola primária em Rudrapur, no norte de Bangladesh, utiliza métodos e materiais locais, como: **bambu, barro, palha de arroz e corda de juta.**

Com 325 m² de construção, a obra coordenada pelos arquitetos especialistas em construção com terra, [Anna Heringer](#) da Áustria e Eike Roswag da Alemanha, adaptaram suas **técnicas à mão de obra local**, com o intuito de melhorar o nível da habitação rural.

2.3.3 Le Corbusier e sua arquitetura moderna

Charles-Edouard Jeanneret-Gris, arquiteto suíço (1887-1965), conhecido como Le Corbusier, sintetizou em sua obra, conforme denominado por ele, cinco pontos da arquitetura moderna:

- 1.fachada livre: sem vedações e divisórias na estrutura, podendo ser projetada em diferentes formas;
2. Janela em fita: para ampliar a iluminação natural das edificações;
- 3.Pilotis: colunas que substituem as paredes na sustentação do edifício e também possibilitando a ventilação natural;
- 4.Terraço jardim: telhados transformados em terraços úteis e de lazer;
- 5.Planta livre: ou seja, livre da estrutura, sendo a idéia básica a de modificar o espaço da maneira que se quiser, sem causar dano à estrutura do projeto. As colunas de sustentação ficam visíveis e independentes, podendo-se dividir o espaço com divisórias de gesso ou qualquer outro material ou ainda criar espaços integrados, separados pelo mobiliário ou decoração.

Em seu projeto Villa Savoye, concluído em 1928, o arquiteto apresenta, na prática, estes 5 pontos que defendia e que utilizava em sua obra (FISCHER *et al*, 2017) <https://web.whatsapp.com/f4336ebf-7866-445c-97e2-74f357291027>

Na criação de Le Corbusier, percebe-se a preocupação com o ambiente e condições climáticas da edificação em conformidade com o conforto ambiental do edifício, buscando utilizar as condições climáticas como aliadas do conforto térmico, evitando os paliativos como os condicionadores de ar, por exemplo.



Figura 3:Foto Villa Savoye / Le Corbusier Fonte: Villa Savoy >Disponível em:<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.vogue.com%2Fslideshow%2Fle-corbusier-villa-savoye-dance-series&psig> Acesso em 5 nov.2019.

2.3.4 Arquitetura orgânica de Frank Lloyd Wright

A chamada Arquitetura Orgânica do arquiteto norte-americano do século XX, Frank Lloyd Wright (1867-1959), preocupa-se com a total interação do meio ambiente com o ser humano e suas necessidades.

A arquitetura orgânica é considerada uma reação à arquitetura racionalista influenciada pelo Estilo Internacional de origem europeia. Desta forma foi muito criticada pelos modernistas racionalistas.

Os seis pontos da arquitetura orgânica de Wright (CRUZ, Talita, 2016):

1. Continuidade: física – unir elementos estruturais e estéticos de uma edificação para produzir uma só unidade; e espacial: planta contínua, sem divisões por paredes.
2. Simplicidade: ausência de elementos supérfluos, mas que podem ser inseridos futuramente.
3. Plasticidade: agregação visual de elementos da arquitetura.
4. Integridade: os ambientes interno e externo se relacionam, integração e harmonia da edificação com o seu entorno.
5. Gramática: todos os elementos se conversam entre si, transmitindo um mesmo discurso.
6. Natureza dos materiais: valorização dos recursos naturais, a partir do conhecimento profundo dos mesmos pelos arquitetos para saber aplicá-los com maestria.

Desse profundo respeito entre o ambiente e a arquitetura, nasceram as grandes obras de Wright que preconizam a ideia de arquitetura sustentável.



Figura 4: foto Casa da cascata / Frank Lloyd Wright. Fonte: site vivadecora
> Disponível em <https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/arquitetura-organica/>

2.3.5 A arquitetura vernacular chinesa de Wang Shu

O arquiteto chinês, Wang Shu, nascido em 1963, hoje com 55 anos, foi o vencedor do Pritzker Prize 2012,(WANG SHU, 2012) é um estudioso e entusiasta da arquitetura vernacular. Suas obras fazem referência ao passado com o uso de materiais restaurados, ao mesmo tempo em que usa formas modernas, com uma arquitetura enraizada em seu contexto. Em uma entrevista na época que recebeu o prêmio ele assim se expressou: “Para todo o lugar que se olha, as pessoas não ligam para os materiais. Elas só querem edifícios novos, só querem coisas novas. Acho que a questão não é só do material. Dentro dele há as experiências das pessoas, suas memórias. Então acredito que um arquiteto deve fazer alguma coisa a respeito”. Wang Shu passou uma década trabalhando com artesãos para ganhar experiência nas construções e, em 1997 fundou seu escritório, Amateur Architecture Studio, junto com sua esposa Lu Wenyu.

Estes são apenas alguns arquitetos, aqui tomados como inspiração, que demonstram na essência de sua obra criativa a preocupação com a adequação da arquitetura com o ambiente onde se insere.



Figura 5: foto Campus Xiangshan, Academia de Arte de China, Etapa I © Lu Wenyu, Fonte: Cortesia de Amateur Architecture Studio Wang Shu > Disponível em: https://images.adsttc.com/adbr001cdn.archdaily.net/wp-content/uploads/2012/02/1330376013_1330368675_page7b_xiangshan_campus.jpg?utm_medium=website&utm_source=archdaily.com.br > Acesso em 10 nov 2019

2.3.6 Arquitetura Biomimética

Existe uma tendência tecnológica embasada numa linha de estudos que utiliza a Natureza como fonte de inspiração, como a Biônica, o Ecodesign, a Ecoengenharia, a Biomimética, entre outros. Através destes estudos científicos estão sendo criadas novas tecnologias inspiradas no modo de vida dos animais, nos ciclos de vida vegetais, enfim, baseados em todo o ecossistema natural. De acordo com Santos (2009) o conceito de Biônica é anterior ao de Biomimética e surgiu em meados do século XX, com essa abordagem do olhar sobre a Natureza em busca de soluções mais plausíveis tendo em vista a questão ambiental planetária. Mas, somente nos dias atuais os profissionais de diversas áreas estão começando a compreender melhor esta metodologia.

Segundo Wahl (2006) apud Santos (2009,p.31), Biônica e Biomimetismo representam duas abordagens distintas: “Enquanto a Biônica trata da previsão, manipulação e controle da natureza, o Biomimetismo aspira à participação na natureza, e por isso constitui uma maior contribuição para a sustentabilidade”. A Biomimética é uma ciência que busca as inovações com a inspiração na Natureza e este termo foi cunhado pela escritora científica e professora de ciências ambientais Janine Benyus, sistematizando e criando a metodologia da pesquisa neste campo de atuação. É autora de vários livros, entre os quais o chamado *Biomimicry*, traduzido e editado no Brasil como: Biomimética: Inovação inspirada pela natureza.

A Biomimética tem abordagem transdisciplinar e uma variedade de novos materiais vem sendo criados a partir de sua metodologia inovadora em diferentes áreas de atuação. Hoje já existem plásticos que se regeneram como a pele humana, fibras mais resistentes que o nylon, baseadas nas teias de aranha, adesivos superaderentes inspirados nas microestruturas dos filamentos das patas da lagartixa, entre uma infinidade de outras invenções com inspiração na Natureza.

A palavra Biomimética deriva do grego *bios*, vida, e *mimesis*, imitação e de acordo com Benyus (2016) esta ciência busca “a inovação inspirada pela natureza :

Numa sociedade acostumada a dominar ou “melhorar” a natureza, essa respeitosa imitação é uma abordagem inteiramente nova, uma verdadeira revolução. Diferentemente da Revolução Industrial, a Revolução Biomimética inaugura uma era cujas bases assentam não naquilo que podemos *extrair* da natureza, mas no que podemos *aprender* com ela (BENYUS, 2016, p.10).

Ainda segundo Benyus (2016, p.8), a biomimética compreende:

1. *A natureza como modelo.* A biomimética é uma nova ciência que estuda os modelos da natureza e depois imita-os ou inspira-se neles ou

em seus processos para resolver os problemas humanos. Podemos citar como exemplo, uma célula de energia solar inspirada numa folha.

2. *A natureza como medida.* A biomimética usa um padrão ecológico para ajuizar a “correção” das nossas inovações. Após 3,8 bilhões de anos de evolução, a natureza aprendeu: O que funciona. O que é apropriado. O que dura.
3. *A natureza como mentora.* A biomimética é uma nova forma de ver e valorizar a natureza. Ela inaugura uma era cujas bases assentam não naquilo que podemos extrair da natureza, mas no que podemos *aprender* com ela.

Hoje, entre tantas outras áreas que estão interagindo com esta ciência, está também a chamada arquitetura biomimética. A história da arquitetura nos revela que desde os primórdios da humanidade, o homem busca inspiração na natureza e ao longo dos séculos, inúmeros arquitetos se dedicaram ao estudo e aplicação das formas da natureza em suas criações. As diferentes épocas e movimentos da arquitetura e da arte nos mostram este fascínio e a tentativa de imitar a natureza. A proporção áurea foi inspirada na natureza, a estilização de elementos vegetais e da fauna, os estudos da anatomia humana e sua utilização como medida ideal, enfim, sempre vislumbrando as formas naturais como modelo.

Na segunda metade do século XIX, as obras arquitetônicas da Arte Nova ou Art Nouveau, foram marcantes os estilos do belga Victor Horta e do espanhol Antonio Gaudí, com exaltação das formas curvas e estilização de elementos naturais.

Mas, a proposta da biomimética vai além da imitação ou inspiração na natureza, mas sim, busca adaptar os processos da natureza na arquitetura. Muitos arquitetos da atualidade chegaram a esta projeção prática em suas obras.



Figura 6: Foto Escultura Biomimética Fonte: Disponível em:

<http://proyectosefimeros.blogspot.com/2013/08/arquitectura-con-fibra-de-vidrio-y.html> Acesso

em 5 nov.2019 Stuttgart – Germany (2012). Arquitectura. Los estudiantes del institute for computational design (ICD) and the institute of building structures and structural design (ITKE), de la universidad de Stuttgart han desarrollado un pabellón prototipo, que es resultado de investigaciones acerca de estructuras biológicas y con el fin de aplicarlo a la arquitectura. A partir del estudio de las estructuras morfológicas de ciertos crustáceos han desarrollado el modelo para la construcción de la cúpula del pabellón. Construido con hilo de fibra de vidrio y carbono, tejido por un robot y endurecido con resinas generan una cascara que es ligera, estable y resistente.



Figura 7: Foto Casa Folha Fonte: <https://www.hisour.com/pt/biomimetic-architecture-28827/>
Foto: Pedro Lobo - Casa Folha – Angra dos Reis, Rio de Janeiro. >Disponível em:
<https://blog.galeriadaarquitectura.com.br/post/5-projetos-que-encontram-solucoes-na-natureza-para-obter-eficiencia>

Inspirada na arquitetura indígena brasileira, a Casa Folha se destaca pela cobertura em formato de uma grande folha que oferece uma sombra refrescante a todos os ambientes da residência – até as áreas externas contam com esse conforto. O projeto é do escritório Mareines + Palatano Arquitetura.

2.3.7 Arquitetura Genética

O arquiteto e pesquisador, Alberto Estévez, coordenador do departamento de investigação e pós-graduação em arquitetura genética da ESARQ (Escola Técnica Superior de Arquitetura) da Universidade Internacional da Catalunha. Desde os anos 2000 está à frente de pesquisas acerca da arquitetura ecológico-ambiental e cibernético-digital (Estevez, 2003:5). Agora não se trata mais de inspiração na natureza ou imitação da mesma, onde não mais se cria **na** natureza, mas **com** a natureza, numa espécie de simbiose de materiais genéticos, em que o objetivo do arquiteto é ele próprio criar natureza. (Estevez, 2003:9)

Ano 2000: Tem início a linha de pesquisa e pós-graduação em Arquiteturas Genéticas, que estuda a aplicação da genética à arquitetura de maneira real. Por exemplo, conseguir árvores ou ventres com condições de habitabilidade, obter materiais de construção vivos, aproveitar as propriedades naturais para a melhora de nossos espaços, como seria a bioluminescência, etc. E entende o design e a produção digital da arquitetura como processo genético, elaborando uma fusão ciber- genética ou bio-digital, nos dois sentidos. Isso se realiza a partir do que pode ser chamado de arquitetura genética digital, a que trabalha com DNA artificial (software), elementos de informática, ferramentas cibernéticas para a produção automatizada de arquitetura desenhada digitalmente (o que pode ser desenhado pode ser produzido) e, por outro lado o trabalho com software natural (DNA) elementos vivos, aplicando processos genéticos reais à arquitetura. Tendo em comum que ambos, o DNA ou o software acabam sendo o mesmo, cadeias de informação, naturais ou artificiais, que determinam (a ordem) as ordens

necessárias para que se verifique um processo de emergência da forma, de auto-organização e crescimento autônomo. Novos materiais, novas ferramentas, novos processos devem necessariamente fornecer novas arquiteturas, que já podem ser construídas, não apenas como imagens, mas como realidades. Agora que, como novos materiais se tornam as cadeias de informações sobre as quais influencia. Durante milênios de história, o ser humano teve que se contentar em agir apenas na superfície das coisas. Hoje, ele já pode atravessar essa fronteira e descer a um nível de ação intramolecular, influenciando o design genético, nas cadeias de programação que logo desenvolvem por si mesmas os elementos vivos naturais. (ESTÉVEZ, 2006, p.2-3).



Figura 8 : projeto 3 D Componentes mecânicos articulares, energia fotovoltaica, árvores e plantas integram a Editt Tower. Projeto do escritório do malasiano T.R. Hamzah e Yeang, a ser construído em Cingapura. Fonte: Entrevista à Casa Vogue de William Myers, autor do livro: Biodesign: Nature +Science+Creativity Fonte: <https://casavogue.globo.com/Design/noticia/2013/09/mestre-do-biodesign-fala-casa-vogue.html>



Figura 9: foto Banco biodigital feito de madeira, poliestireno e grama. Um *software* modela e uma máquina computadorizada constrói a peça de uso público em Barcelona, Espanha. Projeto tipicamente orgânico, criação dos espanhóis Alberto T. Estévez, Alejandro Muiño e Diego Navarro. Fonte: Entrevista à Casa Vogue de William Myers, autor do livro: Biodesign: Nature +Science+Creativity. <https://casavogue.globo.com/Design/noticia/2013/09/mestre-do-biodesign-fala-casa-vogue.html>

E, assim avança a arquitetura nos caminhos da sustentabilidade: cada vez mais, além da simples imitação da natureza, absorvendo sua inteligência e tendendo a fundirem-se num processo único de criação.

Desta síntese de conceitos de sustentabilidade na arquitetura, surgiu a inspiração para a criação do projeto ECO ROÇA, que pretende absorver um pouco destes conhecimentos em seu desenvolvimento.

2.3.8 Educação Ambiental para a sustentabilidade

Outra abordagem relevante é a da educação ambiental, base de qualquer iniciativa no âmbito da sustentabilidade, sem a qual não existe o engajamento dos indivíduos nas propostas ou nos programas estabelecidos de qualquer natureza. Segundo a UNESCO, 2017, a educação é o agente principal da transformação para o desenvolvimento sustentável, aumentando a capacidade das pessoas para transformar as suas visões para a sociedade numa realidade

O termo EDS nasceu na Agenda 21, capítulo 36, na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, em 1992. Os anos de 2005 a 2014 – foi decretado que seria a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Ainda, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, 1972 (DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO, 1972):

1. Criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, com sede em Nairobi, capital do Quênia.

2. A recomendação para que se criasse o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA. Em 1975, 65 países se reuniram em Belgrado (ex Iugoslávia, atual Sérvia), para formular os princípios orientadores do PIEA. Em 1977, em Tbilisi, antiga URSS, a I Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental realizada pela parceria UNESCO/PNUMA, onde foram traçados os princípios e definições para referência da educação ambiental nos dias atuais.

Capra (2006) através de sua chamada alfabetização ecológica nos ensina que o primeiro passo a seguir em prol da sustentabilidade planetária é a educação para uma vida sustentável, aprendendo com a própria natureza e a teia da vida:

Como os ecossistemas se organizaram para sustentar os processos vitais básicos através de bilhões de anos de evolução? Como eles podem prosperar com uma abundância de energia e sem desperdício? Como a natureza manufatura superfícies (como as conchas de moluscos) que são mais duras do que a cerâmica produzida pela nossa alta tecnologia e fios de seda (fiados pelas aranhas) que são cinco vezes mais resistentes do que o aço? E como esses prodigiosos materiais são produzidos silenciosamente, a temperaturas ambiente e sem quaisquer efeitos tóxicos?

A educação para uma vida sustentável é uma pedagogia que facilita esse entendimento por ensinar os princípios básicos da ecologia e, com eles, um profundo respeito pela natureza viva, por meio de uma abordagem multidisciplinar baseada na experiência e na participação. (CAPRA, 2016, p.14)

A educação ambiental para a sustentabilidade é, portanto, esse ensinamento respeitoso sobre a natureza e de como podemos aprender com ela. E sem esta ferramenta chamada educação ambiental continuaremos fazendo mais do mesmo que ao longo de séculos se fez e com os mesmos resultados negativos de sempre.

3. ESTUDOS DE CASO, PROJETOS E CONCEITOS, DE ECOBAIRROS, ECOVILAS E HABITAÇÕES DE CUNHO SOCIAL

3.1 Ecobairros

De acordo com Jáuregui (2019) “o conceito de ecobairro implica a busca de inserção urbanística e social através da requalificação do território, mediante edificações eco-sustentáveis, articuladas a um espaço público qualificado, garantindo acessibilidade física e comunicacional para todos”.

