



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS – UNIS/MG
ARQUITETURA E URBANISMO - 9º/ PERÍODO INTEGRAL

LORENA LIMA ARAÚJO CORCETTI

ECOVILA: PERMACULTURA E BIOARQUITETURA EM VARGINHA

Varginha - MG

2020



LORENA LIMA ARAÚJO CORCETTI

ECOVILA: PERMACULTURA E BIOARQUITETURA EM VARGINHA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel sob a orientação do Prof. Otavio Gontijo.

Varginha - MG

2020

LORENA LIMA ARAÚJO CORCETTI**ECOVILA: PERMACULTURA E BIOARQUITETURA EM VARGINHA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Sul de Minas, como pré-requisito para obtenção do grau de bacharel pela banca examinadora composta pelos membros:

Aprovado em 25/06/2020

Prof. José Edivaldo

Prof.

Prof.

OBS.:



AGRADECIMENTO

Muitas foram as pessoas que contribuíram direta e indiretamente para que esse trabalho se tornasse possível, a quem devo registrar meus agradecimentos. Após um longo caminho, finalmente concluo essa etapa na minha vida, esse trabalho foi um grande desafio e me ajudou a entender como a sustentabilidade é um conceito que devo adotar para tudo na vida profissional e fora dela. Antes de tudo, quero agradecer aos meus pais Débora e Salvino por todo o esforço para que eu pudesse ter a melhor formação possível, e aos meus irmãos Litssa e Liniker, que estiveram ao meu lado nessa longa jornada. Devo agradecer também ao meu orientador José Edivaldo, por toda disponibilidade, ensinamento, compreensão, apoio, conselhos e por acreditar em mim e no meu trabalho e a todos os professores, que estiveram comigo durante essa trajetória, por generosamente transmitir conhecimento e experiências. Gostaria de agradecer também aos amigos, por partilharem comigo dessa caminhada, e por tornarem os dias mais leves e divertidos.

RESUMO

Uma Ecovila é um modelo de assentamento humano sustentável rurais ou urbanas, que tem a intenção de integrar uma vida social harmônica a um estilo de vida sustentável, com funções de moradia, sustento, produção, vida social e lazer. Motivadas pelos problemas ambientais causados pelo homem, essas comunidades surgiram para mudar o modo de vida de seus membros. O presente trabalho de conclusão de curso visa a elaboração de um projeto para a implantação de uma Ecovila na cidade de Varginha-MG, estabelecendo técnicas sustentáveis desde a sua concepção, levando em conta as características locais, matérias disponíveis, formas de implantação e usos.

Palavras-chave: Ecovila, Atividades, Sustentabilidade.

ABSTRACT

An Ecovillage is a model of sustainable rural or urban human settlement, which has the intention of integrating a harmonious social life with a sustainable lifestyle, with functions of housing, sustenance, production, social life and leisure. Motivated by human-caused environmental problems, these communities emerged to change the way of life of their members. The present work of completion of course aims at the elaboration of a project for the implantation of an Ecovillage in the city of Varginha-MG, establishing sustainable techniques since its conception, taking into account the local characteristics, available materials, forms of implantation and uses.

Keywords: Ecovillage, Activities, Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Problemas urbanos.....	17
Figura 2. 17 Objetivo para transformar nossa mundo.....	18
Figura 3. Atividades em uma ecovila.....	20
Figura 4. Mapeamento das ecovilas filiadas a GEM.....	21
Figura 5. Número de ecovilas brasileiras filiadas a GEN	21
Figura 6. Imagem da Ecovila Clareado	23
Figura 7. Imagem da Ecovila Piracanga	23
Figura 8. Imagem da Ecovila Terra Una	23
Figura 9. Imagem da Ecovila Arca Verde.....	23
Figura 10. Imagem da Ecovila Findhorn.....	24
Figura 11. Imagem da Ecovila Gaia.....	24
Figura 12. Imagem da Ecovila Dancing Rabbit	24
Figura 13. Imagem da Ecovila Auroville	24
Figura 14. Flor da Permacultura.....	27
Figura 15. Arquitetura sustentável	31
Figura 16. Arquitetura ecológica.....	31
Figura 17. Desenho esquemático Fælledby	36
Figura 18. Desenho esquemático Fælledby	36
Figura 19. Desenho esquemático Fælledby	37
Figura 20. Implantação Fælledby.....	37
Figura 21. Desenho esquemático Fælledby	38
Figura 22. Desenho esquemático Fælledby	38
Figura 23. Corte Fælledby.....	38
Figura 24. Corte Fælledby.....	38
Figura 25. Implantação Fælledby.....	39
Figura 26. Implantação Fælledby.....	39
Figura 27. Imagem Casa das Birutas.....	39
Figura 28. Imagem Casa das Birutas.....	39
Figura 29. Detalhe Casa das Birutas	40
Figura 30. Implantação Casa das Biruta	40
Figura 31. Estudo de ventilação Casa da Birutas	41
Figura 32. Estudo de Insolação Casa da Birutas	21
Figura 33. Localização Ecovila Santa Margarida	42
Figura 34. Implantação Ecovila Santa Margarida.....	43
Figura 35. Desenho esquemático Ecovila Santa Margarida.....	44
Figura 36. Desenho esquemático Ecovila Santa Margarida.....	44

Figura 37. Desenho esquemático Ecovila Santa Margarida.....	44
Figura 38. Mapa da localização da cidade de Varginha.....	47
Figura 39. Mapa da localização do terreno na cidade de Varginha	47
Figura 40. Mapa dos bairros próximos	48
Figura 41. Mapa do entorno imediato	48
Figura 42. Mapa de usos	49
Figura 43. Mapa do itinerário de ônibus	49
Figura 44. Mapa do sistema viário	50
Figura 45. Mapa da análise do terreno	50
Figura 46. Mapa da análise topográfica	51
Figura 47. Mapa de visadas a partir do terreno	51
Figura 48. Vista 1	52
Figura 49. Vista 2	52
Figura 50. Vista 3	52
Figura 51. Vista 4	52
Figura 52. Vista 5	52
Figura 53. Vista 6	52
Figura 54. Vista 7	52
Figura 55. Vista 8	52
Figura 56. Vista 9	52
Figura 57. Esquema de pilares que embasam o conceito	55
Figura 58. Croqui embasamento partido	56
Figura 59. Croqui embasamento da implantação	56
Figura 60. Esquema primário da setorização da ecovila.....	57

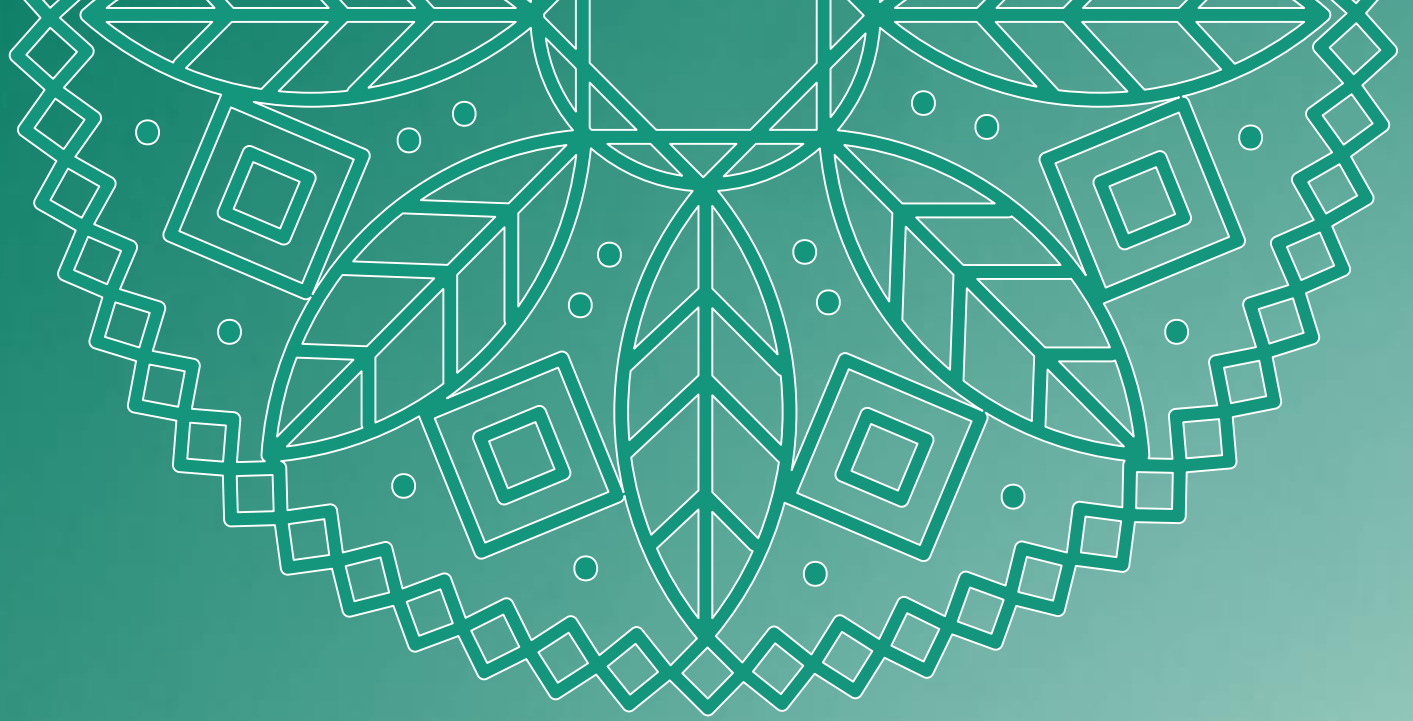
LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Comparitvos de ecovilas brasileiras	23
Tabela 2. Comparitvos de ecovilas internacionais	24
Tabela 3. Programa de Necessidaes	57

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Origem e justificativa do tema	13
1.2 Objetivos	14
1.2.1 Objetivo Geral	14
1.2.2 Objetivo expecifico	14
1.3 Problema	14
1.4 Justificativa	14
1.5 Metodologia	15
2 CONCEITUAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 A problematica ambiental nas cidades contemporâneas.....	17
2.2 Ecovilas como proposta de solução.....	19
2.3 Ecovilas no Brasil	21
2.4 Tipologias e características de uma ecovila	22
2.5 Ecovila Urbana	25
2.6 Permacultura	26
2.7 Bioarquiteura.....	29
2.7.1 Principios que norTEAM a bioarquitetura.....	31
2.7.2 Aplicabilidade	32
3 REFERÊNCIAS PROJETAIS.....	35
3.1 Fælledby - Dinamarca.....	36
3.2 Casa das Birutas - Brasil	39
3.3 Ecovila Santa Margarida - Brasil	42
4 ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DO ENTORNO E ÁREA DE INFLUÊNCIA	46
4.1 Delimitação da área de influência.....	47
4.2 Aspectos urbanos.....	48

4.3 Aspectos geograficos/naturais	50
4.4 Levantamento fotografico	51
4.5 Leis permanentes e complementares	52
4.5.1 Plano diretor de Varginha.....	52
4.5.2 Normas de acessibilidade aos espaços de uso	53
4.5.3 Lei de uso e ocupação do solo urbano do municipio de Varginha.....	53
4.5.4 Lei n° 2974 (1997)	53
5 PARTIDO E ESTUDO VOLUMETRICO	54
5.1 Conceito.....	55
5.2 Partido arquitetônico e paisagístico	55
5.3 Programa de necessidades	57
5.4 Setorização	57
5.5 Proposta Projetual	58
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	60



1. INTRODUÇÃO

1.1 Origem e justificativa do tema

O século XX foi caracterizado por muitas mudanças para a humanidade, e o ser humano passou a conhecer a poluição a partir da Revolução Industrial. Ao lado do grande desenvolvimento da tecnologia e da indústria, houve um processo de intensa urbanização, que nem sempre ocorreu de maneira ordenada. Esse processo concentrou a população em grandes centros urbanos, que necessitavam da queima de combustível para o abastecimento de veículos, aquecimento de casas, fabricação de produtos.

O excessivo consumo de energia e de matérias, afetaram e interferiram negativamente no ambiente urbano, e na qualidade de vida de suas populações atuando de forma local e regional. Deste modo a natureza começou a mostrar sinais explícitos de esgotamento de seus recursos.

As cidades modernas se tornaram a principal causa dos problemas ambientais e por isso começou-se a pensar novas formas de planeja-las. Hoje, no início do terceiro milênio, vivemos em alerta a respeito dos dados de inúmeras pesquisas científicas sobre o futuro de nosso planeta. Na construção civil, as edificações de alvenaria e concreto são fortes colaboradoras de degradação ambiental, e cabe, por parte dos profissionais dessa área executar projetos que incorporem assuntos ambientais, sem esquecer do desenvolvimento econômico.

Os ecossistemas urbanos consomem muito mais energia do que produzem. A maior parte da cidade não tem vegetação, esta cobertura por concreto, alvenaria e asfalto, o que toma o espaço totalmente artificial. (Mascaró, 2010, p.17)

Nesse cenário, o presente trabalho apresenta um estudo projetual para a implantação de uma ecovila na cidade de Varginha-MG, que nada mais é que um modelo de assentamento humano sustentável. São comunidades urbanas ou rurais de pessoas que tem a intenção de integrar uma vida social harmônica a um estilo de vida sustentável. São entidades autônomas, numa área limitada e apreensível, com funções de moradia, sustento, produção, vida social e lazer.

De acordo com essas características o intuito é de produzir um ambiente de uso misto, que atenda famílias que queriam viver na cidade com a tranquilidade da natureza, e qualidade arquitetônica. Um empreendimento privado que tenha moradias, horta, pomar, loja e uma área de convivência para que seus moradores possam capitar de lazer e cultura de sustentabilidade. Onde se busca produzir o mínimo de impacto possível e seguir os fundamentos de permacultura, bioarquitetura, da redução de resíduos e o uso de energia renovais.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho visa desenvolver um projeto arquitetônico, em nível preliminar, de uma ecovila situada na cidade Varginha-MG. Sendo a ecovila, um modelo de assentamento humano sustentável e utilizando técnicas construtivas baseadas na bioarquitetura e permacultura, promovendo uma qualidade de vida totalmente em contato com a natureza. Proporcionando assim, ao morador urbano, uma condição de ter um condomínio residencial sustentável.

1.2.2 Objetivos específicos

- Pesquisar e analisar os problemas ambientais das cidades contemporâneas e as consequências do crescimento urbano.
- Explorar conhecimentos acerca de ecovilas.
- Identificar propostas de ecovilas seguindo as diretrizes estabelecidas pela pesquisa.
- Analisar as diferentes tipologias utilizadas em grandes ecovilas, sua morfologia, funcionamento e técnicas, definir a mais assertiva.
- Traçar diretrizes para a criação de uma ecovila urbana.
- Discutir novas formas de construção através de um modelo de desenvolvimento da permacultura.
- Adotar princípios da arquitetura sustentável, que utilizem bioarquitetura como forma de criar a integração e harmonia com o ambiente.

