

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**  
**DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**Karine Francine Braitto**

**RECANTO DONA MARIA:**  
**Uma proposta de bioarquitetura**

**TAUBATÉ - SP**  
**2018**

**Karine Francine Braitto**

**RECANTO DONA MARIA:  
Uma proposta de bioarquitetura**

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade de Taubaté, como parte dos requisitos para a conclusão do curso e obtenção do título de Arquiteto e Urbanista, sob orientação do Prof. Acácio de Toledo Netto.

**TAUBATÉ - SP  
2018**

Braitto, Karine Francine

Recanto Dona Maria: Uma proposta de Bioarquitetura /  
Karine Francine Braitto - 2018.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté,  
Departamento de Arquitetura e Urbanismo, 2018.

Orientador: Prof. Acácio de Toledo Netto. Departamento de  
Arquitetura e Urbanismo.

1.Evento. 2.Lazer. 3.Bioarquitetura. I.Título.

# **FOLHA DE AVALIAÇÃO**

**Karine Francine Braitto**

## **RECANTO DONA MARIA: Uma proposta de bioarquitetura.**

Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade de Taubaté, como parte dos requisitos para a conclusão do curso e obtenção do título de Arquiteto e Urbanista, sob orientação do Prof. Acácio de Toledo Netto.

Apresentado em: 27 de Junho de 2018

Banca avaliadora:

---

Professor Orientador: Acácio de Toledo Netto

---

Professor: Vinícius Barros Barbosa

---

Profissional convidado: Beatriz Pacheco Kushiyama

Dedico este trabalho às anônimas  
árvores que um dia purificaram nosso ar,  
mas deram suas vidas proporcionando  
vida a este trabalho.

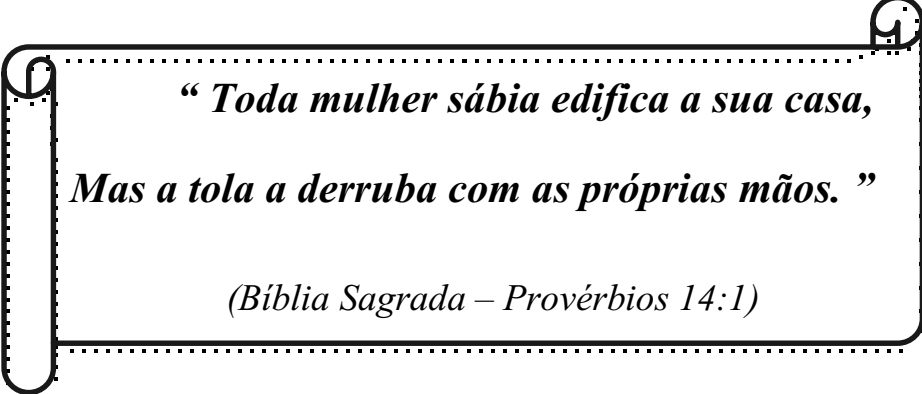
## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por me amar e me dar forças para a caminhada da vida, que concedeu pessoas para estarem ao meu lado me ajudando em todos os momentos e lugares das mais diversas formas, por um sorriso carinhoso, uma sugestão de bibliografia, um puxão de orelha e até por um passeio inesperado.

Agradeço ao meu admirado orientador Netto, que sempre voltava meus pés ao chão, se preocupando com a pequena sonhadora que fugia de suas mãos.

Agradeço aos meus pais que fizeram de tudo para a realização desta etapa, aos meus familiares e em especial aos meus tios Manoel e Helena que confiaram no meu potencial e não deixaram este objetivo fracassar no último semestre.

Agradeço ao Departamento de Arquitetura, aos professores e funcionários, em especial aos bibliotecários e as chamadas tias da limpeza, que além de fazerem seu trabalho, cuidando do novo e amado lar que tive, criaram laços de amizade e serão para sempre lembrados e que com plena certeza sentirei falta.

A decorative scroll frame with a dotted border and a solid outer line. The scroll is unrolled on the left and right sides, with small circular details at the corners.

*“ Toda mulher sábia edifica a sua casa,  
Mas a tola a derruba com as próprias mãos. ”*

*(Bíblia Sagrada – Provérbios 14:1)*



Uma proposta de Bioarquitetura!



## RESUMO

O Recanto Dona Maria propõe um espaço direcionado à realização de eventos e ao lazer de forma geral e, ainda, instalações que possibilitam o abrigo de diversos nichos de mercado, como escolas, grupos religiosos, eventos empresariais, confraternizações, onde cada qual executará atividades ligadas ao seu segmento. Esta proposta dará ênfase, como partido, a utilização da bioarquitetura, que busca provocar um menor impacto ambiental por meios alternativos de construção, alcançando desta maneira a melhor relação com o meio ambiente. Motivo pelo qual este trabalho teve um olhar diferente para o Município de Monteiro Lobato - SP, uma cidade que ainda guarda e valoriza sua imagem original e que se mobiliza para um crescimento sustentável, tornando-se um ambiente propício para a proposta deste projeto, que, ainda, contribuirá para o fortalecimento do turismo da região. Para que o objetivo deste trabalho fosse alcançado, foram necessárias pesquisas, divididas em etapas que consistem no levantamento bibliográfico, análises de referências projetuais, estudo da área de intervenção e elaboração da proposta. O enfoque do trabalho se faz na construção do Setor de Alimentação, tendo como resultado um formato de edifício que procura um melhor conforto de acordo com sua utilização, pouco usual, mas não menos importante, promovendo uma melhor integração do projeto com o local e valorizando ganhos ambientais.

Palavras-chave: evento, lazer, bioarquitetura, Monteiro Lobato.

## **ABSTRACT**

Recanto Dona Maria proposes a space directed to the accomplishment of events and to leisure in general, and also facilities that allow the shelter of various market niches, such as schools, religious groups, business events, social gatherings, where each one will carry out linked activities to your segment. This proposal will emphasize, as a party, the use of bioarchitecture, which seeks to cause a lower environmental impact by alternative means of construction, achieving in this way the best relation with the environment. The reason for this work was a different one for the Municipality of Monteiro Lobato - SP, a city that still preserves and values its original image and that mobilizes for sustainable growth, becoming a propitious environment for the proposal of this project, which , will also contribute to the strengthening of tourism in the region. In order to achieve the objective of this work, research was required, divided into steps consisting of bibliographical survey, analysis of project references, study of the intervention area and preparation of the proposal. The focus of the work is on the construction of the Food Sector, resulting in a building format that seeks a better comfort according to its use, unusual but not less important, promoting a better integration of the project with the local and valuing environmental gains.

Keywords: event, leisure, bioarchitecture, Monteiro Lobato.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Sistema de módulo solar fotovoltaico.....	12
Figura 2 - Sistema de coletor solar .....	13
Figura 3 - Sistema de reaproveitamento de água da chuva .....	14
Figura 4 - Sistema de reuso de água cinza e coletor solar .....	15
Figura 5 - Malhas Regulares.....	20
Figura 6 - Malhas Não Contínuas.....	21
Figura 7 - Espiral Fibonacci .....	21
Figura 8 - Localização The Solarie .....	22
Figura 9 - Vista axonométrica com planta pavimentos .....	23
Figura 10 - Vista Rio Hudson.....	24
Figura 11 - Localização Fazenda Bela Vista .....	25
Figura 12 - Croqui implantação.....	26
Figura 13 - Vista Recepção principal .....	26
Figura 14 - Croqui informativo de áreas .....	27
Figura 15 - Salão de eventos .....	27
Figura 16 - Varanda interna.....	28
Figura 17 - Localização Recanto do Sauá .....	28
Figura 18 - Salão de eventos .....	29
Figura 19 - Restaurante.....	29
Figura 20 - Infraestrutura.....	30
Figura 21 - Área piscina .....	31
Figura 22 - Vista piscina.....	31
Figura 23 - Localização Recanto do Lelé.....	32
Figura 24 - Área de recreação.....	32

Figura 25 - Detalhe, Implantação .....	33
Figura 26 - Área interna, vestiário feminino .....	34
Figura 27 - Localização Monteiro Lobato .....	35
Figura 28 - Mapa de acesso Monteiro Lobato .....	36
Figura 29 - Gráfico climograma .....	37
Figura 30 - Mapa Turístico Monteiro Lobato.....	38
Figura 31 - Localização área de intervenção .....	39
Figura 32 - Área de intervenção .....	40
Figura 33 - Vista 1 .....	40
Figura 34 - Vista 2 .....	41
Figura 35 - Vista 3 .....	41
Figura 36 - Mapa de Macrozoneamento.....	42
Figura 37 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo .....	43
Figura 38 - Mapa topográfico .....	43
Figura 39 - Setorização Recanto Dona Maria .....	45
Figura 40 - Fluxograma Eventos .....	47
Figura 41 - Fluxograma Lazer .....	47
Figura 42 - Fluxograma Alojamento .....	48
Figura 43 - Fluxograma Alimentação.....	48
Figura 44 - Plano de massas .....	49
Figura 45 – Implantação, Maquete volumétrica.....	50
Figura 46 - Vista Eventos, Maquete volumétrica .....	50
Figura 47 - Vista Alimentação, Maquete volumétrica .....	51
Figura 48 – Desenvolvimento Setor Eventos .....	51
Figura 49 – Desenvolvimento ambientes .....	52
Figura 50 - Desenvolvimento Setor Alojamento.....	52

Figura 51 – Desenvolvimento layout.....	53
Figura 52 - Implantação Esquemática .....	54
Figura 53 - Desenvolvimento Setor Alimentação .....	55
Figura 54 – Desenvolvimento perfil telhado .....	56
Figura 55 - Layout .....	57
Figura 56 - Planta Baixa .....	57
Figura 57 - Modelo esforço, estrutura .....	58
Figura 58 - Perspectiva superior, estrutura.....	58
Figura 59 - Perspectiva lateral, estrutura .....	58
Figura 60 - Corte, estrutura .....	58
Figura 61 - Cobertura Esquemática .....	59
Figura 62 - Cobertura .....	59
Figura 63 - Planta Térreo.....	60
Figura 64 - Planta Parte Elevada .....	61
Figura 65 - Detalhamento Banheiros e Serviço.....	62
Figura 66 - Detalhamento Varanda .....	62
Figura 67 – Fluxograma, Cozinha .....	63
Figura 68 - Detalhamento Cozinha.....	63
Figura 69 - Cortes, Setor de Alimentação .....	64
Figura 70 - Vistas, Setor de Alimentação.....	65

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Espaço-Tempo.....	19
Tabela 2 - Ficha técnica.....	44
Tabela 3 - Programa de Necessidades .....	46
Tabela 4 - Peças estrutura.....	58
Tabela 5 - Ambientes e revestimentos, Setor de Alimentação .....	60
Tabela 6 – Portas, Setor de Alimentação .....	60
Tabela 7 – Janelas, Setor de Alimentação .....	60

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1. Justificativa .....	8
1.2. Objetivo geral .....	8
1.3. Objetivos específicos .....	9
1.4. Metodologia .....	9
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO TEMA.....</b>	<b>11</b>
2.1. O que é Bioarquitetura? .....	11
2.2. Sistemas agregados .....	12
2.2.1. Energia alternativa renovável .....	12
2.2.2. Reaproveitamento da água.....	13
2.3. Materiais utilizados.....	16
2.3.1. Madeira .....	16
2.3.2. Adobe.....	16
2.3.3. Concreto ecológico .....	17
2.3.4. Telha ecológica.....	17
2.3.5. Revestimento ecológico.....	18
2.4. Formas utilizadas .....	19
2.4.1. Malhas Planas regulares .....	20
2.4.2. Malhas planas não contínuas .....	20
2.4.3. Espiral de Fibonacci .....	21
<b>3. REFERÊNCIAS PROJETAIS .....</b>	<b>22</b>
3.1. Estudos de caso .....	22
3.1.1. The Solaire.....	22
3.2. Visitas técnicas .....	25

3.2.1. Fazenda Bela Vista .....	25
3.2.2. Recanto do Sauá .....	28
3.2.3. Recanto do Lelé .....	31
<b>4. ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>35</b>
4.1. Município de intervenção .....	35
4.2. Área de intervenção .....	39
4.3. Legislação .....	42
<b>5. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO ARQUITETÔNICO .....</b>	<b>44</b>
5.1. Diretrizes / Hipóteses .....	44
5.2. Implantação.....	49
5.2.1. Estudos iniciais .....	49
5.2.2. Projeto Final.....	54
5.3. Setor de Alimentação.....	55
5.3.1. Estudos iniciais .....	55
5.3.2. Projeto Final.....	57
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>66</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO A – IMAGENS MAQUETE TOPOGRÁFICA .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO B – IMAGENS MAQUETE FÍSICA.....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO C – IMAGENS BANCA DE APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>72</b>



## **1. INTRODUÇÃO**

A casa é feita para o bem-estar, para se sentir seguro, cobrir-se e para proteger do meio externo, e com o tempo este contexto foi mudando, é o que afirma Van Lengen (2006). Esse novo modo de vida promoveu, ao longo do tempo, o uso desenfreado e sem planejamento dos recursos naturais gerando muitos impactos e poluição. Por meio da evolução tecnológica, dos sistemas de informação e comunicação, foi possível observar em vários lugares do mundo essas diversas consequências da ação do homem até então, desta maneira a crise ambiental teve um papel importante para o início da conscientização da população, assunto que ainda precisa ser abordado com mais detalhes.

Como explica Wagner Giovanini (2004, p. 22) “é comum, no ser humano, o sentimento de ceticismo em relação a qualquer novidade cujo benefício não seja rapidamente identificado” e o homem ainda possui dificuldades à mudanças mesmo elas sendo claramente positivas, isto ocorre pela resistência, pelo medo de riscos, pelo comodismo e ainda existe a desinformação. Com isso esclarece o quão complexo é compreender e realizar ações sustentáveis, as quais são imprescindíveis para o bem estar da humanidade, mas que é exigido diversas mudanças e seus resultados não são imediatos.

### **1.1. Justificativa**

Com esse olhar, este trabalho propõe a utilização da bioarquitetura como partido, sendo seu princípio a harmonia entre o homem, a natureza e o ambiente construído, provocando um menor impacto ambiental com a reutilização e aproveitamento responsável dos recursos naturais e a utilização de ecotécnicas que visam aproveitar as vantagens e neutralizar as desvantagens bioclimáticas, alcançando desta maneira a melhor relação com o meio ambiente.

### **1.2. Objetivo geral**

Projetar o Recanto Dona Maria, um espaço direcionado à eventos e ao lazer, utilizando como partido a bioarquitetura proporcionando melhor relação com o meio ambiente

e oferecendo um ambiente inovador no município de Monteiro Lobato, valorizando o turismo na região.

### 1.3. Objetivos específicos

Propor um espaço direcionado à realização de eventos e ao lazer, possibilitando a hospedagem no modo coletivo, possuindo quatro Setores, sendo eles de Evento, Lazer, Alojamento e Alimentação. As instalações possibilitam o abrigo de diversos nichos de mercado, como escolas, grupos religiosos, eventos empresariais, onde cada qual executará atividades ligadas ao seu segmento. Será abordado de modo específico na proposta o Setor de Alimentação, com o intuito de fortalecer o turismo da região.

Optando pela bioarquitetura como partido, por meio de pesquisas bibliográficas, o município de Monteiro Lobato foi escolhido para a realização da proposta, pois sua diretriz vai ao encontro do crescimento sustentável, possuindo uma imagem antiga, mas não atrasada, sendo seu foco a paisagem serrana e ao mesmo tempo a herança cultural.

### 1.4. Metodologia

Para maior compreensão do tema e de suas vertentes, o procedimento para a realização deste trabalho se fez por meio de:

**Levantamento bibliográfico:** Por meio de livros, artigos periódicos, dissertações, legislação e arquivos digitais, se deram o estudo para assim se esclarecer o tema escolhido. Pesquisas sobre bioarquitetura, utilizada de forma determinante para a escolha do modelo arquitetônico possível neste sistema, dando diretrizes para a localização dos edifícios no terreno, tendo como princípio a integração de forma sensata no ambiente, respeitando a circulação e o meio inserido.

**Referências projetuais:** O planejamento da proposta se deu inicialmente pelos estudos de casos e visitas técnicas que abordam técnicas e lugares com características adotadas no projeto, observando a disposição e as proporções dos ambientes, a infraestrutura necessária e os equipamentos utilizados.

**Área de estudo:** O estudo do Município de Monteiro Lobato foi necessário para maior conhecimento da região, por meio de análises de diretrizes e legislação, e o levantamento de dados do terreno escolhido para especificação da área de intervenção do projeto, que são correlatos à proposta.

**Desenvolvimento do projeto:** Com todo levantamento obtido foi realizado estudos iniciais de diretrizes estabelecidas para a realização da proposta, com planos de massas, setorização e fluxogramas. Ao fim estabelecendo dimensões, formas e técnicas para a finalização da proposta, elaborando o projeto final do Setor de Alimentação, a implantação, detalhamentos de áreas e estruturas.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO TEMA

### 2.1. O que é Bioarquitetura?

Apesar da intensa busca e pesquisa, não foi encontrada uma definição exata para a palavra bioarquitetura, sendo que as buscas direcionam a assuntos correlatos e a descrições do termo. Entre muitas descrições encontradas destaca-se a do Arquitetos (2014) em seu artigo, designando a bioarquitetura como “uma ciência comprometida com o desenvolvimento global, procurando nas edificações o respeito à vida e ao meio ambiente”.

Serapião (2007) também expõe sua concepção:

A relação entre arquitetura e natureza não é propriamente uma novidade: ela existe desde o primeiro artefato arquitetônico, a cabana primitiva. No exato momento em que o homem tomou consciência e a construiu, ele transformou o meio em que vivia para melhor se abrigar: cortou galhos e cabos de árvores, demarcou um espaço, montou uma estrutura e fechou-a com couro e folhas. (SERAPIÃO, 2007, p.118)

Gaudio (2015) defende em seu artigo que a bioarquitetura apareceu como tendência para contribuir na diminuição dos efeitos negativos gerados pela construção civil, por ser este uma das atividades humanas que mais geram impacto ambiental no planeta.

As técnicas alinhadas a bioarquitetura se caracterizam em melhores condições de insolação e ventilação natural, o que proporciona conforto, sem a presença de equipamentos tecnológicos; a geração de energia alternativa, uma forma limpa e renovável; a economia de água, mediante a captação de água de chuva e de seu reaproveitamento; a utilização de materiais reciclados e alternativos. Como esclarece o arquiteto especialista em bioarquitetura Michel Habib Ghattas (apud GAUDI, 2015, p.51), podendo promover vários ganhos, sendo eles econômicos, sociais e ambientais. Ainda para o autor, essas ecotécnicas se mostram presentes na arquitetura, pelo conforto oferecido ao edifício, seu designer moderno e ecológico, e pela harmonia entre a edificação e o local.

## 2.2. Sistemas agregados

### 2.2.1. Energia alternativa renovável

Energia alternativa caracteriza-se por ser uma fonte de energia que substitui a utilização dos combustíveis fósseis, os quais liberaram alta quantidade de carbono em seu processo, o que acarreta consequências indesejáveis para o planeta. Segundo página de Solarvolt (2017), caracteriza-se por ser uma forma de tornar a matriz energética limpa, advindas de fontes renováveis e que não agredem o meio ambiente. Observa-se, por exemplo, na energia solar, que é uma energia derivada do Sol na forma de radiação solar, responsável pela geração de dois tipos de energia, elétrica e térmica, por meio de sistemas diferentes.