Ainda de acordo com este autor:

O projeto de ecobairro se coloca um passo à frente na abordagem territorial e de comunidades sustentáveis, na política de cidades. A concepção do ecobairro compreende um amplo leque de questões que vão desde o planejamento urbano estratégico eco-eficiente (manejo adequado dos recursos econômicos, físicos e humanos), as escolhas dos sistemas para redução do consumo energético e a articulação com sistemas de transporte público de qualidade não poluentes, até a escolha dos materiais (garantindo máxima auto-conservação e utilização de materiais encontrados num raio de 50 Km, visando a diminuição da produção de gases oriundos do transporte), a incorporação de ruas arborizadas e espaços de habitantes públicos paisagisticamente concebidos, e a coleta seletiva do lixo. Dependendo do número que formarão parte dos diferentes ecobairros, poderão ser previstas plantas de reciclagem de lixo e de tratamento de esgoto doméstico. (JÁUREGUI, 2019)

Jorge Mario Jáuregui, é um “carioca” de origem argentina, formado pela Faculdade de Arquitetura da Universidade de Rosario, na Argentina e arquiteto urbanista pela Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro que diz ter encontrado seu lugar na arquitetura e no mundo ao lidar com o conflito entre a cidade formal e a cidade informal. Com muitos prêmios internacionais acumulados em seu currículo, destaca-se que em 2000 foi o ganhador do *Sixty Veronica Rudge Green Prize*, em Desenho urbano da Universidade de Harvard. Entre vários e importantes projetos de requalificação urbana na cidade do Rio de Janeiro, fez os projetos de urbanização de mais de vinte favelas naquela cidade, no programa FAVELA-BAIRRO. Este tipo de projeto de requalificação urbana tem em si uma ligação com os ecobairros, no sentido de repensar o ambiente construído em prol da cidadania do seu morador, e, ao abraçar estes ambientes com a organização, o verde, os equipamentos de uso comunitário, entre outros, traz aos habitantes o sentido de pertencimento, de seu valor e auto-estima, enfim, o caráter sócio cultural predominantemente, revitalizando através do ambiente o ser humano esquecido

no caos urbano.

Fragmentos da entrevista: Construir a partir do conflito, concedida ao jornalista português José Costa Pina, onde desta forma se manifesta o arquiteto urbanista Jáuregui:

Uma das diferenças fundamentais entre intervir na cidade formal e na cidade informal é que, esta última, exige articular os aspectos físicos (urbanístico-arquitectónico-ambientais) com os sociais (económico-cultural-existenciais) e os ecológicos, considerando as três ecologias mencionadas por Felix Guattari (ecologia mental, ecologia social e ecologia ambiental) de forma simultânea, no mesmo acto projectual.[...]

A outra exigência muito particular deste tipo de intervenções é a da "escuta das demandas" da população, para o qual é possível se apropriar, de forma consciente, da metodologia da psicanálise (atenção flutuante e associação livre). Isto significa que não se trata simplesmente de responder às demandas senão de reinterpretá-las diferenciando entre demanda manifesta e demanda latente.[...]

Antes da existência deste programa (Favela-Bairro), que não é outra coisa senão a sistematização e reformulação da experiência acumulada durante décadas de intervenção nas nossas grandes cidades (onde só havia actuações de carácter fragmentário tais como saneamento básico, contenção de encostas, relocação de residências em áreas de risco, etc), mas de forma desconexa, hoje, se trata de pensar primeiro o global, isto é, ter uma reflexão sobre a cidade como um todo, e a partir da leitura da estrutura de cada lugar, e da escuta das demandas, derivar o Partido Urbanístico, isto é, o princípio estruturador geral de um projecto.[...]

O objectivo das intervenções é, claramente, "construir cidade". Isto significa, introduzir os atributos da urbanidade em lugares carentes de toda a presença da dimensão do espaço público. Na favela existe de tudo menos espaço público e edificações representativas da presença do poder público na comunidade e é isto que buscamos introduzir, juntamente, é claro, com novas condições de acessibilidade, com a recomposição das centralidades, e a incorporação de novos serviços e equipamentos. Assim, a introdução de Centros Profissionalizantes, Centros de Geração de Trabalho e Renda, Centros Culturais, Creches, Escolas, Instalações Desportivas, Centros de Saúde; Praças, Parques e Espaços Públicos; novos traçados viários veiculares e de pedestres, projectos para recolha e tratamento do lixo, constituem ao mesmo tempo, novos componentes reais, simbólicos e estéticos, no interior de áreas desestruturadas. (JÁUREGUI, 2015).

3.1.1 Favela Bairro do Vidigal



Figura 10 : Fotos – Favela-Bairro Vidigal, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Fonte: Extraído do acervo *online* do arquiteto urbanista JORGE MARIO JÁUREGUI. Disponível em: <http://jauregui.arq.br/favelas-vidigal.html>. Acesso em 15 out 2019.

Muito importante esta visão integradora da cidade, quando se fala de requalificação urbana, ainda mais quando percebemos os movimentos não só de profissionais da área, como os urbanistas, mas indivíduos buscando corrigir as falhas sentidas no seu dia a dia, no contexto urbano, tentando criar ambientes públicos mais saudáveis e onde realmente possa haver o real convívio de moradores; ou seja uma busca de apropriação daquilo que já deveria ser de uso público, sadio e funcional. As pessoas ao se sentirem inseguras nas cidades, a princípio começaram a se esconder em suas casas, armando-se de grades e proteções eletrônicas, mas como viver demanda

conviver, hoje vemos o movimento contrário ao anterior: a busca pela coletividade, pelas praças, e pelos parques. Os ecobairros em última análise são uma resposta, ou uma reação ao caos urbano que tomou conta das cidades, não só as grandes cidades, mas também as pequenas ou médias que também perderam sua identidade, e vivem à mercê de vandalismos ou violência. A identidade só se perde quando não se valorizam tradições e costumes de um povo, onde indivíduos são segregados, gerando, portanto, a marginalidade. É claro que é um tema complexo, mas, em linhas gerais, entende-se que o exercício da cidadania é o ponto de partida para uma cidade mais humana.

Como bem se expressa Ferrara (1999, p.79):

O exercício da cidadania envolve uma percepção judicativa como forma de controle da experiência ou como correção contínua da informação ambiental urbana, a fim de superar comportamentos automatizados ou passivos. Participação supõe capacidade de gerar informação crítica sobre o cotidiano: uma ágil capacidade inferencial capaz de produzir, a partir da informação de massa, um juízo informacional atuante.

Desta forma percebe-se que do envolvimento da população e de sua efetiva atuação, novos caminhos surgem para uma reorganização que é urgente acontecer para a sustentabilidade da própria ideia de cidade.

De acordo com Freitas (2018), “ecobairros são experiências que acontecem na escala local do bairro e a maioria delas tem sido marcada pelo desenvolvimento de novos empreendimentos com conceitos sustentabilidade ou são processos em assentamentos existentes.” Ainda segundo esta autora o desenvolvimento positivo dos ecobairros se apóia no engajamento da comunidade e nas políticas públicas favoráveis implantadas.

Ainda nos informa Freitas (2016) que os ecobairros podem ter iniciativas que partem do mercado imobiliário, públicas, comunitárias ou não governamentais. Abaixo, são mostradas as tabelas desenvolvidas pela autora com as diretrizes geralmente seguidas nos desenvolvimentos de ecobairros.

O Quadro 9, denominado e realizado pela autora, demonstra os princípios norteadores para a implementação de um ecobairro assim como o Quadro 14 que mostra os tipos de iniciativas de processos de ecobairros.

Quadro 9 - Princípios para a implementação de um ecobairro (*écoquartier*)

1) Forma global e interativa de pensar;
2) Controle do crescimento urbano;
3) Reorganização da mobilidade;
4) Implantação em continuidade com a urbanização existente;
5) Concepção que integra nove parâmetros principais: criação de empregos; modos de transportar alternativo; ecoconstrução; proteção dos espaços naturais; governança participativa; opção energética; sistema alternativo de saneamento; luta contra a poluição sonora; prevenção de riscos;
6) Densificação gerada pela invenção de novas formas urbanas;
7) Ecoconstrução ou Ecorrenovação que leva em conta a qualidade urbana, social, de uso, ambiental e sanitária e econômica;
8) Governança em parceria e gestão ambiental;
9) Mobilização de um esforço unificado para a edificação de um <i>Ecoquartiers</i> ;
10) Legislação a serviço do projeto

Figura 11: Quadro 9 Fonte: adaptado de Ribeiro (2014,p.4) por Freitas (2016,p.48)

Quadro 14 - Tipos de iniciativas de processos de ecobairros

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativa pública – quando iniciada e suportada por agentes públicos, geralmente municipal, com envolvimento ou não da população local e pode se referir a assentamento ou bairros existentes e(ou) a ser construído
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativa comunitária – quando iniciada e sustentada pelos moradores ou usuários do local e, na maioria das vezes está relacionada a um assentamento existente – pode abranger o bairro ou vizinhança
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativa não governamental – iniciada e fomentada voluntariamente por organizações do terceiro setor, geralmente atuam em assentamentos existentes – pode abranger uma região (distrito), bairros ou vizinhança
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativa da academia – quando é iniciada e promovida por universidade(s) por meio de um projeto acadêmico e, geralmente, se refere a um bairro ou vizinhança existente
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativa de mercado imobiliário – quando iniciada e fomentada por empresas do ramo imobiliário e, geralmente, está relacionada a novos assentamentos – bairros, loteamentos ou condomínios que anunciam quesitos de sustentabilidade, em sua maioria algum(s) aspectos ambientais

Figura 12: Quadro 14 Fonte: Freitas (2016, p.58)

Nas práticas de ecobairros que ocorrem pelo mundo e, ainda de forma muito tímida no Brasil, vemos que alguns princípios de sustentabilidade são utilizados.

Os Princípios da Sustentabilidade utilizados no projeto de loteamentos sustentáveis, segundo Andrade e Romero (2004), *apud*: Novack e Rosin (2018, p. 50):

Mobilidade Sustentável

Propiciar aos moradores vias alternativas e seguras para seu deslocamento, como ciclovias, vias iluminadas e sinalizadas.

Revitalização Urbana e Sentido de Vizinhança

Implantação de espaços públicos que propiciem encontros, reuniões e trabalhos conjuntos, integrando o centro das atividades a outras regiões.

Proteção Ecológica	Implantação de parques, reserva de áreas preservadas mantendo um corredor ecológico, arborização das praças e ruas com a faixa vegetada, hortas, pomar e jardins.
Drenagem	Manter o ciclo hidrológico, melhorar o microclima local e efeitos da seca, através de pavimentos permeáveis, biovaletas, jardins de chuva e bastante áreas verdes permeáveis.
Gestão Integrada da Água	Reaproveitamento das águas pluviais, com a instalação de jardins de chuva e biovaletas.
Política dos 3R's	Reaproveitamento do lixo produzido no bairro, através da reciclagem e compostagem.
Energia Solar	Utilização de luminárias com energia solar, para melhor aproveitamento energético.

Assim, de forma conceitual entendem-se as necessidades de um ecobairro, que é, sem dúvida, uma busca de sustentabilidade em meio ao caos das cidades, idealizando a qualidade de vida de seus habitantes.

3.1.2 Ecobairro BedZED, Londres, Inglaterra:

De acordo com os dados pesquisados em GREENROOFS.COM, 2019:

O BedZED (Beddington Zero Energy Development) é o maior ecobairro do Reino Unido, na região de Sutton, iniciado pela BioRegional e projetado pela equipe do arquiteto Bill Dunster, BioRegional, Peabody Trust e Arup e abrange todos os aspectos do design sustentável, com 100 casas experimentais, instalações comunitárias e espaço de trabalho para 100 pessoas (1600 m² de espaço de trabalho) e oferece muitas comodidades ecológicas.

O design é de alto padrão e é usado para aprimorar as dimensões ambientais, com forte ênfase nos jardins do telhado, luz solar, energia solar, redução do consumo de energia e reciclagem de águas residuais. Alguns dos recursos do BedZED incluem funis de vento multicoloridos ou capuzes de vento - que fornecem ventilação passiva - construção sustentável, materiais, aparelhos e equipamentos de baixa energia, um carro apenas por residente, piscina, e todas as partes do telhado são usadas para painéis solares passivos, painéis fotovoltaicos, e jardins no telhado.

Os telhados planos foram usados para fornecer jardins particulares, onde 300 mm de solo foram cobertos com grama (mas os proprietários ou inquilinos são livres para cultivar o que quiserem). O extenso greenroof foi limitado às áreas restantes (principalmente voltadas para o norte). Os telhados de Sedum são cobertos por plantas semi-suculentas que absorvem as chuvas e diminuem a quantidade de água da chuva que pode ser colhida. Os telhados de sedum BedZED têm uma capacidade de absorção de 28 litros / m². Com chuvas leves / moderadas, toda a água será absorvida, enquanto que com chuvas fortes ocorre o escoamento, e a taxa de descarga é reduzida pela metade.



Figura 13: Imagens do Ecobairro BedZED
Fonte: GREENROOFS.COM. Disponível em: <https://www.greenroofs.com/projects/bedzed-beddington-zero-energy-development/>> Acesso em 10 Out 2019.

3.1.3 Ecobairro Vauban, Freiburg, Alemanha

De acordo com dados extraídos do site Vauban-Freiburg.de (2019), o ecobairro Vauban foi construído em uma área de 38 hectares onde havia um antigo quartel das forças armadas francesas, onde atualmente vivem 5.500 habitantes, em que o engajamento cívico, a construção na comunidade e a vida ambientalmente consciente têm prioridade máxima, onde prioriza-se a sustentabilidade, dentre outras formas, a redução de energia. O conceito urbano foi baseado na estrutura de blocos do distrito de Gründerzeit, mas o

dissolveu em linhas individuais. O uso de carros é extremamente reduzido. O conceito de tráfego vê uma classificação das estradas circunvizinhas de nível superior (50 km / h) ao longo da principal via de acesso do distrito, a Vauban Avenue com espaço de estacionamento gerenciado (30 km / h), as calmas ruas residenciais sem estacionamento público e o sistema complementar de ciclovia para pedestres / ciclovias e áreas livres para pedestres. Na medida do possível, os aspectos ecológicos desenvolvidos e acordados no processo conjunto foram incluídos no plano de desenvolvimento. No entanto, os aspectos essenciais foram repassados aos futuros usuários por meio de contratos de compra de direito privado. Isso inclui a obrigação de construir edifícios com uso de baixa energia, de acordo com o padrão de Freiburg. O desejo de um projeto individual e a prevenção de um assentamento "monoestruturado" foram levados em consideração pela comercialização das parcelas, principalmente para construtores particulares (cerca de 70%), usando uma largura de lote entre 6 me 9 m).

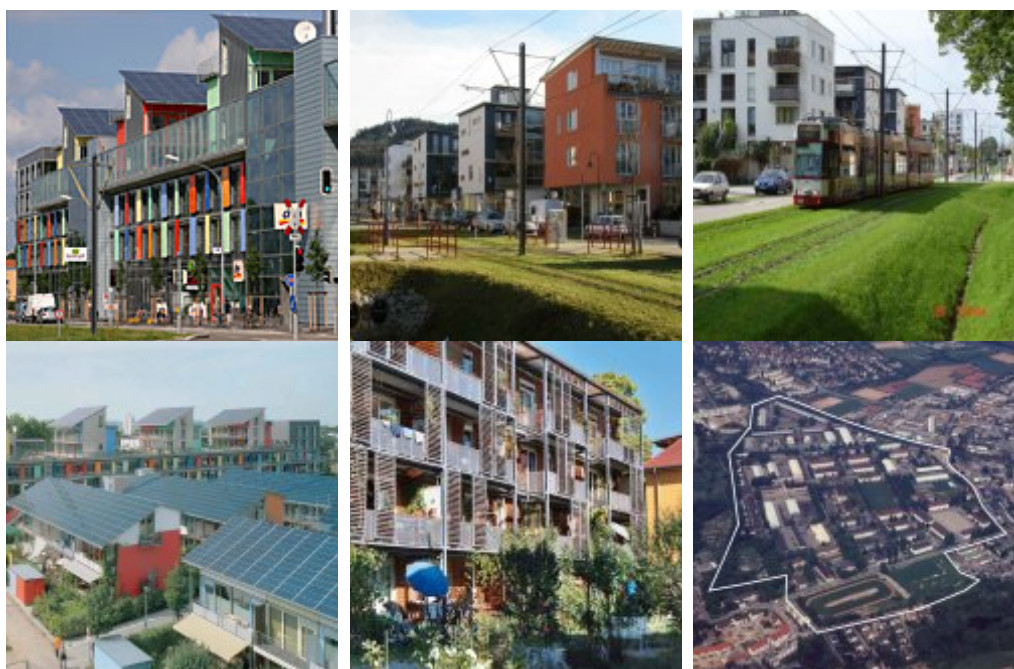


Figura14: Fotos Vauban-Freiburg Fonte:Fotos extraídas do site: [Vauban-Freiburg.de](https://www.freiburg.de) Disponível em:<https://www.freiburg.de/pb/Lde/208732.html> . Acesso em out.2019



Figura 15: Foto Vauban, Freiburg, Alemanha, Foto: ison21. Fonte: Disponível em: <https://pensamentoverde.com.br/cidade-alema-freiburg-considerada-sustentavel-mundo>. Acesso em 10 out.2019

3.2 Ecovilas

Segundo o relatório *Ecovillages and Sustainable Communities*, (Dawson, 2006) (apud Capello, 2013, p.75) publicado em 1991, onde foram reunidos 26 exemplos de comunidades de cunho sustentável, ecovila é definida como:

Ecovilas são iniciativas de cidadãos comuns, nas quais o impulso comunitário é de central importância, que buscam retomar, em alguma medida, o controle sobre os recursos da comunidade, que têm uma forte base de valores compartilhados (com frequência, entendidos como “espiritualidade”) e que atuam como centros de pesquisa, demonstração e (na maioria dos casos) treinamento.(DAWSON,2016, p.36)

Segundo Capello (2013, p.59-73), em 1998 as ecovilas foram reconhecidas pela Organização das Nações Unidas como uma das cem melhores práticas para o desenvolvimento sustentável. E atualmente a GEN (Global Ecovillage Network) reúne mais de 15 mil ecovilas e este trabalho ficou conhecido como *A Revolução do Habitar*. Ainda segundo esta autora “alguns empreendimentos são simplesmente *greenwashing*” apenas utilizando a onda verde como marketing, mesmo que alguns apresentem até alguns diferenciais de vantagens socioambientais. Uma ecovila compreende uma abordagem participativa de uma comunidade que se reúne em torno de valores preestabelecidos que englobam aspectos como espiritualidade, justiça global, e preservação ambiental, a partir do contexto histórico geográfico, social e econômico. Estes grupos se unem a partir de uma “cola” inicial que geralmente nasce com seus fundadores, como por exemplo, para produzir alimentos saudáveis, laboratório de vida sustentável, entre outros, e se estabelecem

através de um documento que fundamenta a visão desta comunidade, criando os objetivos e os cronogramas de ação.