1.3 Problema

Comparando as comunidades da atualidade, a criação de uma ecovila urbana, é possível, implantando uma área acessível, dinâmica com qualidade arquitetônica, que promova o mínimo impacto. Setorizada, atendendo as legislações vigentes, incentivando e valorizando os fundamentos da permacultura e bioarquitetura em um local central no município de Varginha. Proporcionando ao morador urbano conforto acessibilidade e sustentabilidade.

1.4 Justificativa

A escolha desse tema justifica-se pela importância de trazer à tona a discussão ambiental e fazer com que o arquiteto urbanista busque soluções sustentáveis, ao planejar edificações, lembrando-se que, a degradação do meio ambiente já é uma realidade.

Mediante a proposta de criação de uma ecovila para a cidade de Varginha, esta pesquisa tem a intenção de fortalecer o bem-estar das pessoas e adotar soluções sustentáveis.

Desenvolver uma proposta arquitetônica, criando espaços que incentivem a população com base nos princípios da bioarquitetura e permacultura, utilizando sistemas construtivos e alternativos. Trabalhando na construção de espaço residencial sustentável, onde se constitui um refúgio aos problemas urbanos.

1.5 Metodologia

Este trabalho será segmentado em três etapas buscando realizar na primeira uma **pesquisa bibliográfica** onde são coletados os dados primários específicos sobre o tema, a fim de se aprofundar no conteúdo e buscar referências projetivas relacionadas ao tema. Serão utilizados como fontes de pesquisas livros, artigos, documentos, além de pesquisas sobre o local para a implantação do projeto.

A segunda etapa ficou destinada ao **diagnóstico**, quando se define a área de estudo e identifica as características do local analisando seus problemas e potencialidades através da observação *in loco*, resumo por meio de fotografias e aplicação de pesquisa de campo para coletar maiores informações e escolher um terreno ideal, de acordo com as condicionantes ambientais e requisitos estudados. Com o objetivo de compreender e levantar dados suficientes e necessários para auxiliar no desenvolvimento do projeto. Essa etapa analisa as características da região do sul de Minas, dando ênfase a cidade de Varginha apresentando seu contexto histórico, social, econômico e cultural.

E como terceira etapa, foi destinado a **proposta projetual**, alinhando todas as pesquisas para o desenvolvimento do projeto, levantando todos os dados bibliográficos, visitas técnicas, análise da legislação municipal, definição do conceito e partido, desenvolvimento de um programa de necessidades com o intuito de elaborar a proposta arquitetônica.



2. CONCEITUAÇÃO TEÓRICA

2.1 A problemática ambiental nas cidades contemporâneas

A crise urbano-ambiental enfrentada no mundo possui uma estreita relação com o modo de viver da sociedade moderna, e o sistema econômico desempenha importante papel nos hábitos de consumo da sociedade. Os interesses econômicos priorizam modelos de produção que exploram, degradam e poluem ecossistemas naturais, além de motivar a construção de cidades que falham na oferta de moradia digna e serviços urbanos para a população. Esses efeitos atingem a sociedade de maneira desigual, resultando em injustiças, que além de sociais, também são ambientais.

As escolhas individuais são necessárias para se reduzir a pegada da humanidade, mas não são suficientes. É preciso salientar a necessidade de se fazer mudança no modo como vivemos coletivamente na busca da sustentabilidade. A pegada ecológica reforça as relações da sustentabilidade com a equidade. Torna explícitos os impactos ecológicos das atividades antrópicas e ajuda nas tomadas de decisões de modo a beneficiar a sociedade e o meio ambiente. (CIDIN; SOUZA, apud D'AVILA, 2008, p.27)

Atualmente, uma importante causa para a problematização ambiental nas cidades contemporâneas, é resultante do modelo de modernidade criado pelo desenvolvimento da tecnologia, devido uma exploração em grande escala para a produção e consumo (VENANCIO, 2011). O crescimento populacional nas grandes cidades correu de forma rápida e desordenada, gerando como consequência cidades caóticas, e o estilo de vida urbano tornou-se dependente da tecnologia, trazendo cada vez mais danos a natureza.

O maior consumo de energia e onde ocorre a maior contaminação do meio ambiente são nas cidades, uma vez que seus recursos naturais não se renovam com o tempo fazendo com que os indivíduos dependam cada vez mais de tecnologia (D'AVILA, 2018). Contudo, nas últimas décadas, a preocupação ambiental começa a ganhar alto grau de importância ao se tratar do planejamento e gestão do espaço urbano, visto que os problemas ambientais se intensificam, principalmente nas grandes e médias cidades como podemos observar na figura 1.

Figura 1 – Problemas urbanos



Fonte: Beduka, 2020

Ao se pensar no planejamento e gestão do espaço urbano devemos ter em mente que o processo de urbanização não está separado dos processos naturais e que as nossas ações no espaço acarretam em consequências diretas visíveis na configuração do espaço urbano (HERTZ, 1998). Deste modo torna-se necessário analisar os efeitos que a urbanização causa em cada cidade, como: formação de ilhas de calor, fenômeno climático que causa aumento da temperatura, grandes alterações nos padrões de precipitação, excessivas chuvas em contraste de longas secas e superaquecimento.

Somente nos anos 70, na conferência de Estocolmo, foi mencionado a primeira vez o termo sustentabilidade, dando início a alguns movimentos de reforma no século XX. Essa foi a primeira conferência promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU) para debater as questões ambientais a nível mundial. Durante a mesma foi elaborado o documento intitulado Declaração sobre o Meio Ambiente e definido os princípios de um desenvolvimento sustentável.

Esse discurso teve como finalidade promover e buscar estratégias para manter os níveis de crescimento da natureza englobando os custos ecológicos, desigualdade e a marginalização social. Com isso, o enfrentamento da crise ambiental exigiu uma nova racionalidade social e produtiva, além de valorizar as diferenças culturais entre os povos e sua autonomia na apropriação de seus territórios.

Após a conferência de Estocolmo, a ONU criou o programa das Nações Unidas para o meio Ambiente, onde o documento “Agenda 21” foi elaborado e assinado por 179 países. A agenda 21 teve como principal objetivo criar soluções para os problemas socioambientais mundiais. Foi um compromisso político para aliar desenvolvimento econômico com a cooperação ambiental e social, que vão desde erradicação da fome a pobreza até a redução da desigualdade.

Figura 2 – 17 objetivos para transformar nosso mundo



Fonte: Nações Unidas Brasil, 2015

Esses estímulos deram início ao corpo social que são conjuntos de pessoas vivendo de forma alternativa em meio a natureza operando questões para o desenvolvimento sustentável no modo de vida de construir e de se relacionar (WWF BRASIL, 2018). Com a discussão da problemática ambiental em questão, essas comunidades se tornaram cada vez mais populares e com isso surgiu a necessidade de nomeá-las, surgindo assim o termo Ecovilas.

2.2 Ecovilas como proposta de solução

Diante da severa crise ecológica e social associada ao modelo capitalista, questões relativas à sustentabilidade tornou-se um discurso público e pessoal. Levar de fato um estilo de vida sustentável está longe de ser algo comum ou consensual, podendo ser pensado sob diferentes perspectivas ou mesmo ser visto como algo inviável. Um problema-chave nesse contexto é que a própria noção de “sustentabilidade” que, na prática, acaba favorecendo um inquestionado crescimento econômico em detrimento da sustentabilidade ecológica e social.

Integrando conceitos ecológicos, socioeconômicos culturais e espirituais, as ecovilas são comunidades tidas como completas. Mesmo sendo autônomas da sociedade, as ecovilas não são isoladas do mundo e são adeptas ao uso de novas tecnologias, buscando sempre o mínimo de impacto ao meio ambiente.

As ecovilas são comunidades que vêm realizando diversas práticas voltadas à sustentabilidade. Apesar de haver ainda poucos estudos, especialmente no Brasil, o interesse acadêmico sobre elas vem crescendo nos últimos anos, e o objetivo deste ensaio é analisar os sentidos associados às ecovilas e sua relevância para os debates sobre sustentabilidade.

Cada ecovila é projetada pelo povo que habita ali, conforme suas circunstâncias, concepção, conhecimento e preferências. A denominação de ecovila pode ser muito abrangente, e para atingir a melhor ideia da sua essência é preciso que utilizem de alguns pontos relevantes como: conservar o ecossistema natural; produzir e consumir de alimentos naturais; reaproveitar produtos para reutilização de sólidos, processar os resíduos orgânicos e líquidos; eliminar corretamente os tóxicos; conceber com materiais ecológicos acertado que tenha impacto mínimo; estimular comunicação e convívio das comunidade e consumir fontes de energia renováveis. As ecovilas também têm grande importância no âmbito social como: alívio da pobreza, respeito pela diversidade cultural, espiritual e evolução de uma cultura pós-consumista.

Figura 3 – Atividades em uma ecovila



Fonte: hypeness, 2014

A dimensão cultural e espiritual das ecovilas enfatiza a sensação de felicidade e a sensibilidade ao pertencimento de cada um para o todo por meio de celebrações, rituais, festas, expressões artísticas, respeito as diversas manifestações de espiritualidade e de tradições culturais, visão holística e crescimento pessoal (ROYSEN, apud BELLEZE; BERNARDES; PIMENTA; JUNIOR, 2017, p.229)

Se tratando de envolvimento em projetos de escala global, o mais importante canal para as ações das ecovilas é, sem dúvida, a GEN (Global Ecovillage Network), uma associação global de pessoas e comunidades dedicadas à vida sustentável, e a restauração da terra. Os membros da rede compartilham ideias, informações, tecnologias e desenvolvem trocas culturais e educacionais. Ela surgiu em estreita relação com a ONU, tendo sido lançada oficialmente em uma conferência da ONU Habitat em 1999. Hoje, a GEN tem status consultivo no Conselho Econômico e Social da ONU e é parceira da UNITAR (Instituto das Nações Unidas para Treinamento e Pesquisa).

Quase todas as ecovilas incentivam o turismo, recebendo visitantes regularmente, o que está associado a atividades educativas informais, pois as visitas geralmente visam à demonstração de um estilo de vida mais sustentável. Os visitantes também, participam de atividades internas como voluntários, em troca do aprendizado.

As ecovilas então presentes em todo o mundo, sejam pequenas ou grandes é perceptível o crescimento dessa forma de assentamentos humanos. A figura 4, evidencia a distribuição e quantidade de ecovilas em cada país.

Figura 4 – Mapeamento das ecovilas filiadas a GEM

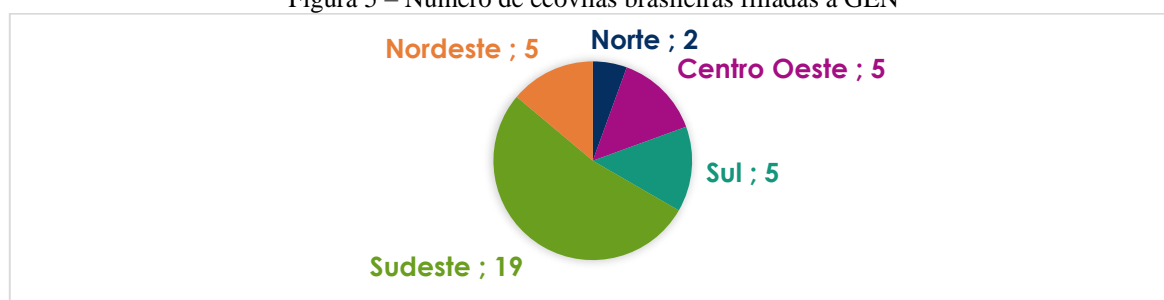


Fonte: Médium, 2015

2.3 Ecovilas no Brasil

As ecovilas brasileiras ainda não contam com 50 habitantes nos assentamentos, mas vem crescendo o número de pessoas interessadas nessa nova forma de viver. Muitas ecovilas começaram como iniciativas locais e ainda não estão registadas formalmente, enquanto algumas ainda vivem de modo tradicional em áreas rurais afastadas, dificultando seu mapeamento. O diretório de comunidades da Fellowship for Intentional Community, (uma fundação que fornece publicações e serviços para comunidades intencionais, ecovilas e organizações de apoio para pessoas que procuram um lar em comunidade) e o banco de dados da GEN permitem afirmar que existem hoje pelo menos 3.000 comunidades em todo o mundo. O Brasil, é o 6º país no ranking com quantidades de ecovilas do mundo, no entanto, o número de ecovilas brasileiras filiadas à GEN é de 36 como mostra a figura 5.

Figura 5 – Número de ecovilas brasileiras filiadas a GEN



Fonte: Da autora

A Rede nacional de ecovilas (ENA) surgiu no primeiro encontro brasileiro de comunidades intencionais sustentáveis que aconteceu em Florianópolis em 2003, ocasião em que o Brasil passou a ter sua própria rede ligada à ENA-Américas e à GEN.

Uma ecovila se forma a partir de cidadãos que se unem para construir um conjunto de infraestrutura capaz de refletir anseios de uma vida mais sintonizada com as pessoas e o lugar que elas escolheram para viver (CAPELLO, 2013, p.70)

Há ainda uma terceira instituição, chamada Movimento Brasileiro de Ecovilas (MBE), idealizado e fundado em janeiro de 2011 em Brasília por 150 pessoas incluindo moradores de ecovilas e proprietários rurais. O MBE conta com o apoio de instituições como a Secretaria do Meio Ambiente, a Secretarias dos Recursos Hídricos do Distrito Federal e a World Wide Fund for Nature (WWF), uma Organização não governamental (ONG) internacional que atua nas áreas da conservação, investigação e recuperação ambiental.

As ecovilas brasileiras seguem crescendo, porém não tem influência social e política suficiente para serem consideradas uma opção para os problemas envolvendo a desigualdade no país. O movimento brasileiro para elaboração de ecovilas está ganhando muito estímulo, porém ainda é considerado recente, portando pode-se identificar no país um processo de implementação de ecovilas com algumas já consolidadas e muitas outras em desenvolvimento. Para que esses assentamentos sustentáveis possam ser classificados como ecovilas, segundo os conceitos citados anteriormente, é necessário um urbanismo com vínculos ambientais, sociais e espirituais, para que sua implementação possa durar anos até de fato se consolidar.

2.4 Tipologias e características de uma ecovila

Ao observar a etimologia da palavra ecovila, entende-se imediatamente que a proposta se refere a um assentamento do tipo vila ecológica. Portanto pode-se interpretar que se trata de uma comunidade, que possui a capacidade de sustentar a si mesma de maneira ecológica.

Elas surgiram de acordo com as características de suas próprias bio-regiões e englobam tipicamente quatro dimensões: a social, a ecológica, a cultural e a espiritual, combinadas numa abordagem que estimula o desenvolvimento comunitário e pessoal. O projeto de uma ecovila devem ter em mente preocupações que questionam o quanto estão contribuindo para a estratégia de sustentabilidade e desenvolvimento local (BISSOLOTI, 2004).