A energia elétrica é produzida pela transformação da energia térmica em energia elétrica, ação realizada pelo módulo solar contendo um sistema fotovoltaico que absorve a radiação solar por painéis e através de um inversor se adquire a energia elétrica (PINTÃO; PINTÃO, 2012). Forma simplificada da instalação ilustrada na Figura 1.

Nota-se que o uso mais difundido dessa tecnologia é a instalação das placas nos telhados das edificações. Isto ocorre porque é uma das formas de se aproveitar uma área que geralmente não possui utilidade, bem como ao baixo custo de adequação para a instalação. (BRASIL, M., 2015, p. 14)

**Figura 1 - Sistema de módulo solar fotovoltaico**



**Fonte: Brasil, M., 2015, p.14.**

A energia térmica é gerada a partir de coletores solares, que ao captar a energia do calor da luz do sol, transfere à água que é aquecida ao receber a energia térmica (BRASIL, M.,

2015). Este sistema se faz eficiente para uso nos chuveiros, no aquecimento de ambientes, na cozinha, piscina, etc., tendo como critério que a caixa d'água, reservatório de água fria, esteja acima dos coletores solares para que a água flua naturalmente, sendo necessário outro reservatório, separado, para comportar a água térmica, o que é ilustrado na Figura 2.

**Figura 2 - Sistema de coletor solar**



**Fonte: Brasil (Org.), 2015, p.20.**

### **2.2.2. Reaproveitamento da água**

“A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico” é o que caracteriza o Art. 1º, § II, da Lei nº 9.433 (Brasil, 1997) que possui como objetivo no Art. 2º, § II, a “utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável” (Brasil, 1997).

Difunde-se, de caráter sustentável, o sistema de reaproveitamento de águas pluviais e o reuso de águas cinza, água derivada da residência exceto de bacias sanitárias, ação benéfica para o meio ambiente, mas que requer total atenção em sua implementação, pois mal executada pode gerar enormes riscos, conforme descreve Cichinelli (2008) em seu artigo. Para realização deste sistema o Manual de Conservação e Reuso de Águas em Edificações do SindusCon-SP, preconiza a separação dos fluxos de água, potável e não potável, para prevenção de possibilidades de contaminação, devendo, ainda, serem identificados por tubulações de cores distintas, água, exceto para incêndio, pela cor verde e água de reuso pela cor roxa, ressalta Carla Araujo Sautchuk (apud CICHINELLI, 2008, p.55) em seu relato sobre o documento. Para

maior segurança, diminuindo riscos de contaminação, as conexões cruzadas dos fluxos devem ser evitadas, e as torneiras devem ser sinalizadas de acordo com sua fonte.

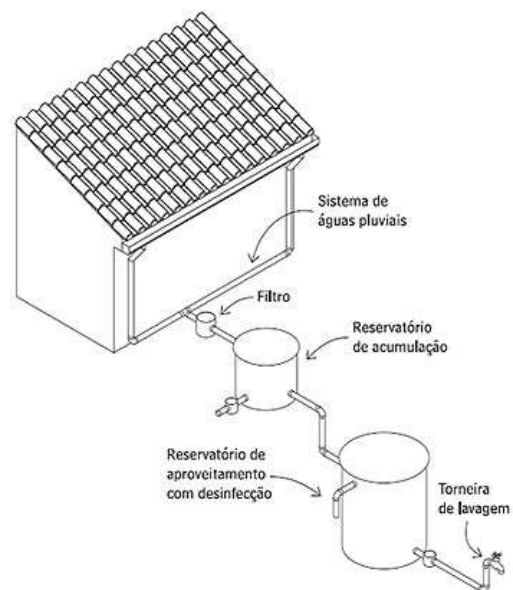
O reaproveitamento de águas pluviais possui como norma a NBR 15527 (Água da chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis), que preceitua a coleta de água de chuva apenas por coberturas, telhados, onde não possui circulação de pessoas, veículos ou animais, direcionando seu uso a fins não potáveis. Após tratamento adequado, a água pode ser utilizada em descargas de bacias sanitárias, irrigação de gramados, lavagem de veículos, limpeza de calçadas e ruas. Sistema pode ser compreendido de forma simplificada pela Figura 3.

O manejo tradicional via as águas pluviais como um problema, algo que precisa ser eliminado o mais rápido possível. Hoje em dia, sabe-se que a água da chuva é um recurso subutilizado capaz de reduzir a demanda do abastecimento de água potável. As águas pluviais são fontes importantíssimas para fins não potáveis. (KELLER; BURKE, 2010, p.206)

**Figura 3 - Sistema de reaproveitamento de água da chuva**

Componentes:

- 1) Captação (telhados)
- 2) Condução (calhas)
- 3) Tratamento (filtro)
- 4) Armazenamento (acumulação)
- 5) Pode ser realizado o descarte das águas de escoamento inicial.
- 6) Utilização (aproveitamento)



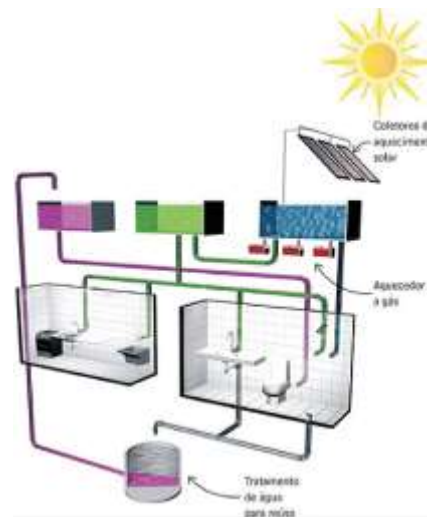
**Fonte: Cichinelli, 2008, p.57.**

O reuso da água cinza, diferente da água da chuva, ainda não possui norma técnica brasileira e requer tecnologias de tratamento mais avançadas, relata Nakamura (2014, p.27) em seu artigo. As águas são derivadas de chuveiros, lavatórios, banheiras, máquinas de lavar roupa, etc., exceto de bacias sanitárias, podendo ser reutilizadas após tratamento adequado. Sucede o

autor que “o projeto do sistema de tratamento deve ser efetuado com base nas características do tipo de água cinza coletada e na qualidade preconizada para o aflente tratado”.

Desta forma caracteriza-se por ser um sistema de reuso direto planejado de água, não sendo descarregado no meio ambiente, mas sim encaminhado diretamente para o local de reuso, e um reuso não potável para fins domésticos, sendo direcionado para descargas sanitárias, conforme Mancuso e Santos (2003) descrevem cada termo. A realização deste sistema se faz ilustrado na Figura 4.

**Figura 4 - Sistema de reuso de água cinza e coletor solar**



**Fonte: Cichinelli, 2008, p.58.**

Por tanto, a partir dos estudos identifica-se a utilização da água potável para uso de higiene íntima e de alimentos, priorizando a qualidade da água usufruída. As fontes de água não potáveis para outros fins, utilizando o reaproveitamento da água de chuva para lavagens e o reuso da água cinza nas bacias sanitárias.



## 2.3. Materiais utilizados

### 2.3.1. Madeira

A madeira é definida como um material orgânico, sólido, de composição complexa, produzido a partir do tecido formado pelas plantas lenhosas com funções de sustentação mecânica. As árvores, crescem em média cerca de 12 cm por ano, assim a madeira é um produto gerado de forma lenta, num processo que em geral dura dezenas ou centenas de anos.

Hélio Olga (informação verbal)<sup>1</sup> em sua análise relata que a madeira é o material que possui melhor relação com o meio ambiente, que menos necessita de energia para se produzir, caracterizando desta maneira a madeira como um elemento essencial para balancearmos a poluição, anulando o CO<sub>2</sub> do edifício, pois além de não poluir, ela purifica o ar. O ciclo da madeira funcionar de maneira sustentável, porém é fundamental saber sobre sua origem, se a matéria prima é um material certificado ou não.

### 2.3.2. Adobe

De acordo com a NUTAU (1995), o adobe se caracteriza por uma técnica de construção com terra moldada, sendo uma das técnicas mais antigas utilizadas para a construção de habitações humanas. Utiliza-se a terra crua juntamente com água, capim gordura cortado como estabilizador por armação e estrume de gado fresco como estabilizador químico. Consiste em moldar o tijolo cru, em formas de madeira, e depois secar.

A arquitetura de terra se encontra praticamente em todas as regiões do planeta, desde suas aplicações vernaculares que culminam séculos de experiência, mas adquiriu o estigma de tecnologia de “pobres”, já superada e fora de época. Porém a terra é uma matéria prima não limitada em suas aplicações, o que oferece vantagens comprovadas em relação a outros materiais básicos de construção.

---

<sup>1</sup>Informação adquirida pela autora em palestra, realizada na Instituição de Ensino UNITAU, no dia 05 de abril (Junior, 2018).

### **2.3.3. Concreto ecológico**

O concreto ecológico surgiu da necessidade de reaproveitar materiais descartados da área da construção civil e buscar alternativas mais baratas e ecologicamente corretas para o uso do concreto. De acordo com o Pensamento Verde (2006), o concreto ecológico caracteriza-se pela reutilização de blocos, de resíduos de concreto, de argamassa, até materiais que sobram de construção como bagaço de cana, casca de arroz e objetos de cerâmica. Esses materiais substituem até 40% do cimento na fabricação do concreto, isso também colabora com a diminuição do lixo proveniente da construção civil, que é descartado na natureza sem tratamento, podendo contaminar a área, pois sua decomposição é muito lenta.

### **2.3.4. Telha ecológica**

A preocupação com o meio ambiente faz crescer cada dia mais o aparecimento de produtos feitos com materiais reaproveitados e reciclados, assumindo “significativa importância para a minimização dos problemas ambientais causados pela geração de resíduos sólidos” (TAJIRI, CAVALCANTI, POTENZA, 2011, p.67). De acordo com a Fácil (2018) as telhas ecológicas são fabricadas com fibras naturais ou de materiais reciclados, como caixas tetra-pak, tubos de pasta de dente e garrafas pet, substituindo com grande vantagem as tradicionais telhas de amianto.

As feitas com caixa tetra-pak e tubos de pasta de dente são feitas em camadas de papelão- alumínio- plástico todos prensados; as de garrafas pet são telhas em formato colonial em plástico; já nas telhas produzidas com resíduos de fibras, são usadas fibras vegetais de madeiras, como pinho e eucalipto, e de não-madeiras, como sisal, bananeira e coco. Fibras de papel reciclado também são usadas na fabricação dessas telhas.

Esse tipo de telha possui vários benefícios além de leves, utilizar madeiras mais leves, oferecem baixa transmissão térmica-acústica, mantém o ambiente interno mais ameno. São impermeáveis, não tem umidade, não propagam fungos que é prejudicial à saúde, inquebráveis, mais resistentes a chuva de granizo que as telhas de amianto, atóxica, não pegam fogo e tem vida útil até 25 anos, desde que instaladas conforme suas exigências.

Apesar de serem feitas de produtos recicláveis esse produto não possui qualidade inferior, visando a qualidade e durabilidade do produto, mas sempre lembrando que a instalação correta é primordial para a garantia de durabilidade do produto.

### ***2.3.5. Revestimento ecológico***

Optar por uma construção sustentável é necessário que tais produtos sejam produzidos com o menor consumo de energia e impacto ao meio ambiente. Seu acabamento e design nada deixam a desejar quando comparados a outros revestimentos, além de garantirem igual estética, flexibilidade, durabilidade e conforto térmico ou acústico. Seguem os tipos de revestimentos sustentáveis conforme Casa.com.br (2011):

Naturais: Produtos com origem natural ganharam o status de sofisticados. (...)

Cerâmicas e porcelanatos: (...) focando na forma de produção com espessuras mínimas poupando matéria prima e o reaproveitamento de sobras, dita reciclagem.

Permeáveis: Pisos drenantes reduzem o impacto das enchentes na cidade por permitir a infiltração da água no solo. Este material disponibiliza grande variedade de formatos e texturas.

Materiais alternativos: Envolve reaproveitamento de sobras. Derivados de plástico ou aglomerados de resina também estão presentes na produção. Alta gama de cores e texturas.

Temos como exemplos: o bambu, a madeira de demolição, as tintas ecológicas (não possuem em sua composição COV - Compostos Orgânicos Voláteis), pastilhas de garrafa PET e de coco.

## 2.4. Formas utilizadas

“O jarro se faz com a massa palpável do envoltório limite; mas é o espaço interior, vazio e impalpável, que o faz útil” é o que aborda Sá (1982), continuando o autor expõe que é a forma, e não a dimensão, que define o espaço, estabelecendo que o pequeno não é pouco nem o grande é muito.

Prossegue relatando sobre o espaço-tempo, pois mover é o tempo e não se pode ver o espaço se não se vê também o tempo. O movimento no espaço possui três liberdades e existem três meios fundamentais para serem realizados, estabelecidos na Tabela 1, especificando que a energia são as cargas e as massas que habitam o espaço-tempo.

**Tabela 1 - Espaço-Tempo**

Espaço-Tempo		LIBERDADE		
	Uma Direção	Duas direções	Três direções	
MEIO	Linha	Plano	Volume	
Mínima energia	Maior resistência as forças externas; Menor relação conteúdo / envoltório.			
	— Reta	△ Triângulo	Tetraedro (pirâmide)	
Energia média	Resistência intermediária as forças externas / internas; Meio termo na relação conteúdo / envoltório.			
	∠ Ângulo	⬠ Polígono	Poliedro (prisma)	
Máxima energia	Maior resistência as forças internas; Maior relação conteúdo / envoltório.			
	⤿ Curva	○ Circulo	Esfera (bola)	

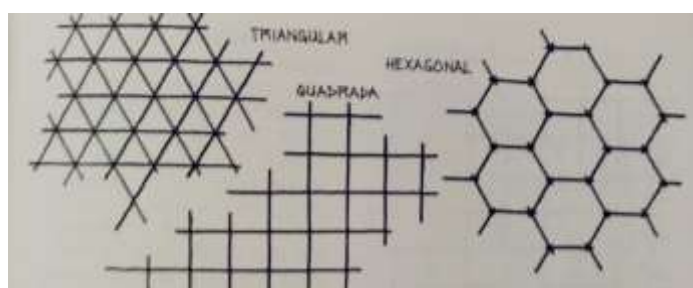
Estabelece de modo que a reta é o menor caminho entre dois pontos, movimento de mínima energia; os ângulos realizam uma repentina modificação na direção do caminho, podendo ser de maior ou menor intensidade; as curvas já são causadas por uma interferência contínua, constante ou variável, na direção do caminho.

### 2.4.1. Malhas Planas regulares

Malha plana se caracteriza pelo espaço aberto entre os nós de rede ou tecido similar, os espaços possuem a forma de polígonos planos, cujos vértices são os nós da malha (Sá, 1982). Existe a malha aleatória que são infinitas, podendo ser formada por um céu estrelado ou como a teia de aranha, e as regulares, que são repetitivas seguindo regras de formação, sendo seu comportamento estrutural previsível e analisável, podendo ter variações.

As malhas regulares são formadas por apenas um tipo de polígono regular, os quais apenas três modelos conseguem atingir este objetivo.

**Figura 5 - Malhas Regulares**



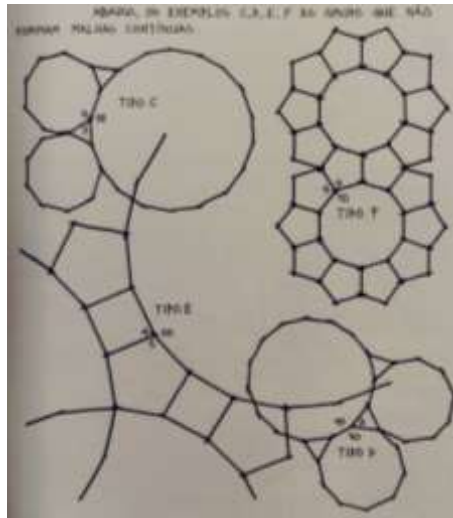
**Fonte: Sá, 1982, p.13.**

- Triângulo equilátero - polígono de três lados com a mesma medida. Malha mais densa.
- Quadrado - polígono de quatro lados com a mesma medida.
- Hexágono - polígono de seis lados com a mesma medida. Malha menos densa.

A densidade é avaliada pela somatória das áreas em volta de cada vértice / nó, sendo expressas pelos inversos, quanto maior a soma das áreas, menor a densidade.

### 2.4.2. Malhas planas não contínuas

Caracteriza-se pela combinação de mais de um tipo de polígono e de vértices, não sendo possível sua multiplicação regular, mas forma-se um tipo de malha.

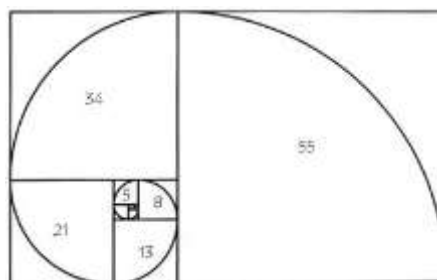
**Figura 6 - Malhas Não Contínuas**

Fonte: Sá, 1982, p.27.

### 2.4.3. Espiral de Fibonacci

É relatado na página de Matéria (2017) sobre Leonardo Pisa, mais conhecido como Fibonacci, um matemático que a partir de um problema criado por ele, que detectou a existência de uma regularidade matemática. Surgiu então a Sequência de Fibonacci, que é uma sequência numérica definida pela fórmula “ $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ ”. Assim segue sucessivamente:  $0 + 0 = 0$ ;  $1 + 0 = 1$ ;  $1 = 1$ ;  $1 + 1 = 2$ ;  $2 + 1 = 3$ ;  $3 + 2 = 5$ ;  $5 + 3 = 8$ ;  $8 + 5 = 13$ ;  $13 + 8 = 21$ ;  $21 + 13 = 34$ ;  $34 + 21 = 55$ ;

Com esta sequência foi construído um retângulo, que é chamado de Retângulo de Ouro, seguindo as proporções da sequência elaborada. Dentro deste retângulo foi desenhado um arco que segue os limites do retângulo, resultando então na Espiral de Fibonacci.

**Figura 7 - Espiral Fibonacci**

Fonte: Matéria, 2017.

### 3. REFERÊNCIAS PROJETOAIS

#### 3.1. Estudos de caso

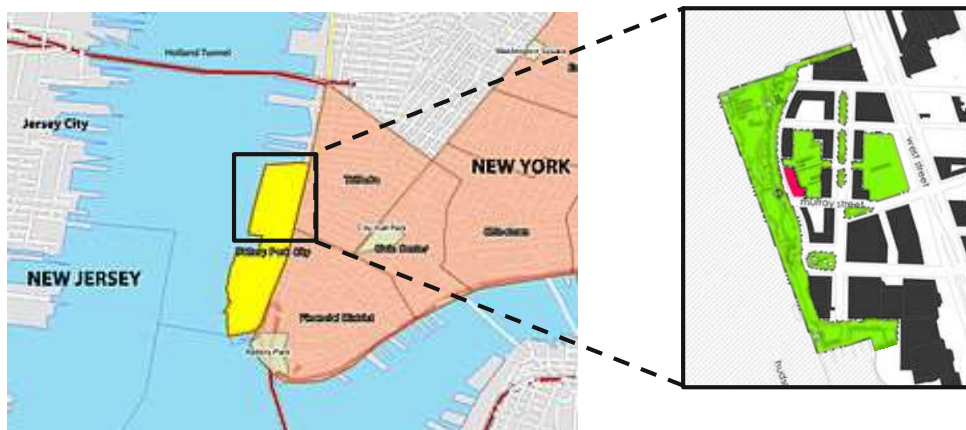
##### 3.1.1. *The Solaire*

O site da The American Institute Of Architects (2017) descreve que The Solaire “é o primeiro edifício projetado de acordo com as novas diretrizes ambientais instituídas em 2000 pela Battery Park City Authority (BPCA)”. O edifício se encontra rodeado por parques públicos que compõe o Battery Park na Ilha de Manhattan, demonstrado pela Figura 8.