E ainda: “Independentemente das condições econômica, cultural e social, uma ecovila será sempre uma *iniciativa de cidadãos comuns* sedentos por uma nova maneira de viver, um jeito diferente de criar relações interpessoais e de estabelecer vínculos mais harmoniosos com o meio ambiente.”

3.2.1 Ecovila Findhorn Foundation

A mais antiga Ecovila do mundo é a de Findhorn, numa baía de mesmo nome, ao norte da Escócia e que existe desde 1962, sendo composta por uma comunidade espiritual, uma ecovila e um centro internacional de aprendizagem holística, onde vivem centenas de pessoas atualmente, ao redor do núcleo original. Entre outras atividades, cultivam alimentos saudáveis, utilizam a bioconstrução, usam turbinas eólicas, praticam a reciclagem, além de meditação e exploração de sistemas econômicos alternativos. Ali, o projeto da ecovila foi iniciado no final da década de 1980, com um gerador de energia eólica, produzindo energia para os edifícios ecológicos e em meados de 1990 foi inaugurada a estação de tratamento biológico de esgoto. Hoje existem ali cerca de 90 edificações ecológicas. Em 1997 a Fundação foi reconhecida como uma organização Não-Governamental oficial e é associada ao Departamento de Informação Pública das Nações Unidas, participando efetivamente de eventos da ONU. Milhares de pessoas visitam a comunidade anualmente: entre estes, economistas, cientistas, artistas, cineastas, ecologistas, especialistas em TI, entre outros, além desta fundação ter mais de uma centena de bolsistas.



Figura:16 Foto Findhorn Ecovila Escócia - Fonte: Ecovila da Montanha. Disponível em: <https://ecoviladamontanha.org/findhorn/> Acesso em 10 out 2019.

3.2.2 Ecovila Clareando, Piracaia, SP, Brasil

Segundo Capello (2013, p.76,77) a Ecovila Clareando, situada em Piracaia, São Paulo, foi oficialmente constituída como um loteamento, numa área de 23 hectares, dividida em 3 zonas; a residencial, uma comunitária, para a instalação de equipamentos de uso coletivo e outra de reflorestamento, para a expansão dos pequenos remanescentes de Mata Atlântica. Pouco mais de 100 pessoas integram esta comunidade rural, sendo que em 2012 os moradores fixos eram cerca de dez famílias.

De acordo com as informações do site da Ecovila Clareando:
(<http://www.clareando.com.br/interno.asp?conteudo=ecovila>)

A **Ecovila Clareando** localiza-se na cidade de Piracaia em Área de Preservação Ambiental (APA) e trata-se de zona rural de expansão urbana, distante 14 km do centro da cidade. Há cinco nascentes de água dentro do loteamento. Projeto de Loteamento Residencial aprovado, com 97 lotes, registrado no cartório de registro de imóveis de Piracaia, sob nº 13, matrícula 7.409 de 03/11/2004.

Obras de infra-estrutura, integralmente realizadas, começando pela demarcação dos lotes, abertura de ruas, drenagem de águas pluviais, cascalhamento/pavimentação com bloquetes ecológicos nas ruas e fornecimento de água, cuja rede de abastecimento é toda feita com canos verdes (PPR e PEAD), isenta de canos de PVC.

Os lotes têm de 1.000m² a 1.400m² onde se agregam toda a infra-estrutura, tais como: ruas com guias e sarjetas, captação de águas pluviais, energia elétrica, água, entre outros (áreas institucionais, áreas verdes e áreas comuns do loteamento).

No contrato padrão ou escritura de compra e venda consta uma série de obrigações quanto às construções, que devem ser lidas pelos interessados.

Estas obrigações terão que ser obedecidas, pois envolvem questões ecológicas de baixo impacto ambiental, entre outras.

Atualmente concluímos a venda de todos os **95 lotes residenciais**, com 33 casas construídas, onde 28 famílias já fixaram suas residências. Contamos ainda com 7 casas em construção, outras 2 em fase de aprovação de projeto e mais algumas em fase de estudos. Temos lotes e casas em revendas.

Na entrada da Ecovila, temos um lote onde foi construída a casa do caseiro e uma edícula, com um espaço destinado a uma horta orgânica comunitária. Em outra área de 8.880,75m², localizada no centro da Ecovila, construímos o nosso Centro Comunitário, para eventos, reuniões, etc...

Temos um belo pomar com diversas frutas, 5 nascentes, 81.506,20 m² de área verde e mata preservada e ainda, 12.100,00 m² destinados à área institucional. As casas construídas na **Ecovila Clareando** utilizaram recursos naturais e materiais reciclados de forma inteligente, reduzindo bastante o impacto ambiental. Os projetos das próximas casas, que serão erguidas, são ainda mais amigáveis em relação ao meio ambiente.

As casas são construídas com tijolos de adobe ou solocimento, pau-a-pique, estrutura de toras de eucalipto, acabamento em terraesterco, pintura de terracal, forros térmicos de lona e bambu, vidros reaproveitados, entre outros.

Além disto, todas as casas contam com sistemas de captação de água de chuva e tratamento de esgoto. Elas também possuirão o sistema de aquecimento solar de água. Duas casas já têm os aquecedores solares.

O esgoto bruto passa por uma mini estação de tratamento anaeróbio e seu efluente final já clarificado passa sua fase oxidativa ou aeróbia em valas de infiltração sub superficial, podendo ser aproveitado por árvores frutíferas sem nenhum problema. Esse sistema atende à norma técnica NBR 7229/93 da ABNT. As águas servidas do chuveiro, pias e tanques passam por um tratamento biológico denominado leito de raízes, podendo ser utilizado em irrigação e outros usos menos nobres. Esse sistema pode ser construído em módulos pré-fabricados na própria obra, e gerenciado por profissionais capacitados. Quanto ao lixo doméstico: cada pessoa produz em média 1 kg de lixo por dia, sendo 500g orgânico e 500g inorgânica. A parte orgânica pode servir de complemento alimentar para galinhas ou para vermicompostagem (minhocas) ou mesmo para a horta e pomar. A fração inorgânica pode ser reciclada em programa já existente da Prefeitura de Piracaia.

<http://www.clareando.com.br/interno.asp?conteudo=ecovila> .



Figura 17 : Foto Ecovila Clareando – Fonte: Youtube Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6gRb9Zw4EEI>. Acesso: 21 Nov 2019

3.3 Habitações sociais: um breve resumo histórico no contexto mundial e brasileiro

Com o intuito de apreensão do contexto atual da questão habitacional social pode-se salientar que este é um antigo problema que remonta a história das cidades e sua formação, que desde suas origens carrega um complexo e emaranhado conjunto de situações a serem planejadas e corrigidas, advindas das dificuldades próprias de cada época. De início, a infra-estrutura deficitária trazia as doenças às populações, já que as condições sanitárias não eram preconcebidas e os traçados das ruas eram labirínticos. E os grandes planos urbanísticos que foram consolidados ao longo de séculos sempre vislumbraram demolir o existente e sua memória para dar passagem ao novo.

O grande marco desta mal resolvida situação se deu com o advento da revolução industrial e o avanço do processo de urbanização. De um lado os trabalhadores com seus baixos salários não conseguiam moradias decentes e proliferavam os cortiços e as condições degradantes de vida, tão alardeadas na própria literatura da época. A política pública vigente era a de erradicar estes cortiços ou similares e no cenário europeu, segundo SILVA (2008) na França, em 1883 um médico francês assinalou a importância de cada habitação ter um banheiro, e esta idéia hoje tão banal era considerada uma proposta “radical e revolucionária”. Ainda de acordo com este mesmo autor, somente a partir de 1894 começou a evoluir a ideia da habitação começar a ser pensada como uma prioridade do Estado. Outros países europeus também iniciaram este mesmo movimento; porém sem suprir a demanda de necessidades de moradias promovida pela erradicação dos cortiços e do agravante da I guerra mundial. Somente a partir de 1919 foi promulgada a Lei de Habitação e do Planejamento Urbano que fazia observar as necessidades da realidade local e com subsídios para suprir estas demandas através da execução de programas setoriais. Muitos modelos urbanísticos foram idealizados para tentar suprir estas questões da cidade industrial. E nos dias atuais, ainda é um problema vigente no âmbito mundial.

No contexto histórico brasileiro, o problema habitacional tem início com a transição do modelo de economia agrário-exportador para o modelo urbano-industrial, e, segundo Nabil Bonduki (2011) já no final do século XIX com o auge da economia cafeeira, em São Paulo já se iniciava o problema da precariedade das habitações e isso ocorreu devido à chegada dos imigrantes para trabalhar nas fazendas cafeeiras. O tipo de habitação oferecido por um setor privado chamado rentista, de especulação imobiliária, era totalmente inadequado e insalubre e as moradias eram alugadas aos trabalhadores, e essa prática originou os chamados cortiços.

No início do governo de Getúlio Vargas (1930-1945) ocorrem as primeiras iniciativas públicas para a produção de moradias, onde foram criados os institutos de Aposentadoria e Pensão (IAPs) que eram órgãos vinculados à várias categorias profissionais, tendo surgido desta forma o IAPB dos bancários, o IAPI dos industriários, entre vários outros. (BONDUKI, 2011; CYMBALISTA e MOREIRA, 2006).

Ainda na era Vargas, segundo Bonduki (2011, p.261) foi sancionada a lei de congelamento dos aluguéis que por trás do cunho social, evidenciava o caráter mercantilista da produção habitacional, visto que o capital excedente advindo desta iniciativa era destinado à consolidação da indústria nacional. Desta forma os rentistas decidiram vender estas moradias por não ser mais rentável o aluguel das mesmas, o que veio a dar início às favelas, já na década de 1940, em São Paulo.

Ainda de acordo com Bonduki (2011) em 1946, no governo de Gaspar Dutra criou-se a Fundação da Casa Popular (FCP) que foi o primeiro órgão

federal a centralizar investimentos voltados para a habitação social. Mas, com o golpe militar de 1964 os IAPs e os e FCP são extintos e o então o governo militar cria o Banco Nacional de Habitação(BNH). Este modelo de financiamento possibilita, através do Sistema Financeiro de Habitação (SFH), alimentado com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e cadernetas de poupança privadas.

Este modelo não conseguiu suprir as necessidades vigentes de moradias e também priorizou a quantidade de unidades produzidas e não a qualidade das construções do ponto de vista arquitetônico e também urbanístico, sendo erguidos em zonas periféricas, encarecendo sua inserção e causando vários outros problemas advindos também da distância, da falta de infra-estrutura e com isso agravamento de problemas ambientais. Além disso, este modelo durante sua vigência no período de 1964 a 1986 não conseguiu atingir e favorecer a população de baixa renda o que só fez crescer exponencialmente o índice de favelas nos arredores das grandes metrópoles.

Nos governos subsequentes de Sarney, Collor e Itamar Franco, nada de significativo ocorreu no âmbito da habitação social, destacando-se somente no governo de Fernando Henrique Cardoso (1995-2002), como o Programa de Arrendamento Residencial (PAR), concebido em 1999, que, de acordo com Bonduki (2008, p.78) se mostrou positivo por ter passado a “ rejeitar os programas convencionais, baseados no financiamento direto à produção de grandes conjuntos habitacionais e em processos centralizados de gestão.”

No governo Lula, a estruturação do Ministério das Cidades e depois, já em 2003, por meio de um processo abrangente de participação ocorre a primeira Conferência Nacional das Cidades, vindo a seguir a criação do Conselho Nacional das Cidades que em 2004 aprovou a Política Nacional de Habitação e depois o Plano nacional de Habitação (PlanHab) e em 2005 foi instituído o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) pela lei federal 11.124/2005, onde cada município elaboraria suas Políticas Municipais de Habitação.

Porém, neste momento, devido à crise imobiliária dos Estados Unidos que estremeceu a economia internacional e, conseqüentemente, a brasileira, segundo Bonduki (2009) “atropelando” os planos em andamento, é lançado pelo Ministério da Fazenda juntamente com o Ministério da Casa Civil o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV), com o objetivo de estimular a construção civil, e, uma vez mais relegando a habitação social ao patamar inicial imposto pelo BNH: construções de baixa qualidade arquitetônica, desconsideração urbanística e construídas nas zonas periféricas e distantes, em terrenos de baixo valor, buscando-se o maior ganho possível.

E, desta forma se encontra a questão habitacional na atualidade brasileira, numa busca constante de sanar os problemas advindos da superpopulação das grandes metrópoles, com um escancarado monopólio da especulação

imobiliária que subsiste em detrimento das orientações dos mais esmerados planos diretores hoje existentes; porém engavetados em prol do mercantilismo da habitação social no Brasil.

A partir deste contexto histórico podemos perceber a importância de se estudarem saídas e possibilidades para a questão de moradia social no Brasil e novas formas de se pensar esta realidade tão arraigada à especulação imobiliária em detrimento da qualidade de vida humana e da sustentabilidade nos níveis social, econômico e ambiental.

As casas como caixas, iguais em seu tamanho, em seu quadrado, iguais para qualquer lugar, para qualquer região, para qualquer clima, para qualquer pessoa. Apenas iguais.



Figura 18: foto Minha casa minha vida Fonte: Archdaily, 2019. > Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/915825/programa-minha-casa-minha-vida-pode-ficar-sem-recursos-e-parar-a-partir-de-junho>. Acesso em 30 out 2019.

O programa do governo federal [Minha Casa Minha Vida](#) corre o risco de ficar sem recursos a partir do mês de junho deste ano, declarou esta semana o ministro do Desenvolvimento Regional, Gustavo Canuto. O orçamento atual de R\$ 4,17 bilhões é um dos menores desde que o projeto foi criado em 2009, durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva.

4.ECO ROÇA : CONCEPÇÃO DO PROJETO

O projeto chamado **Eco Roça: núcleo habitacional experimental caipira - um resgate da tradição local** a ser implantado em um terreno de 10 hectares, no Bairro do Pinheirinho, em Taubaté, SP, como um loteamento, cujo loteador pode ser uma empresa privada, um órgão público, ou uma cooperativa. Teve como partido a ideia de uma experiência de bairro, com características abrangentes de ecobairros e também de ecovilas, pelo cunho ecológico, buscando criar um ambiente embasado na sustentabilidade. O diferencial deste núcleo é a ideia do resgate das tradições e valorização da cultura local, e, se este espaço fosse uma ecovila a chamada “cola” da comunidade estaria baseada neste princípio aliado à sustentabilidade e ao trabalho comunitário, nas hortas, no entreposto pesqueiro, nos pomares e na

comercialização destes produtos. Toda a infraestrutura local servirá para atender às festas tradicionais da região que também serão coordenadas pela comunidade moradora do Núcleo. No prédio do mercado, a estrutura comportará o comércio dos produtos locais.

A praça-mãe será o local específico para instalações de festas tradicionais da região, com infraestrutura para pequenos shows no anfiteatro ao ar livre, um coreto e pequenas cozinhas caipiras e cobertas com sapê para a realização dos eventos.

A área destinada às casas unifamiliares será organizada junto às hortas comunitárias e a pequenas praças. Um pequeno clube e uma creche também integrarão o núcleo experimental. As ruas serão arborizadas com árvores frutíferas e floríferas, gramados e flores e haverá calçadas amplas e ciclovias.

A formação deste núcleo observa alguns conceitos e referências das arquiteturas vernacular, orgânica, bioclimática, biomimética.

Também utiliza os princípios respectivos de ecobairros, tais quais:

-Mobilidade Sustentável: com as ciclovias, as calçadas amplas e arborizadas para caminhadas, e iluminação adequada.

-Revitalização Urbana e Sentido de vizinhança: implantação de espaços públicos para o encontro de pessoas e trabalhos conjuntos, festas tradicionais, integrando o local com outras regiões.

-Proteção Ecológica: arborização de ruas, praças e jardins, com faixa vegetada, hortas, pomar.

-Drenagem: áreas verdes permeáveis e pavimentação permeável, telhados verdes.

-Gestão integrada da água: reaproveitamento das águas pluviais, com a instalação de coletores de chuva para o reuso.

-Política dos 3 Rs: coleta seletiva de resíduos sólidos, compostagem de resíduos orgânicos.

-Proposta de uso da energia alternativa solar: nas casas e na iluminação das ruas.

-Uso de tintas naturais (de terra) para a pintura das paredes.

Uma característica marcante de ecobairro neste projeto é o já citado acima, sentido de vizinhança, buscando atrair a população, não somente do bairro do Pinheirinho como de toda a cidade para compartilhar este resgate das festas populares tradicionais da região, mantendo uma agenda com datas mensais de festejos tradicionais religiosos, folclóricos e outros. Esta ressignificação dos aspectos sociais e da cultura local também resgata a autoestima da população caipira de toda a região valeparaibana. O orgulho e a valorização de suas

raízes tornam um povo autêntico, confiante e culto. E esta valorização gera sustentabilidade através da auto-suficiência que gera lucros econômicos e sócio culturais.

E ainda, este compartilhamento cultural é uma forma de educação ambiental para a sustentabilidade, portanto é uma característica típica de ecovilas.