Uma ecovila é programada de tal maneira que os negócios, as estruturas físicas e tecnológicas não interfiram com a habilidade inerente à natureza de manter a vida. Nesta busca elas tecem uma filosofia de harmonia, sonho, tecnologia, educação, ativismo, cultura, equilíbrio e renovação (SIQUEIRA, 2012).

Buscando sistematizar e evidenciar as principais características das ecovilas brasileiras e internacionais foi elaborado a tabela 1 e tabela 2, que evidencia elementos relacionados a área de implantação, quantidade de membros, filosofias e atividades geradoras de renda, exercitada em cada comunidade analisada, observado também nas figuras 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 e 13.

Tabela 1 – Comparativos de ecovilas brasileiras

Ecovilas Brasileiras	Ecovila Clareado (SP)	Ecovila Piracanga (BA)	Ecovila Terra Una (MG)	Ecovila Arca Verde (RS)
Hectares	23ha	Sem Informação	48ha	25ha
Membros Aproximados	48 pessoas	120 pessoas	20 pessoas	20 pessoas
Filosofia	Agenda 21, permacultura e práticas sustentáveis	Veganismo e práticas sustentáveis	Permacultura e práticas sustentáveis	Permacultura e práticas sustentáveis
Atividades Realizadas	Agenda 21, permacultura e práticas sustentáveis	Meditação, yoga, escola livre e eventos	Camping, curso de permacultura, eventos, workshops, ecoturismo, musica, ater e cultura	Curso e workshops, dança, arte e visitas guiadas

Fonte: Da autora

Figura 6 – Imagem da Ecovila Clareado



Fonte: Clareando, 2014

Figura 7 – Imagem da Ecovila Piracanga



Fonte: Piracanga, 2020

Figura 8 – Imagem da Ecovila Terra Una



Fonte: Terra una, 2019

Figura 9 – Imagem da Ecovila Arca Verde



Fonte: Arca verde, 2019

Tabela 2 – Comparativos de ecovilas internacionais

Ecovilas Internacionais	Findhorn (Escócia)	Gaia (Argentina)	Dancing Rabbit (Estados Unidos)	Auroville (Índia)
Hectares	20,5ha	Sem Informação	144ha	8705ha
Membros Aproximados	400 pessoas	70 pessoas	Sem informação	2500 pessoas
Filosofia	Práticas sustentáveis	Permacultura e práticas sustentáveis	Práticas sustentáveis	Cidade universal, carta de auroville
Atividades Realizadas	Cursos e Workshops, centro de artes, mercado orgânico.	Eventos, visitas guiadas, Cursos e workshops e vendas	Workshops, Visitas, eventos e camping	Visitas, cursos, workshops, artes e mercado

Fonte: Da autora

Figura 10 – Imagem da Ecovila Findhorn



Fonte: Findhorn, 2017

Figura 11 – Imagem da Ecovila Gaia



Fonte: Gaia, 2017

Figura 12 – Imagem da Ecovila Dancing Rabbit



Fonte: Dancin rabbit Ecovillage, 2020

Figura 13 – Imagem da Ecovila Auroville



Fonte: Ecovila Auroville, 2016

Cada comunidade tem características próprias conforme a ênfase dada pela ecovila, e é válido ressaltar que para garantir o funcionamento das ecovilas é preciso estabelecer princípios a serem seguidos entre os membros. Essa filosofia varia de comunidade e é o que torna cada ecovila única. As ecovilas brasileiras analisadas na tabela 1 possuem em média 52 membros ativos e uma área de implantação variando de 23 a 48 hectares, totalizando uma média de 1,2

hectares por membro. Já as ecovilas internacionais na tabela 2 possuem em média 742 membros ativos e uma área de implantação variando de 25,5 a 8705 hectares.

Para as ecovilas existem três grandes níveis de sustentabilidade que são: sustentabilidade ecológica, sustentabilidade social comunitária e sustentabilidade cultural espiritual. Os níveis de sustentabilidade defendidos pelas ecovilas são suas metas de desenvolvimento, cada comunidade tem sua base em um ou vários desses princípios e nem sempre estão perto da meta a ser alcançada, mas estão em constante evolução e aprimoramento.

2.5 Ecovila Urbana

Na essência, a ecovila nasceu para ser desenvolvida em espaço rural, para que exista um maior contato com a natureza e assim possam ser aplicados fundamentos sustentáveis básicos desse estilo de vida. As ecovilas urbanas também possuem o mesmo princípio, mas estão dentro da cidade (DANIELLE E SIMÃO, 2015).

As diferenças encontradas entre estes dois tipos é que a ecovila rural não demanda aprovação na prefeitura para os sistemas de infraestrutura, além de ter que ser pago somente o Imposto Sobre A Propriedade Territorial Rural (ITR). Já as ecovilas urbanas necessitam receber aprovação da prefeitura para a instalação, por conta da lei de Uso E Ocupação Do Solo (DANIELLE E SIMÃO, 2015).

Nos projetos pilotos de ecovilas urbanas, o entendimento quanto ao que os diferencia das ecovilas rurais é que eles estão aptos a utilizar a infraestrutura urbana já existente e estão próximos dos seus locais de trabalho, além das oportunidades de materiais com potencial reciclagem (HULSMeyer, 2008, p.40).

Ecovila urbana pode ser entendida como um condomínio residencial sustentável, que envolve a implantação de projetos arquitetônicos, que será determinada pela sua sustentabilidade, de acordo com princípios de arquitetura bioclimática, conceitos ecossistêmicos, e de qualidade ambiental. Para a ampliação de conceitos é necessário a realização de pesquisas de novas tecnologias construtivas, assim como, o redescobrimto de técnicas vermiculares (HULSMeyer, 2008).

Portanto, a sustentabilidade da ecovila pode ser subdividida em dois enfoques principais: o projeto arquitetônico de forma a criar uma edificação sustentável, com características estéticas contemporâneas, expressando também uma preocupação formal, e o enfoque da conformação do condomínio, de acordo com seu sítio e entorno, incorporando

sistemas de aproveitamento de água de chuva, tratamento de água de esgoto, compostagem de resíduos orgânicos, paisagismo, aproveitamento de energia solar, horta e pomar comunitário.

Uma ecovila urbana pode ser um agrupamento de casas, uma quadra, um condomínio residencial ou edifícios de apartamentos (HULSMAYER, 2008).

Para morar em uma ecovila urbana, devem ser pessoas que queiram compartilhar conhecimento, que desejem exercitar práticas sustentáveis, que tenham tempo para se dedicar a cuidar da ecovila, que tenham um espírito de solidariedade e cooperativismo, famílias que anseiem trabalhar e cuidar da terra, mas que ainda precisam estar próximos ao ambiente urbano, pois tem filhos que estudam, ao alguém da família tenha uma vida mais urbana.

Um estudo de assentamentos humanos segundo a UNESCO (apud DIAS, 1997), considera quatro componentes fundamentais:

- Ambiente natural (água, ar, solo, vegetação e vida animal)
- Pessoas
- Atividades (interação entre pessoas e destas com o ambiente urbano)
- Ambiente feito pelo ser humano

A ecovila, portanto não precisam necessariamente, ser comunidades rurais, também é possível a elaboração localizada em áreas urbanas. Trata-se simplesmente de aplicar as tecnologias de uma casa sustentável em edifícios, condomínios e até quarteirões inteiros dentro de cidades. Além da preocupação ecológica com água, energia e lixo, serão respeitadas as relações humanas e a cultura local. A ideia é aproximar os moradores e para isso serão implantadas ações integradoras e espaços físicos.

2.6 Permacultura

O termo foi criado em 1978 e significa “Cultura Permanente”, ou seja, um ecossistema permanente em que os cultivos não se esgotem ou dependam de elementos externos para sobreviver. Criado por Bill Mollison e por David Holgrem, eles descreviam a permacultura como um sistema integrado de espécies animais e vegetais que se renovam naturalmente e são pertinentes aos seres humanos.

A permacultura é uma rede mundial e um movimento de pessoas e grupos que trabalham com países ricos e pobres em todos os continentes. Essas pessoas estão contribuindo para um futuro mais sustentável e produzindo pequenas mudanças locais que influenciam direta e indiretamente a ação no ambiente circundante mais amplo, na agricultura orgânica, na tecnologia apropriada, em comunidades e

outros movimentos para um mundo mais sustentável. (HOLMGRAN, 2013, p. 35)

Os dois visionários enxergaram, que sem uma base agrícola permanente, não seria possível haver uma sociedade permanente. Com isso, eles se referem a um modo de produzir alimentos que não fosse destruindo e impactando os ecossistemas, mas sim harmonizando com eles. Seria, um modo de suprir as necessidades humanas locais por meio de um planejamento integrando animais, plantas, água, energia, construção e relações sociais, além de ter intenção de criar ambientes humanos em harmonia com a natureza.

É uma filosofia, e uma prática voltada para a criação de abundância e qualidade de vida sem dano ambiental nem exploração social. Um sistema de planejamento, projeto, design de propriedade (rural ou urbana) e de comunidade sustentáveis produtivas. É assim que ela estabelece as estratégias e caminhos para implantar os sistemas agrícolas saudáveis integrados as moradias e a produção de energia das comunidades (HOLMGREN, 2007).

Num sentido mais limitado, mais também importante, a permacultura não se resume apenas a paisagem, ou mesmo até as técnicas da agricultura orgânica, ou as formas de produção sustentável, as construções eficientes quanto ao uso de energia, ou ao desenvolvimento das ecovilas, mas ela pode ser usada para projetar, criar, administrar e aprimorar esses e todos outros esforços feitos por pessoas, famílias e comunidades em busca de um futuro sustentável. (HOLMGREN, 2017, p. 3)

Figura 14 – Flor da Permacultura



Fonte: Ipoema, 2018

Em 2007, David Holmgren compilou seu conhecimento em permacultura sugerindo o modelo da Flor da Permacultura (figura 14), acompanhada de 3 princípios éticos e 12 princípios

de design. Estas etapas estão conectadas por um caminho de evolução em forma de espiral, onde inicia em um nível pessoal e local, para depois evoluir para o coletivo e global.



- **Cuidado com o Planeta:** Cuidar do planeta significa estar e atuar nele de forma responsável, conservando a vida de todas as espécies, do solo, do ar, da água de modo a garantir o equilíbrio dos processos naturais, trabalhando a favor da natureza e potencializando o aumento dos recursos que geram vida.



- **Cuidado com as Pessoas:** Cuidar das pessoas significa o respeito pleno ao outro, ao ser humano que habita o planeta assim como às demais espécies. Levar em consideração o bem-estar do indivíduo e cultivar relações saudáveis de amorosidade em comunidade.



- **Distribuição dos excedentes:** Distribuir os excedentes é partilhar de forma justa os recursos, a produção, o tempo e a energia do ambiente entre as pessoas. Significa não acumular e não gerar desperdício.

A partir das éticas iniciais, criou-se princípios importantes no conceito da permacultura, esses princípios são como ferramentas de projetos que permitem desenhar o entorno e os comportamentos dos indivíduos de forma a gerar baixo impacto ambiental. Desta forma pontua-se algumas técnicas de permacultura que respeita suas éticas, princípios e ajudam a criar um ecossistema cíclico.



1. Observe e interaja: Esse é o primeiro passo para um bom design permacultural. Observe o ambiente e experimente interagir com o mesmo.



2. Capite e armazene energia: A vida dos seres vivos do Planeta Terra depende de energia, por isso, é preciso elaborar estratégias de captação e armazenamento.



3. Obtenha rendimento: Planeje a produção para colher os produtos necessários para o bem-estar.



4. Pratique a auto regulação e obtenha feedback: Realize as atividades e tente obter feedback das mesmas para afirma-las ou recria-las.

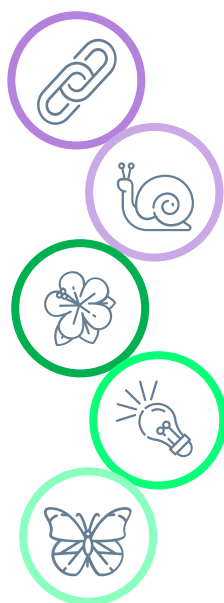


5. Use e valorize os recursos naturais e recursos renováveis: Aproveite a riqueza da natureza e deixe o consumismo de lado.



6. Não produza desperdícios: Valorize os recursos naturais e assim não será desperdiçado.





7. Design a partir dos padrões para se chegar aos detalhes: Observe os padrões da natureza e assume estes como norteadores do design.
8. Integrar ao invés de segregar: Interaja com o ambiente e procure posicionar bem os elementos.
9. Use soluções pequenas e lentas: Sistemas pequenos e lentos são mais fáceis para manter.
10. Use e valorize a diversidade: procure sempre utilizar e maximizar a diversidade da natureza.
11. Use as bordas e valorize os elementos marginais: Procure utilizar das vantagens interfaces dos elementos.
12. Use criatividade e responda as mudanças: intervenha nos processos nos momentos certos para potencializar os impactos positivos.

O design permacultural é a principal ferramenta que a permacultura nos oferece para nos auxiliar a criar uma ocupação humana sustentável, em todas suas dimensões. É um sistema que unifica componentes em um padrão que funciona para beneficiar a vida, em todas as formas. É feito para promover a sustentabilidade e um lugar seguro para a vida, em todo o planeta. É uma metodologia que nos permite observar a realidade, entender quais são os objetivos da nossa ocupação, optar por diferentes tecnologias, aplicando fundamentos da permacultura (D'AVILLA, 2008).

Trata-se do planejamento das múltiplas relações existentes entre todas as partes de um sistema. Essas relações são dinâmicas, interagem entre si. As partes desse sistema são os elementos e estão em constante evolução. O design permacultural é um planejamento ideal de uma área, seja em grande ou em pequena escala, para que esta possa atingir sua sustentabilidade, isto é, ser autossuficiente em todas as suas demandas, reduzindo ao máximo a necessidade de qualquer tipo de energia externa no sistema. Além disso, o design integra não só componentes locais e físicos, mas também os componentes energéticos, abstratos e sociais.

2.7 Bioarquitetura

A bioarquitetura é um campo da construção civil que utiliza de atividades a procura de uma vida sustentável. O termo aponta para correntes diversas da construção ecológica, tais como arquitetura bioclimática, construção ecológica, eco casas, construção natural, bioconstrução, entre outros. Visa a utilização de materiais ecológicos, reduzindo o impacto ao meio ambiente por meio de técnicas da arquitetura vernácula, tendo como característica a

preferência por materiais do local, reduzindo gastos com fabricação e transporte, construindo habitações com custo reduzido e que oferecem excelente conforto térmico (AECWEB, 2018).