Ficha técnica:

- Denominação do Projeto: Edifício residencial ecológico.
- Projetado por: Pelli Clarke Pelli Architects.
- Local: Battery Park, zona sul de Nova York – EUA.
- Data de inauguração: 2003.
- Área bruta: 33.16639m<sup>2</sup>
- Sistema de desempenho: sustentabilidade; uso da água; eficiência energética.

**Figura 8 - Localização The Solarie**



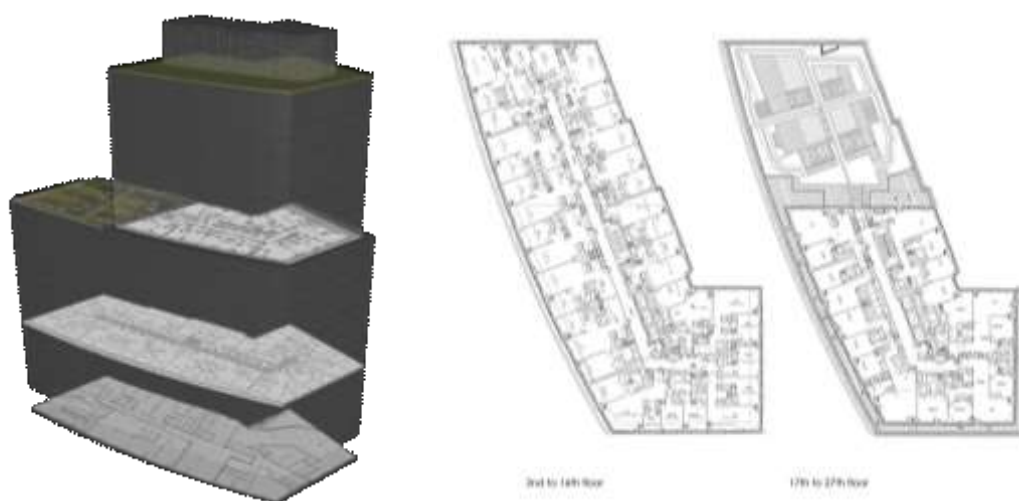
**Fonte: Autora. (Google imagens)**

O edifício é formado por 27 pavimentos com 293 unidades habitacionais que reúne sistemas de controle inteligentes, por meio do aproveitamento da luz natural, sistema de

captação de água de chuva, estação de tratamento de esgoto negro e painéis fotovoltaicos. O prédio possui capacidade de reciclar 100% das águas residuais, abastecendo a torre de resfriamento, os sanitários, além de proporcionar água para irrigação do parque adjacente, fato que economiza 50% do abastecimento de água potável do município. O consumo de energia estabelece 35% a menos devido a instalação dos painéis no lado oeste e nos telhados do edifício juntamente com sistemas internos de economia, informações obtidas em Architects (2017).

Por meio da Figura 9 é ilustrado o edifício em sua forma e em suas plantas principais de projeto. Pode ser observado a complexidade do projeto com intuito de abordar todos os quesitos de importância, desde a adequação ao formato do terreno, caracterizado em esquina, aos princípios ecológicos, enfatizando o paisagismo e sistemas inteligentes, tudo isso sem retirar as necessidades do projeto, com a capacidade de comportar uma porcentagem alta de pessoas.

**Figura 9 - Vista axonométrica com planta pavimentos**



**Fonte: Architects, 2017.**

O projeto tinha como objetivo obter o Crédito Tributário para Edifícios Verdes da região, nestas condições buscou suprir todos os requisitos rigorosos necessários para se qualificar. Sendo assim, para estabelecer a integração da construção com os sistemas verdes, o design do edifício se caracteriza pelos painéis fotovoltaicos que é observado no edifício principal, painéis que proporcionam além do sistema de uso uma estética diferente pela vista externa, ilustrada na Figura 10. Outra característica do prédio se faz pelos grandes vãos, as janelas oferecem ventilação e luz natural ao interior e proporcionam uma visão externa



privilegiada, seja do Rio Hudson ou do parque público. Por meio do paisagismo proporcionou uma relação ainda maior com o entorno, mesmo estando rodeado por parques não deixou de incrementar ao edifício uma grande área verde.

**Figura 10 - Vista Rio Hudson**



**Fonte: Architects, 2017.**

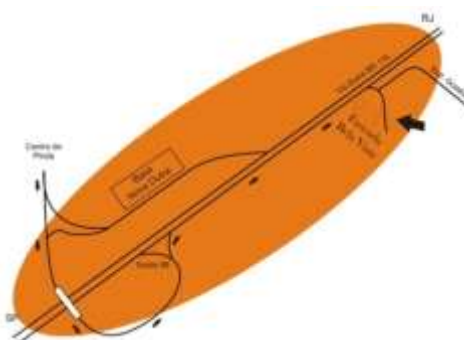
Este edifício, “The Solarie”, demonstra que é possível planejar e executar um projeto a partir de métodos ecológicos em um ambiente delimitado e suprir todas as necessidades pontuadas. Tem-se como objetivo a referência de seu formato e designer, contendo a visão de economia por seus sistemas, um investimento realizado para se alcançar maior valor duradouro e que conseguiu obter uma vida útil antecipada maior do que de outros edifícios.

### 3.2. Visitas técnicas

#### 3.2.1. Fazenda Bela Vista

Fazenda destinada à realização de eventos de diversos tipos, tais como casamentos, confraternizações, formaturas, etc. Um ambiente envolvente de padrão médio. Localização: às margens da Rodovia Presidente Dutra (SP-RJ) KM 95 + 800 M. Pindamonhangaba – SP.

**Figura 11 - Localização Fazenda Bela Vista**



**Fonte: Site Eventos Fazenda Bela Vista.**

O ambiente rústico e sofisticado ao mesmo tempo resulta em um contexto ideal para quem valoriza a integração com a natureza, mas não abre mão da elegância. Possuindo uma infraestrutura com: recepção, estacionamento, jardim, lago linear com deque, sede da fazenda e o edifício para eventos.

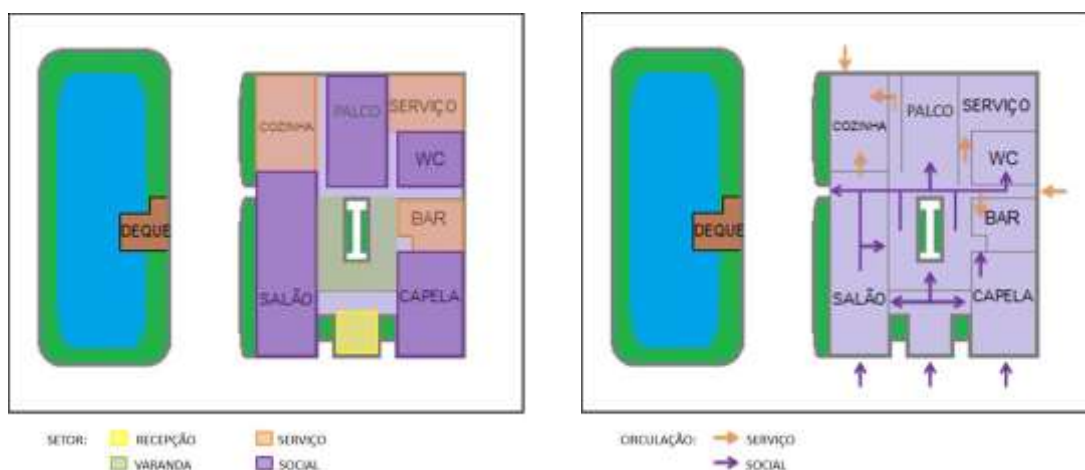
O ambiente é caracterizado por um ótimo fluxo de circulação, observado na Figura 12, inicialmente pela circulação automotiva com percursos simples e sem choque entre as partes, possibilitando até um retorno caso precise de acesso social a sede e ao salão/capela. Estabelece uma separação oposta entre área social, localizada a esquerda para veículos e mais precisamente na parte frontal do edifício, e a área serviço, estabelecida ao fundo do edifício e com circulação lateral para melhor fluxo de serviço.

Ao lado do salão de festas e do estacionamento existe um lago linear, item de muito charme para a Fazenda, que em seu percurso possui dois deques amplos que são utilizados muitas vezes para cerimônias de casamento, contendo capacidade para 150 a 200 pessoas.



O edifício de eventos, ilustrado na Figura 14, possui infraestrutura com salas de apoio no setor de recepção, capela ecumênica, salão de festas, palco, cozinha, bar e varanda. A Capela Ecumênica é climatizada, compondo o espaço que chama a atenção por seu charme e arquitetura proporcionado uma sensação aconchegante e vivacidade ao local através de suas paredes em tijolos a vista e os grandes vãos que proporcionam a vista do jardim, sendo os vãos barrados por vidro liso transparente.

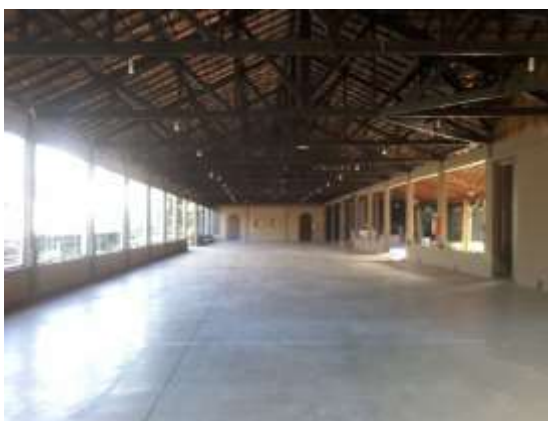
**Figura 14 - Croqui informativo de áreas**



**Fonte: Autora.**

Existe uma interação da parte interna com a externa do edifício, ilustrado na Figura 15, que é proporcionada pelas paredes de vidro, característica da arquitetura utilizada, obtendo-se um relacionamento com o paisagismo do local, o qual chama a atenção, exemplificado pela praça situada na parte frontal do salão, a varanda interna e o lago lateral.

**Figura 15 - Salão de eventos**



**Fonte: Autora.**

**Figura 16 - Varanda interna**

**Fonte: Autora.**

A Fazenda Bela Vista demonstra a um ambiente adequado para comportar um evento, espaço nobre de muita elegância e natural com um paisagismo que proporciona convívio entre as partes e ambientes.

### **3.2.2. *Recanto do Sauá***

A fazenda possui imensa abrangência contendo ruas que cortam a propriedade, de 114 alqueires, situada na zona rural de Monteiro Lobato, comportando uma natureza que resguarda a Mata Atlântica primária em mais de 80% de sua área. Localizado: Estrada da Pedra Branca, 6.800, Monteiro Lobato – SP.

**Figura 17 - Localização Recanto do Sauá**

**Fonte: Site Recanto do Sauá.**

Sua característica se faz por ser um espaço rústico e acolhedor, que de modo simples, por meio de suas instalações observadas na Figura 18, possui uma ligação profunda com a natureza.

**Figura 18 - Salão de eventos**



**Fonte: Autora.**

Observamos esta ligação através da tipologia da madeira utilizada na construção, sendo na estrutura e até nos bancos do restaurante, ilustrado na Figura 19, as quais foram obtidas pelas árvores cultivadas no local através do reflorestamento da mata nativa.

**Figura 19 - Restaurante**



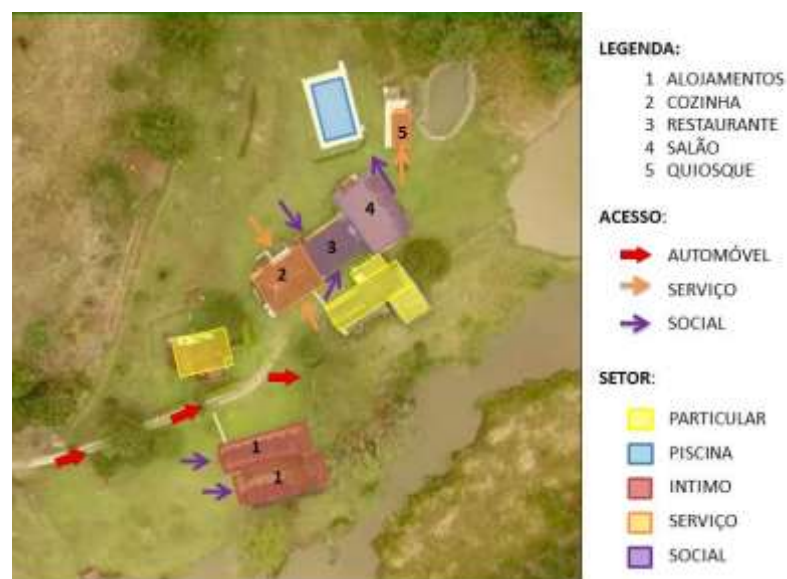
**Fonte: Autora.**

Segundo Célia Ceruks, proprietária do acampamento, o foco principal do local é receber grupos em geral para férias e eventos de escolas, por exemplo, mas se tornou uma

parada de romeiros com o tempo, possibilitando um descanso durante a trajetória para eles, o que tornou de suma importância para a vida econômica do acampamento até então.

Um lago é observado de início o qual segue ao lado da entrada até o fim do espaço utilizado para o acampamento. O ambiente de modo geral possui um fluxo de rota praticamente linear, ilustrado na Figura 20, seguindo com dois alojamentos (feminino e masculino) que são separados das demais estruturas do local oferecendo maior privacidade, a cozinha possui acesso de ambos os lados de modo social e de serviço, evitando conflitos de fluxo, sendo o terreno abrangente possui maior flexibilidade ao acesso automotivo para área de serviço, o restaurante é um espaço aberto contendo apenas cobertura, proporcionando a vista da natureza, fazendo a ligação entre a cozinha e o salão de eventos. Seguindo temos o quiosque com churrasqueira, espaço para lazer com campos e piscina, existindo além de trilhas e tirolesa pela fazenda.

**Figura 20 - Infraestrutura**



**Fonte: Autora (site Recanto do Sauá).**

O espaço que comporta a área de convívio se baseia em um jardim sem elevações grandiosas, apenas na área da piscina, localizada ao fundo afastada do campo de visão direto, contendo ao redor um quiosque para proporcionar maior acomodação.

O Recanto possui característica de reflorestamento, contendo uma mata aflorada que se estabelece a partir de um afastamento das edificações, sendo a área de convívio basicamente em gramado, contendo relação com o entorno ilustrada na Figura 21.

**Figura 21 - Área piscina**

**Fonte: Autora.**

Os espaços são compostos de modo simplificado e diretos, sem muitas áreas complementares, contendo apenas as essenciais. Não enfatizando a estética e seguindo a característica do princípio do projeto, a sustentabilidade.

**Figura 22 - Vista piscina**

**Fonte: Autora.**

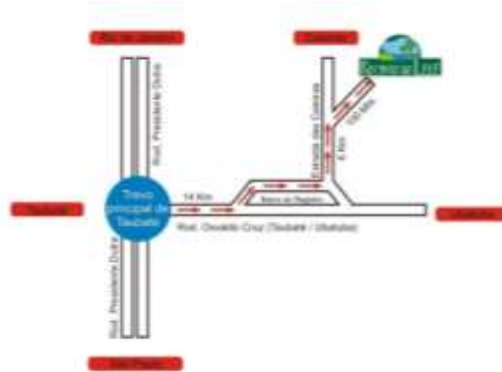
### **3.2.3. Recanto do Lelé**

Situado na zona rural de Taubaté, região do Vale do Paraíba/SP, constitui um espaço cercado por montanhas que apresenta 20.000 m<sup>2</sup> de área verde, contendo trilhas por



meio da mata mais aflorada e jardim por meio das edificações. Oferece uma completa estrutura para eventos e retiros religiosos, comportando grupos até 120 pessoas. Localizado: Estrada Geraldo Cursino de Mouravia da BR-383.

**Figura 23 - Localização Recanto do Lelé**



**Fonte: Site Recanto do Lelé.**

O jardim é item que mais chama a atenção, por envolver todos os lugares possuindo áreas para apreciadores da paisagem com um vasto lago e áreas de recreação, com o amplo parquinho existente e quadras de esporte, ilustrado na Figura 24. Contendo uma vista abrangente do jardim, o Salão de Eventos se localiza na parte mais alta, caracterizado por janelas colaterais na fachada e da lateral esquerda que possibilitam a visão da paisagem pelo interior.

**Figura 24 - Área de recreação**



**Fonte: Autora.**

Devido à presença de vestiário e de hospedagem ao redor do restaurante, esta área se torna de mais movimentação, conforme mostra a Figura 25 ilustrando a distribuição de setores e fluxos. A configuração do restaurante é de um ambiente totalmente fechado para melhor conforto, caracterizado por grandes janelas que proporcionam iluminação natural.

**Figura 25 - Detalhe, Implantação**



**Fonte: Autora (Google Maps).**

O fluxo possui algumas áreas de conflito entre o social e serviço, observamos pelo acesso ao salão de jogos e o alojamento esquerdo, sendo necessário passar em frente à cozinha ou pela área posterior do edifício, local que possui diversos bancos fixos, mas sendo acesso de maior percurso.

O foco principal observado no local se caracteriza pela harmonia entre a natureza e edifícios, com uma grande área de recreação, para crianças até adultos, que possibilita a interação entre as diversas idades e atividades. Os edifícios possuem estética sem ornamentos ao mesmo tempo demonstram ser modernos, com uma decoração simples através de cores primárias e vistas do local através de grandes janelas.

O vestiário, o maior suporte para higiene, é separado o que para um convívio no local é desagradável pela mobilidade necessária, contendo um acesso complexo pelo alojamento esquerdo. Sua infraestrutura baseia-se em espaços para circulação e convívios, de suma importância em um ambiente coletivo, ilustrado na Figura 26.

**Figura 26 - Área interna, vestiário feminino**



**Fonte: Autora.**

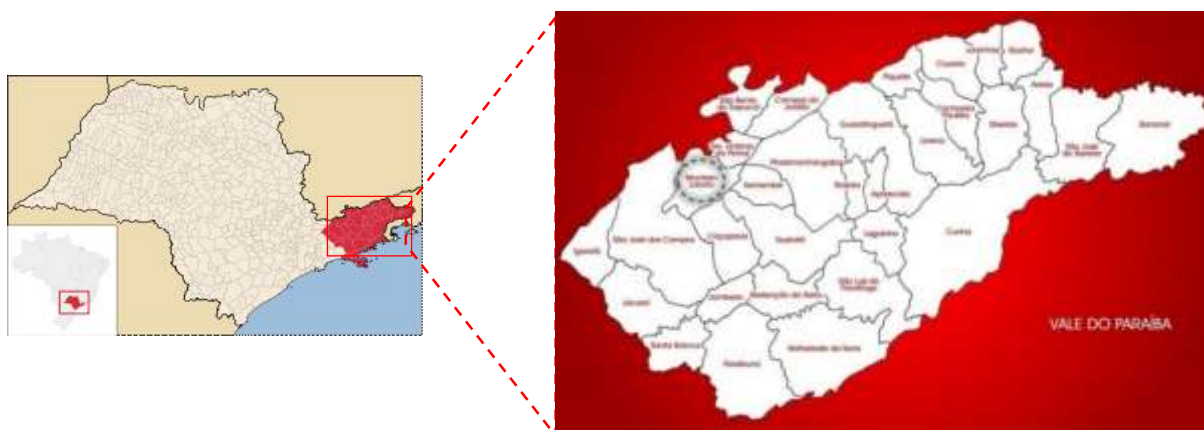
## 4. ÁREA DE ESTUDO

Todas as informações contidas neste capítulo foram obtidas por consultas ao site do município e a visita técnica realizada na prefeitura e no departamento do CDM – Centro de Desenvolvimento Municipal.