Também é uma característica de ecovilas, as casas dos moradores serem mais preservadas e, por isso a localização das mesmas é disposta em semi-círculos com uma pequena praça ao centro e uma horta comunitária para cada núcleo de 20 casas, onde os visitantes só terão acesso consentido. Por isso estão dispostas mais ao fundo do terreno e a área comunitária está na parte da frente do terreno. Ali está a grande praça-mãe (criada para as festas tradicionais) com toda a infraestrutura necessária: anfiteatro ao ar livre, banheiros públicos, quiosques para acomodar as cozinhas típicas. Na entrada do Núcleo está o prédio do Mercado, onde, no pavimento térreo será realizada a comercialização dos produtos e, no segundo pavimento os treinamentos e cursos na área de educação ambiental para a sustentabilidade. Os estacionamentos para os visitantes se encontram na área da entrada do Núcleo, que privilegia em seu interior o uso das bicicletas, ou das caminhadas, pelas ruas arborizadas e tranquilas.

O pequeno clube é destinado aos moradores do Eco Roça, assim como a creche.

Os moradores da Eco Roça poderão trabalhar na piscicultura (entrepósito de vendas), na comercialização dos produtos orgânicos das hortas e pomar, da confecção e comercialização de artesanatos da região, organizando e cadastrando os artesãos da cidade, na área de educação ambiental com diversos cursos voltados para a sustentabilidade ambiental, podendo tornar-se um pólo de educação ambiental da região. Os moradores podem ser profissionais de distintas áreas, porém o seu perfil deverá combinar com a missão, visão e valores da Eco Roça, mais uma característica típica de ecovilas.

O único ponto em comum que a Eco Roça tem com os conjuntos habitacionais tradicionais (geralmente pertencentes a programas sociais de habitação) é ser formada por um aglomerado de casas numa determinada região.

A coordenação da Eco Roça seria através da iniciativa de mercado, com governança participativa e em parcerias com organizações educacionais e culturais.

Em linhas gerais, esta é a proposta da Eco Roça: Núcleo Habitacional Experimental de resgate da tradição caipira.

4.1 Alguns conceitos utilizados nas construções deste projeto:

1. Telhado verde

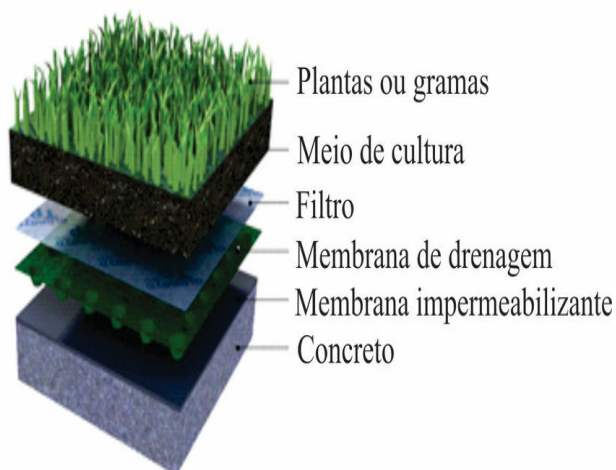


Figura 19: Representação esquemática do telhado verde de autoria:

Fonte: https://www.researchgate.net/profile/Anderson_Paiva3 Fonte: site researchgate .

Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Representacao-esquemtica-de-um-telhado-verde_fig1_304253230

2. Sistema de captação de águas pluviais

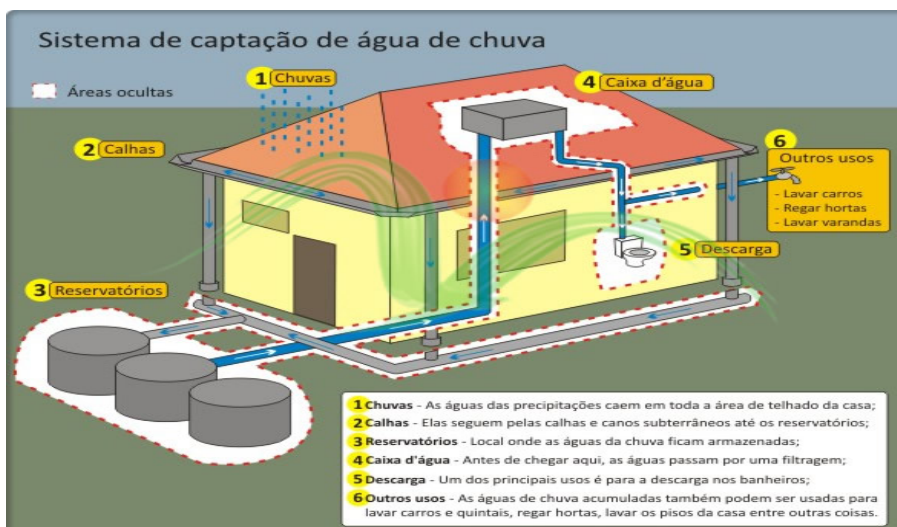


Figura 20 : Esquema de captação de águas pluviais. Fonte: site Ecovila Clareando >Disponível em: <http://www.clareando.com.br/interno.asp?conteudo=ecovila> . Acesso em: 5 out 2019.

3. Tinta mineral natural à base de terra crua

Características da tinta mineral natural:

Elas são à base de água e não impermeabilizam a parede, permitindo que a parede respire e mantenha um controle de umidade na casa, promovendo um ambiente saudável e livre de eliminação de gases organo-clorados, dos fungos

e do mofo. É um material de alta resistência ao tempo que aceita infiltração, lavagem e não desbota, uma vez que seu pigmento é natural. A repintura geralmente se faz a cada 6 ou 10 anos apenas. A espessura da tinta pode variar de acordo com a intenção. Pode ser feita com baixa espessura apenas para pintura, como também mais espessa para a obtenção de texturas. (<https://www.ecocasa.com.br/tinta-mineral-natural>)



Figura 21: fotos Tinta Natural - Cartela de cores . Fonte: site Ecocasa . Disponível em: <https://www.ecocasa.com.br/tinta-mineral-natural>

4. Energia Solar

Um **sistema fotovoltaico conectado à rede**, ou sistema on grid, nada mais é do que um conjunto de equipamentos capaz de transformar a energia do sol em energia elétrica e “jogá-la” na rede elétrica de energia. Os painéis solares convertem a energia do sol em energia elétrica através das células fotovoltaicas.



Figura 22 : Energia solar – placas fotovoltaicas Fonte: site bluesol > Disponível em: <https://blog.bluesol.com.br/categorias/tudo-sobre-energia-solar/> Acesso em 16 nov 2019

4.2 Paisagismo: relação de espécies de plantas utilizadas no projeto



Figura 23: foto Magnólia Rosa- Fonte: site Mundo ecologia > Disponível em: <https://www.mundoecologia.com.br/plantas/arvore-magnolia-rosa-caracteristicas-nome-cientifico-e-fotos/> . Acesso em 21 Nov 2019

Nome popular: Magnólia rosa.

Nome científico: *Magnólia x soulangeana* Resultante da hibridação entre duas magnólias: a yulan e a flor de lis.

Porte: de 6 a 8 metros

Copa: de 4 a 5 metros

Florescimento: na primavera

Origem: China e Japão



Figura 24 : foto Flamboyant > Fonte: site MF rural Disponível em: <https://www.mfrural.com.br/detalhe/mudas-de-flamboyant-e-arvores-adultas-338081.aspx> . Acesso em 21 Nov. 2019.

Nome popular: Flamboyant

Nome científico: *Delonix regia*

Porte: de 6 a 15 m de altura

Copa: muito grande, podendo ser maior que a altura da árvore

Florescimento: na primavera

Origem: África, Madagascar

Obs.: plantar em áreas grandes. Não é adequada para áreas pavimentadas, pois suas raízes danificam os calçamentos.



Figura 25: foto Sibipiruna Fonte : site Odair plantas > Disponível em: <http://www.odairplantas.com.br/muda/179/sibipiruna>. Acesso em: 21 Nov 2019

Nome científico: *Caesalpinia pluviosa*

Nome popular: Sibipiruna

Porte: chega a 28 m de altura

Copa: chega a 20 metros de diâmetro

Florescimento: a partir de agosto

Origem: Brasil e América do Sul



Figura 26: foto Salgueiro-Chorão. Fonte: site Viveiro Ambiental. > Disponível em: <https://www.viveiroambiental.com.br/noticia/arvores-para-plantar-na-calcada->. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: **chorão, salgueiro-chorão ou salso-chorão**

Nome científico: *Salix babylonica*

Porte: de 8 a 12 m de altura

Copa: de 4 a 8 m.

Origem: Parece ser originária do Leste da Ásia. É uma árvore nativa do norte da China, mas cultivado há milênios em vários locais da Ásia, tendo sido disperso pelo homem ao longo da rota da seda até à Babilônia, daí o seu nome científico.



Figura:27 foto Chuva-de-ouro. Fonte: site Viveiro Ambiental. > Disponível em: <https://www.viveiroambiental.com.br/noticia/arvores-para-plantar-na-calcada-> . Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: **chuva-de-ouro** , canafístula

Nome científico: *Cassia ferruginea*(Scharad)

Porte: De porte médio e crescimento rápido, ela alcança cerca de 5 a 10 metros de altura.

Copa: arredondada, com cerca de 4 metros de diâmetro.

Florescimento: de agosto a setembro

Origem: Brasil, Paraguai e Argentina



Figura: 28 foto Ipê-de-jardim Fonte: site Q Planta é essa. >Disponível em:<http://qplantaeessa.blogspot.com/2015/09/ipe-de-jardim.html#.Xdfzq pNKjIU>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: **ipê-de-jardim** , ipê amarelo de jardim

Nome científico: *Tecoma stans*

Porte: pode alcançar 4 a 6 metros de altura.

Copa: pequeno arbusto

Florescimento: é maior nos meses mais quentes, mas pode perdurar durante o outono.

Origem:América do Norte

Disponível em: <https://www.viveiroambiental.com.br/noticia/arvores-para-plantar-na-calcada->. Acesso em: 21 Nov 2019.



Figura 29: foto Quaresmeira Fonte: site Portal São Francisco. > Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/quaresmeira>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: Quaresmeira, quaresmeira roxa
Nome científico: *Tibouchina granulosa*
Porte: 8 a 12 m de altura, tronco de 30 a 40 cm de diâmetro
Copa: densa, encorpada, globosa e baixa
Florescimento: janeiro a abril /junho a agosto
Origem: Brasil, Mata Atlântica – Ocorrência: Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.



Figura 30: Ipê amarelo Fonte: Portal São Francisco. > Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.bom.br/biologia/ipeamarelo>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: Ipê Amarelo
Nome científico: *Tabebuia ssp*
Copa: até 4 m.
Porte: altura de 4 a 10 m.
Florescimento: agosto a outubro
Origem: Brasil - região Sul e Sudeste compreende espécies com flores de cor branca, roxa, rosa ou lilás.



Figura 31: foto Ipê-rosa Fonte: site Portal São Francisco. > Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/ipe-rosa>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: ipê-rosa
Nome científico: *Tabebuia impetiginosa Stand*
Copa: até 4 m
Porte: 8 a 12 m
Florescimento: de julho a outubro.
Origem: Nativa brasileira.



Figura 32: foto Ipê branco Fonte: site Portal São Francisco. > Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/ipe-branco>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: ipê-branco, ipê do cerrado

Nome científico: *Tabebuia róseo-alba*

Porte: de 7 a 16 m de altura.

Copa: até 4m.

Florescimento: junho a outubro

Origem: Brasil – Ocorrência: Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e norte de São Paulo, podendo ocorrer em alguns estados do nordeste.



Figura 33: foto Guapuruvu Fonte: Wikipedia . > Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Guapuruvu#/media/Ficheiro:Schizolobium parahyba \(4041925121\).jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Guapuruvu#/media/Ficheiro:Schizolobium_parahyba_(4041925121).jpg). Acesso em 21 Nov 2019

Nome popular: guapuruvu

Nome científico: *Schizolobim parahiba*

Porte: de 12 m a 30 m.

Copa: até 12 m

Florescimento: na primavera

Origem: Brasil e América do Sul

Obs. Sua madeira, nas cidades litorâneas é tradicionalmente empregada para fazer canoas (canoas de um pau só). Ideal seu plantio em parques e praças.



Figura 34: foto Jacarandá mimoso Fonte: Wikipedia. > Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Jacarand%C3%A1-mimoso>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: Jacarandá mimoso

Nome científico: *Jacarandá mimosaeifolia*

Porte: Árvore de 8 a 12 m de altura

Copa: de até 6 m.

Florescimento: de agosto a novembro

Origem: Brasil - Locais de Ocorrência: Ocorre nos estados de São Paulo e Minas Gerais, nas formações florestais do complexo atlântico.

Ideal para calçadas, parques e praças.

Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/lista-de-especies-nativas/jacaranda-mimoso>. Acesso em 21 Nov. 2019



Figura 35: foto Pata-de-vaca Fonte: site Jardim de Flores. > Disponível em: <http://www.jardimdeflores.com.br/PAISAGISMO/A29arvoresnacidade.htm>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: Pata-de-vaca, Unha-de-vaca.

Nome científico: *Bauhinia variegata*

Florescimento: de julho a outubro

Porte: altura até 8 m.

Copa: de até 4 m.

Origem: China, Índia.

Ideal para calçadas e canteiros centrais.



Figura 36: Paineira rosa, foto de Carol Costa Fonte: Site Minhas Plantas. Fonte: <https://minhasplantas.com.br/plantas/paineira/imagem/552/>

Nome popular: Paineira-rosa

Nome científico: *Chorisia speciosa A. Stll*

Porte: até 20 m.

Copa: até 8 m

Florescimento: Verão e outono

Origem: Brasil

Ideal para parques, jardins públicos e grandes áreas.

<https://apremavi.org.br/paineira-rosa-uma-beleza-singular/>



Figura 37: Amendoeira de praia Fonte: site Aquablog. > Disponível em: <http://aquabloglt.blogspot.com/2011/08/tamarindo-tambem-conhecido-como-chapeu.html>.

Acesso em 21 Nov 2019

Nome popular: amendoeira-da-praia, Tamarindo, Chapéu de Sol

Nome científico: *Terminalia catappa* L.

Porte: 9 a 12 m.

Copa: até 10 m.

Origem: Índia, Nova Guiné



Figura 38: Goiabeira Fonte: site Portal São Francisco. > Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/goiabeira>. Acesso em: 21 Nov 2019

Nome popular: Goiabeira

Nome científico: *Psidium guajava* L.

Porte: pequena árvore frutífera tropical: até 4 m.

Copa: até 3m

Fruto: goiaba

Origem: Estados Unidos, ocorre espontânea em todo o Brasil

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Goiabeira>



Figura 39: foto Mangueira Fonte: Portal São Francisco > Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/mangueira>. Acesso em: 21 Nov 2019

Nome popular: mangueira

Nome científico: *Mangifera indica*

Porte: altura de até 8 m.

Copa: chega até 10 m de raio

Fruto: manga

Origem: Ásia (Índia), introduzida no Brasil pelos portugueses.



Figura 40: foto Pitangueira Fonte:site Portal São Francisco.> Disponível em: <https://www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/pitangueira>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: Pitangueira

Nome científico: *Eugenia uniflora* L.

Porte: altura de 6 a 12 m

Copa: Piramidal

Fruto: pitanga – no verão

Origem: Brasil



Figura 41: foto Aceroleira Fonte: ceapolones. > Disponível em: <http://ceapolones.blogspot.com/2012/11/pe-de-acerola-carregago-embeleza-o-cea.html>

Nome popular: Aceroleira

Nome Científico: *Malpighia emarginata*

Porte: altura de 2,5 a 6m

Copa: piramidal

Fruto: acerola

Origem: América do Norte, América do Sul, Brasil.

Obs.:Ornamental, pode servir como cerca-viva.

Disponível em: <https://www.jardineiro.net/plantas/acerola-malpighia-emarginata.html>



Figura 42: foto Laranjeira Fonte: site Conexão Planeta. > Disponível em: [https:// www.conexaoplaneta.com.br](https://www.conexaoplaneta.com.br). Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: laranjeira

Nome científico: *Citrus sinensis*

Porte: até 8 m.

Copa: raio de até 1,5m
Fruto: laranja
Origem: Índia e sudeste do Himalaia



Figura 43 : foto Limoeiro Fonte: site baixaqui.com. > Disponível em:
<https://www.baixaki.com.br/papel-de-parede/3228-limoeiro.htm>

Nome popular: limoeiro
Nome científico: *Citrus limon*
Porte: altura de 3 a 6 m.
Copa: raio de até 1 m.
Fruto: limão
Origem: Ásia



Figura 44: foto Jabuticabeira Fonte: site Vikiaves, > Disponível em:
<https://www.wikiaves.com.br/wiki/flora:jabuticaba>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: Jabuticabeira
Nome científico: *Plinia cauliflora*
Porte: 10 a 15 m.
Copa: até 10 m
Fruto: jabuticaba
Origem: Nativa do Brasil, Mata Atlântica.



Figura 45: foto Palmeira Imperial Fonte: site Sítio da Mata. > Disponível em:
<http://www.sitiodamata.com.br> . Acesso em: 21 Nov 2019

Nome popular: Palmeira Imperial
Nome científico: *Roystonea oleracea*
Porte: altura de 30 a 40 m.

Frutos: no verão

Origem: nativa das Antilhas, Américas do Sul, do Norte e Central

Tipos de gramíneas utilizadas no projeto:



Figura 46: foto Grama esmeralda Fonte: site Culivando.com, > Disponível em:

<https://www.culivando.com.br/grama-esmeralda-zoysia-japonica/>

Nome popular: grama-esmeralda

Nome científico: *Zoysia japonica*

Origem: é nativa dos campos costeiros do Sudeste da Ásia e Indonésia.



Figura 47: foto Grama amendoim Fonte: site Fazfácil ,> Disponível em:

<https://www.fazfacil.com.br/jardim/grama-amendoim-arachis-repens/>. Acesso em: 21 nov 2019.