O prefixo bio, significa vida, confere a essa linha da arquitetura um DNA que a diferença do método convencional de projetar, o profissional dessa escola busca criar edificações mais 'vivas' e que se assemelhem aos ambientes naturais onde estão inseridas. (Cavalcante, apud. AECWEB, 2018, p.1)

O que diferencia a bioarquitetura das demais técnicas ou métodos construtivos é a ênfase no uso de naturais locais, em contexto com a reciclagem, e a associação à ideia de "autoconstrução", ou seja, o futuro morador participando ativamente da obra em todas as suas etapas e, muitas vezes, envolvendo a família e a comunidade. Deste modo, a bioarquitetura pode ser entendida como uma metodologia que contempla princípios norteadores definindo técnicas específicas adequada para cada uso.

Essa ideia apareceu nos anos 60, na época em que o mundo comparou suas convicções com as dificuldades ambientais originário do desenvolvimento urbano. Independentemente de ser um ideal contemporâneo, a bioarquitetura encontrava-se sempre nas comunidades, utilizando de materiais encontrados em locais adaptados às condições climáticas (RANGEL, 2015).

Arquitetura sustentável é aquela que busca minimizar os impactos ao meio ambiente, sendo ecologicamente correta, mas também deve promover o desenvolvimento social e cultural, além de ser viável no âmbito econômico. (RANGEL, 2015, p.1)

As construções sustentáveis podem auxiliar nas renovações do modo de vida urbana. No entanto o termo sustentável tem sido usado de maneira equivocada pelos projetistas e construtores, quase como uma forma a mais de vender do que realmente contribuindo para sua verdadeira essência.

Construções sustentáveis refere-se a um conjunto de ações durante e depois da obra que tem o intuito de obter uma construção que não agrida o meio ambiente e o meio que está inserida, que tenha melhor desempenho de conforto térmico, energia, e ocasione melhor qualidade de vida para os moradores e seu entorno. As construções ecológicas, apesar de ter os mesmos objetivos que as construções sustentáveis, possuem uma estratégia diferente, visando uma proposta de utilizar os materiais e técnicas disponíveis no local de sua construção.

Figura 15 – Arquitetura sustentável



Fonte: Viva decora, 2020

Figura 16 – Arquitetura ecológica



Fonte: Sustentarquia, 2020

Uma ecovila se adapta melhor as construções ecológicas, em busca de maior harmonia com a natureza e maior simplicidade nas construções. Essas construções tidas como ecológicas, estão ligadas a arquitetura vernácula, utilizando as técnicas construtivas tradicionais e matérias ecológicos como terra, adobe, madeira palha entres outros.

Pode-se definir a bioarquitetura como uma evolução da arquitetura vernácula, uma vez que hoje pode-se apropriar as construções, as tecnologias avançadas de sustentabilidade unidas das técnicas antigas.

2.7.1 Princípios que norteiam a bioarquitetura

Como princípios, a construção de moradias ecológicas deve levar em consideração alguns fundamentos:

- Localização relativa
- Multifuncionalidade
- Planejamento energético
- Uso de padrões naturais
- Recursos e energias renováveis



Por **localização relativa** pretende-se dizer que ao definirmos o local de nossa casa estamos levando em consideração uma série de fatores e elementos presentes no design do terreno, sejam elementos naturais ou construídos. Ex.: Se dispomos de uma mina d`água num ponto alto do terreno, posicionamos a moradia abaixo desta, para que se economize energia no abastecimento de água da casa.



A **multifuncionalidade** significa que devemos agregar funções à edificação para além de abrigo. Ex.: destinar-se a cobertura da edificação para captação de energia solar ou água da chuva.



Usar o **planejamento energético** é levar em consideração a distribuição por zonas e setores explicada no passo-a-passo do design, pelo qual pretende-se obter um ótimo rendimento energético do trabalho empregado na realização das funções do sistema projetado.



O uso de **padrões naturais** pode se dar diretamente na arquitetura da edificação, com formas distintas das tradicionais quadriláteras, como edificações circulares ou outras formas geométricas como hexágonos ou octógonos.



Lançar mão de **recursos e energias renováveis** na construção é condição básica quando se pretende gerar um impacto ambiental abaixo da média das construções convencionais. Casas projetadas para ter uma boa iluminação natural, sistemas de aquecimento de água pelo sol, ventilação natural projetada são bons exemplos da aplicação deste fundamento.

2.7.2 Aplicabilidade

Para entendermos melhor a aplicabilidade na bioarquitetura, podemos abordá-la sob 3 aspectos:

- Impactos dos matérias e processos construtivos no ambiente.
- Relação com o ambiente.
- Efeito na natureza dos usuários.

Na definição de bioconstrução é de grande importância a escolha dos materiais, isto se deve ao fato de que grande parte da energia e recursos consumidos na construção civil são em razão dos tipos de materiais utilizados. Para uma escolha de baixo impacto ou até de impacto positivo na bioconstrução, os critérios de escolha devem seguir de matérias locais e materiais naturais.

O material natural, por sua vez, seja local ou não, refere-se àqueles que são extraídos da natureza e usados em sua forma original ou com pouca transformação, como o solo, pedras, madeiras, palhas, bambus e outros. É importante também dizer que a definição de local não é exata no aspecto físico. Ou seja, não há um parâmetro definido para ser considerado local, em

relação a distância de extração e o local da obra. Mas empiricamente ser local significa dizer que o transporte do material não gere um alto grau de consumo energético nem de contaminação.

No que se refere ao processo construtivo, o objetivo será também otimizar o gasto energético e isto está associado basicamente a uma interação com o solo e a paisagem, de modo que se procure adequação à topografia, de modo a ter o menor trabalho possível com cortes na paisagem, com terraplanagens e/ou aterros. E isto pode ser obtido com uma arquitetura adequada que preveja um projeto estrutural exequível.

Na interação com o ambiente, o que se pretende com uma bioconstrução é:

- Eficiência energética
- Adequação bioclimática
- Inserção adequada ao local
- Criação de microclima ao redor
- Uso correto da água
- Tratamento das afluentes.

Eficiência energética significa ter um ótimo aproveitamento das oportunidades locais, como iluminação natural e circulação de ar por meio do posicionamento adequado de portas e janelas. Um aspecto fundamental para a obtenção de eficiência energética é o correto posicionamento da edificação em relação à incidência solar, o que pode influenciar significativamente na temperatura interna da edificação.

Adequação bioclimática trata-se de levar em consideração o clima, os solos e a vegetação do local da edificação. Isso evita, por exemplo, a impermeabilização de solos, ou casas que esquentam muito e necessitam de um alto custo energético para condicionamento térmico.

Para além de adaptação ao clima, o projeto de uma casa bioconstruída pode propiciar um impacto positivo no ambiente gerando pequenos nichos que criem microclimas desejados. Um exemplo disso é o caso do clima de Brasília, no qual temos um período extenso de estiagem e baixíssimos teores de umidade relativa do ar. A integração da edificação com elementos produtivos ou paisagísticos como pequenos laguinhas, por exemplo, podem contribuir significativamente para uma melhor qualidade de vida no uso da moradia.

Um aspecto fundamental para que uma edificação ecológica é que ela seja capaz de se auto abastecer de água, o que pode ser alcançado com projetos de captação e armazenamento de água de chuva que não contamine com resíduos orgânicos ou esgoto.



3.REFERÊNCIAS PROJETOAIS

Para elaboração do projeto da ecovila urbana, foram fundamentadas referências projetuais, que são:

1. Fælledby, Copenhague, Dinamarca, projeto de Henning Larsen.
2. Casa das Birutas, Piracaia, São Paulo, projeto de Karen Ueda, Nilce Pinho e Antonio Vissotto.
3. Ecovila Santa Margarida, Campinas, Brasil, projeto de Flávio Januário e Anja Pratschke.
4. Lebensgarten Steyerberg, Vila de Steyerberg, Alemanha, projeto de Declan Kennedy.

3.1 Fælledby

Ficha técnica:

- Arquitetura: EMO
- Localização: Copenhague, Dinamarca.
- Arquitetos: Henning Larsen.
- Paisagismo: Henning Larsen.
- Ano do Projeto: 2019
- Área do terreno: 181000m² (terreno) e 219000m² (edifício)

Henning Larsen apresenta um projeto do primeiro bairro residencial inteiramente construído em estruturas de madeira da cidade de Copenhague. Chamado de Fælledby, o mais novo bairro sustentável da capital dinamarquesa incluirá uma extensa área de reflorestamento, a qual deverá ocupar 40% da área total do terreno onde antigamente operava um depósito de lixo e que agora será transformado em um novo modelo de bairro sustentável, com capacidade para abrigar uma população de até 7.000 habitantes. É um esforço para estabelecer um padrão de como as comunidades modernas podem viver em harmonia com a natureza.

Figura 17 – Desenho Esquemático Fælledby Figura 18 – Desenho Esquemático Fælledby

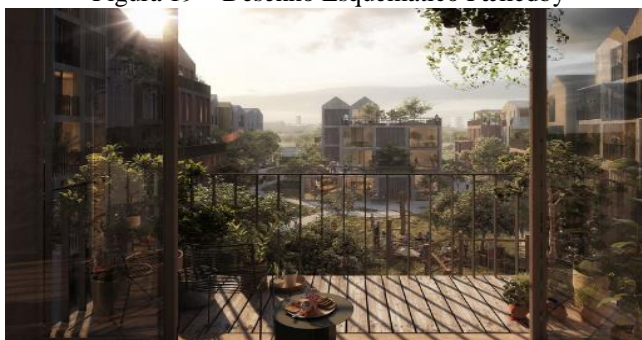


Fonte: Dezeen,2020

Fonte: Dezeen,2020

O novo bairro conta com uma série de características incomuns, em busca de promover uma maior biodiversidade em uma área completamente devastada e infértil. A proposta contempla desde abrigos para pássaros e pequenos animais selvagens, até uma lagoa para sapos e salamandras assim como novos jardins com flores que deverão atrair uma infinidade de insetos como abelhas e borboletas.

Figura 19 – Desenho Esquemático Fælledby



Fonte: Henninglarsen, 2020

A intenção é criar um projeto híbrido que pretende promover um equilíbrio entre o estilo de vida moderno e o ambiente rural. Desta forma, o projeto foi concebido para ser construído em etapas, evoluindo de dentro para fora a partir de três pequenos "núcleos" que juntos deverão criar um bairro integrado capaz de construir um sentimento de pertencimento e comunidade.

O plano diretor é dividido em três subseções circulares, permitindo que um senso de comunidade em pequena escala floresça. Áreas naturais plantadas correm entre essas três mini-aldeias, garantindo a livre circulação de espécies locais integrando a natureza ao layout central da nova comunidade como podemos observar na figura 20. Nesse sentido, as três subseções são pequenas ilhas em um mar selvagem de verde.

Figura 20 – Implantação Fælledby



Fonte: Henninglarsen, 2020

O projeto foi desenvolvido em colaboração com a equipe de biólogos e engenheiros ambientais da MOE, os quais têm trabalhado no desenvolvimento de um plano de reflorestamento para pelo menos 40% da área total deste terreno de pouco mais de 18 hectares.

Figura 21 – Desenho Esquemático Fælledby Figura 22 – Desenho Esquemático Fælledby



Fonte: Archdaily,2020

Fonte: Archdaily,2020

Cada residência atende a altos padrões de sustentabilidade. A By & Havn, em cooperação com a Pension Danmark, insistiu que a madeira seja um material de construção predominante no projeto, criando, por fim, uma comunidade o mais sustentável possível. Fælledby se tornará o primeiro novo bairro de Copenhague construído inteiramente em madeira.

Figura 23 – Corte Fælledby



Fonte: Archdaily, 2020

Figura 24 – Corte Fælledby



Fonte: Archdaily, 2020

3.2 Casa Das Birutas

Ficha técnica:

- Arquitetura: Escritório Gera Brasil
- Localização: Piracaia, São Paulo
- Arquitetos: Karen Ueda, Nilce Pinho e Antonio Vissotto
- Paisagismo: Karen Ueda, Nilce Pinho e Antonio Vissotto
- Ano do Projeto: 2019
- Área do terreno: 181000m² (terreno) e 219000m² (edifício)

Nos dias atuais há uma busca cada vez maior em uma vida mais sustentável, onde tenham integração com a natureza, plantar alimentos e ter ferramentas necessárias para sua subsistência. A Casa das Birutas, localizada dentro de uma ecovila em Piracaia, interior de São Paulo, conseguiu reunir todos esses elementos em um só lugar, criando um verdadeiro paraíso autossuficiente.

Figura 25 – Imagem Casa das Birutas



Fonte: Sustentarqui, 2019

Figura 26 – Imagem Casa das Birutas



Fonte: Sustentarqui, 2019

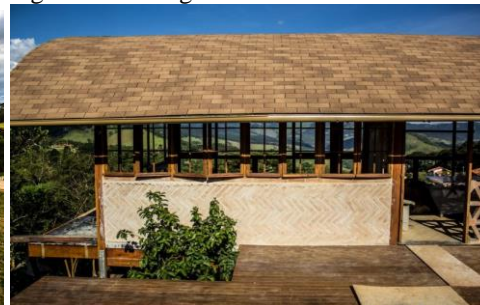
Projetada pelo escritório Gera Brasil, dos arquitetos Karen Ueda, Nilce Pinho e Antonio Vissotto, a casa foi construída com técnicas de bioconstrução e tecnologias que a transformaram em uma residência autossustentável, para gerar o menor impacto ambiental possível. A casa capta, reutiliza e trata toda sua água, gera sua própria energia, fornece biogás para cozinhar a partir de restos de alimentos e fezes, e ainda produz seu próprio alimento em um jardim agroflorestal.

Figura 27 – Imagem Casa das Birutas



Fonte: CicloVivo, 2019

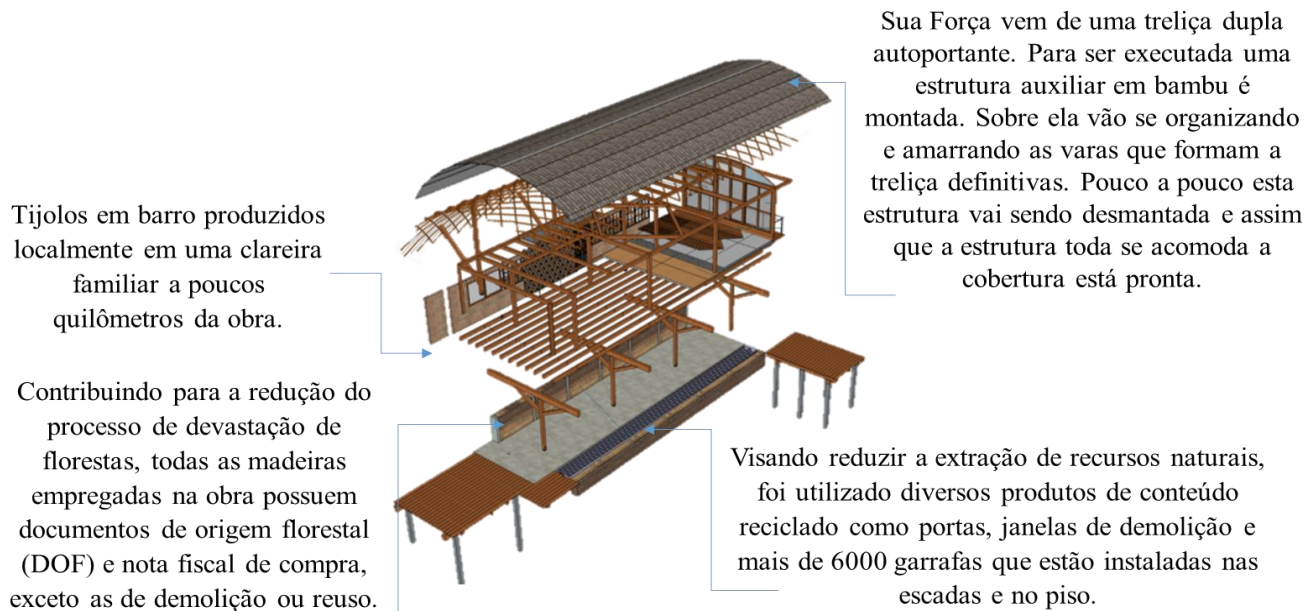
Figura 28 – Imagem Casa das Birutas



Fonte: CicloVivo, 2019

O telhado da casa foi feito de bambu, a estrutura em madeira certificada e o muro de arrimo de hiperabode (terra local ensacada), e mais de seis mil garrafas de vidro foram utilizadas como piso dos degraus, distribuídos ao longo do terreno íngreme.