### 4.1. Município de intervenção

Monteiro Lobato está localizado na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) do Estado de São Paulo, na microrregião da Serra da Mantiqueira, conforme ilustrado na Figura 27. No passado, foi cenário de plantações de café e como caminho de bandeirantes, contribuindo para o prestígio e poder político do Vale do Paraíba, fonte de riqueza que impulsionou a economia brasileira no século XIX. Diferente de suas vizinhas, Monteiro Lobato não se industrializou, tendo a paisagem serrana com muito verde e tranquilidade.

**Figura 27 - Localização Monteiro Lobato**



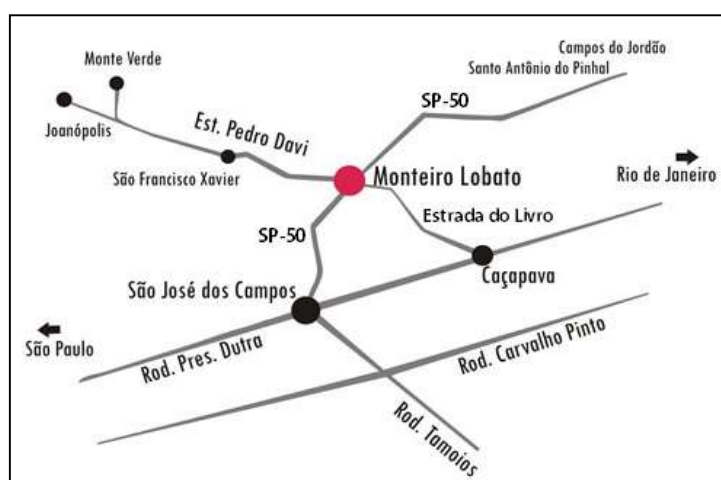
**Fonte: Autora (Google imagens)**

Foi considerado o ano de 1880 o ano de fundação da cidade, sendo o aniversário celebrado dia 26 de Abril. O município teve quatro denominações: Freguesia das Estacas, Freguesia de Nossa Senhora do Bonsucesso do Buquira, Vila das Palmeiras do Buquira e Vila do Buquira, se emancipando e recebendo o nome de Monteiro Lobato em 1949, em homenagem ao eminente escritor José Bento Monteiro Lobato que na Fazenda do Buquira iniciou sua

brilhante carreira literária escrevendo os admiráveis contos de Urupês. Mais tarde a fazenda do Buquira passou a se chamar Fazenda do Visconde e, depois, Sítio do Pica-pau Amarelo, que até hoje atrai grande número de turistas.

Os limites do município se determinam pelos municípios ao Norte: Sapucaí-Mirim e Santo Antônio do Pinhal; Ao Sul: Caçapava; À Oeste: São José dos Campos; À Leste: Taubaté e Tremembé. Sendo seus acessos demonstrados na Figura 28.

**Figura 28 - Mapa de acesso Monteiro Lobato**



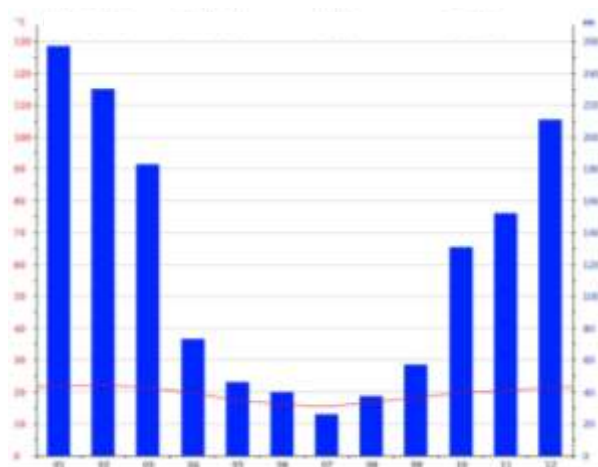
**Fonte: Site do Município.**

Área total: 332,74 Km<sup>2</sup>, sendo 32% de seu território coberto por floresta nativa e capoeira, sendo vegetação abundante e rasteira.

Altitude média: 685 metros, com domínio do Planalto do Médio Vale do Paraíba, nas altitudes de 700 a 900 metros e domínio do Planalto e Serra da Mantiqueira nas altitudes superiores a 900 metros. Sendo suas Serras: Mantiqueira, Bocaina (São Benedito), Trabiju, Matinada, Pedra Branca, Palmital e Queixo D'Antas.

Clima: subtropical mesotérmico, com temperatura média de 21°C e umidade relativa superior a 70%. Inverno seco e verão ameno chuvoso (Cwb).

Ventos: Sudeste (SE)

**Figura 29 - Gráfico climograma**

**Fonte: Site do Município.**

**Hidrografia:** a rede de drenagem é formada por cachoeiras, cascatas, corredeiras e suaves meandros que se intercalam e produzem sons característicos, representando uma grande riqueza natural ao município, acrescentando um valor inestimável a paisagem da Mantiqueira.

**Rios:** Rio do Ferrão (afluente do rio Buquira), Rio Buquirinha, Rio Buquira (afluente do Rio Paraíba do Sul), Rio Turvo. E ribeirões: Ribeirão Santa Maria, Ribeirão do Descoberto, Ribeirão do Braço, Ribeirão Matizada.

**População Estimada Total:** 4.120 habitantes (Estimativa de 2010 do IBGE), sendo 1.778 habitantes na zona urbana e 2.342 habitantes na zona rural.

**IDH (Índice de Desenvolvimento Humano):** 0,775.

**PIB (Produto Interno Bruto):** R\$ 31.983 e PIB per capita: R\$ 7.552,0.

**Vocação:** turismo rural, ecológico, histórico-cultural e de aventura.

**Economia:** A agropecuária tem predominância para as pequenas culturas e pecuária; a comercial é localizado principalmente na região central da cidade, representada por bares, restaurantes, lojas de armarinhos, depósitos de material de construção, farmácia, mercadinhos; o turismo possui atividade que vem ganhando força com a transformação é o turismo sustentável, preservando o meio ambiente, valorizando a cultura local, com hospitalidade e qualidade de vida. Pensando na natureza e ruralidade, também nas tradições e manifestações populares, a cultura, a culinária, a arte e o artesanato.

Para maior entendimento da implantação do município, a Figura 30 ilustra os pontos principais da cidade, a circulação principal, interna e rural, e os acessos ao município.

**Figura 30 - Mapa Turístico Monteiro Lobato**



**Fonte: Site do Município.**

## 4.2. Área de intervenção

A área escolhida para o desenvolvimento da proposta se encontra na região rural de Monteiro Lobato – SP, tendo como referência o ponto turístico mais importante da cidade, o Sítio do Pica Pau Amarelo, localizado na parte sudeste do município, sendo uma área do lado oposto da gama maior de oferta turística. A partir desta via principal, Estrada do Livro, foi escolhida a via secundária, a Estrada do Barro Branco, estabelecendo a área de intervenção, para a realização da proposta.

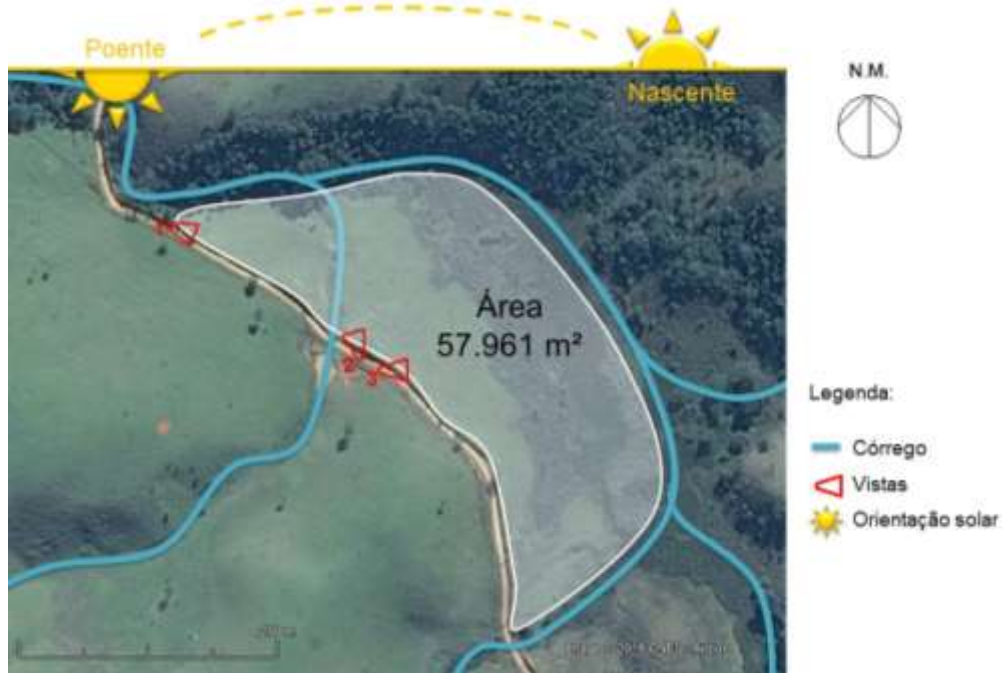
**Figura 31 - Localização área de intervenção**



**Fonte: Autora (Google Earth)**

A área escolhida para a proposta de intervenção é ilustrada, na Figura 32, com sua respectiva área, sua orientação solar de acordo com o Norte e os pontos das vistas coletadas, as quais são relatadas para maiores detalhes sobre o terreno. O local possui como característica uma estrada de terra, sem edificações ao redor, com mata abrangente em alguns pontos e um córrego sinuoso.



**Figura 32 - Área de intervenção**

Fonte: Autora (Google Earth)

**Figura 33 - Vista 1**

Fonte: Autora.

**Figura 34 - Vista 2**



**Fonte: Autora.**

**Figura 35 - Vista 3**

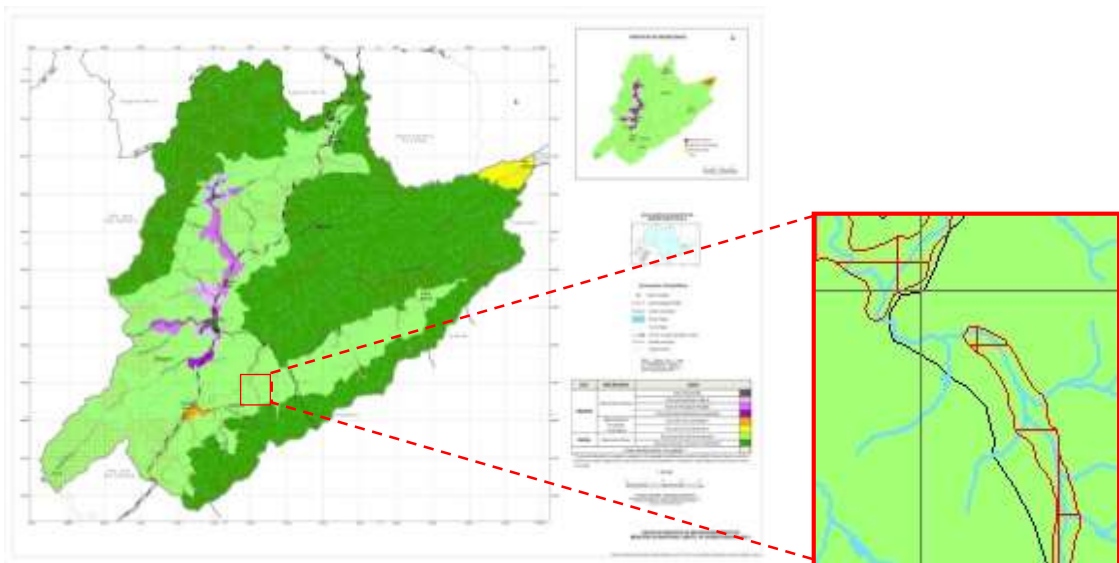


**Fonte: Autora.**

### 4.3. Legislação

A região que se encontra a área de intervenção é de uso rural, classificada em macrozona rural, sendo de uso diversificado, verificado pela cor de legenda verde claro, conforme ilustrado na Figura 36. É observado na área de escolha que existem cursos d'água, o que será abordado com atenção sua importância.

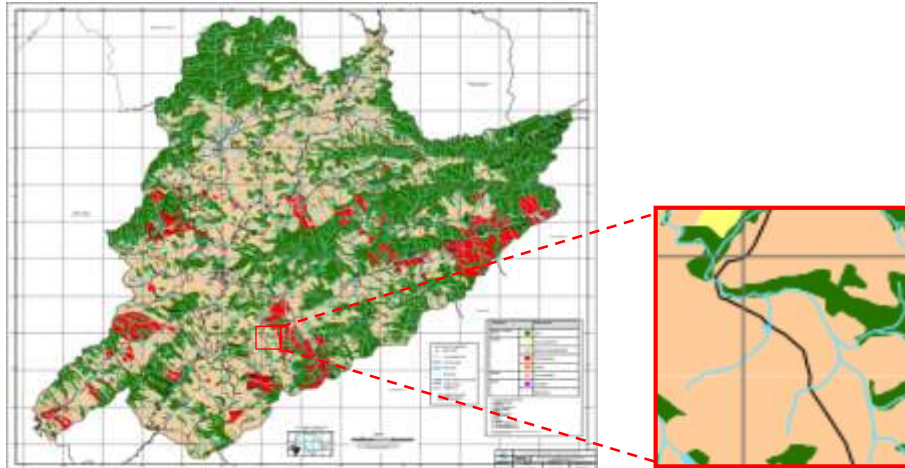
**Figura 36 - Mapa de Macrozoneamento**



**Fonte: CDM - Centro de Desenvolvimento Municipal.**

De acordo com a Carta de Uso e Ocupação do solo, Figura 37, o terreno se enquadra como categoria Agrícola, verificado pela cor de legenda bege, tendo seu uso classificado como Campo antrópico/pastagem, possuindo algumas áreas em volta com característica de Cobertura Natural Vegetal, verificado pela cor de legenda verde escuro, classificado por uso de Mata.

**Figura 37 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo**



**Fonte: CDM - Centro de Desenvolvimento Municipal.**

Segundo a Lei federal é fundamental o terreno conter no mínimo 30.000m<sup>2</sup> de área (3 hectares, 1 alqueire = 24.200 m<sup>2</sup>), sendo preciso uma faixa de domínio nos terrenos, com recuo de 15m, no mínimo, da estrada rural. Segundo uma Lei ambiental a área de preservação permanente (APP), se faz necessário recuo de 30m para cada lado da beira de córregos com até 10m de largura.

A topografia, um item de grande importância, é ilustrado na Figura 38 juntamente com orientações para assim obter maior entendimento da área.

**Figura 38 - Mapa topográfico**



**Fonte: Autora (Global Mapper)**

## 5. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO ARQUITETÔNICO

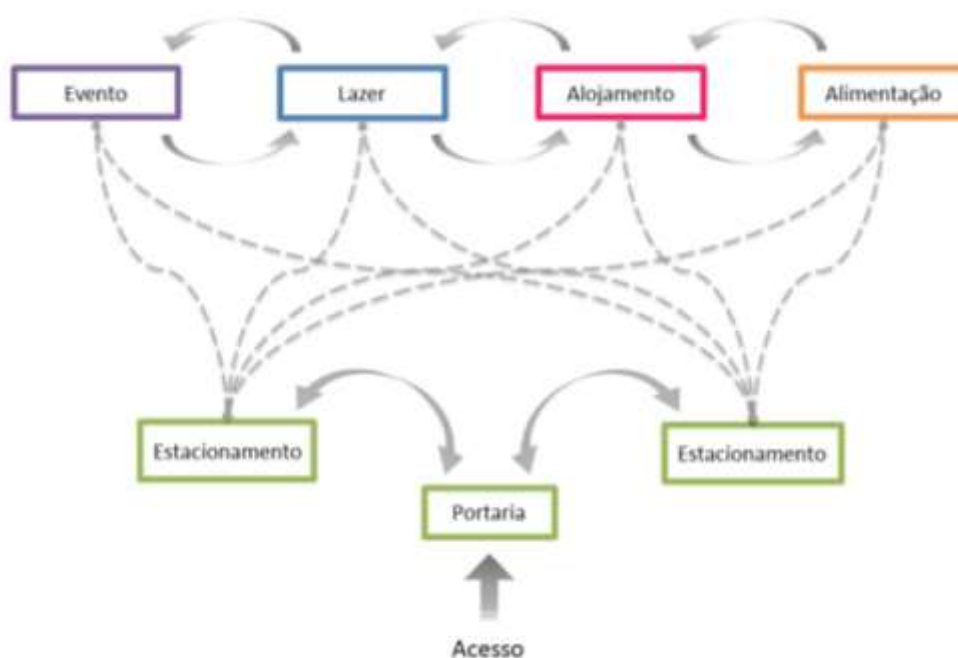
### 5.1. Diretrizes / Hipóteses

Tabela 2 - Ficha técnica

Projeto: Karine Braito		Orientador: Acácio de Toledo Netto	
Nome: Recanto Dona Maria		Localização: Monteiro Lobato – SP	
Tema: Evento, lazer e hospedagem		Partido: Bioarquitetura	
DADOS TÉCNICOS		INFRAESTRUTURA	
Terreno	57.961 m <sup>2</sup>	Setores	Evento
			Alojamento
Proposta área construída	2.486 m <sup>2</sup>		Alimentação
Esporte e lazer	55.475 m <sup>2</sup>	Lazer	Piscina
			Campo de futebol
Pavimento projeto	1		Campo de vôlei
			Playground
Capacidade de hospedagem	104 pessoas		Salão de jogos
Estacionamento	150 vagas	Suporte	Portaria
			Quiosque

O Recanto Dona Maria é um espaço que tem por objetivo a realização de eventos, com área de lazer e a possibilidade de hospedagem, no modo coletivo, para temporadas, deste modo foi estabelecido os setores bases para abrigar este público. Observamos na Figura 39 a Setorização, que foi desenvolvida levando em consideração quesitos como acesso, proximidade e organização de acordo com o terreno, para assim alcançar harmonia entre as partes, com a comunicação entre os ambientes. Característica que vai de encontro com a bioarquitetura, inicialmente utilizada na posição dos setores e em sua organização interna, para assim aproveitar melhor e acarretar menor impacto no ambiente.

**Figura 39 - Setorização Recanto Dona Maria**



**Fonte: Autora.**

Para melhor compreensão, foi desenvolvido um programa de necessidades para cada um dos setores, detalhando as funções e abrigos de cada um deles. Como pode ser observado na Tabela 3, esclarece as atividades de cada setor, seguido das quantidades necessárias, a área unitária e total em metros quadrados e finalizando com sua descrição, que possibilita maior entendimento do ambiente, definindo equipamentos e usos.