Nome popular: Grama amendoim

Nome científico: *Arachis repens*

Origem: Brasil

Obs.: não suporta pisoteio

Algumas espécies de flores escolhidas para o projeto:

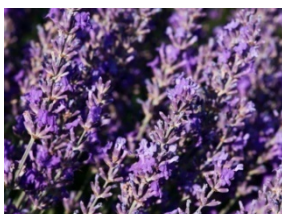


Figura 48: foto Alfazema Fonte: site culturamix.com.> Disponível em:

<https://flores.culturamix.com/flores/naturais/tipos-e-especies-de-alfazema>. Acesso em 21 nov.2019.

Nome popular: alfazema

Nome científico: *Lavandula latifolia medicus*

Origem: Ásia



Figura 49: foto Ixoria Fonte: site Jardim Park. >Disponível em: <https://jardimpark.com.br/ixoria/>. Acesso em> 21 Nov 2019.

Nome popular: Ixoria

Nome científico: *Ixora coccinea*

Origem: Índia



Figura 50: foto Strelitzia Fonte: site Universo das Flores. > Disponível em: <https://universodasflores.wordpress.com/2013/10/14/a-strelitzia-musacea/>

Nome popular: Flor do paraíso

Nome científico: *Strelitzia reginae*

Origem:África do Sul



Figura 51: foto Helicônia Fonte: site Veja.abril.com. > Disponível em:<https://veja.abril.com.br/blog/jardineiro-casual/e-verao-bom-sinal-tempo-de-investir-nas-heliconias/>. Acesso em: 21 Nov 2019.

Nome popular: Helicônia

Nome científico: *Heliconia psitacorum*

Origem: América do Sul



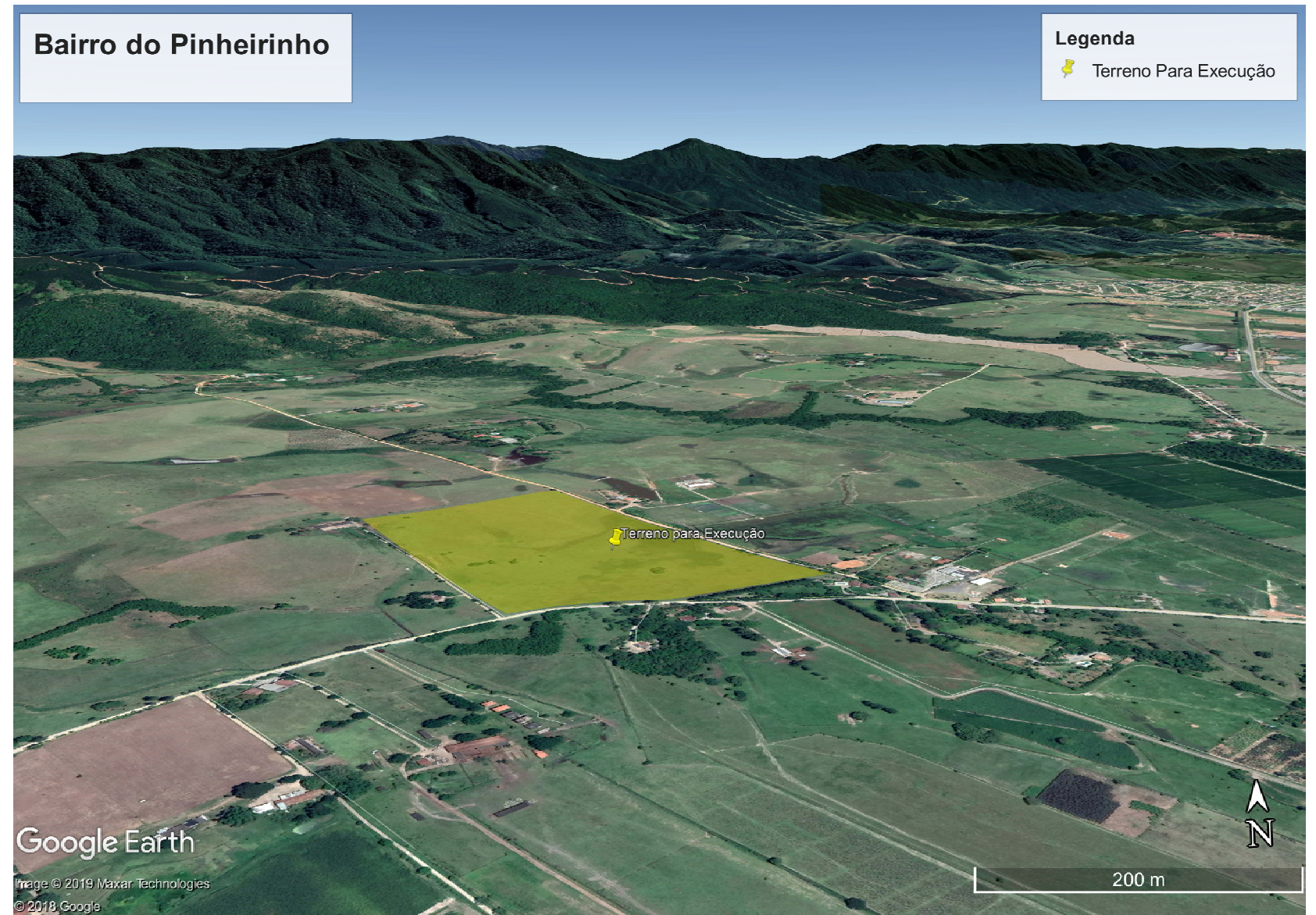
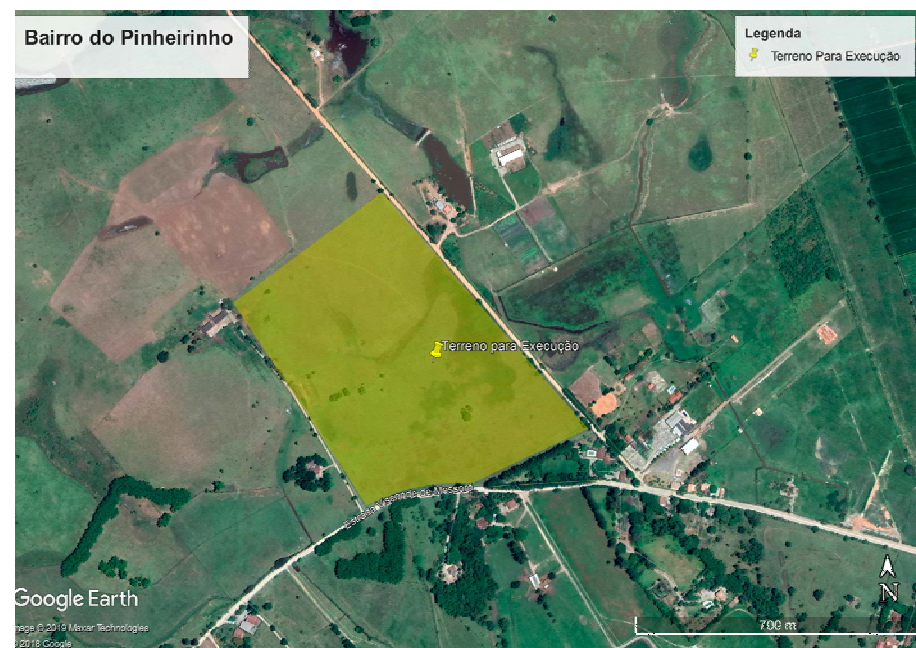
Figura 52: foto Impatiens Fonte: site Sítio da Mata.> Disponível em:
<https://www.sitiodamata.com.br/especies-de-plantas/herbaceas/beijo-alemao-impatiens-sp>.

Acesso em: 21 Nov 2019

Nome popular: Beijo Alemão

Nome científico: *Impatiens hawken*

Origem: África tropical



PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO

ECOROÇA: NÚCLEO EXPERIMENTAL
HABITACIONAL DE RESGATE DA
TRADIÇÃO CAPIRA

ASSUNTO

LOCALIZAÇÃO

ALUNO

JOÃO MARCOS FRANCO JÚNIOR

ORIENTADOR

MONTECLARO CÉZAR JUNIOR

ESCALA

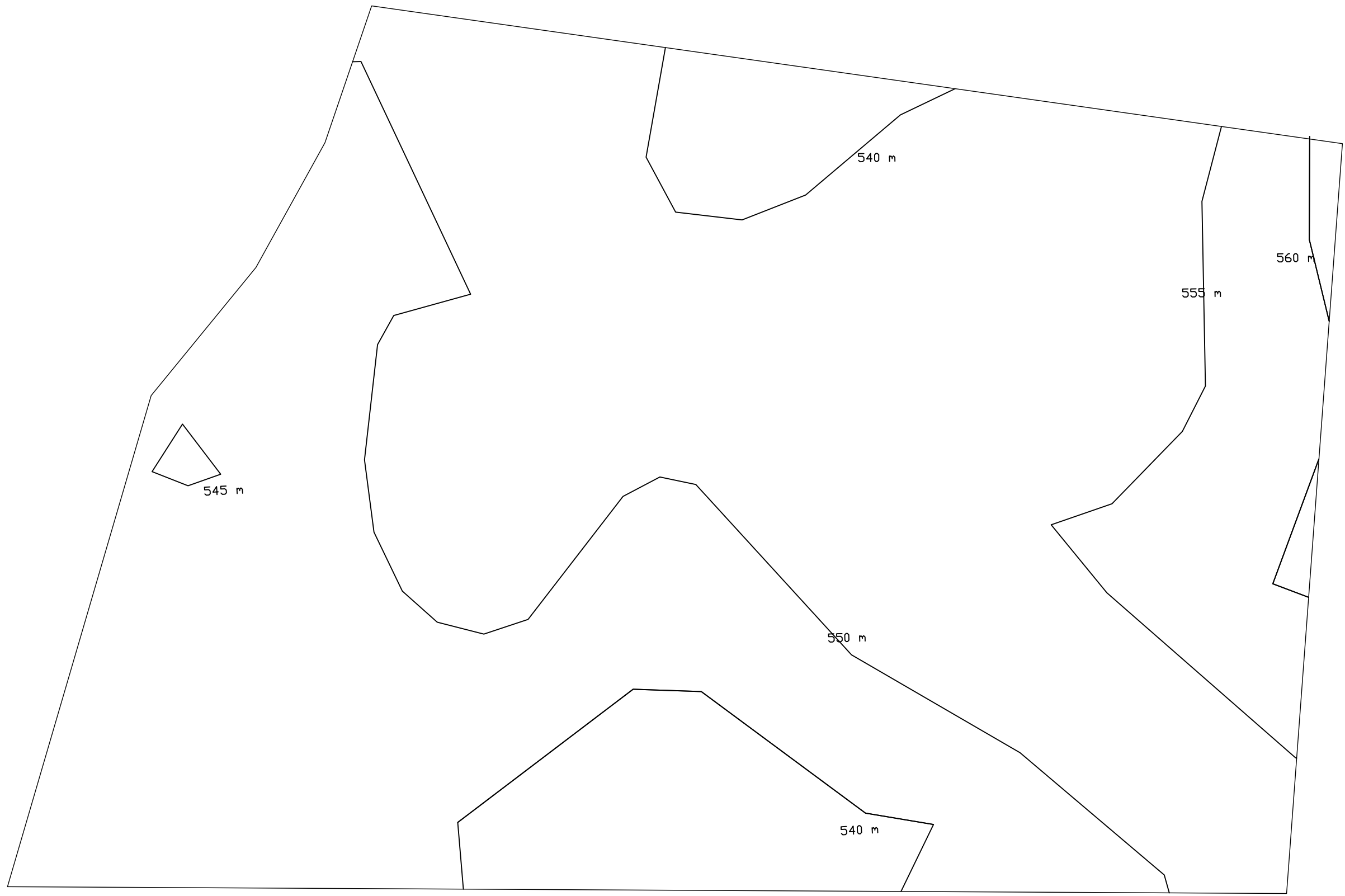
SEM ESCALA

NM


INDICADO

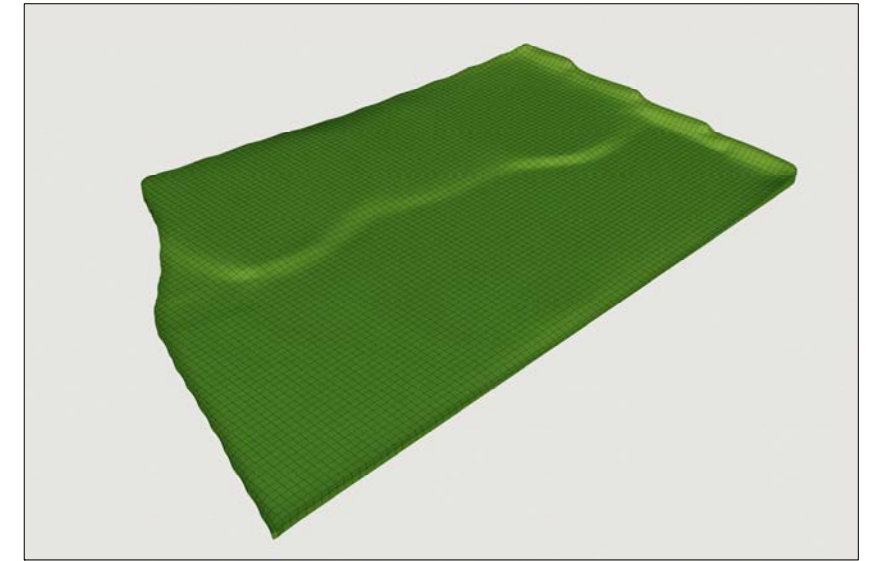
FOLHA

1 / 10

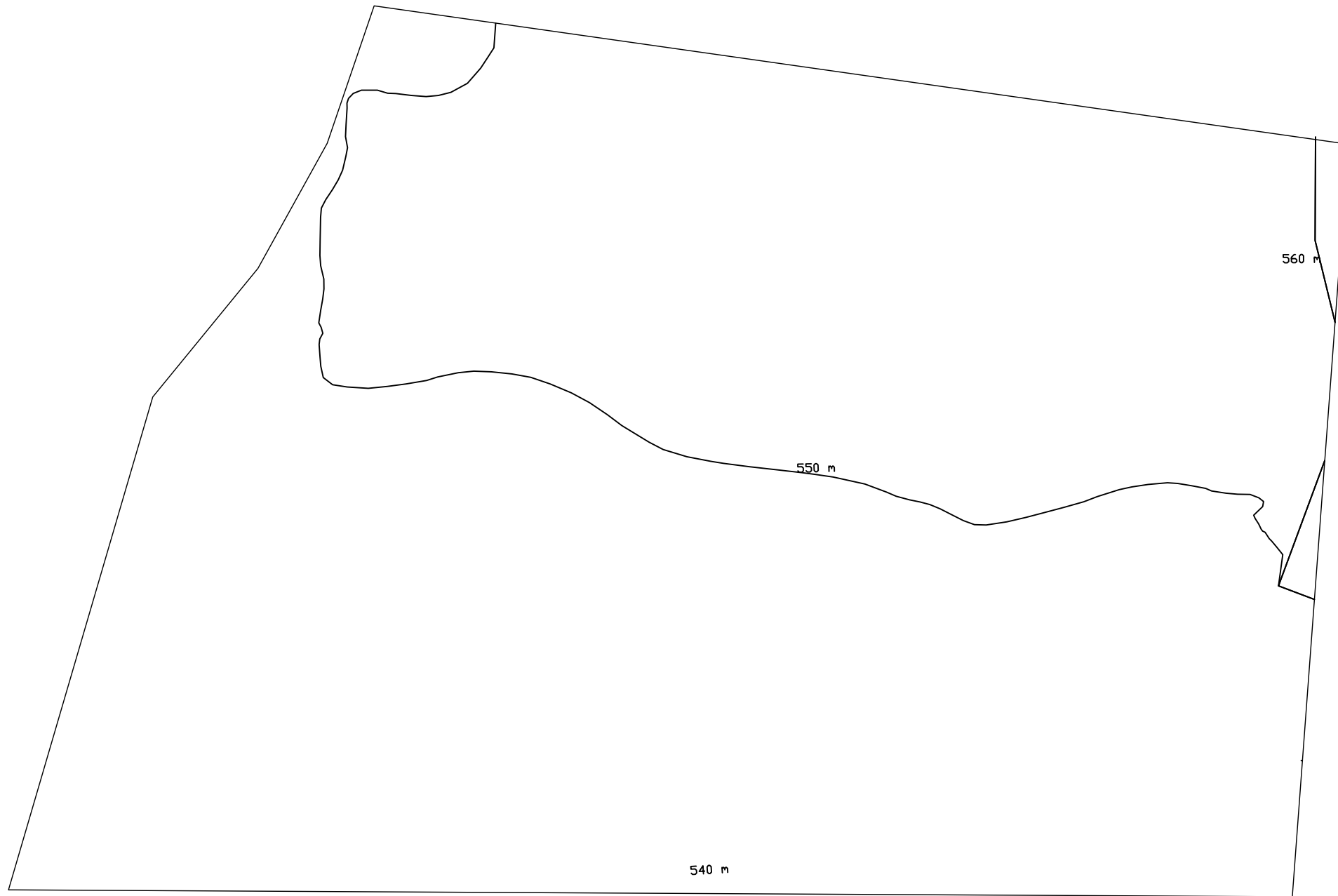


TOPOGRAFIA ORIGINAL
ESCALA 1:1600

<small>PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO</small> ECOROÇA: NÚCLEO EXPERIMENTAL HABITACIONAL DE RESGATE DA TRADIÇÃO CAIPIRA	<small>ASSUNTO</small> PLANTA TOPOGRAFICA CURVAS ORIGINAIS	<small>ALUNO</small> JOÃO MARCOS FRANCO JÚNIOR	<small>ORIENTADOR</small> MONTECLARO CÉZAR JUNIOR	<small>ESCALA</small> 1:1600	<small>N/M</small> 	<small>FOLHA</small> 3 / 10
---	--	---	--	---------------------------------	---	--------------------------------