Figura 29 – Detalhe Casa das Birutas



Fonte: Casacor, 2019

Figura 30 – Implantação Casa das Biruta

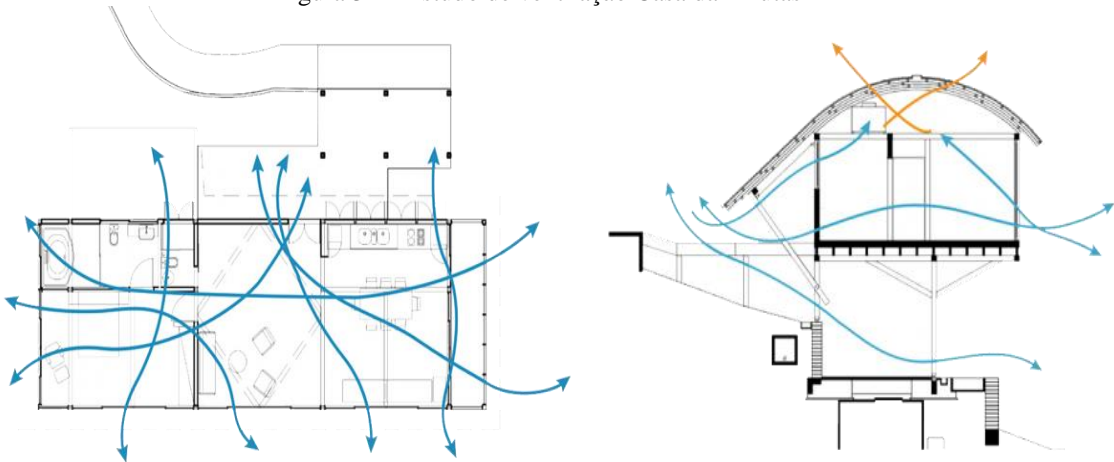


Fonte: CicloVivi, 2019

Foram levadas em consideração técnicas passivas de projeto para a construção da residência, como ventilação cruzada, iluminação e vedação para conforto térmico. Com isso, os gastos de energia para iluminação e aquecimento/resfriamento foram reduzidos em 70%.

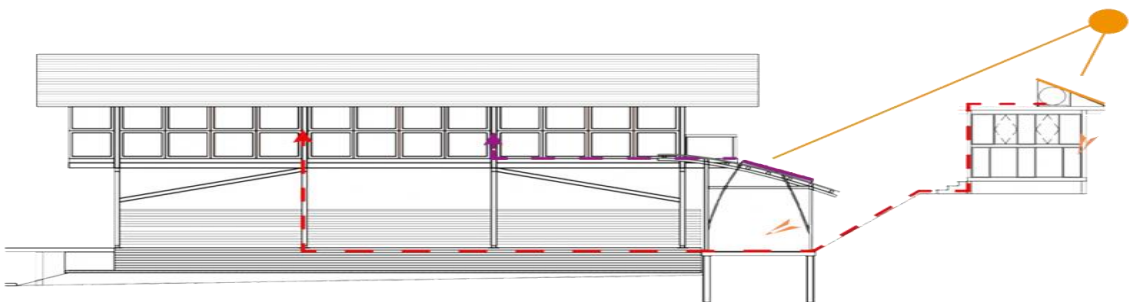
Além disso, a residência ainda usa a tecnologia solar para gerar sua própria energia e aquecer a água dos chuveiros, tornando-a o mais autossuficiente possível. A Casa das Birutas também possui um sistema BSI (Biossistema Integrado) que transforma esgoto e restos de alimento em biogás, que é utilizado para cozinhar.

Figura 31 – Estudo de ventilação Casa da Birutas



Fonte: Sustentarqui, 2019

Figura 32 – Estudo de Insolação Casa da Birutas



Fonte: Sustentarqui, 2019

Como a residência está localizada em uma área distante do sistema de água e esgoto, a água potável é retirada de uma nascente e é utilizada apenas para os chuveiros, o filtro e as pias. As descargas dos vasos sanitários e a irrigação do jardim é feita com água captada da chuva, o que gerou uma economia de 36% para os moradores.

O paisagismo da propriedade foi pensado a partir do sistema agroflorestal, que produz alimentos por uma mecânica inteligente em parceria com a floresta existente. Jardins também foram instalados no relevo acidentado existente para conter o fluxo d'água nas enxurradas e prevenir a erosão. O projeto também usa plantas para tratar a água cinza e ainda criou diversos jardins de chuva, que são espaços côncavos onde a água é acumulada para recarregar novamente o lençol freático, reduzindo assim a erosão e diminuindo a velocidade da água em enxurradas.

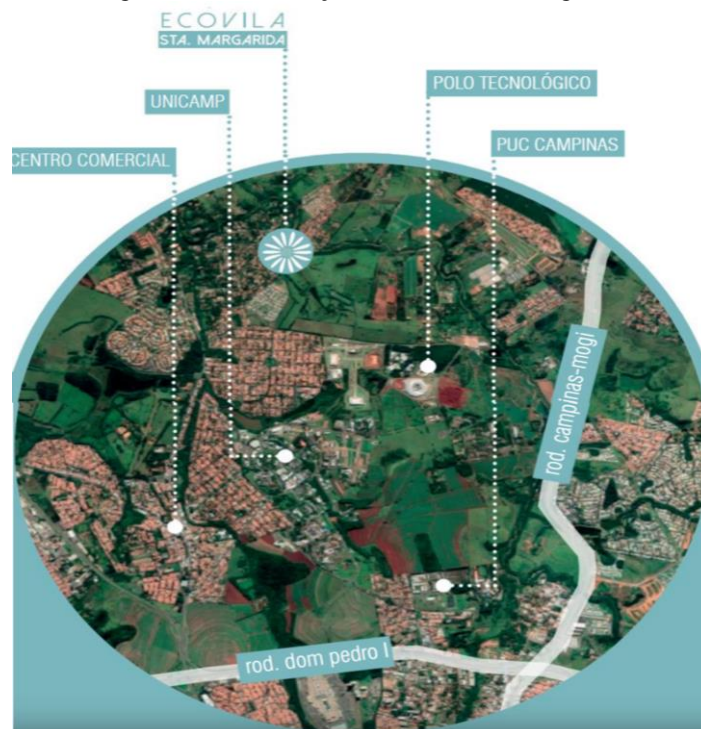
3.3 Ecovila Santa Margarida

Ficha técnica:

- Localização: Campinas, Brasil
- Arquitetos: Flávio Januário e Anja Pratschke
- Paisagismo: Flávio Januário e Anja Pratschke
- Ano do Projeto: 2011
- Área do terreno: 87000m²

A primeira ecovila em área urbana do Brasil está em fase de implantação no distrito de Barão Geraldo, em Campinas. A partir da pesquisa de doutorado, em andamento no Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP (Universidade de São Paulo), intitulada "Diretrizes para o Desenvolvimento de Ecovilas Urbanas", do arquiteto e urbanista Flávio Januário, orientado pela professora Anja Pratschke, o projeto da chamada Ecovila Santa Margarida, que reunirá 42 famílias no limite de uma área já urbanizada em Barão Geraldo, com a implantação da infraestrutura em uma área de 87 mil metros quadrados, próximo às margens do Ribeirão Anhumas, respeitando a faixa de 50 metros de APP (Área de Proteção Permanente) definida pelo município.

Figura 33 – Localização Ecovila Santa Margarida



Fonte: Yumpu, 2019

Ecovila Urbana Santa Margarida é um loteamento de caráter ecológico, desenvolvida para atender as características de sua biorregião e os princípios da sustentabilidade, isso é, para buscar o equilíbrio entre as dimensões ecológicas, ambiental e social. Tais medições são combinadas numa abordagem que estimula o desenvolvimento comunitário e pessoal fundamentados na região participativa e na diversidade cultural.

Figura 34 – Implantação Ecovila Santa Margarida



Fonte: Yumpu, 2019

Situada no Distrito de Barão Geraldo em Campinas (SP), próxima ao Polo Tecnológico, a Ecovila Santa Margarida Conta com fácil acesso as principais rodovias da região e possui ao seu redor serviços e equipamentos como padarias, escolas, academia, supermercado, ponto de ônibus, entre outros, além de estar a 7 minutos do centro de Barão Geraldo e da UNICAMP.

Figura 35 – Desenho Esquemático Ecovila Santa Margarida Figura 36 – Desenho Esquemático Ecovila Santa Margarida



Fonte: Yumpu, 2019

As soluções adotadas para a Ecovila Santa Margarida procuram colaborar para o cumprimento dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU. Toda a área foi projetada para receber infraestrutura ecológica com base na permacultura e proporcionar espaços sustentáveis e seguros que estimulam o lazer, as relações sociais e a sinergia com o ambiente.

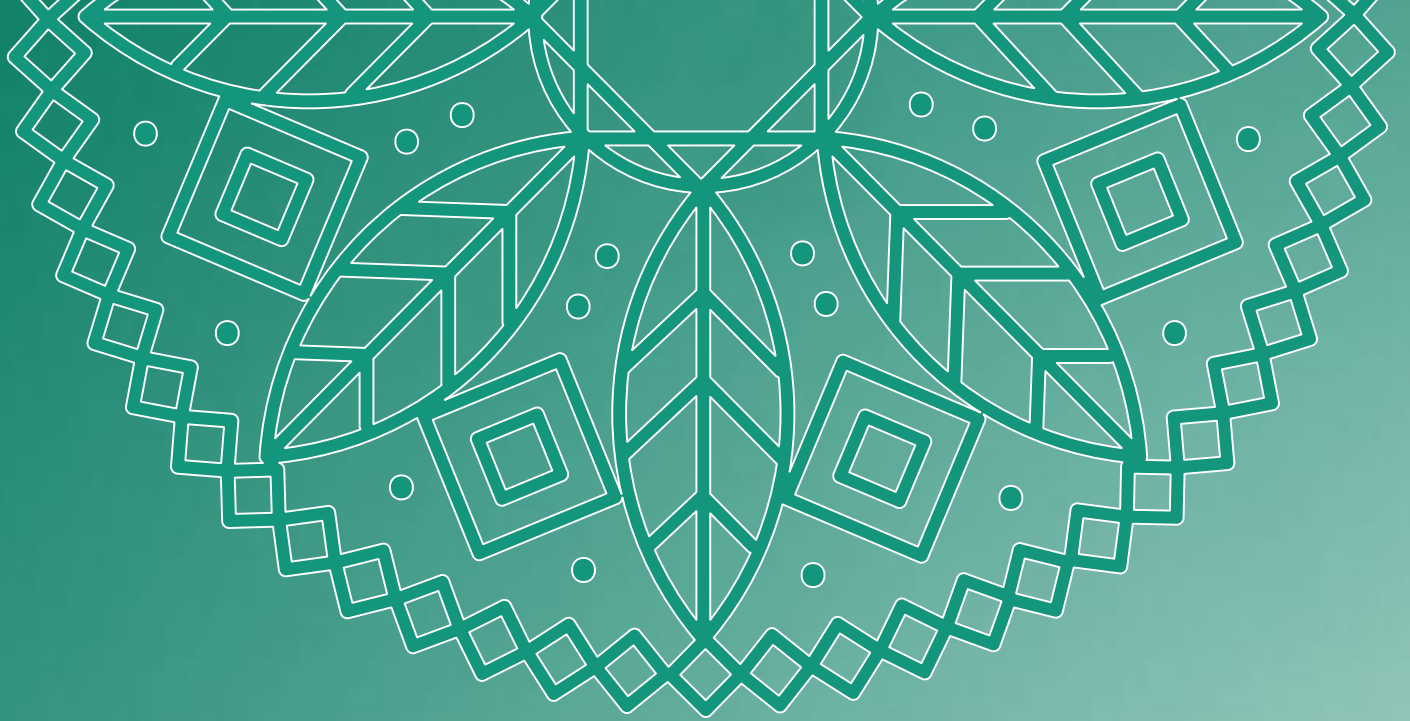
Figura 37 – Desenho Esquemático Ecovila Santa Margarida



Fonte: Yumpu, 2019

Na ecovila Santa Margarida, todas as árvores da área foram registradas e catalogadas, para que o traçado das vias causasse o menor impacto possível. O arruamento, as calçadas e áreas de uso comum, como as construções das casas, deverão preservar ao máximo as árvores. O

projeto de infraestrutura prevê a integração de todos os sistemas. As ruas utilizam um estreitamento da pista que se repete ao longo de todo o trajeto, desta forma os automóveis serão obrigados a reduzir a velocidade. No local do estreitamento, serão construído jardins de chuva, que funcionam como sistema complementares de drenagem.



4. ANALISE E DIAGNOSTICO DO ENTORNO E ÁREA DE INFLUENCIA

4.1 Delimitação da área de influencia

O terreno escolhido para a proposta, está localizado na cidade de Varginha, região sul de Minas Gerais. A cidade abrange uma área total de 395.396 km² e tem uma população de 131.269 de acordo com o IBGE de 2014. Limita com Três Pontas, Elói Mendes e Três Corações, a cidade está localizada as margens do lago de Furnas, e está a 320km da capital do estado, Belo Horizonte, ao mesmo tempo equidistante das Capitais São Paulo e Rio de Janeiro.

Figura 38 – Mapa da localização da cidade de Varginha



Fonte: Da Autora, 2020

Sendo assim, com base nas características da região, além de ter uma área disponível não construída, com grande potencial de crescimento, Varginha foi escolhida como a melhor opção para a implantação do equipamento proposto, sendo o Rezende o bairro escolhido.