Tabela 3 - Programa de Necessidades

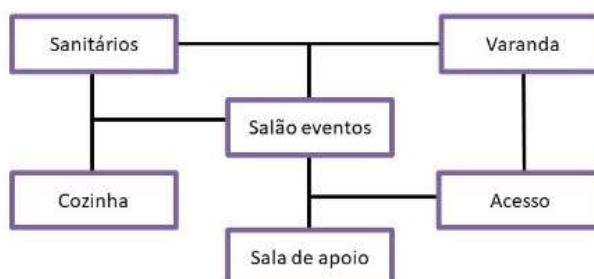
SETOR	ATIVIDADES	QNT.	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	DESCRIÇÃO
<b>Entrada</b>					
Serviço	Portaria	1	-	15	Sala com mesa, cadeira, sofá e estante; banheiro.
Social	Estaciona- mento	2	....	....	150 vagas.
			<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	
<b>Evento</b>					
Serviço	Cozinha	1	-	90	Área de preparo, entrega e limpeza.
	Área funcionário	1	-	13	Sala com mesa, cadeira, sofá e armário; banheiro.
Social	Salão de eventos	1	-	650	Área abrangente para uso diversificado.
	Sala de apoio	3	10	30	Sala com mesa, cadeira, sofá e estante.
	Sanitário	2	55	110	Lavatórios, bacias sanitárias e mictórios.
	Varanda	1	-	100	Churrasqueira, pia e mesa; área de convívio.
			<b>TOTAL</b>	<b>993</b>	
<b>Alojamento</b>					
Social	Varanda	1	-		Área externa com cobertura
Íntimo	Alojamento	2	150	300	40 leitos e estantes.
	Vestiário	2	35	70	Lavatórios, bacias sanitárias, mictórios e chuveiros.
	Apartamento	4	50	200	6 leitos e estantes; banheiro.
			<b>TOTAL</b>	<b>570</b>	
<b>Alimentação</b>					
Serviço	Cozinha	1	-	119,11	Área de preparo, finalização e limpeza.
	Estoque	2	12,24	24,48	Sala com prateleiras.
	Área funcionário	1	-	30,38	Acesso, sala com mesa, cadeira e sofá.

Social	Varanda	1	-	248,95	Área externa com cobertura.
	Salão	1	-	371,94	Área abrangente para locação de mesas.
	Sanitário	2	29,49	58,98	Lavatórios, bacias sanitárias e mictórios.
	Sanitário separado	2	8,65	17,30	Lavatórios e bacias sanitárias.
			<b>TOTAL</b>	<b>871,14</b>	

Para maior compreensão das áreas e da relação das funções entre as partes, foram elaborados inicialmente fluxogramas para o desenvolvimento da distribuição dos ambientes dentro de cada setor.

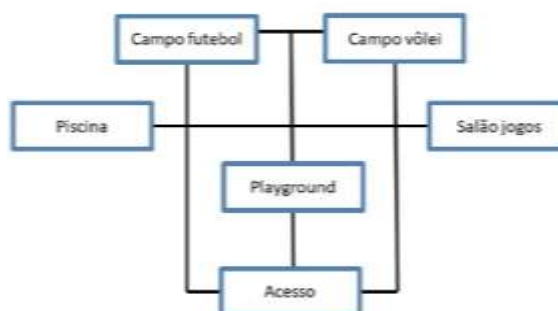
O Setor de Eventos baseia-se em um local para realizações de maior porte, comportando salas de apoio, salão abrangente, cozinha, sanitários e uma varanda, obtendo interação com a área de lazer. O Setor de Lazer caracteriza-se pela presença da piscina com recreação próxima ao setor de eventos, dando suporte a eventos mais recreativos. Possui áreas de esporte, salão de jogos e playground.

**Figura 40 - Fluxograma Eventos**



**Fonte: Autora.**

**Figura 41 - Fluxograma Lazer**



**Fonte: Autora.**



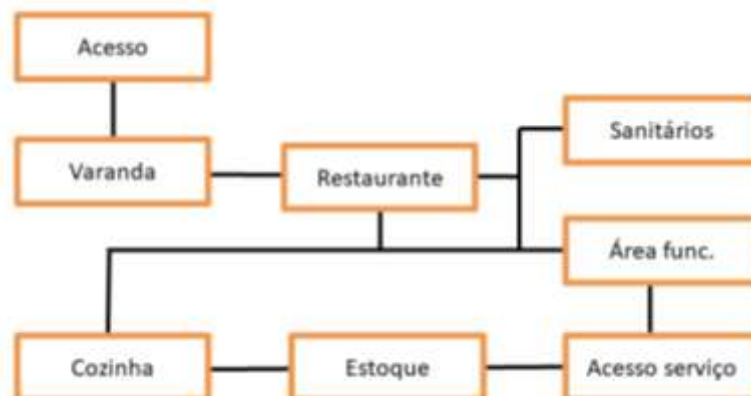
O Setor de Alojamento se localiza próximo ao setor de lazer e de alimentação, dando maior suporte a hospedagem devido as partes possuírem contato mais intenso. O bloco é dividido em dois lados, espelhados, dando acesso ao apto feminino e masculino respectivamente, com dois apartamentos separados em cada lado e o alojamento coletivo, que possui vestiário. O Setor de Alimentação, que se distribuiu, também, pelos estudos da bioarquitetura, possui área de cozinha e serviço ao Sul, para não obter uma iluminação direta, e o restaurante ao centro do setor. Possui dois acessos, um para o restaurante e outra para serviço, a qual segue do estoque até área final da cozinha com a finalização do produto e distribuição, a área de funcionários possui circulação com área de serviço e também para o restaurante, o qual obtêm dois banheiros de maior porte e um separado para PDF.

**Figura 42 - Fluxograma Alojamento**



**Fonte: Autor.**

**Figura 43 - Fluxograma Alimentação**



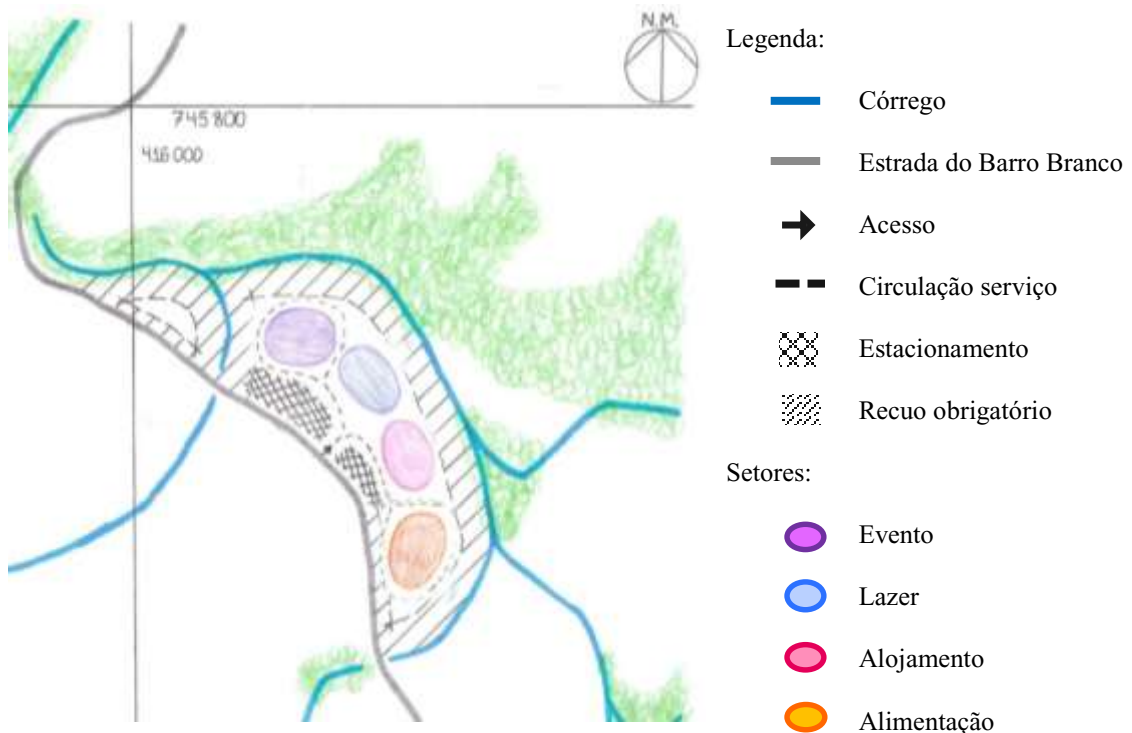
**Fonte: Autora.**

## 5.2. Implantação

### 5.2.1. Estudos iniciais

O plano de massa caracteriza-se por ser a primeira fase de setorização, sendo a distribuição dos mesmos no terreno em seu respectivo formato, seguindo referências de projeto para localização e circulação externa de serviço. Por meio de estudos e planejamento foi realizado uma proposta caracterizada por uma entrada ao centro da fachada do terreno, sendo os setores situados ao fundo, proporcionando uma vista abrangente das áreas e um deslocamento para ambos os lados.

**Figura 44 - Plano de massas**



**Fonte: Autora.**

A proposta se baseia, desde seu início, na comunicação do setor de eventos com o de lazer e o setor de alojamento com o de alimentação, tendo também o setor de lazer e alojamento ligação. Desta maneira ficou estabelecido em lados opostos os setores de eventos e alimentação, por não possuírem uma ligação direta, assim em uma rota linear os setores foram

delimitados. Para aproveitamento da área, o estacionamento se estabeleceu na área de recuo da avenida de acesso, localizado ao lado da portaria que resultou em um melhor suporte e acesso ao público.

Para maior análise da proposta, foi executada inicialmente uma maquete volumétrica, obtendo uma visão da proporção das edificações com o terreno. A escala utilizada se fez em 1: 300, sendo uma maquete abrangente possibilitando desta maneira um jogo de blocos manual, com o intuito de estudo dos edifícios, entre os setores e a comunicação com o terreno. As formas de cada setor foram estudadas separadamente, mas contendo a visão da harmonia com o todo desde seu início.

**Figura 45 – Implantação, Maquete volumétrica**



**Fonte: Autora.**

**Figura 46 - Vista Eventos, Maquete volumétrica**



**Fonte: Autora.**

**Figura 47 - Vista Alimentação, Maquete volumétrica**



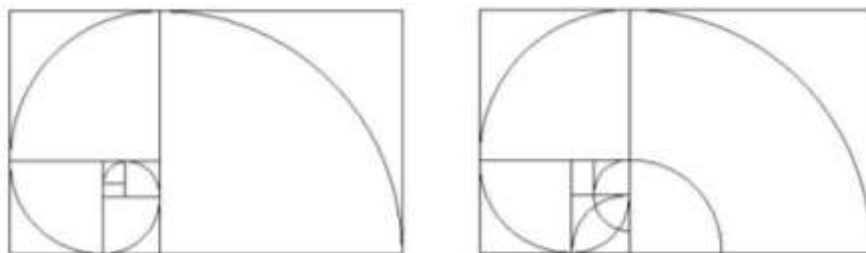
**Fonte: Autora.**

As formas base dos setores se estabeleceram pela busca de interação com o ambiente e o desejo do conceito de cheios e vazios, luz e sombra e o jogo de espaços com perspectivas, modificando o ambiente casual de quatro paredes com ângulos retos.

A portaria teve sua forma iniciada, caracterizada por quadrado, polígono de quatro lados, irregular, não obtendo ângulos retos, estabelecida ao centro da fachada do terreno.

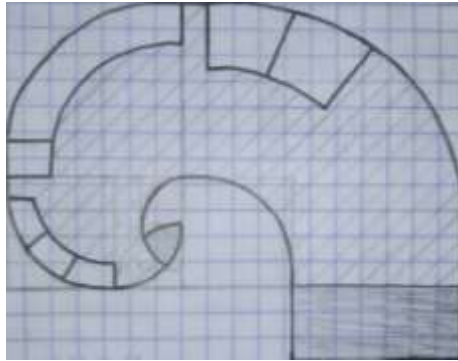
O Setor de Eventos obteve um intuito mais artístico da arquitetura, trabalhando com curvas, buscando desde o início um ambiente inovador, mas seguindo um parâmetro como base. Com esta intenção de formato por meio de pesquisas foi encontrada e estudada o Espiral de Fibonacci, o qual proporcionou a essência da forma do setor, obtendo algumas alterações e adicionando espaços necessários para o uso.

**Figura 48 – Desenvolvimento Setor Eventos**



**Fonte: Autora.**

**Figura 49 – Desenvolvimento ambientes**

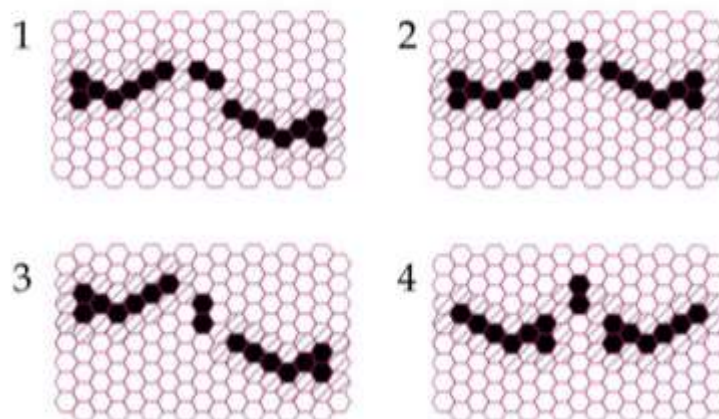


**Fonte: Autora.**

O Setor de Alojamento se baseia na área de descanso e de cuidados íntimos, caracterizado pelos dormitórios e vestiários. A forma foi inicialmente elaborada tendo como base a malha regular que deriva do hexágono, polígono de seis lados, sendo o edifício e os espaços distribuídos de acordo com a mesma, possibilitando um jogo de modelos de espaços, sendo os vestiários estabelecidos ao centro para realizar esta separação de áreas, feminino e masculino, de modo implícito com as entradas opostas.

**Figura 50 - Desenvolvimento Setor Alojamento**

### Modelos de espaços



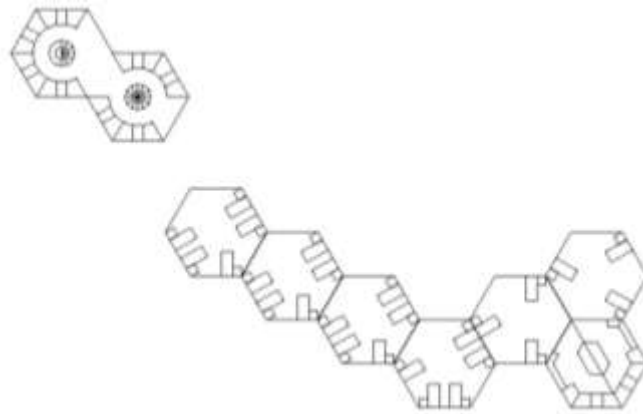
**Fonte: Autora.**

Observando fatores de orientações para o conforto dos ambientes, o Modelo 1 foi escolhido para seu aprimoramento, caracterizando os apartamentos do lado oposto do vestiário,

pois havendo banheiro em sua infraestrutura eles não possuem relação. Este jogo de blocos por sua característica de forma e posição, acarretará um equilíbrio de luz e sombra nos ambientes.

O vestiário inicialmente elaborado por um hexágono para cada dormitório, foi modificado seu contexto para serem utilizados dois hexágonos interligados em si, um abordando área de banho e outro para vasos sanitários. O dormitório se caracteriza pela ligação de ambientes, sendo todos o mesmo, mas oferecendo maior aconchego em cada hexágono. Os apartamentos também possuem suas características de aconchego pela presença de um banheiro, que para oferecer maior conforto foi pensado com celas separadas e área de convívio.

**Figura 51 – Desenvolvimento layout**



**Fonte: Autora.**

O formato do Setor de Alimentação, foco desta proposta, caracterizou-se a partir de formas geométricas, que deriva de uma malha plana não contínua, tendo como base central um decágono, polígono de dez lados, e em seu perímetro pentágonos, polígono de cinco lados, que será abordado profundamente no próximo capítulo.

### 5.2.2 Projeto Final

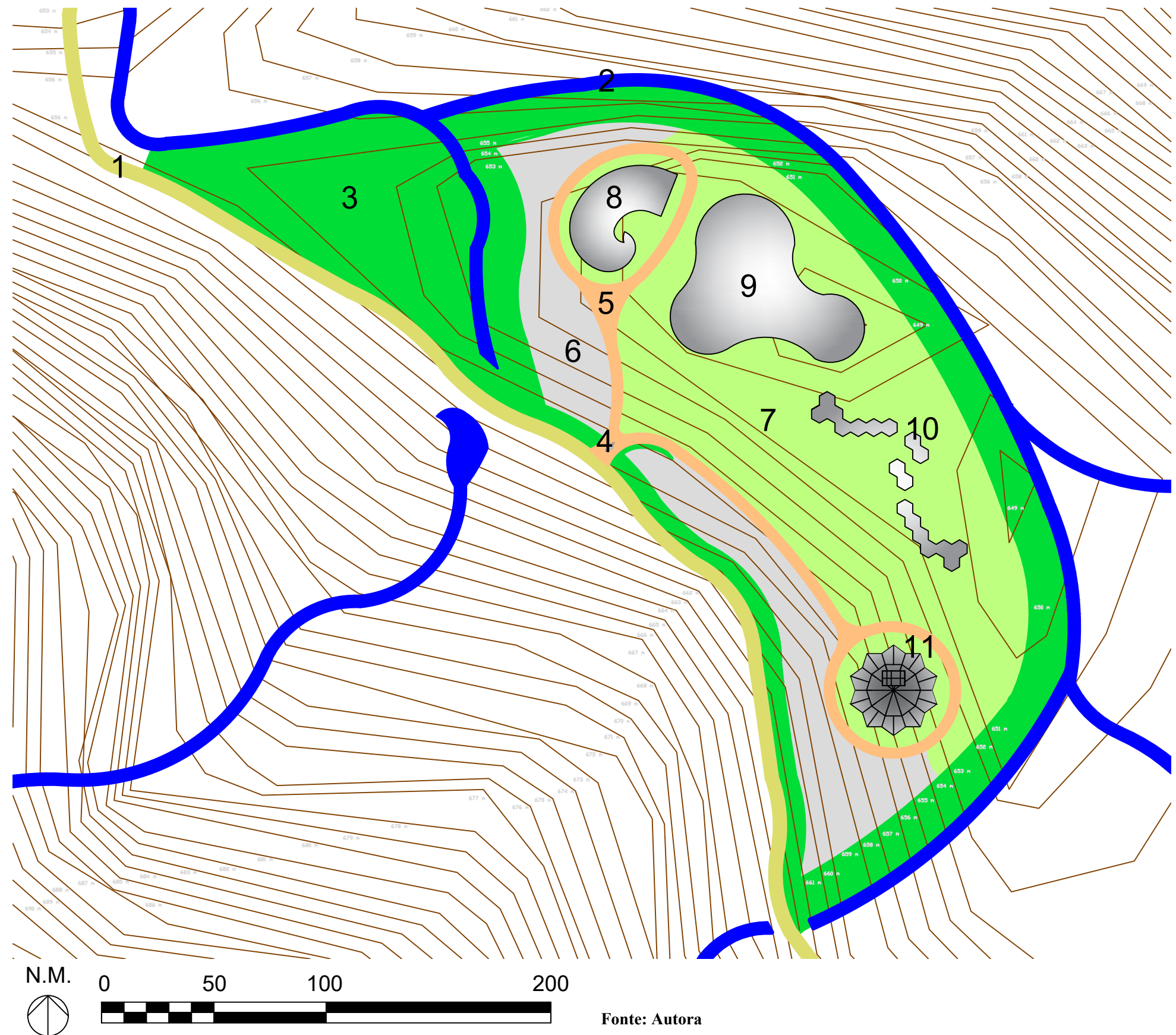
A implantação do Recanto Dona Maria estabelece com a presença de quatro setores disponibilizados de forma linear no terreno conforme mostra Figura 52, estando principalmente colorido o terreno abordado, comportando as curvas de nível para melhor compreensão do terreno da proposta.