TOPOGRAFIA MODIFICADA
PERSPECTIVA



TOPOGRAFIA MODIFICADA
ESCALA 1:2000

PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO

ECOROÇA: NÚCLEO EXPERIMENTAL
HABITACIONAL DE RESGATE DA
TRADIÇÃO CAPIRA

ASSUNTO

PLANTA TOPOGRAFICA CURVAS
MODIFICADAS

ALUNO

JOÃO MARCOS FRANCO JÚNIOR

ORIENTADOR

MONTECLARO CÉZAR JUNIOR

ESCALA

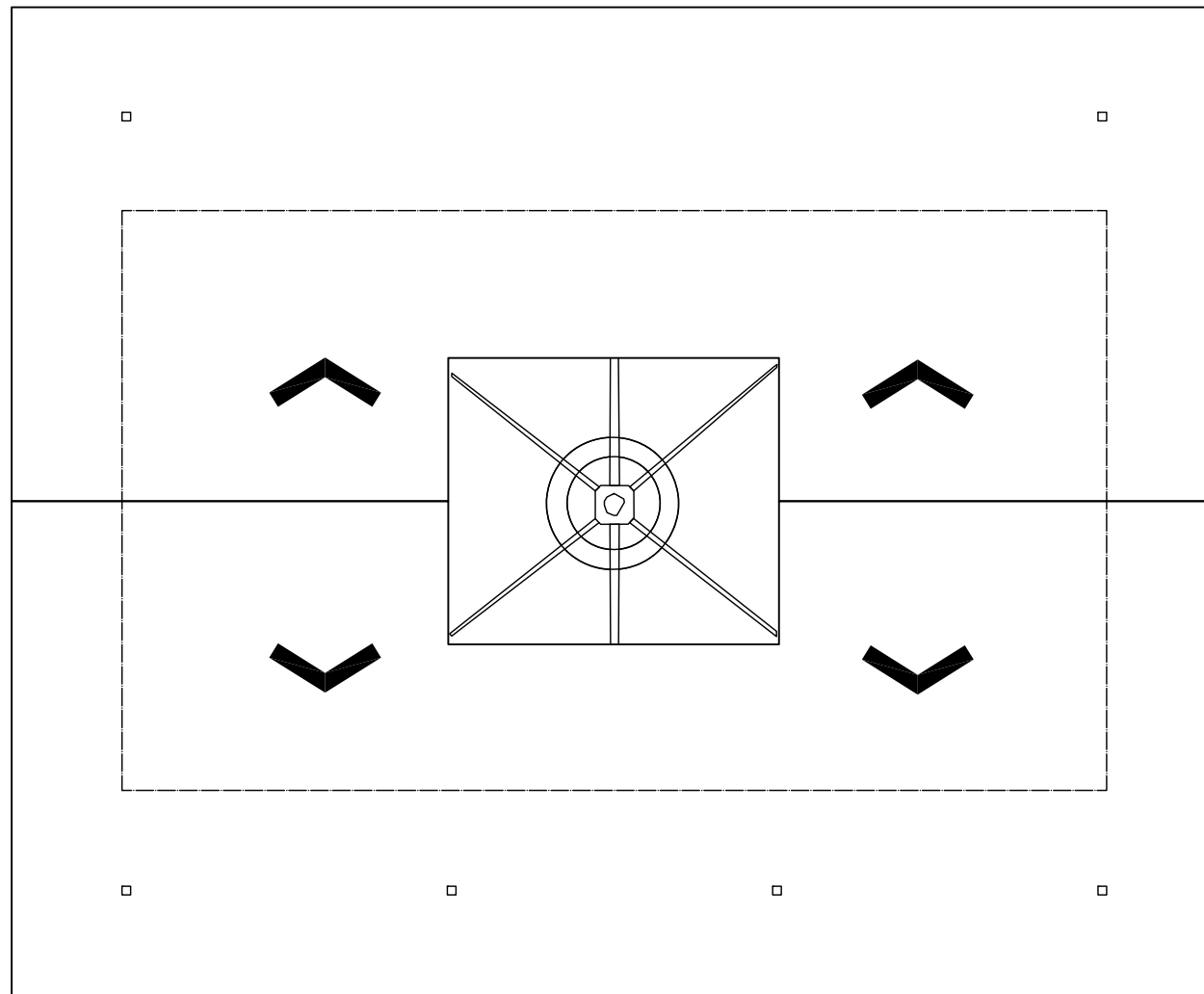
1:2000

N/M

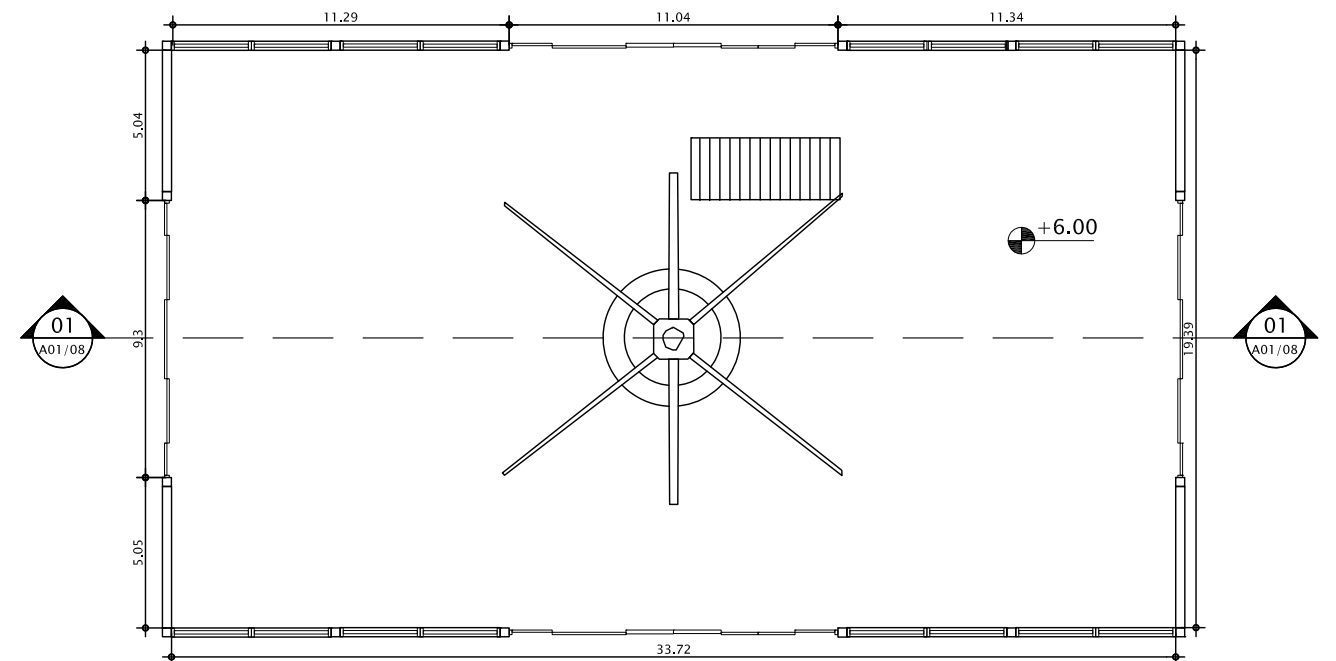


FOLHA

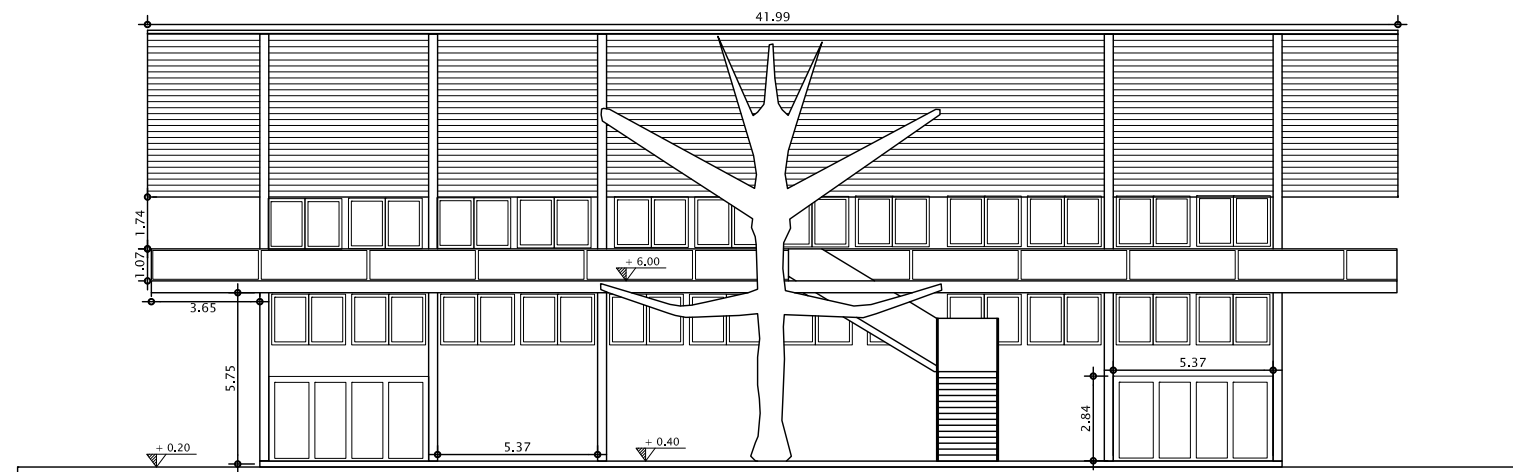
4 / 10



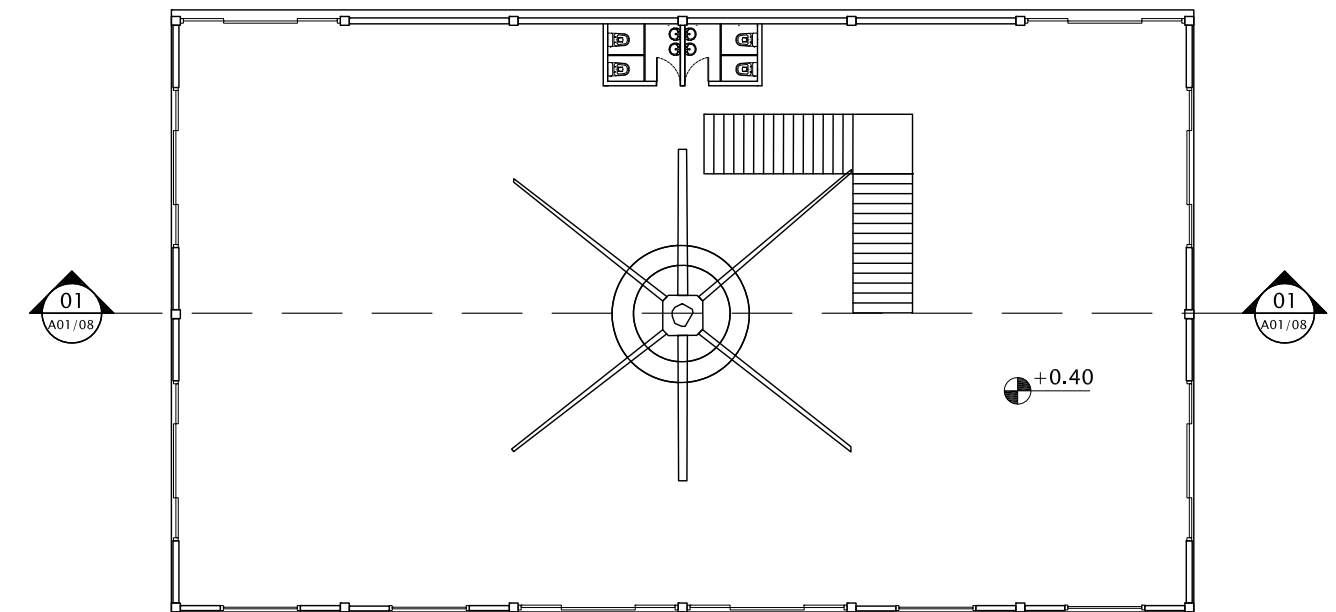
Planta de cobertura Mercado
escala 1:250



Planta Pavimento Superior Mercado
escala 1:250

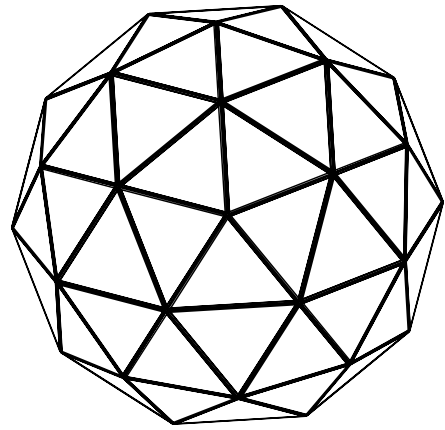


Corte 01
escala 1:250

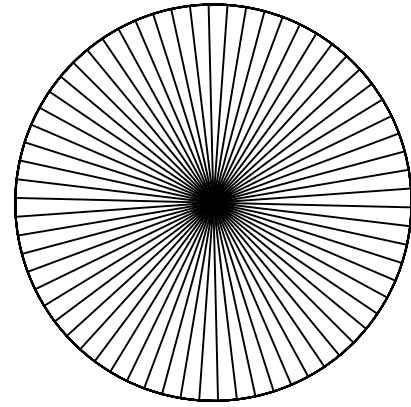


Planta Pavimento Inferior Mercado
escala 1:250

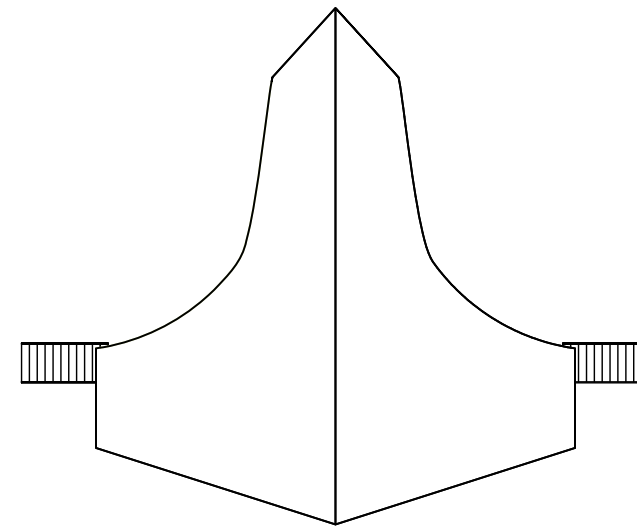




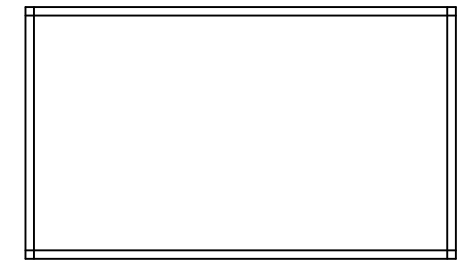
PLANTA DE COBERTURA
GEODÉSICA
ESCALA 1:350



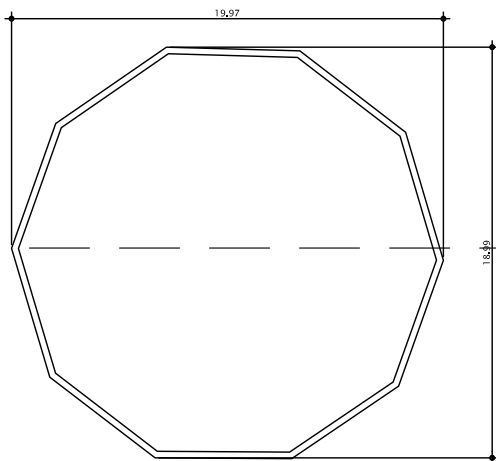
PLANTA DE COBERTURA QUIOSQ
ESCALA 1:150



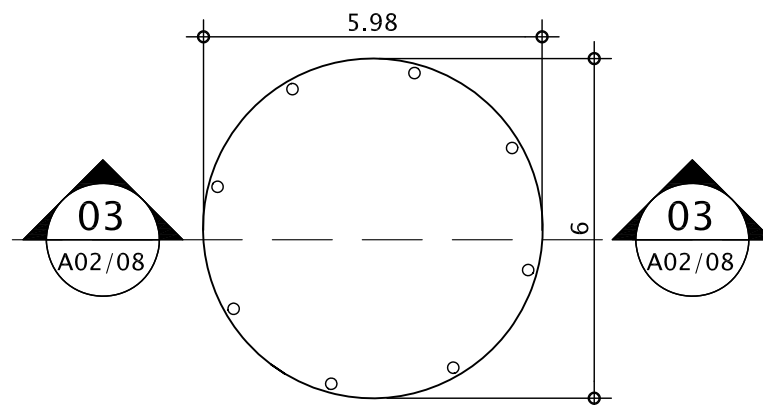
PLANTA DE COBERTURA AUDITÓRIO
ESCALA 1:200



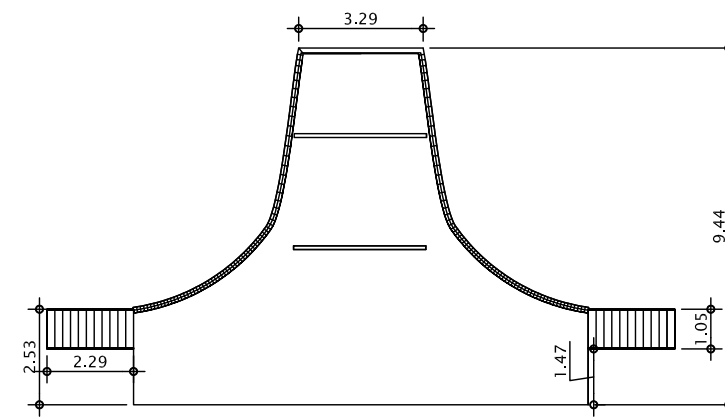
PLANTA DE COBERTURA
BANHEIRO
ESCALA 1:150