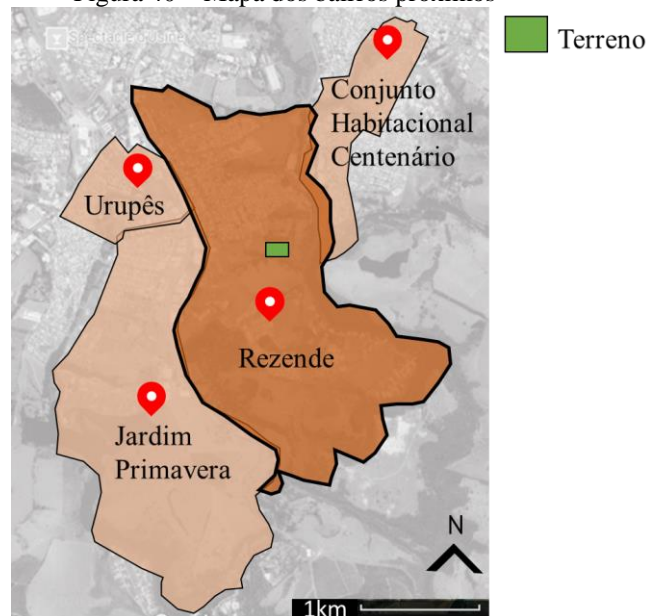
Figura 39 – Mapa da localização do terreno na cidade de Varginha



Fonte: Da Autora, 2020

O bairro Rezende faz divisa com outros 3 bairros, o bairro Conjunto Habitacional Centenário, o bairro Urupês e o Bairro Jardim Primavera. Eles se encontram em um local de fácil acesso, e próximo as principais vias de acesso da cidade, como pode ser observado na figura 48.

Figura 40 – Mapa dos bairros próximos

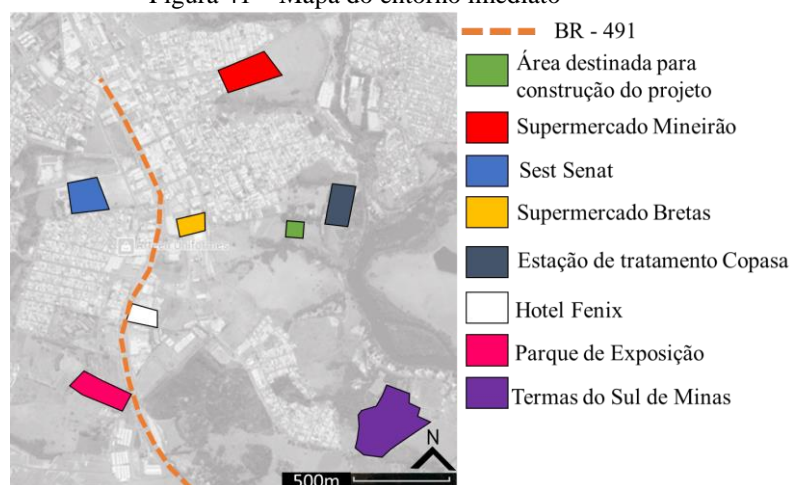


Fonte: Da Autora, 2020

4.2 Aspectos Urbanos

Observando a figura 41 podemos analisar que o terreno escolhido fica próximo rodovia BR-491, um eixo importante que conecta vários bairros, além de trazer pessoas, pois é uma rota que conecta outras cidades, sendo também um grande polo comercial. Outro motivo foi a presença de supermercados, hotéis, o clube Termas Sul de Minas e o Parque de exposição, que são grandes centros de eventos na cidade.

Figura 41 – Mapa do entorno imediato

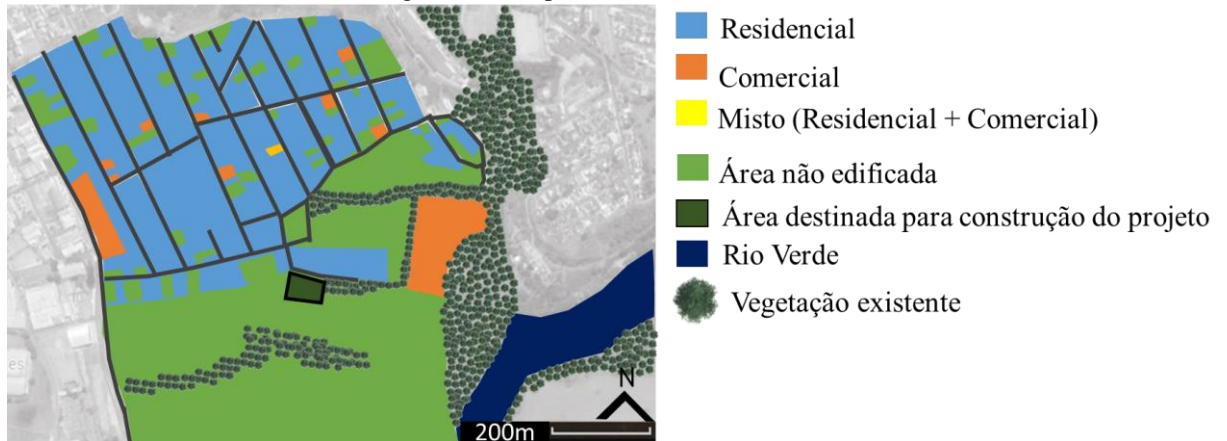


Fonte: Da autora, 2020

Para a implantação da ecovila foi proposto que a mesma pudesse apresentar cerca de 15.000m², uma vez que com base nas pesquisas seria uma área apropriada para a implantação

da comunidade. O perfil econômico da região varia entre classe média e classe média alta, e uma característica importante é sua predominância em residências.

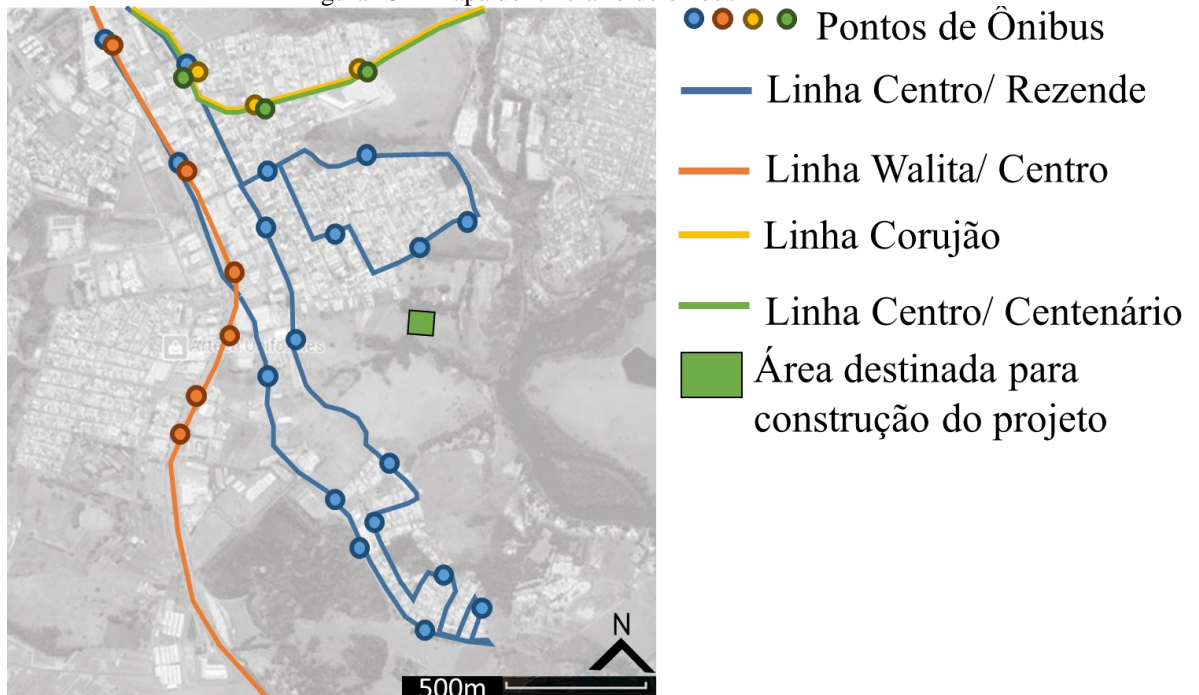
Figura 42 – Mapa de usos



Fonte: Da autora, 2020

O mapa a baixo mostra que o bairro é abastecido por quatro linhas de ônibus, a linha Centro/ Rezende, a linha Walita / Centro, a linha Corujão, e a Linha Centro/ Centenário. Conseqüentemente os ônibus que passam pelos Bairros Rezende, Conjunto Habitacional Centenário, Urupês e o Bairro Jardim Primavera abastecem outros bairros próximos a região.

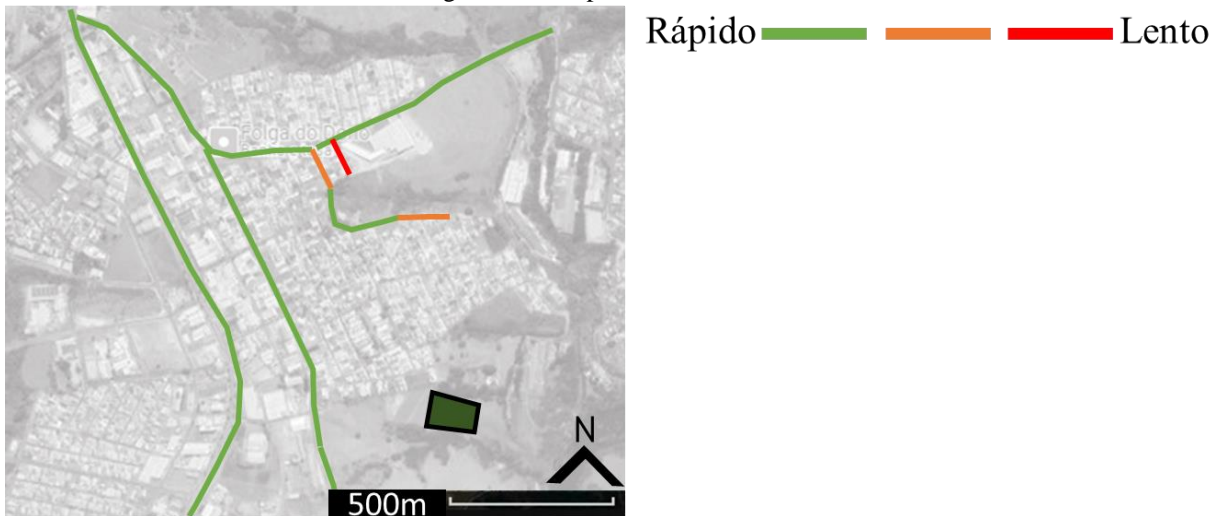
Figura 43 – Mapa do itinerário de ônibus



Fonte: Da autora, 2020

O traçado viário possui características orgânicas em algumas áreas e ortogonais em outras, seguindo o traçado geográfico acidentado natural do local, assim como a ocupação dos terrenos, por este motivo as ruas são largas em alguns locais e estreitas em pontos específicos.

Figura 44 – Mapa do sistema viário

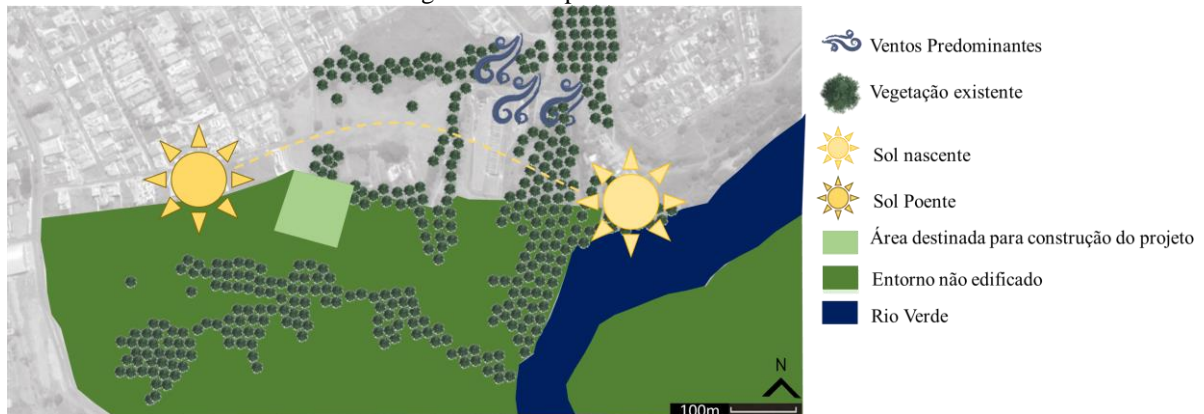


Fonte: Da autora, 2020

4.3 Aspecto geográfico/naturais

O local em que o terreno está inserido é predominantemente urbano, no seu entrono existem algumas construções e uma vasta área livre, onde é possível identificar alguns pontos com mata. Trata-se de uma região com um relevo acidentado, o sol poente incide no lado leste do terreno escolhido. A vegetação se caracteriza por arvores grandes, e médio porte que são nativas na região e estão localizadas apenas nas áreas não edificadas.

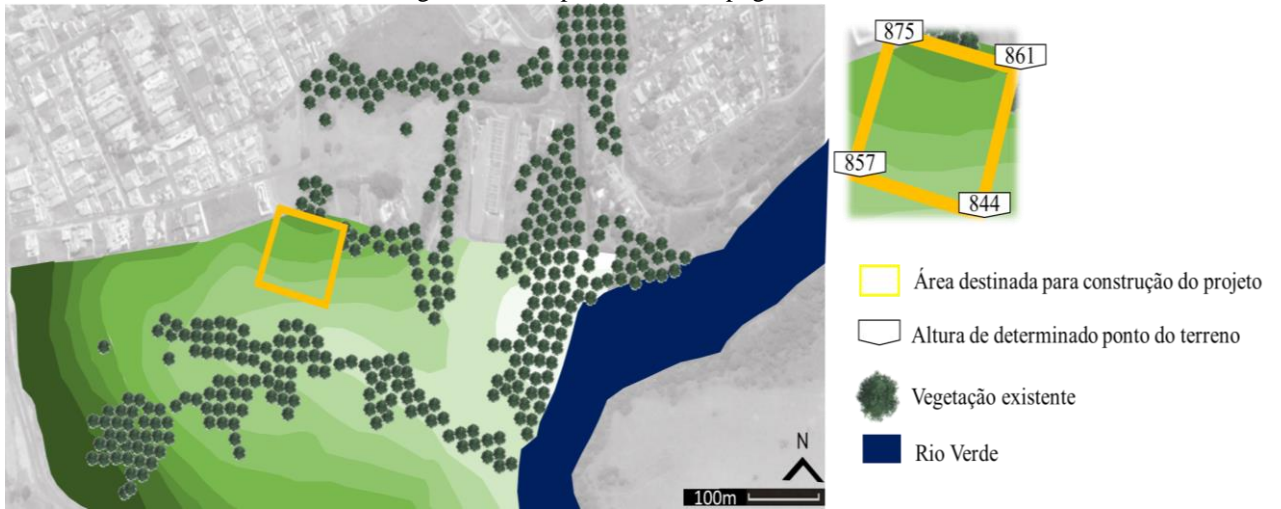
Figura 45 – Mapa da análise do Terreno



Fonte: Da Autora, 2020

Os ventos predominantes na região são nordestes, e por estar localizado num ponto sem muitas construções altas, recebe iluminação solar direta em todo o terreno. Com isso, ao projetar, é necessário cuidado com a implantação, para evitar que as construções ficassem vulneráveis ao sol nos horários mais intensos.