O acesso ao Recanto é realizado pela Estrada do Barro Branco (1), obtêm diversos caminhos de águas (2) ao redor e ao meio do terreno, o qual proporciona ainda maior contato com a natureza, caracterizado pelos recuos os quais abordam vegetação de maior porte (3). A entrada (4) se estabelece no centro da fachada do terreno, de forma geral, oferecendo acesso aos principais setores por meio do caminho de fluxo automotivo (5). O estacionamento (6) é presente na fachada e ao redor do terreno até os edifícios, que se estabeleceram em cantos opostos, pela necessidade de contato automotivo, as demais áreas abordadas no terreno é identificadas por gramado e vegetação de pequeno porte (7).

Os Setores possuem formatos e usos distintos, identificando inicialmente o de Eventos (8), com delimitação em curvas, seguidamente o de Lazer (9), sendo apenas uma área identificada para uso de equipamentos de recreação, como piscinas e campos de esporte. O Setor de Alojamento (10) possui o formato geométrico e sua multiplicação, designando o setor em quatro blocos, sendo de maneira espelhados a hospedagem coletiva, feminino e masculino.

Ao fim do terreno é abordado o Setor de Alimentação (11), o qual é projetado especificamente para proporcionar um maior turismo na região de Monteiro Lobato. O mesmo possui o formato diferenciado de formas geométricas, beneficiando o local, além do partido ecológico utilizado, com outros formatos para uma perspectiva diferenciada do ambiente.

Figura 52 - Implantação Esquemática



### 5.3. Setor de Alimentação

#### 5.3.1. Estudos iniciais

A escolha do formato arquitetônico para este setor foi de encontro com o objetivo central do local, o restaurante, que se localiza ao centro abrangendo todo o decágono. A distribuição das áreas, estabelecidas no Plano de Necessidades, foi realizada de acordo com cada pentágono ao redor, observando áreas correlatas e orientações para melhor conforto, sempre observando a relação com o interno e externo.

**Figura 53 - Desenvolvimento Setor Alimentação**



**Fonte: Autora.**

A espacialidade do local foi estudada por meio da proporção que necessitava para os ambientes, obtendo assim um jogo de dimensões observando a área e a circulação necessária, permanecendo sempre o formato da respectiva malha não contínua. Inicialmente se fez com a medida de cinco metros e se estabeleceu com seis metros as linhas de eixo, caracterizado pela aresta de cada polígono.

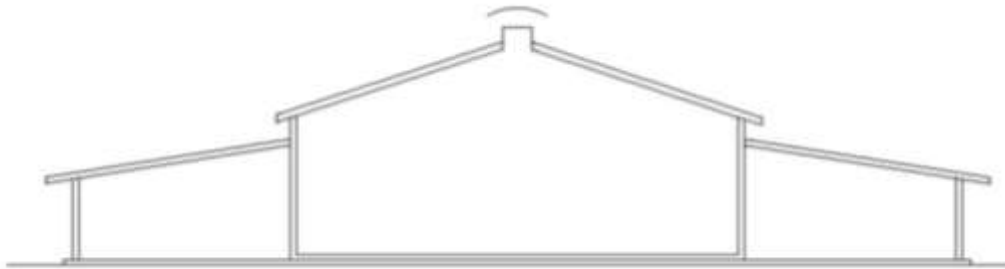
A distribuição inicial se caracteriza pelos quatro pentágonos da parte noroeste como a varanda, área livre e coberta. O decágono central caracteriza-se pelo refeitório, área livre e abrangente. Na parte inferior do edifício, dois pentágonos formam a cozinha que possui uma organização realizada de forma linear conforme usos. Para dar suporte a cozinha, os pentágonos ao lado se estabelecem por um contendo relação com o refeitório, lado esquerdo, área livre para distribuição do alimento, e o outro, lado direito, com ambiente de acesso de serviço, acesso ao



estoque e à área de funcionários. Os banheiros iniciaram com característica de espelho, em um único pentágono, contendo o feminino e masculino, que possuía acesso direto com o restaurante, porém seu acesso foi aprimorado utilizando então o último pentágono que era uma área livre para suporte do restaurante, estabelecendo-o como área de acesso aos sanitários.

O estudo do telhado se caracteriza inicialmente por dois tipos, um estabelecido entre os pentágonos, que são interligados em si, e outro central, do decágono, buscando realizar o efeito chaminé com uma abertura central para proporcionar uma melhor aeração, renovação do ar no ambiente, para assim obter maior conforto. Observamos na Figura 54, um modelo do perfil do pensamento inicial, não estando estabelecidas as dimensões e nem a inclinação no croqui realizado.

**Figura 54 – Desenvolvimento perfil telhado**



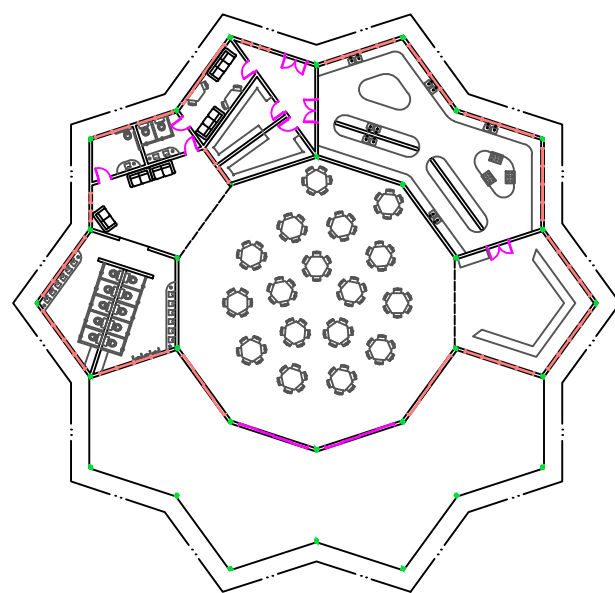
**Fonte: Autora.**

5.3.2 Projeto Final

Inicialmente foram estabelecidas as dimensões principais da base, sendo pelas formas geométricas, juntamente com a estrutura e em seguida a distribuição de ambientes, com a identificação das vedações e aberturas.

O Setor de Alimentação, observando a Figura 55, foi definido contendo, uma varanda de entrada, comportando quatro pentágonos, o refeitório situado na área central, abordando todo o decágono. É estabelecido uma área de circulação que dá acesso aos banheiros de PDF e ao de funcionários, elaborados separadamente no desenvolvimento da proposta, e ao feminino e masculino, que levam consigo o modelo espelhado. Do outro lado do restaurante encontra-se uma área de circulação para a distribuição de alimentos, possibilitando aos funcionários acesso a cozinha, a qual é planejada por meio de um fluxograma de estudo, obtendo comunicação em seguida, com a área de acesso serviço (circulação), o qual se comunica com o exterior, aos dois estoques espelhados (materiais e utensílios) e a área de funcionários, a qual oferece maior suporte, possuindo um banheiro de dois acessos e duas celas.

Figura 55 – Layout



Fonte: Autora.

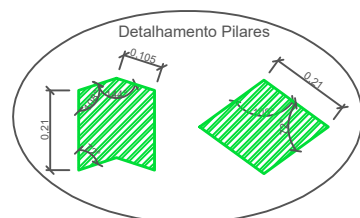
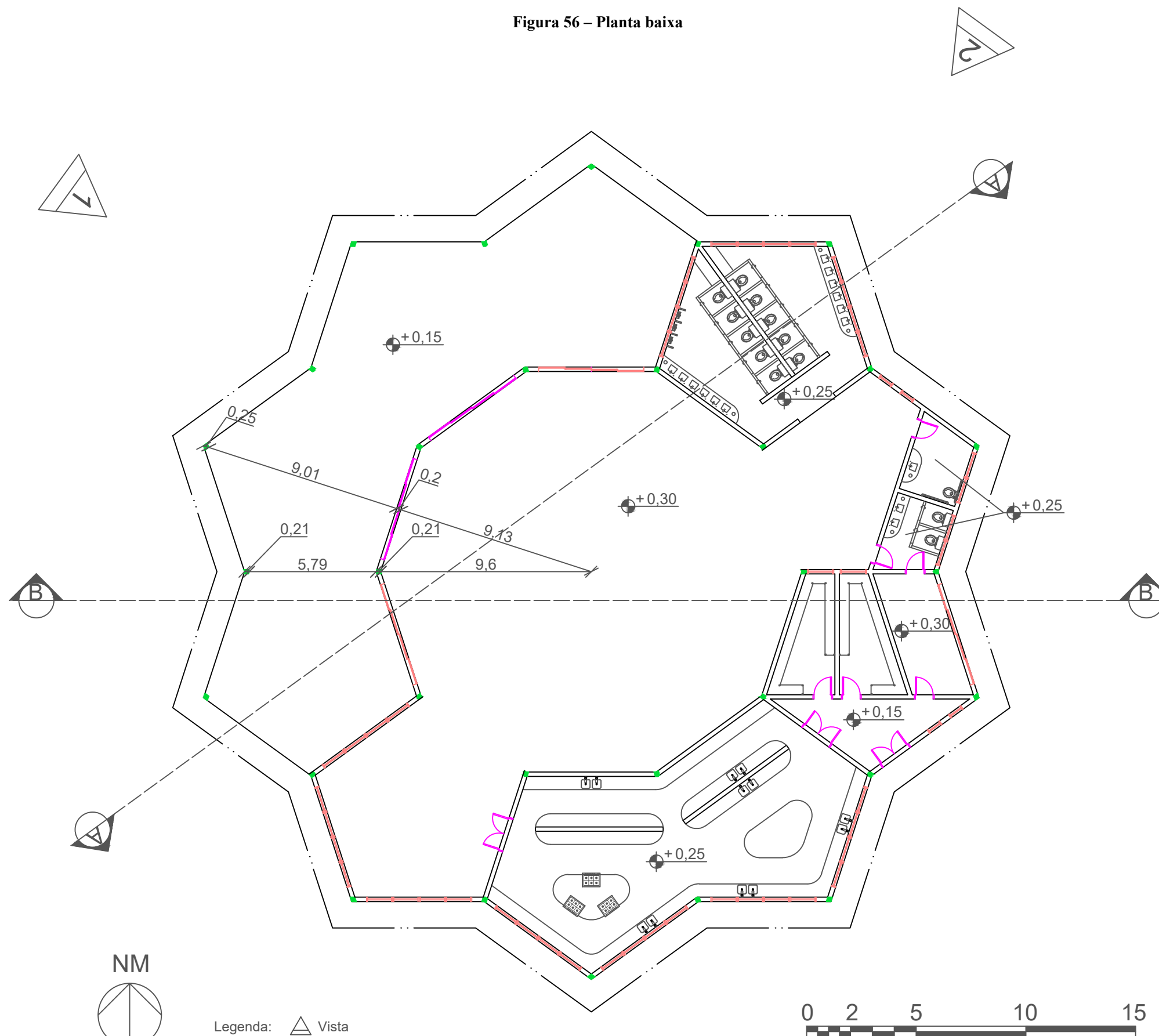


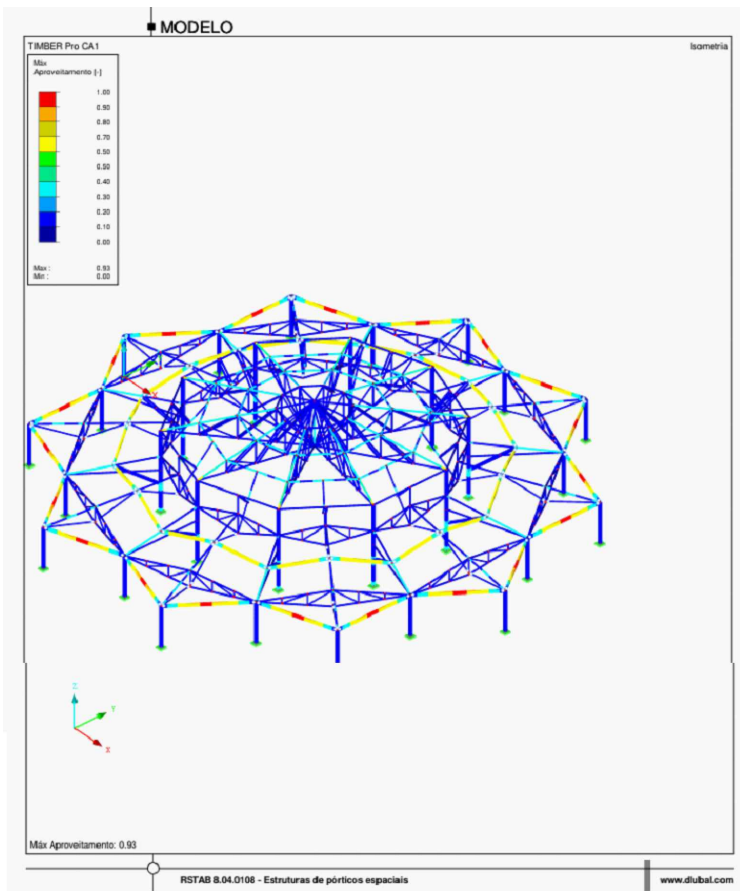
Figura 56 – Planta baixa



Legenda: Vista

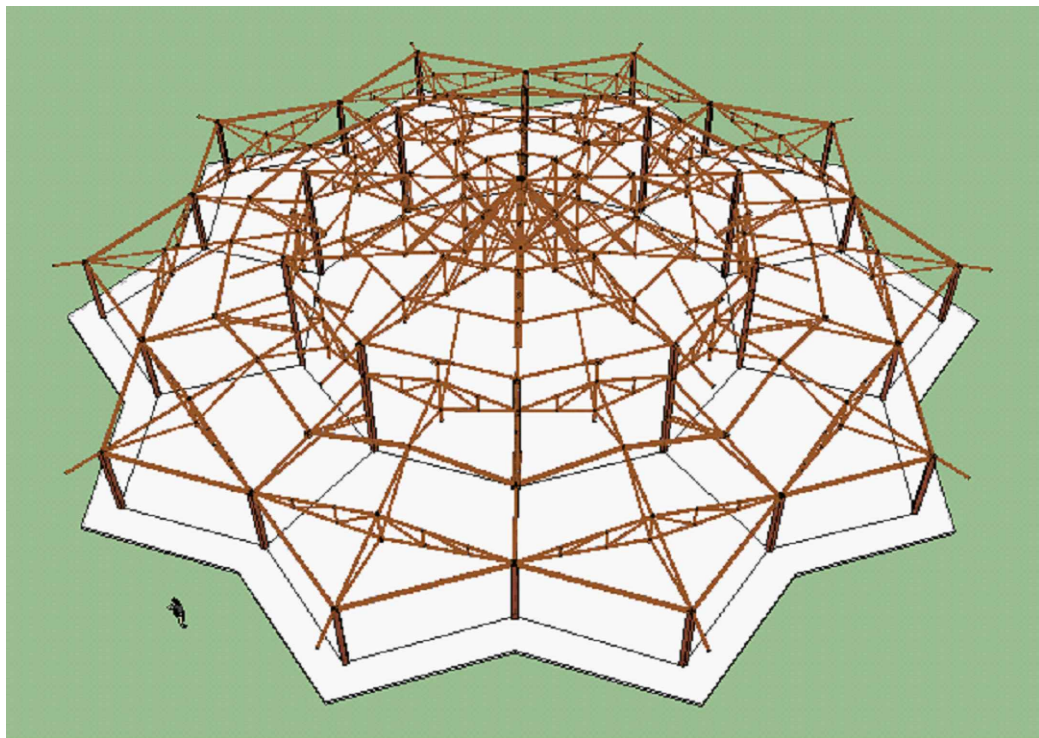
Fonte: Autora.

Figura 57 - Modelo esforço, estrutura



Fonte: Autora (Amaru)

Figura 58 – Perspectiva superior, estrutura



Fonte: Autora.

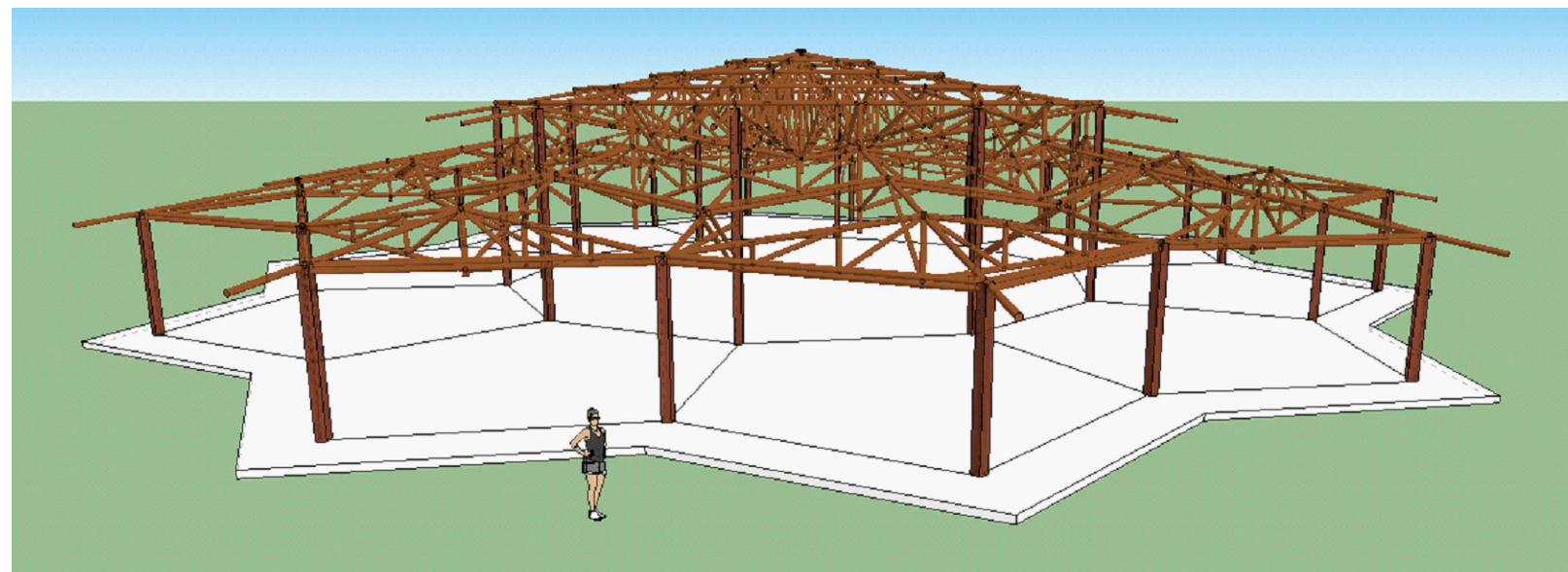
A base do setor se caracteriza pelo uso de concreto ecológico, que de forma sustentável é estabelecida uma fundação, e também a separação da estrutura em relação ao solo, pois a mesma é caracterizada pelo uso da madeira buscando anular o CO<sup>2</sup> do edifício. Toda estrutura é dimensionada para peças Amaru perfilado, estabelecendo um modelo de esforços valorizando o coeficiente de segurança na maioria da estrutura, conforme mostra Figura 57. Para a vedação dos ambientes será utilizada o adobe, uma forma vernacular e ecológica de construção.