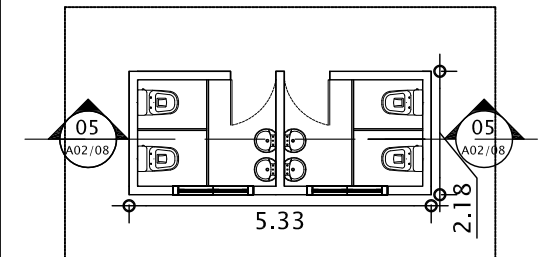
PLANTA GEODÉSICA
ESCALA 1:350



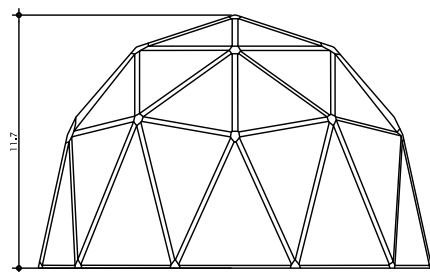
PLANTA QUIOSQUE
ESCALA 1:150



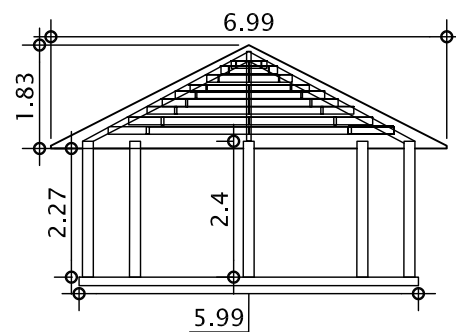
PLANTA AUDITÓRIO
ESCALA 1:200



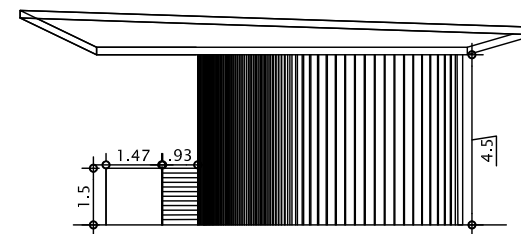
PLANTA BANHEIROS
ESCALA 1:150



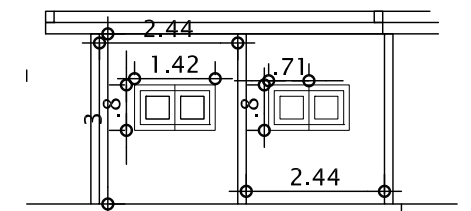
CORTE 02
ESCALA 1:350



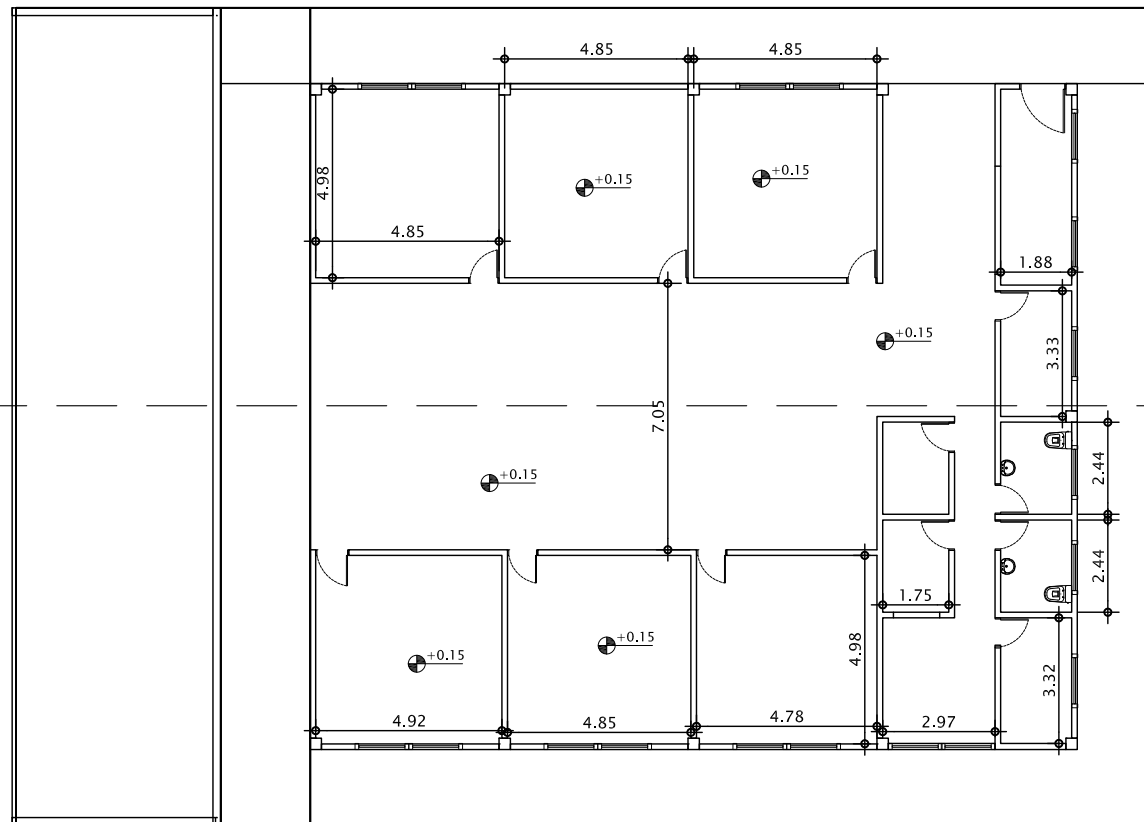
CORTE 03
ESCALA 1:250



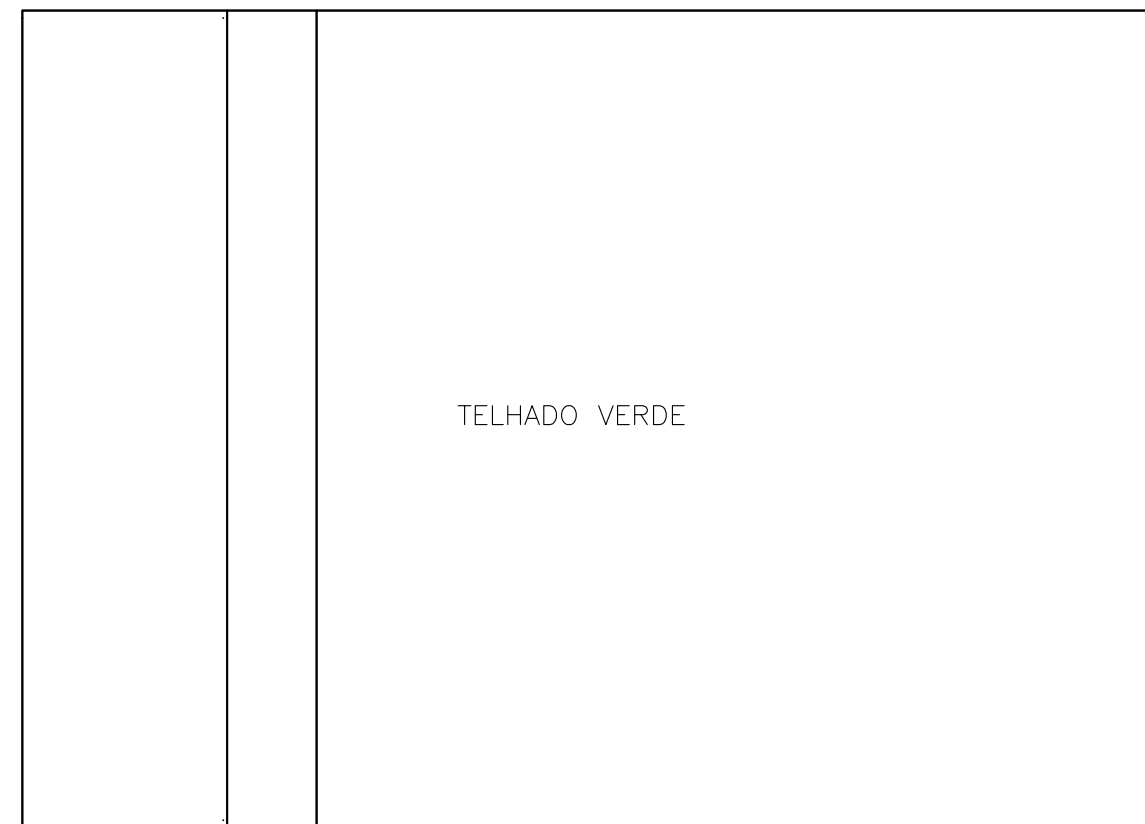
VISTA 1
ESCALA 1:200



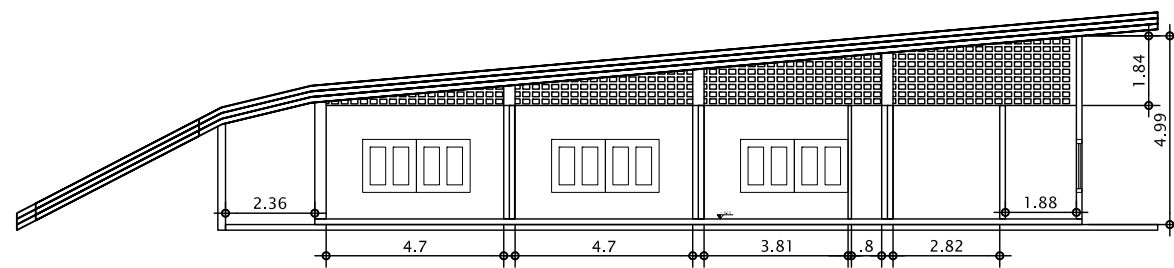
CORTE 05
ESCALA 1:150



PLANTA PAVIMENTO TÉRREO
ESCALA 1:200

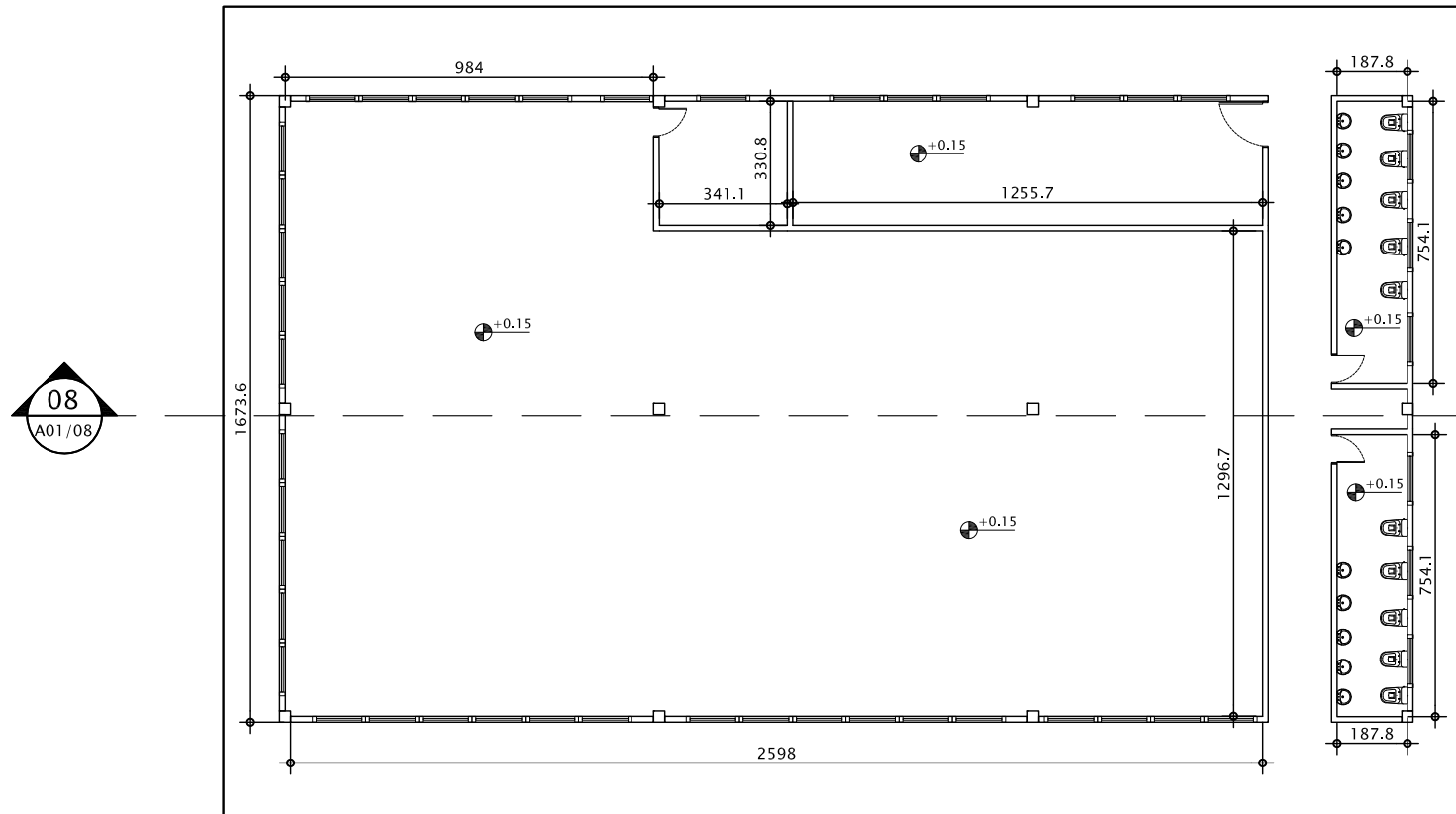


PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:250

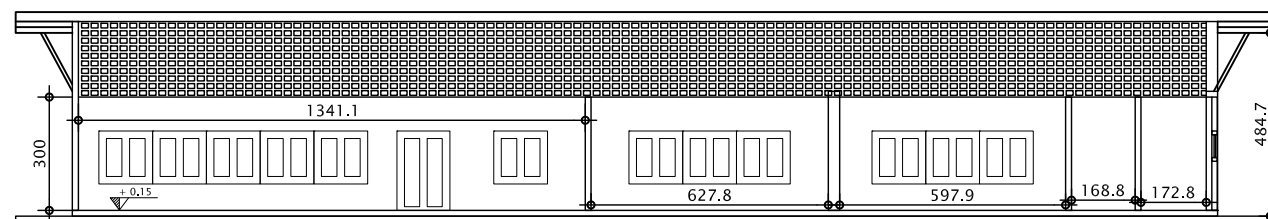


CORTE 01
ESCALA 1:200

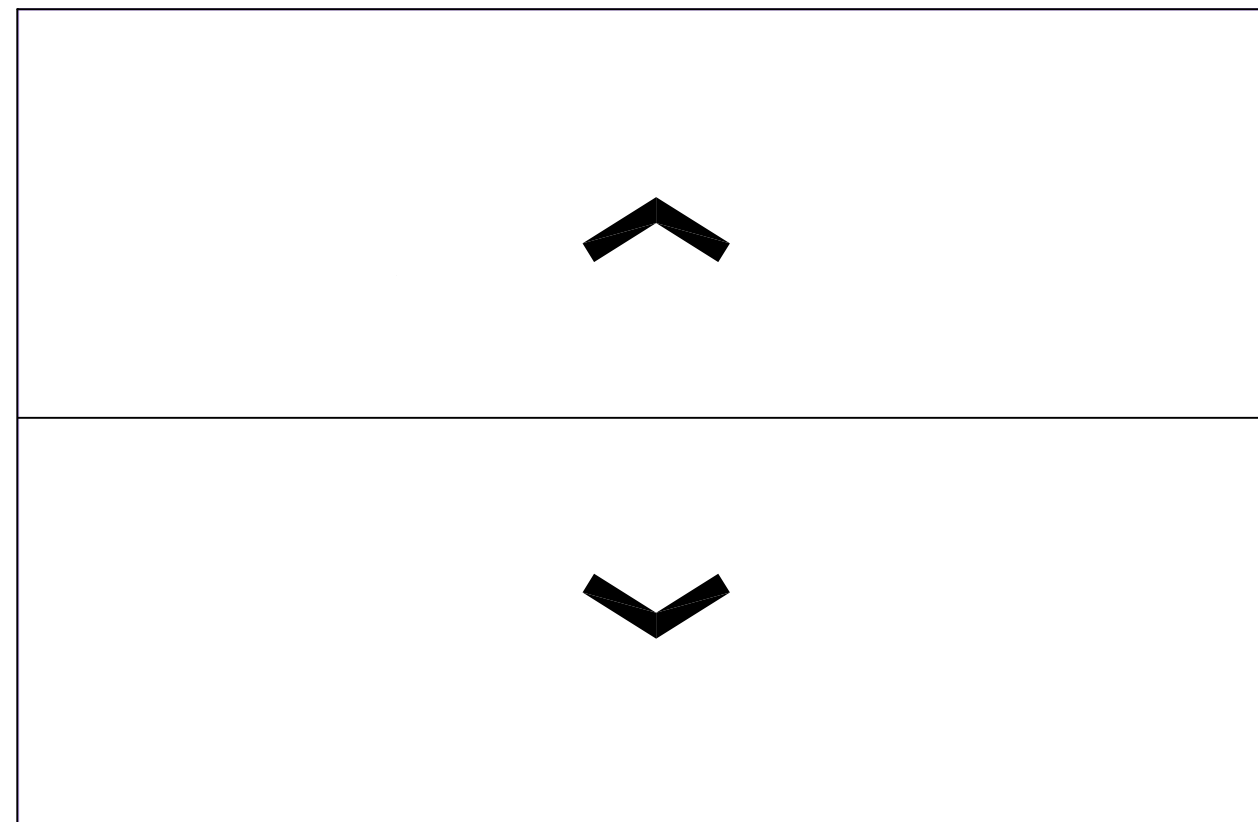
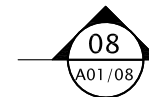