Figura 46 – Mapa da análise topográfica

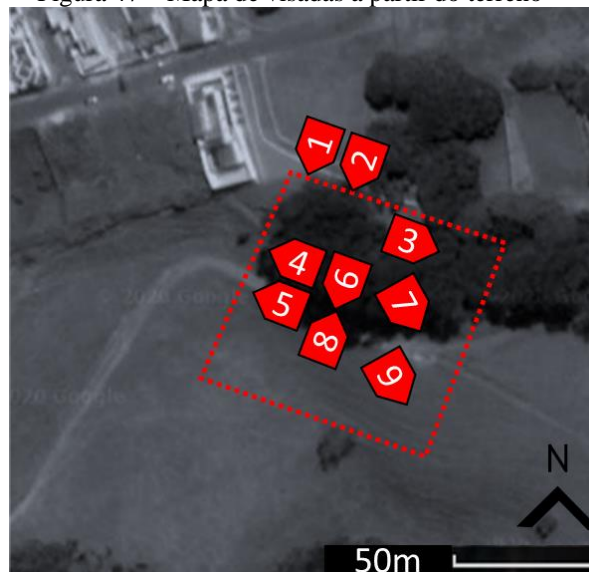


Fonte: Da Autora, 2020

O Rio Verde é um marco importante para a cidade de Varginha, é um curso de água do estado de Minas Gerais que nasce na serra da Mantiqueira, na divisa entre os municípios de Itanhandu e Passa Quatro, e deságua no lago de Furnas, no limite entre os municípios de Três Pontas e Elói Mendes. O Rio Verde traz referências culturais muito importantes para a cidade, expressando modos de vida que implica no cuidado com o meio ambiente, faz parte também da biografia de muitas pessoas, compondo memórias e perspectivas do presente e futuro, que se alinham na tessitura de sua cultura e identidade.

4.4 Levantamento fotográfico

Figura 47 – Mapa de visadas a partir do terreno



Fonte: Da Autora, 2020

Figura 48– Vista 1

Figura 49 – Vista 2

Figura 50 – Vista 3



Fonte: Da autora, 2020

Figura 51 – Vista 4



Fonte: Da autora, 2020

Figura 52 – Vista 5



Fonte: Da autora, 2020

Figura 53 – Vista 6



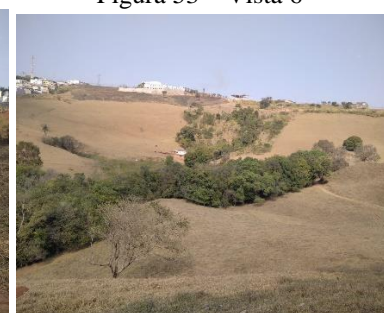
Fonte: Da autora, 2020

Figura 54 – Vista 7



Fonte: Da autora, 2020

Figura 55 – Vista 8



Fonte: Da autora, 2020

Figura 56 – Vista 9



Fonte: Da autora, 2020



Fonte: Da autora, 2020



Fonte: Da autora, 2020

4.5 Leis pertinentes e complementares

Para a realização desse projeto se fez necessário a consulta a legislação e normas específicas, que tem por finalidade, regularizar a ação profissional quanto a quantidade e segurança dos seus projetos. Foram analisados o Plano Diretor de Varginha, a NBR 9050/2015, a Lei de uso e ocupação do solo urbano do município de Varginha e a Lei n° 2974(1997).

4.5.1 Plano Diretor de Varginha

Atender a Lei n° 4530/2007, capítulo I, título V, artigo 9° da política de desenvolvimento urbano, onde será utilizado para garantir integração, manutenção do equilíbrio ecológico e qualificação estética urbana.

4.5.2 Normas de acessibilidade aos espaços de uso

Será respeitada a NBR 9050/2015, quando a sinalização, dimensionamento e utilização do espaço para acessibilidade de portadores de deficiência ou mobilidade reduzida.

4.5.3 Lei de uso e ocupação do solo do município de Varginha

Que dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano do município de Varginha.

4.5.4 Lei n° 2974(1997)

Dispõe sobre a política municipal do meio ambiente e outras providencias. No capítulo dois dessa lei, o artigo quinto (Art.5º) fica exposto: Cabe a Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação em parceria com o Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente (CODEMA), implementar os objetivos e instrumentos da Política Municipal do Meio Ambiente fazendo cumprir a presente Lei. No ano de dois mil (2000) o artigo segundo da mesma lei passa a ter a seguinte redação: Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura. O curso d'água do Parque Municipal Padre Vitor se enquadra neste item, então fica estabelecido uma margem de 30 metros.



5. PARTIDO E ESTUDO

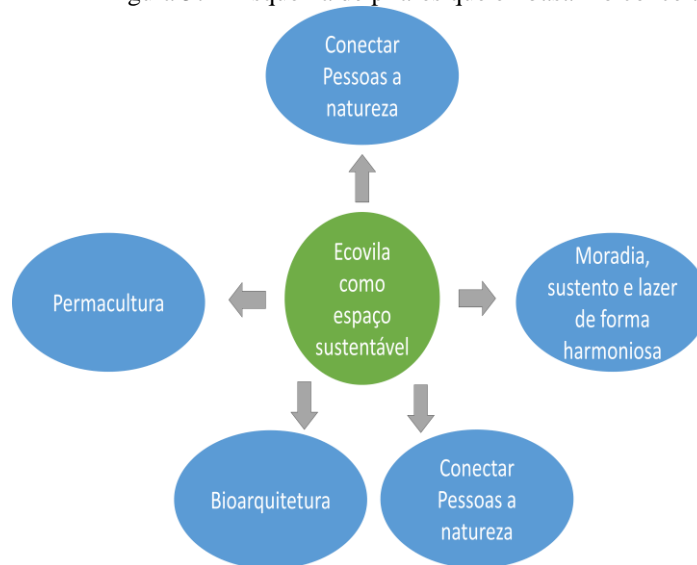
VOLUMETRICO

5.1 Conceito

A proposta projetual se destaca por seu potencial sustentável, holístico e tecnológico, visto que a ecovila por si só transcende o simples espaço de moradia. O intuito de projeto é a elaboração de um espaço que funcione como catalizador simbolizando a sustentabilidade, se comportando como palco da diversidade dos costumes de uma comunidade conectando pessoas, através dos mesmos objetivos. Isso se torna possível através da concepção, possibilitando a relação entre pessoa e natureza a fim de um estilo de vida mais leve.

Pensando em um projeto que norteiam a bioarquitetura e a permacultura, o conceito elabora uma comunidade sustentável, onde se busca o contato direto com a natureza, com uma estrutura que una práticas ecológicas. Elaborando e implantando um ecossistema produtivo que mantenha a diversidade, a resiliência e a estabilidade dos ecossistemas naturais, promovendo energia, moradia e alimentação de forma harmoniosa com o ambiente.

Figura 57 – Esquema de pilares que embasam o conceito



Fonte: Da Autora, 2020

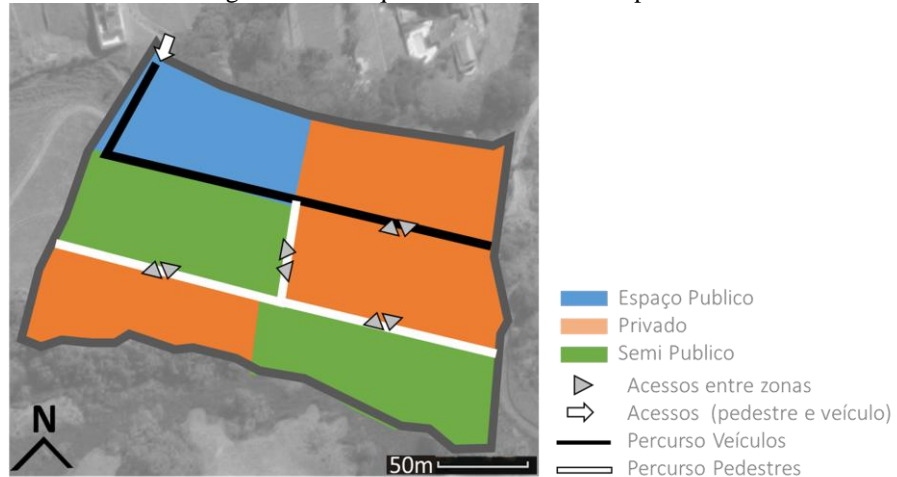
5.2 Partido arquitetônico e paisagístico

Os croquis realizados para elucidar o partido arquitetônico da proposta projetual, reforça a discussão de aspectos que irão nortear a implantação e distribuição do programa de necessidades, estrutura e relação existentes no espaço.

A jornada da permacultura inicia-se com as Éticas e os Princípios de Desenho e se move através de etapas chaves necessárias para criar um a cultura sustentável. Estas etapas estão

conectadas por um caminho evolutivo, inicialmente em um nível pessoal e local, para depois evoluir para o coletivo e global.

Figura 58 – Croqui do embasamento do partido

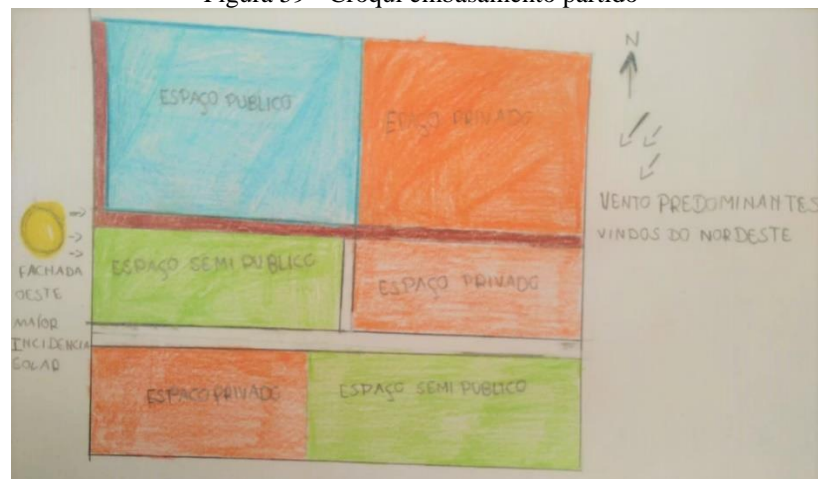


Fonte: Da Autora, 2020

De acordo com todos esses estudos, a partir daí, foram definidas as zonas e suas cores representativas.

- A zona do Espaço Privado representadas pela cor laranja.
- A zona do Espaço Público representada pela cor azul.
- A zona do Espaço Semi Público representada pela cor verde.

Figura 59 - Croqui embasamento partido



Fonte: Da Autora, 2020

5.3 Programa de necessidades

6 Tabela 3 – Programa de necessidades

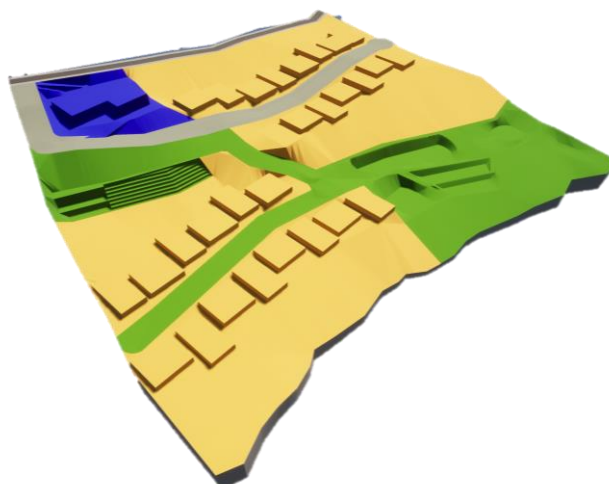
Zona	Espaço	Área
Espaço Público	Loja/ Centro de Treinamento/ Administrativo/ Estacionamento	630m ²
Privado	29 Moradias	220m ² por lote
Semi Publico	Horta	950m ²
	Compostagem	246m ²
	Estufa	128m ²
	playground	174m ²
	Centro de Convivência	174m ²

Fonte: Da Autora, 2020

Para definição dos critérios utilizados no estabelecimento do programa de necessidades, levou-se em conta as necessidades locais dos moradores e usuários da região, as análises das referências projetuais, tanto as mencionadas no presente estudo quanto as demais pesquisadas, assim como o contexto do município no que se trata de espaço e cultural e para geração de renda.

6.1 Setorização

Figura 60 – Esquema primário da setorização da ecovila



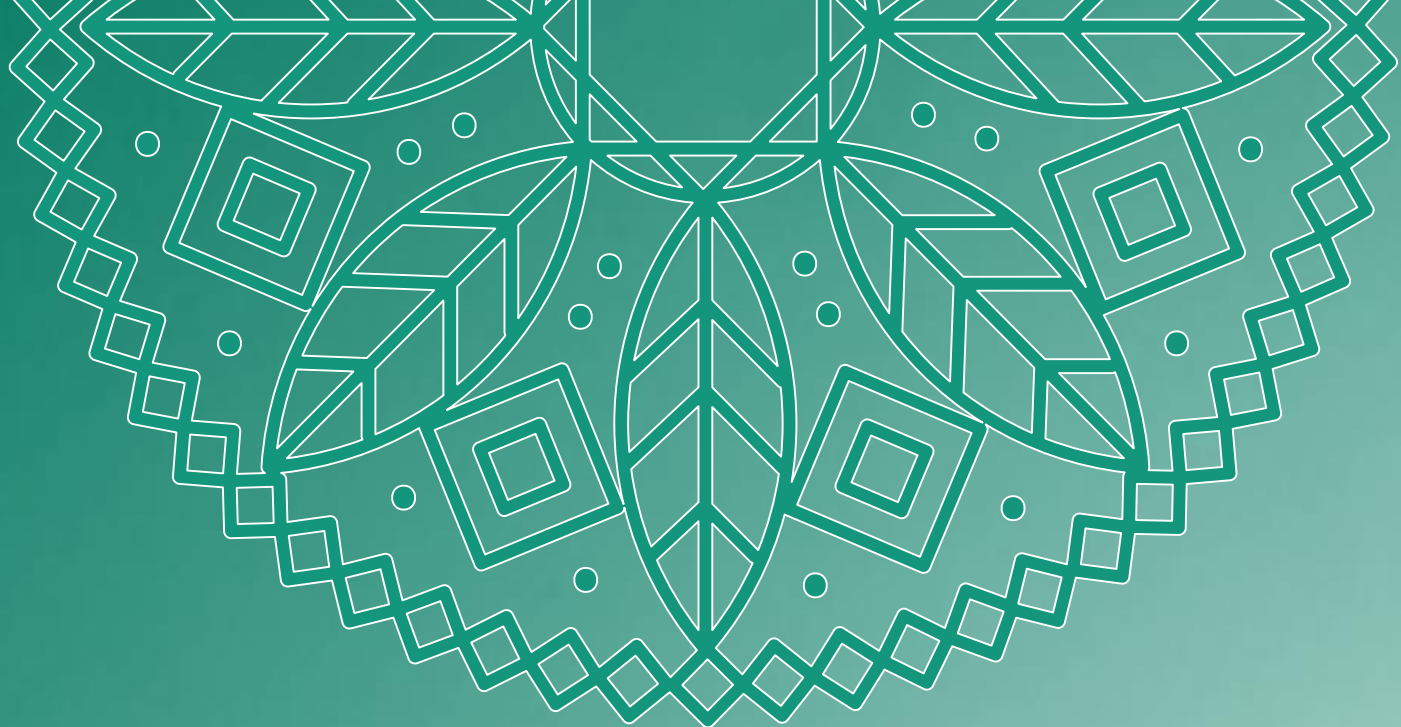
Fonte: Da autora, 2020

As cores utilizadas no esquema de setorização são correspondentes as especificadas nos respectivos setores do programa de necessidades.