Tabela 4 – Peças estrutura

ITEM	QDE.	UN	VOLUME
<b>Estrutura</b>			<b>27,27</b>
Perfil amaru roliço ø11cm x 3,20m	50,00	un	1,50
Perfil amaru roliço ø11cm x 2,20m	70,00	un	1,46
Perfil amaru roliço ø11cm x 2,50m	60,00	un	1,44
Perfil amaru roliço ø11cm x 4,00m	100,00	un	3,80
Perfil amaru roliço ø11cm x 5,00m	10,00	un	0,48
Perfil amaru roliço ø13cm x 2,20m	10,00	un	0,29
Perfil amaru roliço ø13cm x 3,20m	70,00	un	2,94
Perfil amaru roliço ø13cm x 4,00m	51,00	un	2,70
Perfil amaru roliço ø13cm x 5,00m	60,00	un	3,96
Perfil amaru roliço ø13cm x 6,00m	110,00	un	8,69
Pilar madeira 20x20 aparelhado	119,58	m	0,00

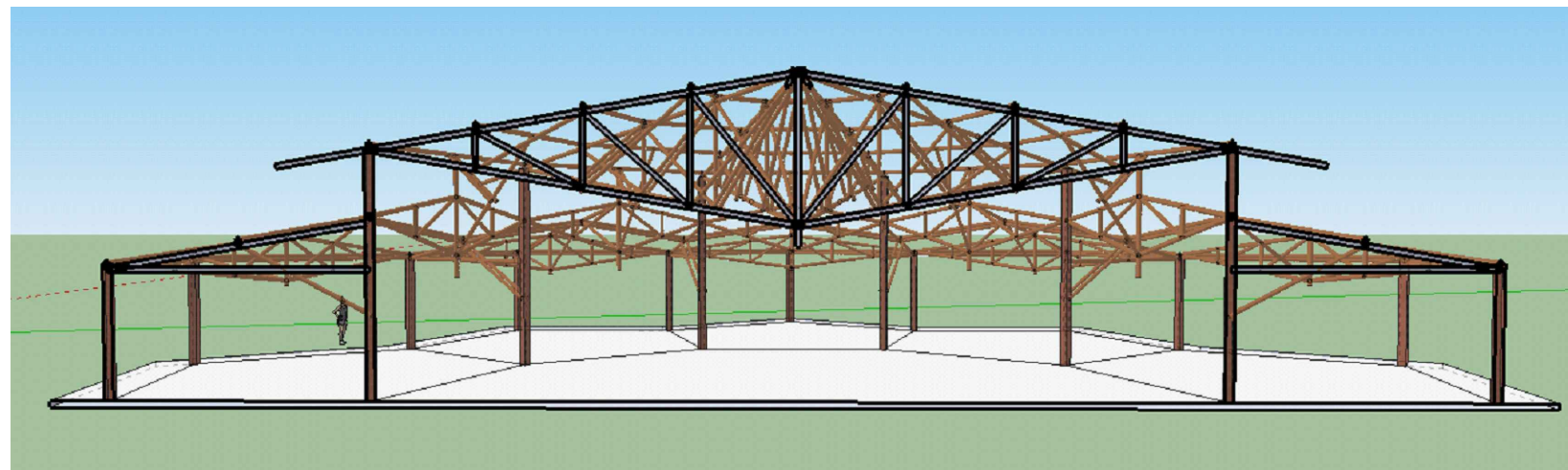
Fonte: Autora (Amaru)

Figura 59 – Perspectiva lateral, estrutura



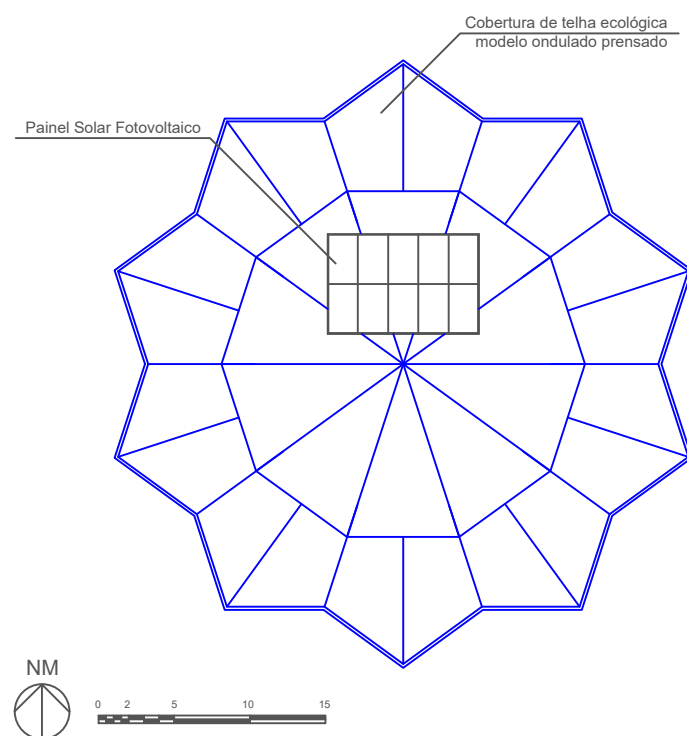
Fonte: Autora.

Figura 60 – Corte, estrutura



Fonte: Autora.

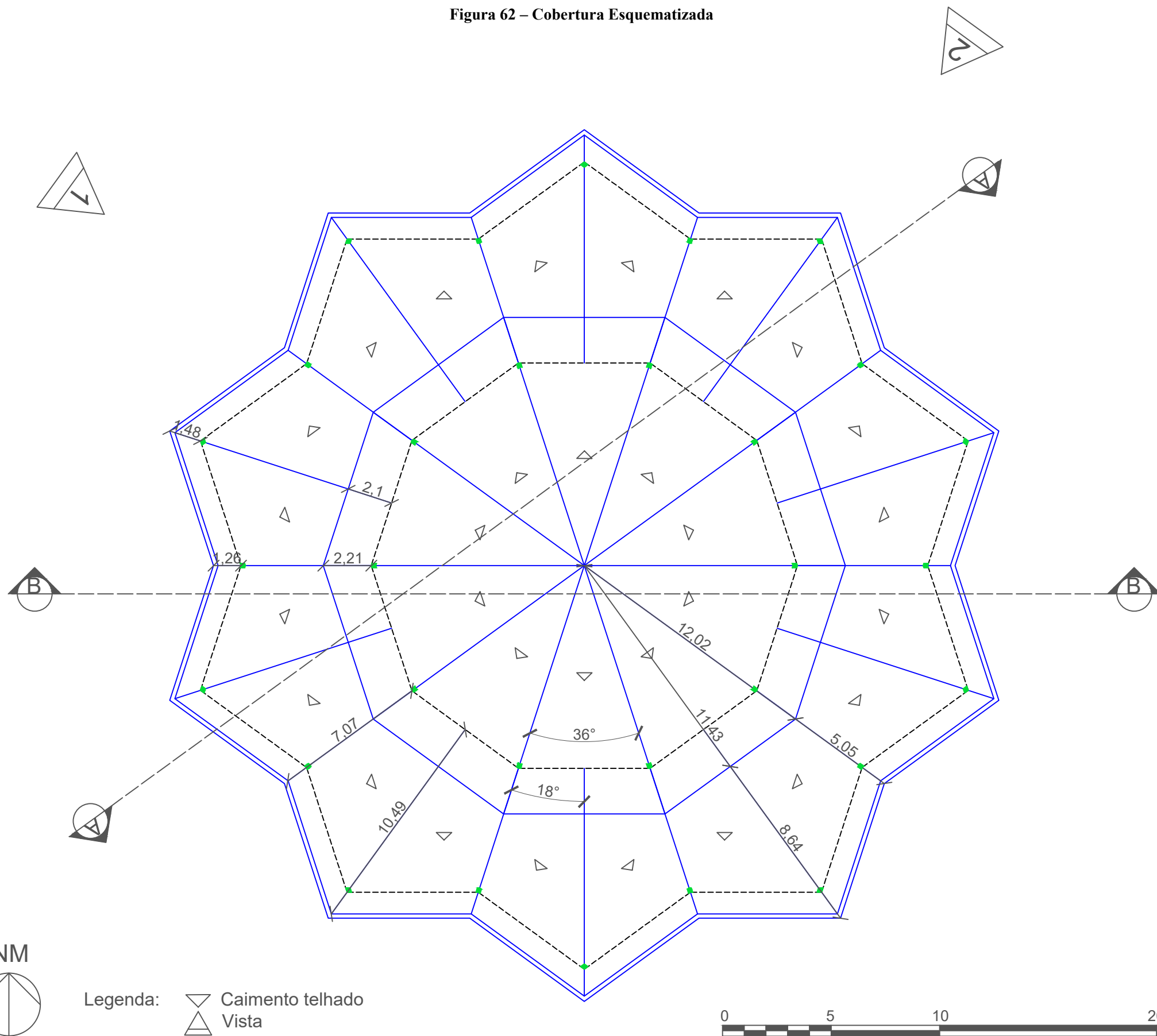
Figura 61 – Cobertura



Fonte: Autora.

A cobertura do edifício se fez em dois tipos, ambos elaborados com a utilização da telha ecológica ondulada, esta escolha se identifica pela telha de melhor manuseio, compacta e seu uso permitir uma boa inclinação, não carregando desta forma a vista no ambiente. O primeiro telhado, comporta todos os dez pentágonos situados no perímetro do edifício, possuindo vinte águas com a inclinação de 15% as linhas de eixo. O telhado central, que comporta o decágono, possui dez águas com a inclinação de 17,5% aproximadamente.

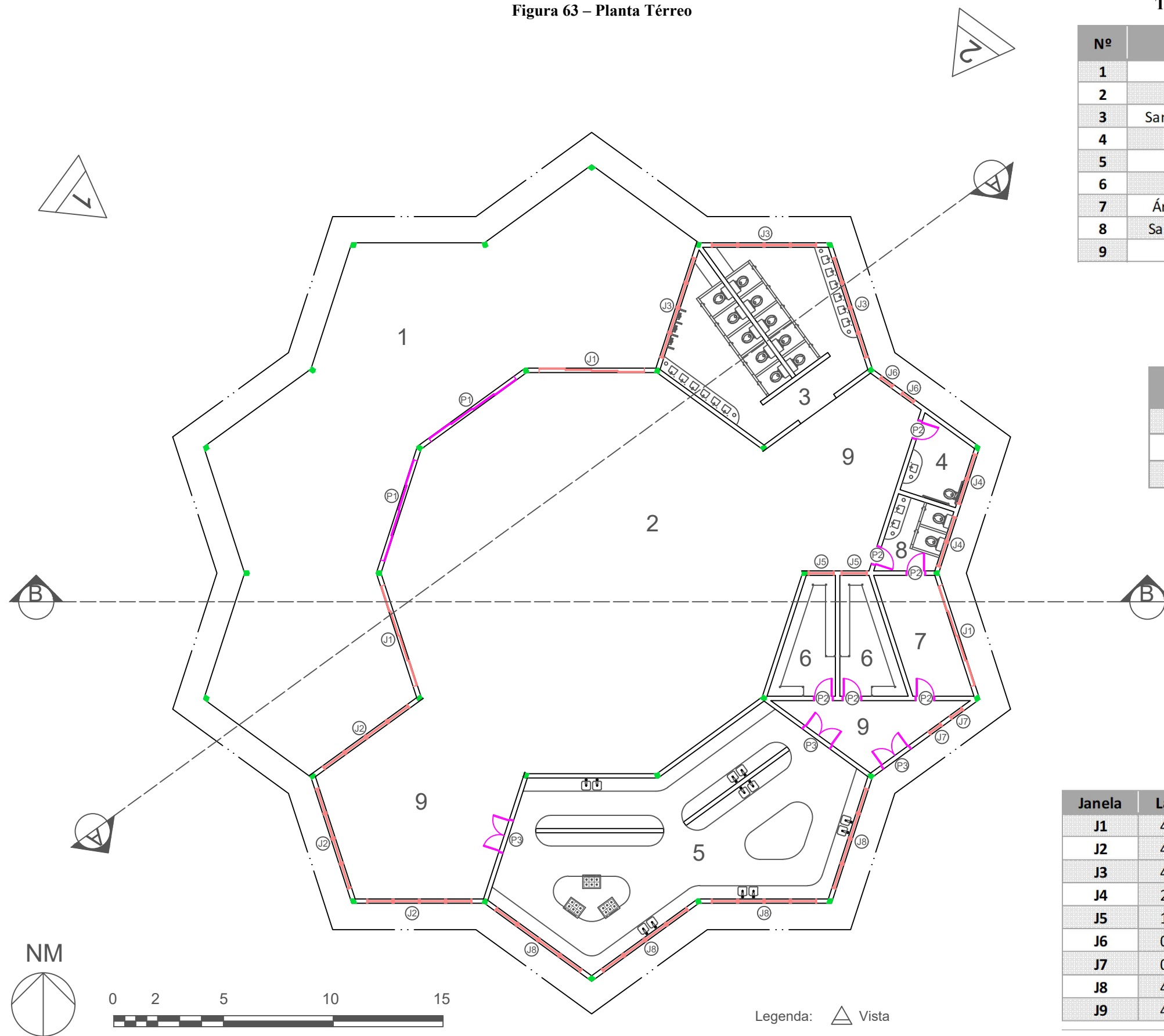
Figura 62 – Cobertura Esquemática



Legenda:   
 ▽ Caimento telhado   
 ▲ Vista

Fonte: Autora.

Figura 63 – Planta Térreo



Fonte: Autora.

Tabela 5 - Ambientes e revestimentos, Setor de Alimentação

Nº	Ambiente	Piso	Parede
1	Varanda	Concreto reciclado	Tinta ecológica
2	Refeitório	Ladrilho de PET	Tinta ecológica
3	Sanitário Fem. e Masc.	Ladrilho de PET	Ladrilho de PET
4	Sanitário PDF	Ladrilho de PET	Ladrilho de PET
5	Cozinha	Ladrilho de PET	Ladrilho de PET
6	Estoque	Ladrilho de PET	Ladrilho de PET
7	Área de funcionários	Ladrilho de PET	Tinta ecológica
8	Sanitário funcionários	Ladrilho de PET	Ladrilho de PET
9	Circulação	Ladrilho de PET	Tinta ecológica

Fonte: Autora.

Tabela 6 - Portas, Setor de Alimentação

Porta	Largura	Altura	Detalhe
P1	4,80 m	2,30 m	4 folhas de correr
P2	0,90 m	2,10 m	1 folha
P3	1,60 m	2,30 m	2 folhas

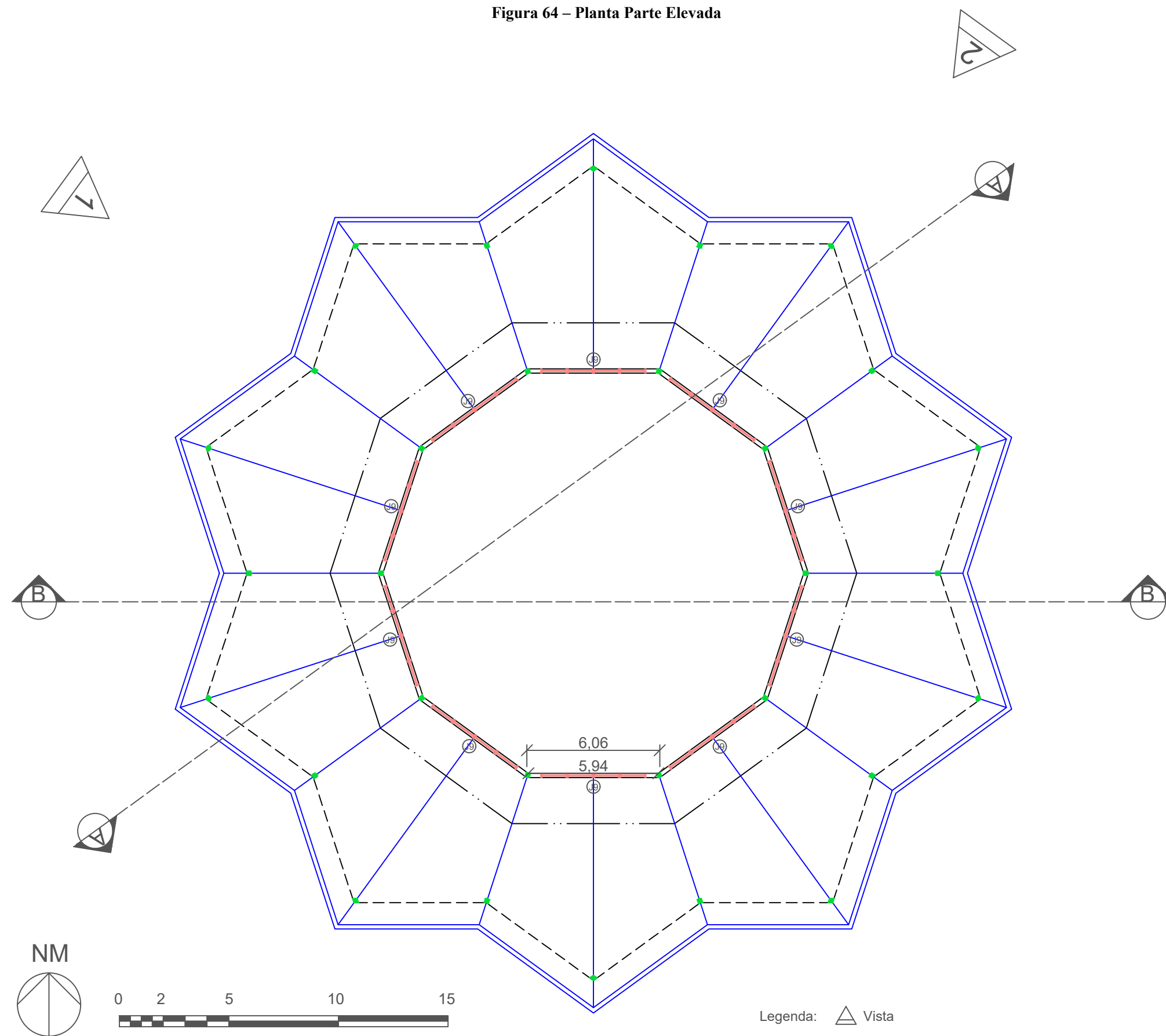
Fonte: Autora.

Tabela 7 - Janelas, Setor de Alimentação

Janela	Largura	Altura	Peitoril	Detalhe
J1	4,80 m	1,10 m	1,20 m	4 aberturas de correr
J2	4,80 m	0,60 m	1,70 m	4 aberturas basculantes
J3	4,80 m	0,60 m	1,75 m	4 aberturas basculantes
J4	2,40 m	0,60 m	1,70 m	2 aberturas basculantes
J5	1,20 m	0,60 m	2,00 m	1 abertura basculante
J6	0,70 m	1,80 m	0,50 m	1 abertura basculante
J7	0,70 m	1,80 m	0,65 m	1 abertura basculante
J8	4,80 m	0,50 m	1,15 m	4 aberturas basculantes
J9	4,80 m	0,60 m	5,07 m	4 aberturas basculantes

Fonte: Autora.

Figura 64 – Planta Parte Elevada



Fonte: Autora.

Se faz evidente a linha de dois Cortes no Setor de Alimentação, realizados para obter uma análise real do edifício, observando seu formato, perfil e ambientes, sendo identificados os materiais utilizados e suas respectivas funções. Ambos os cortes possuem as informações essenciais para compreensão da proposta, com níveis, alturas, aberturas e coberturas, estabelecendo o perfil desenvolvido para o edifício.