PLANTA PAVIMENTO INFERIOR CLUBE
ESCALA 1:200

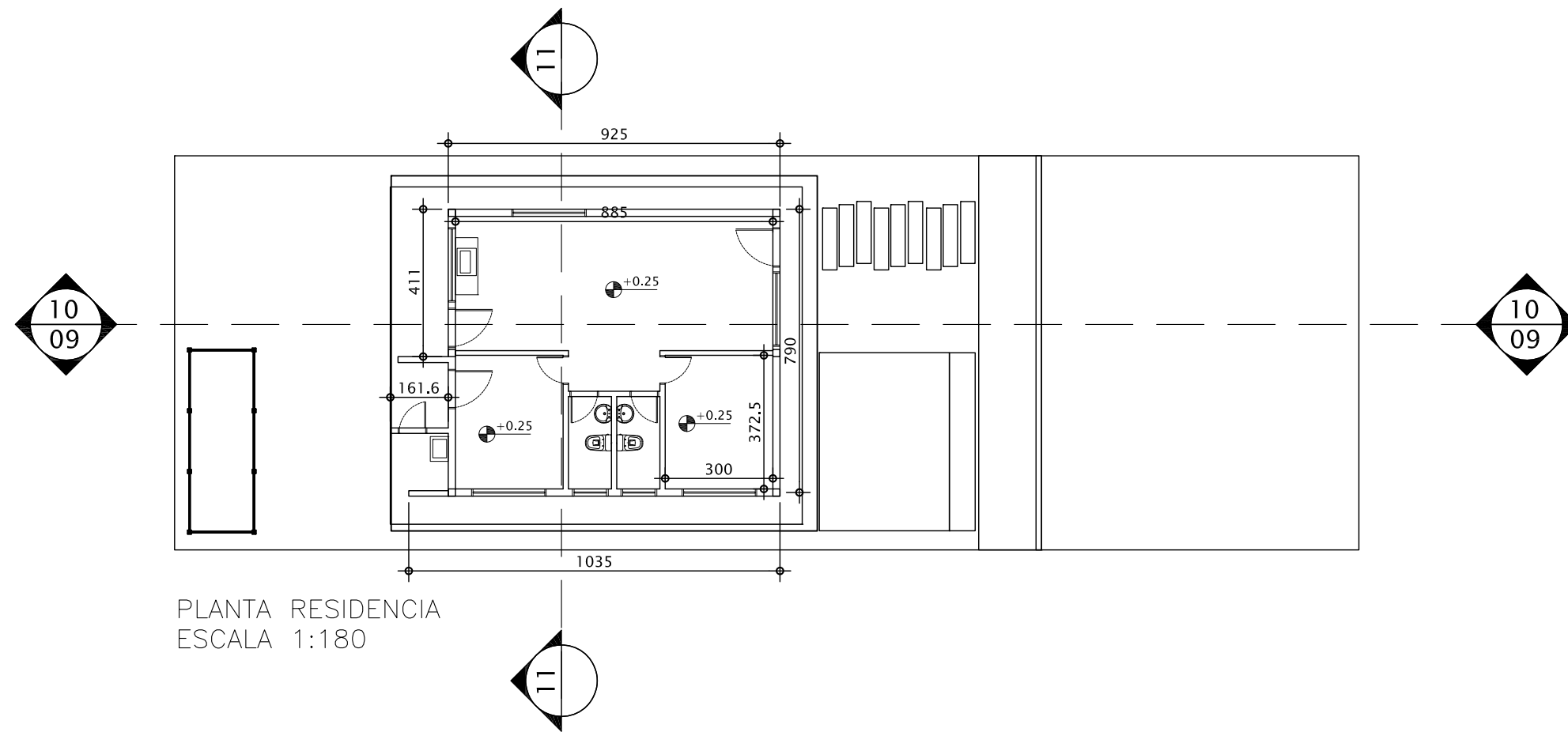


CORTE 08
ESCALA 1:200

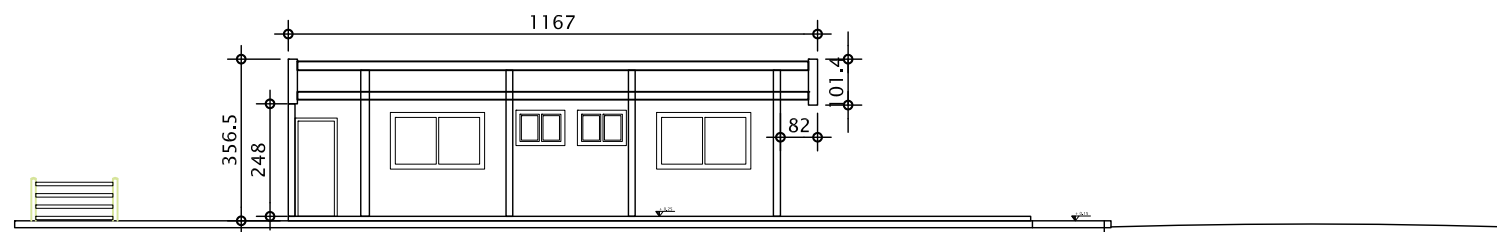


PLANTA DE COBERTURA CLUBE
ESCALA 1:200

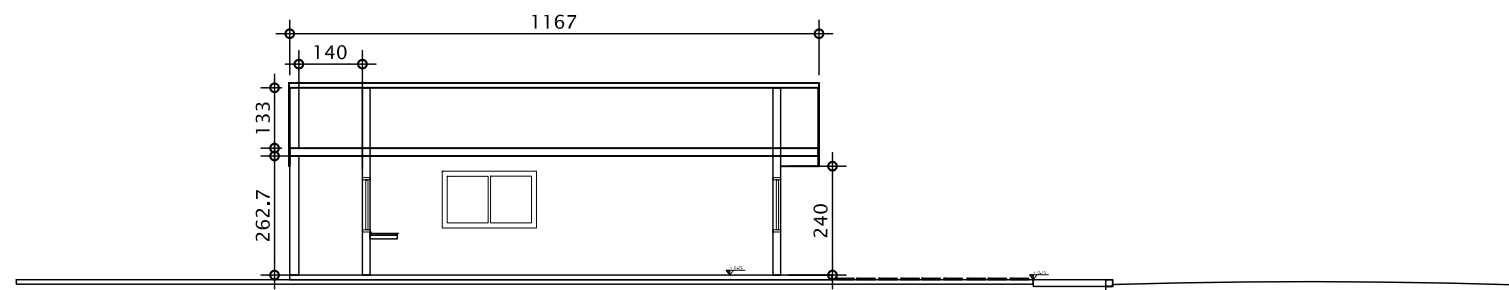




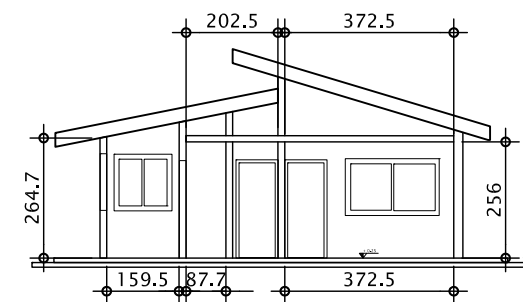
PLANTA RESIDENCIA
ESCALA 1:180



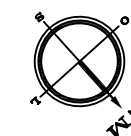
CORTE 09
ESCALA 1:180



CORTE 10
ESCALA 1:180



CORTE 11
ESCALA 1:180



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho partiu de uma primeira indagação que sempre esteve presente em minha visão de estudante de arquitetura: por que se constroem habitações de cunho social como “caixas”, ideais para serem inseridas em todo e qualquer lugar, para qualquer pessoa, em regiões frias ou quentes. Casas como caixas, com números de série, mas sem validade de devolução, caso não atendam às necessidades do seu morador que passa mais de vinte anos pagando por seu imóvel, tão imóvel como uma caixa fixa, onde nada pode ser modificado, com exceção talvez das cores do seu interior.

Após a idealização de fazer o projeto de um conjunto habitacional social, deparando com o assunto sustentabilidade foi dado o início a esta pesquisa de conceitos sobre a temática na arquitetura. Desta forma, o entendimento sobre arquitetura sustentável concretizou-se numa proposta que reuniu o aprendizado das diversas disciplinas aprendidas no decorrer do curso e agora, finalmente “apreendidas” com pleno sentido. Desde a História da Arquitetura, Conforto Ambiental, Paisagismo, todo o aprendizado se encaixou perfeitamente para a criação deste projeto denominado Eco Roça: Núcleo Habitacional Experimental de resgate da tradição caipira para abrigar a ideia de um conjunto habitacional autossustentável, onde os moradores possam resgatar sua identidade caipira e, através do seu “viver na roça” conseguirem morar, trabalhar e ensinar sobre sua sustentabilidade vivenciada, através do seu senso de comunidade neste núcleo. Um grande papel da arquitetura não seria o de buscar novos caminhos a partir de antigos e válidos conhecimentos, visando sustentabilidade? Com o projeto Eco Roça propõe-se pensar sobre este tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Liza M. S. de A.; ROMERO, Adriana B.. **Desenho de Assentamentos Urbanos Sustentáveis: Proposta Metodológica**. São Paulo: claCS'04 e ENTAC'04, 2004.

BONDUKI, Nabil. Do projeto moradia ao programa minha casa, minha vida. **Teoria e Debate**, v,82, p.8-14,2009.

_____. **Origens da Habitação Social. no Brasil**. Estação Liberdade, 6 ed.2011.

_____. Política habitacional e inclusão social no Brasil: revisão histórica e novas perspectivas no governo Lula. **Revista Eletrônica de Arquitetura e Urbanismo**, v 1, p.70-104, 2008.

BRYAN& MOMMA.In: Educação e conhecimento para um futuro sustentável.Newton AntonioPaciulli Bryan, Augustin Escolano Benito, Henar HerreroSuárez, organizadores. Cap.4: Inovação Educacional, Conhecimento e Desenvolvimento Sustentável, Newton A. P. Bryan , Adriana M. Momma.Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.

BURNIE, David. Fique por dentro da Ecologia: título original : *Get a grip on Ecology*. Tradução: Denise Sales. São Paulo:Cosac Naify, 2ª. Edição, 2ª. Reimpressão, 2007.

CAPELLO, Giuliana. Meio Ambiente & Ecovilas. Organizador: José deÁvila Aguiar Coimbra. Editora Senac, São Paulo – 2013.

CAPRA, Fritjof. Meio Ambiente no século 21:21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento/**Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século 21**; Coordenação André Trigueiro. - Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

CARSON, Rachel. Título original norte-americano: *Silent Spring*. São Paulo, 1ª. Ed. Editora Melhoramentos, 1964.

CASTELNOU, Antonio. Arquitetura Vernacular – Velha discussão entre arquitetura vernacular e erudita – Docsity – 20 de out. de 2010.Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/arquitetura-vernacular/> Acesso em 6 nov.2019.

CHOAY, Françoise.Título original francês:L'Urbanisme: Utopies et Réalités – Une Antologie Éditions du Seuil, 1965. O Urbanismo: Utopias e Realidades – Uma Antologia, São Paulo, Editora Perspectiva, 1979.

CORBELLA, Oscar; YANNAS, Simos. Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental. Rio de Janeiro: Revan, 2003.

CRUZ, Talita.Disponívelem:<https://www.vivadecora.com.br/pro/arquitetura/arquitetura-organica/> Talita Cruz, 2016 > acesso em: 17 out. 2019.

ESTÉVEZ, Alberto T., *Arquitecturas genéticas (Proyecto Barcelona Genética: “La casa perfecta”, o una casa no es una caja*. Publicado em: *Arte y Arquitectura em La Sociedad Digital: Ciudad actual, ciudad genética*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2006. Disponível em: www.albertoestevez.com/escritos_geneticos05.pdf > Acesso em 16 Nov 2019.

_____, *Arquitecturas genéticas: El nuevo proyectar ecológico-medioambiental y El nuevo proyectar cibernético-digital*. Publicado em: *Genect Architectures/ Arquitecturas genéticas*, SITES Books/ ESARQ-UIC, Santa Fe (USA)/ Barcelona, 2003.

Disponível em: www.albertoestevez.com/escritos_geneticos01.pdf > Acesso em: 16 Nov 2019.

FERRARA, Lucrécia D`Aléssio. **As Cidades Ilegíveis- Percepção ambiental e Cidadania**, p.61-80, In: *Percepção ambiental: a experiência brasileira/ Vicente Del Rio e Lívia de Oliveira*, organizadores, 2.ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999. Vários autores

FISCHER, Rafael. Disponível em: <https://comoprojetar.com.br/o-que-sao-os-5-pontos-de-uma-nova-arquitetura-de-le-corbusier> Rafael Fischer, 2017 - Acesso em 17 out 2019.

GUATTARI, Félix. *As três ecologias/ Tradução Maria Cristina F. Bittencourt*. – Campinas, SP: Papirus, 1990.

JÁUREGUI, Jorge Mário. *Eco- bairros: o porvir da habitação de interesse social*. Disponível em: http://jauregui.arq.br/sustentabilidade_ecobairros.html.> Acesso em: 16 Nov. 2019.

_____, **Entrevista de Jorge Mario Jáuregui** dada a José Costa Pina, *Revista Arquitectura Viva*, Portugal. Disponível em: <http://www.jauregui.arq.br/entrevistas.html>. Acesso em: 18 nov 2019

KRUGER, Abe. **Construção Verde**: princípios e práticas em construção residencial. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

FREITAS, Lara. **Análise de Assentamentos Humanos Sustentáveis**: Experiências relevantes de Ecobairros e Ecovilas. 2016. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016. Disponíveis em: http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=3599

MATIAS, Leandro;NUNES,Alane Fernandes;CRUZ, Rita de Cássia Alves Leal; IESP. *Desperdícios na Construção Civil*; *Revista Campo do Saber*, volume 4, Número 3, página 10, abril de 2018. Disponível em: <http://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/view/120/97>. Acesso em: 6 nov.2019.

NOVACK e ROSIN. In: Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista, Volume 14, Número 2, 2018 ISSN 1980 – 0827: Ecobairro – perspectivas e desafios do projeto urbano, p.47-60, autoras: Novack, Franciele Cavalheiro , sob a orientação da Prof. Dra. Jeane Aparecida Rombi de Godoy Rosin, 2018.

OLGYAY, Victor – Arquitectura y Clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas, 1998; *A Green Vitruvius: principios e práticas de projecto para uma arquitectura sustentável*, 2001.

RATTNER, Henrique. Liderança para uma sociedade sustentável. Sustentabilidade: em busca de um modelo alternativo. São Paulo, Nobel, 1999.

REES, William. O que é pegada ecológica. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira. Acesso em: 28 set 2019.

REIGOTA, Marcos . Meio ambiente e representação social ; 4 ed.; São Paulo, Cortez, 2001.

SANTOS, Jaques Julião do Patrocínio. Orientador: Professor Doutor Manuel Guilherme Caras Altas Duarte Pinheiro. Biomimetismo: Como imitar a natureza na Arquitectura. Dissertação de Mestrado em Arquitetura. Instituto Superior Técnico- Universidade Técnica de Lisboa, Portugal. Disponível em: https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/395138364721/Versao_final.pdf. > Acesso em 10 Out 2019.

SILVA, Luis Otávio da. Primórdios da habitação social: as experiências do entreguerras na Europa e Estados Unidos. In: ARQUITEXTOS 097.05. ano 09. Jun.2008 VITRUVIUS. Disponível em: <https://vitruvius.com.br>. > Acesso em 03 out.2019

WANG SHU. Disponível em: <https://www.oglobo.globo.com/cultura/arquiteto-chines-wang-shu-o-vencedor-do-pritzker-prize-2012-4083498>

VITRÚVIO - Os Dez Livros sobre Arquitectura . Livro 1, Capítulo I- A educação do arquiteto. 19 páginas. Disponível em: https://Kupdf.net/download/01-vitruvius_59b574ecdc0d60a8578ceb1d_pdf < Acesso em 5 nov. 2019.

ZEVI, Bruno. *Towards an organic architecture*. London: Faber & Faber Limited, 1950.

REFERÊNCIAS DE MEIOS ELETRÔNICOS: sites de instituições governamentais - Documentos:

AGENDA 21. > Disponível em: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21.html>. Agenda 21. > Acesso em 03 out 2019.

AGENDA 2030. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015>. Agenda 2030, elaborada na reunião ocorrida na sede das Nações Unidas, em Nova York, de 25 a 27 de setembro de 2015. > Acesso em 26 set 2019.

DECLARAÇÃO DE ESTOCOLMO. > Disponível em: [https:// www.direitoshumanos.usp.br](https://www.direitoshumanos.usp.br). Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano – 1972, publicada pela Conferência das Nações Unidas sobre o ambiente humano, em junho de 1972. > Acesso em 20 Set 2019.

GREENROOFS.COM. BedZED (Beddington Zero Energy Development) Ecobairro em Londres, Inglaterra > Disponível em: <https://www.greenroofs.com/projects/bedzed-beddington-zero-energy-development/>> Acesso em 10 Out 2019.

HABITAT III. > Disponível em: [https:// habitat3.org](https://habitat3.org) > the-new-urban-agenda, HABITAT III - Nova Agenda Urbana, 2017, Organização das Nações Unidas.

JÁUREGUI, Jorge Mario. Favela-Bairro Vidigal, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.Extraído do acervo *online* do arquiteto urbanista Jorge Mario Jáuregui. >Disponível em: <http://jauregui.arq.br/favelas-vidigal.html> > Acesso em 15 out 2019.

RELATÓRIO BRUNDTLAND. > Disponível em: <https://senado.gov.br>rio20>. Relatório Brundtland, 1987. > Acesso em 03 out 2019.

RIO+10. > Disponível em: <https://ambientes.ambientebrasil.com.br> Rio+10: Conferência da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável , 2002. > Acesso em 5 Set. 2019.

SEBRAE INTELIGÊNCIA SETORIAL – Construção Civil- Boletins de Tendência, 6 de junho de 2016: Certificações Sustentáveis – AQUA e LEED. Disponível em: <https://sebraeinteligenciasetorial.com.br> < Acesso em 10 nov. 2019.

UNESCO, 2017. Educação para o desenvolvimento sustentável no Brasil/ UNESCO. < <Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/education/education-for-sustainable-development/>. < Acesso em: 16 Nov. 2019.

Vauban-Freiburg.de < Disponível em:<https://www.freiburg.de/pb/,Lde/208732.html> . Acesso em out.2019.