6.2 Proposta projetual

A proposta do projeto é criar um ambiente de uso misto, que atenda famílias que queriam viver na cidade com a tranquilidade da natureza, e qualidade arquitetônica. Uma ecovila que tenha moradias, horta, pomar, loja e uma área de convivência para que seus moradores possam captar de lazer e cultura de sustentabilidade. Onde se busca produzir o mínimo de impacto possível e seguir os fundamentos de permacultura, bioarquitetura, da redução de resíduos e o uso de energia renovais.

Para isso, estabeleceu-se um programa de necessidades inicial que foi dividido em três zonas. A primeira é onde estará localizado o Espaço Público com uma loja que vendera todos os produtos produzidos na ecovila. A segunda zona é o Espeço Semi Público, onde será trabalhada o reflorestamento da mata natural da região, junto da produção de alimentos, com hortas e pomares, uma estufa para a exibição, cultivo e apreciação de plantas e flores, além de uma área para esportes com um centro de convivência para atividades holísticas. E por fim a terceira zona é destinada ao Espaço Privado com as habitações, para quem queira viver na ecovila construindo suas moradias de acordo com a permacultura e bioarquitetura.



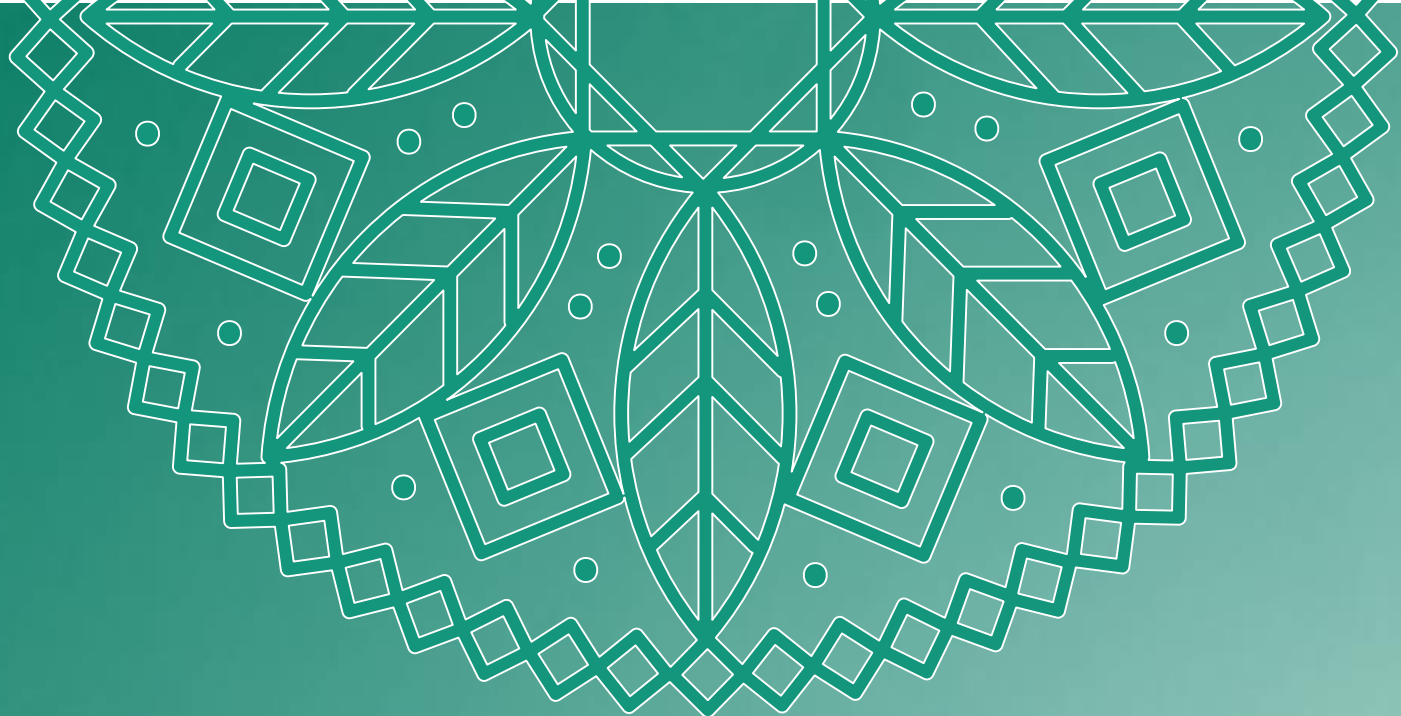
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apontou que a humanidade vive sua fase mais evoluída, porém, a consequência desse estilo de vida moderno trouxe grandes consequências a natureza. E como resposta aos maus tratos, sofreremos com o aquecimento global, devastação de floresta, poluição dos rios e mares.

Buscando um estilo de vida sustentável, e fugindo dos padrões das cidades modernas, as ecovilas surgiram como um conceito de sustentabilidade nas suas implantações, podendo variar dos recursos disponíveis do local em que serão inseridas e da filosofia adotada. É necessário também empregar técnicas relacionadas a produção de alimentos, tratamento de esgoto, compostagem, além dos conceitos da permacultura e da bioarquitetura, propondo um assentamento com construções que causem o mínimo impacto possível, e que não precisem ser isoladas da sociedade e do meio urbano.

Essa análise permitiu que se compreenda a importância das ecovilas e sua relação com o entorno e com a sociedade nos mais diversos planos e padrões nacionais e internacionais.

A proposta é a implantação de uma ecovila na cidade de Varginha, localizado em um bairro próximo ao centro da cidade, de forma que pudesse criar uma comunidade que não fosse isolada. Idealizando uma comunidade residencial, com baixo impacto ambiental em suas construções e que conte com espaços de vivência, cultivo, reflorestamento, e que busquem sempre ensinar os conceitos da permacultura e da bioarquitetura.



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HULSMEYER, Alexander Fabbri. A ECOVILA URBANA: uma alternativa sustentável. UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL. 2018. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/akropolis/article/view/2212>. Acesso em: 13 fev. 2020.

JOSE, Flavio Januário. **Diretrizes para o desenvolvimento de ecovilas urbanas**. 2014. 529 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014

JORGE, Marco Aurelio P.. **SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO LOCAL: ESTUDO DE PROJETO NA FORMAÇÃO DA ECOVILA VIVER SIMPLES EM ITAMONTE-MG**. 2008. 176 f. Tese (Doutorado) - Curso de Administração, Fundação Getúlio Vargas Escola Brasileira de Administração PÚBLICA e de Empresas, Rio de Janeiro, 2008.

LIMA, Danilo Araes Franco. **Ecovila Urbana/ habitação flexível**. 2007. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade São Francisco, Itatiba, 2007.

BISSOLOTTI, Paula Miyuki Aoki. **ECOVILAS: UM MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA SUSTENTABILIDADE**. 2004. 151 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

MANTELLI, Sandra. **Ecovila clareado**. 2014. Disponível em: <https://www.clareando.com.br/>. Acesso em: 03 fev. 2014.

UNA, Terra. **Terra Una**. 2019. Disponível em: <https://www.terrauna.com.br/>. Acesso em: 05 abr. 2019.

INKIRI, Comunidade. **Inkiri Piracanga**. 2020. Disponível em: <https://piracanga.com/>. Acesso em: 29 abr. 2020.

ARCAVERDE. **Instituto Arca Verde**. 2020. Disponível em: <http://www.arcaverde.org/new/>. Acesso em: 3 abr. 2020.

FINDHORN, Fundação. **Findhorn Foundation**. Disponível em: <https://www.findhorn.org/portugues/>. Acesso em: 4 mar. 2020.

GAIA. **Asociación Gaia**. 2017. Disponível em: <https://gaia.org.ar/>. Acesso em: 6 fev. 2020.

ECOVILLAGE, Dancing Rabbit. **Dancing Rabbit Ecovillage**. 2020. Disponível em: <https://www.dancingrabbit.org/>. Acesso em: 29 abr. 2020.

AUROVILLE. **Auroville: the city of dawn. the city of dawn**. Disponível em: <https://www.auroville.org/>. Acesso em: 26 abr. 2020.

IPOEMA. **Sua Casa Sustentavel**. Brasília: Ipoema, 2017.

IPOEMA. **Introdução a permacultura: seja responsável por sua própria existência**. Brasília: Ipoema, 2016. 30 p.

GUERINI, Eduardo. A Problemática Urbana e Ambiental na Gestão Publica das Cidades Turísticas. 2020. 23 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Sociais, Univali, Itajaí, 2008.

MOEHLECKE, J. Uma contribuição para o desenvolvimento de assentamentos humanos mais sustentáveis: identificação de padrões urbanos relacionados aos princípios de sustentabilidade. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2010.

MOLLISON, Bill; SLAY, R. M. Introdução à Permacultura. Tradução: André Luis Jaeger Soares. Brasília: MA/ SDR/ PNFC, 1998.

SATTLER, Miguel Aloysio. Habitações de baixo custo mais sustentáveis: a casa Alvorada e o Centro Experimental de tecnologias habitacionais sustentáveis. Porto Alegre: Coleção Habitare, ANTAC, 2007.

JVILHENA, Juliana M. DIRETRIZES PARA A SUSTENTABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES. 2020. 20 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2007.

SOARES, Thais Aline. DO COHOUSING À ECOVILA: modos de vida sustentável nas cidades. In: vii congresso internacional de arquitetura e urbanismo & engenharia civil 25 a 29 de agosto de 2014, 07., 2014, Foz do Iguaçu. DO COHOUSING À ECOVILA: MODOS DE VIDA SUSTENTÁVEL NAS CIDADES. Foz do Iguaçu: Udc, 2020. p. 01-13.

DIAS, Maria Accioly. OS SENTIDOS E A RELEVÂNCIA DAS ECOVILAS NA CONSTRUÇÃO DE ALTERNATIVAS SOCIETÁRIAS SUSTENTÁVEIS. 2017. 81 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Ufrj, São Paulo, 2020.

LUDWIG, Amanda Helena. CASA DE BAMBU NA ECOVILA MÃE TERRA. 2019. 74 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário de AnÁpolis UnievangÉlica, AnÁpolis, 2020.

ARRUDA, Beatriz Martins. **O fenômeno de ecovilas no Brasil contemporâneo**. 2018. 205 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Exatas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2018.

ANDRADE, Liza Maria Souza de. Da realidade ao sonho: uma tentativa de planejamento participativo do parcelamento do solo para a ecoagrovila renascer desenvolvido pelo emau/casas/fau/unb. 2016. 15 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Paranoá, Brasília, 2016.

BELLEZE, G. et al. Ecovilas Brasileiras e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do IBGE: Uma Análise Comparativa. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XX, n. 1, p. 227-244, Jan-Mar. 2017.

CHACEL, F. **Paisagismo e Ecogenese**. 2º. Ed. Rio de Janeiro, RJ: Fraiha, 2004.

COSTA, A. R. Sistema Econômico das Ecovilas Sob Abordagem da Economia Social. INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, SP, v. 5, n.3, p. 40-42, dezembro 2010.

D'AVILA, F. B. Conceitos e Técnicas para assentamentos humanos na perspectiva da Sustentabilidade. Dissertação (Mestrado – pós-Graduação em Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas, 2008.

DIAS, M. A. et al. Os Sentidos e Relevância das Ecovilas na Contrução de Alternativas Societárias Sustentáveis. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, V. XX, n. 3, p. 81-96, Jul-Set 2017.

DIÓRIO, A. C. D. **Relação entre Sustentabilidade e Espaço Construído em Ecovilas e Comunidades Sustentáveis no Sul de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado – Pós-graduação em Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, p. 91. 2017.

FABRI, A. **Ecovilas**: Tecnologias voltadas a sustentabilidade comunitária. XI Jornada Latino-Americanas de Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia. Curitiba: Esocite. 2016. P. 10.

FARR, D. **Urbanismo Sustentável**: desenho urbano com a natureza. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FERREIRA, F. P. Proposta de Empreendimento Sustentável. Dissertação (Graduação em Engenharia Civil) Departamento de Tecnologia – Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana, p. 70. 2011.

GILMAR, R. The Eco-village Challenge: The Challenge of developing a community living in balanced harmony – with itself as well as nature – is tough, but attainable. *Living Together*, n 29, p. 10, Summer 1991.

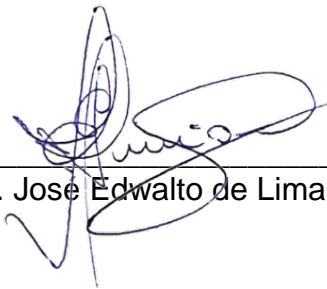
LORENA LIMA ARAÚLO CORCETTI

ECOVILA: PERMACULTURA E BIOARQUITETURA EM VARGINHA

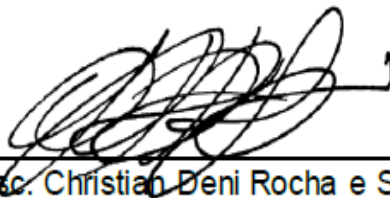
Relatório final, apresentado a Universidade Centro Universitário do Sul de Minas, como parte das exigências para a obtenção do título de Arquiteta e Urbanista.

Local, 12 de julho de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Msc. José Edwalto de Lima Júnior



Prof. Msc. Christian Deni Rocha e Silva



Prof. Msc. Pedro Henrique Melo