O Corte AA se estabeleceu passando pelo banheiro feminino e masculino, tornando explícito o espelhamento dos mesmos, o corte segue abordando o refeitório e a varanda do edifício, evidenciando o nível dos ambientes e a relação dos volumes na cobertura utilizada. O Corte BB evidencia a área de funcionários, os estoques espelhados, refeitório e varanda, observando do lado oposto ao corte anterior, focando a visão para as aberturas externas do refeitório.

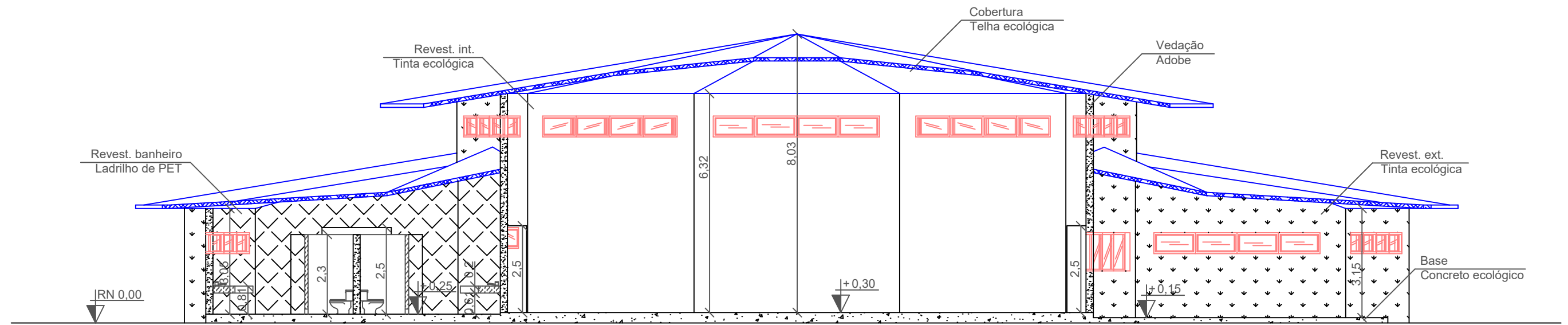
É representado também, duas Vistas do Setor para melhor esclarecimento da proposta, caracterizado pela Frontal, abordando o espelhamento existente na fachada, comportando as paredes dos banheiros (F/M), do refeitório e da área de circulação/distribuição de alimentos. A Vista Lateral esquerda, aborda a parede da área de funcionários, dos banheiros separados, da área de circulação, de frente as paredes do banheiro feminino e juntamente uma parte da varanda.



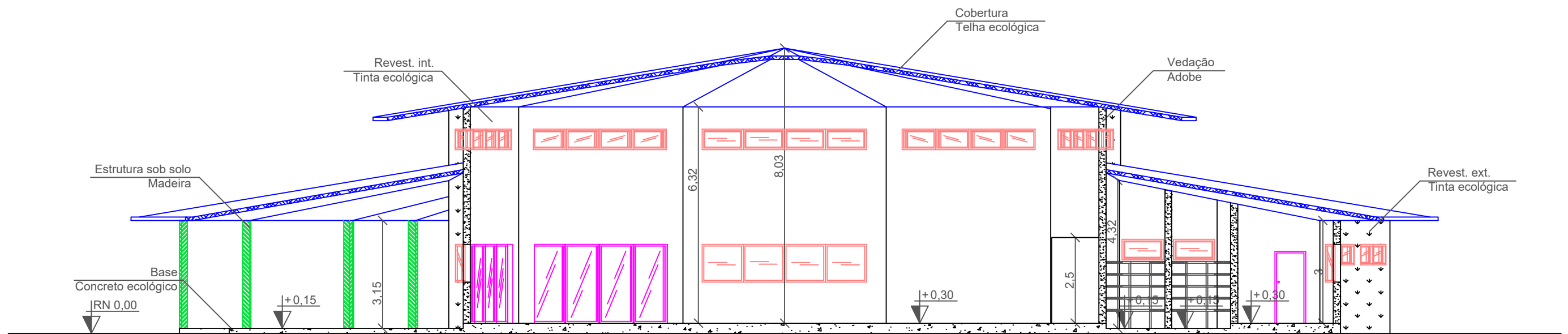




Figura 69 – Cortes, Setor de Alimentação



Corte AA

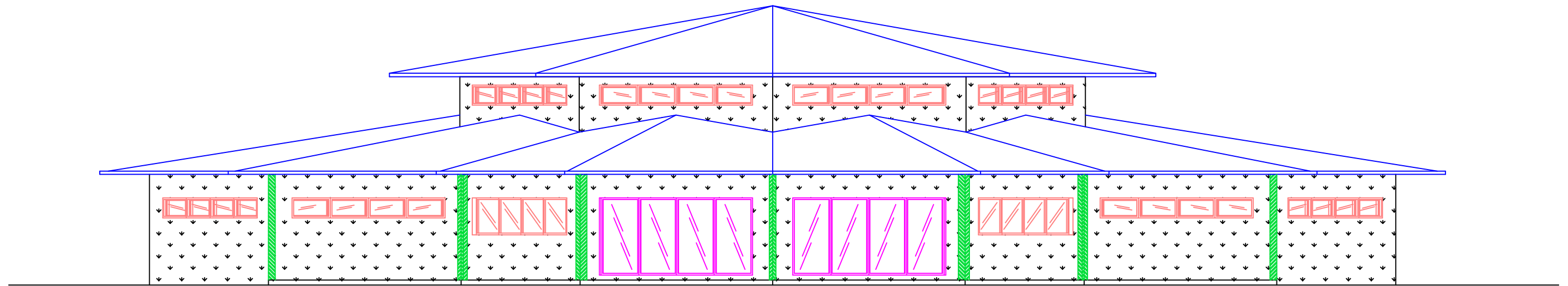


Corte BB

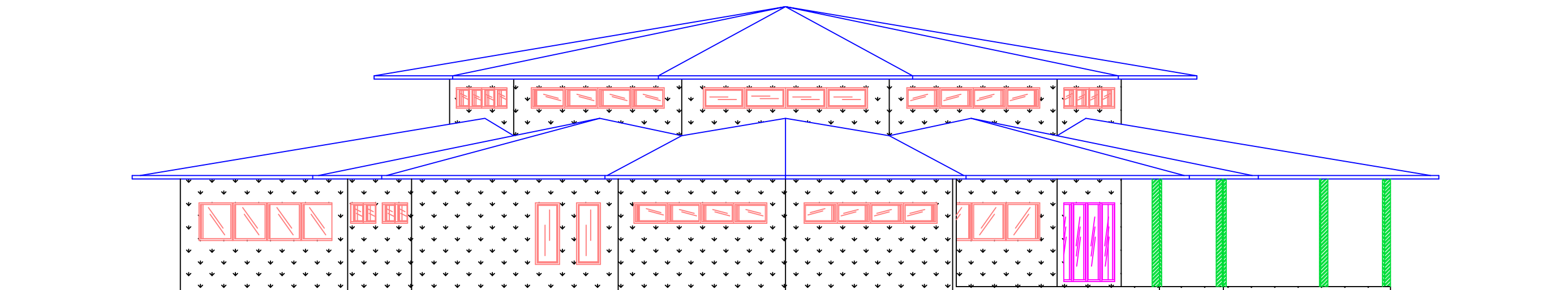


Fonte: Autora

Figura 70 – Vistas, Setor de Alimentação



Vista 1 - Frontal



Vista 2 - Lateral esquerda



Fonte: Autora

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de graduação teve como diretriz principal a bioarquitetura como proposta projetual e assim utilizar materiais alternativos de construção, valorizando a relação do ambiente construído com o meio em que se insere, sendo de suma importância nos dias de hoje este quesito, pois usufruir de um ambiente agradável sem prejudica-lo é um modo de responsabilidade com o planeta, o que constitui com a arquitetura limpa e responsável.

O Recanto Dona Maria caracteriza-se, de modo geral, em um local para eventos e lazer, com a possibilidade de hospedagem. A proposta teve como enfoque a elaboração de quatro setores, sendo o projeto principal o Setor de Alimentação, para fortalecer o turismo da região, no Município de Monteiro Lobato, o qual procura seguir as diretrizes do projeto em relação ao desenvolvimento sustentável.

A realização deste trabalho de graduação foi essencial em minha vida, de maneira grandiosa em meu aprendizado, estabelecendo em meu ser a qualidade de vida e o ramo pelo qual opto por seguir, observando as necessidades que o mundo passa e as alternativas no qual podemos, nós arquitetos, realizar para um futuro melhor. Desde seu início a bioarquitetura se fazia presente, pela escolha da reciclagem na execução das maquetes e outras maneiras pelo qual não pode ser realizado devido a normas, como a utilização de papel reciclado. Estou inteiramente satisfeita com este trabalho e seus resultados, por aprofundar meus conhecimentos, executar uma proposta de acordo com o partido, pela conclusão do mesmo e por ser mais uma neste grupo que busca e realiza atividades para um mundo com qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Wolney Castilho; ZANELLA, Luciano; SANTOS, Maria Fernanda Lopes dos. Sistemas de aproveitamento de águas pluviais para usos não potáveis. **Téchne**, São Paulo: Ed. Pini, v. 16, n. 133, p.99-104, abr. 2008.

ARCHITECTS, The American Institute Of. **20 River Terrace - O Solaire**. Disponível em: <<http://www.aiatopten.org/node/174>>. Acesso em: 30 maio 2017.

ARQUITETOS, Colégio de. **O que é bioarquitetura?**. 2014. Disponível em: <<http://www.colegiodearquitetos.com.br/o-que-e-bioarquitetura/>>. Acesso em: 18 maio 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 3 ed.. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15527**: Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis. 1 ed.. Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL, Ministério da Educação (Org.). **Coletânea Desafio da Sustentabilidade**. Brasília, 2015. Disponível em: <[desafiodasustentabilidade.mec.gov.br/coletanea.pdf](http://desafiodasustentabilidade.mec.gov.br/coletanea.pdf)>. Acesso em: 15 maio 2017.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos**, Brasília, DF, jan 1997.

CASA.COM.BR. **19 revestimentos ecológicos**. 2011. Disponível em: <<https://casa.abril.com.br/materiais-construcao/19-revestimentos-ecologicos>>. Acesso em: 10 maio 2018.

CICHINELLI, Gisele. Soluções não potáveis. **Téchne**, São Paulo: Ed. Pini, v. 16, n. 133, p.54-57, abr. 2008.

FÁCIL, Faz. **Telhas ecológicas, características e instalação!**. Disponível em: <<https://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/telhas-ecologicas.pdf>>. Acesso em: 03 abril 2018.

GAUDIO, Cristiane Del. Bioarquitetura é tendência. **Meio ambiente Industrial & Sustentabilidade**, São Paulo: Ed Casa Nova, v. 20, n. 115, p.50-51, jul. 2015.

GIOVANINI, Wagner. Meio ambiente – um retrospecto favorável. **Meio Ambiente Industrial**. São Paulo: Ed. Tocalino, ano VIII, ed. 48, n. 47, p. 22-26, março/abril 2004.

JUNIOR, Hélio Olga de Souza. **Estruturas industrializadas em madeira**. Taubaté: UNITAU – Departamento de Arquitetura e Urbanismo, 2018. (informação verbal).

KEELER, Marian; BURKE, Bill. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MANCUSO, Pedro Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos. **Reuso de água**. Barueri: Manole, 2003.

MATÉRIA, Toda. **Sequência de Fibonacci**. Artigo revisado em 2017. Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/sequencia-de-fibonacci/>>. Acesso em: 03 maio 2018.

MONTEIRO, Renata Zambon. **Escolas para cursos de gastronomia: espaços, técnicas e experiências**. 294 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Tecnologia da Arquitetura, FAUSP, São Paulo, 2009. Disponível em: <[file:///C:/Users/Principal/Downloads/Renata\\_Monteiro\\_Tese.pdf](file:///C:/Users/Principal/Downloads/Renata_Monteiro_Tese.pdf)>. Acesso em: 10 abril 2017.

NAKAMURA, Juliana. Uso não potável. **Téchne**, São Paulo: Ed. Pini, v. 22, n. 212, p.24-27, nov. 2014.

NUTAU (Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo). **Arquitetura de terra**. São Paulo: USP, 1995.

PINTÃO, Raphael; PINTÃO, Pedro. Instalação de sistema de produção de energia solar fotovoltaica para autoconsumo. **Téchne**, São Paulo: Ed. Pini, v. 20, n. 188, p.75-80, nov. 2012.

RENOVÁVEIS, Energias alternativas. **Meio ambiente Industrial & Sustentabilidade**, São Paulo: Ed. Casa Nova, v. 20, n. 115, p.40-41, jul. 2015.

SÁ, Ricardo. **Edros**. São Paulo: Projeto Editores Associados, 1982.

SÃO PAULO, Decreto nº 12.342, de 27 de Setembro de 1978. **Código Sanitário do Estado de São Paulo**: Normas técnicas legislação estadual e federal básica e complementar. 5. ed. São Paulo: Edipro, 2003.

SERAPIÃO, Fernando. Vanguarda verde?. **Projeto Designer**. São Paulo: Ed. Arco, n. 332, p.118-121, out. 2007.

Site Eventos Fazenda Bela Vista. Disponível em: <<http://www.eventosfazendabelavista.com.br>>. Acesso em: 27 março 2017

Site do Município. Disponível em: <<http://monteirolobato.sp.gov.br/web/>>. Acesso em: 27 março 2017

Site Recanto do Lelé. Disponível em: <<http://www.recantodolele.com.br>>. Acesso em: 12 março 2017

Site Recanto do Sauá. Disponível em: <<http://www.recantodosaua.com.br>>. Acesso em: 29 março 2017

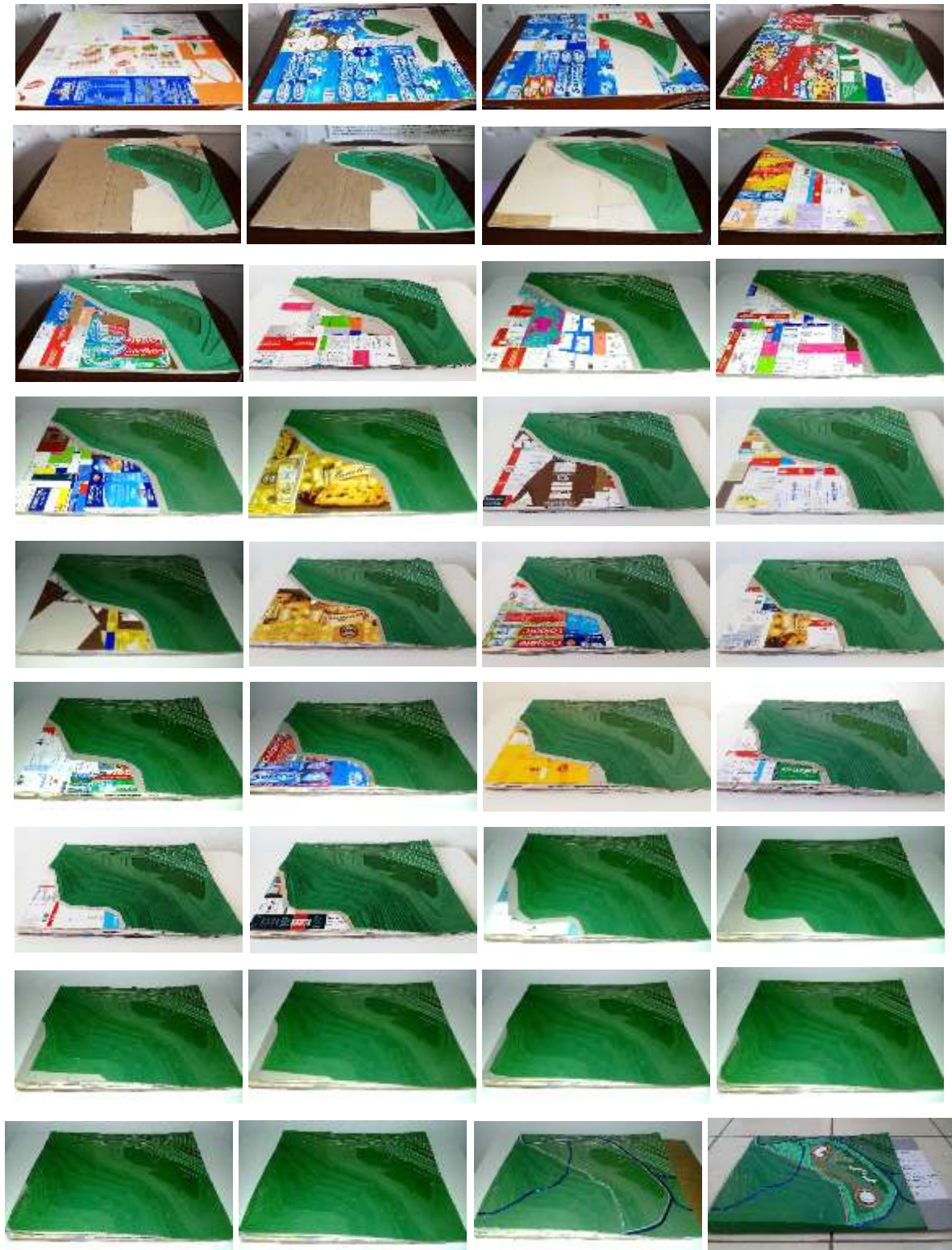
SOLARVOLT (Minas Gerais). **Como funciona**. Disponível em: <<http://www.solarvoltenergia.com.br/como-funciona/>>. Acesso em: 15 maio 2017.

TAJIRI, Christiane A. H.; CAVALCANTI, Denize C.; POTENZA, João Luiz. **Habitação sustentável**. São Paulo: SMA, 2011.

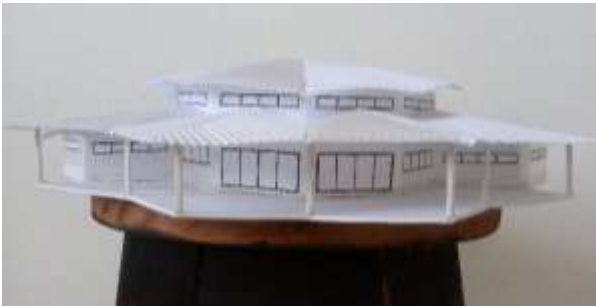
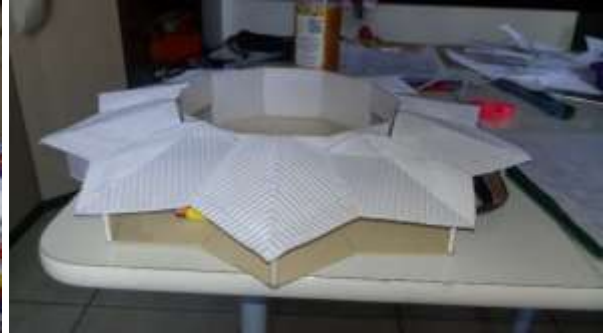
VAN LENGEN, Peter. Bioarquitetura e suas histórias. **Permacultura Latina**, Porto Alegre: Rede Brasileira de Permacultura, v. 1, n. 3, p.16-17, set. 2006.

VERDE, Pensamento. **Concreto ecológico e seus benefícios para o meio ambiente**. 2013. Disponível em: <<http://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/concreto-ecologico-beneficios-meio-ambiente>>. Acesso em: 23 abril 2018.

### ANEXO A – IMAGENS MAQUETE TOPOGRÁFICA



**ANEXO B – IMAGENS MAQUETE FÍSICA**





**ANEXO C – IMAGENS BANCA DE APRESENTAÇÃO**