

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG**  
**BRUNA REBELLATO LINHARES**

**NATUREZA E SUSTENTABILIDADE: A AÇÃO DO ARQUITETO COMO  
AGENTE PROMOTOR DE QUALIDADE DE VIDA EM RESIDÊNCIA  
UNIFAMILIAR NO CAMPO.**

**CASCABEL**  
**2017**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG**  
**BRUNA REBELLATO LINHARES**

**NATUREZA E SUSTENTABILIDADE: A AÇÃO DO ARQUITETO COMO  
AGENTE PROMOTOR DE QUALIDADE DE VIDA EM RESIDÊNCIA  
UNIFAMILIAR NO CAMPO.**

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

Professor Orientador: Cezar Rabel

Professor Coorientador: Fúvio Feiber

**CASCADEL**

**2017**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG**  
**BRUNA REBELLATO LINHARES**

**NATUREZA E SUSTENTABILIDADE: A AÇÃO DO ARQUITETO COMO  
AGENTE PROMOTOR DE QUALIDADE DE VIDA EM RESIDÊNCIA  
UNIFAMILIAR NO CAMPO.**

Trabalho apresentado no Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Centro Universitário Assis Gurgacz, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação do Professor Mestre em Metodologia de Projeto de Arquitetura e Urbanismo Cezar Rabel e coorientação do Professor Doutor em Engenharia de Produção, área de concentração Ergonomia Fúvio Feiber.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Cezar Rabel  
Centro Universitário Assis Gurgacz  
Mestre em Arquitetura e Urbanismo

---

Fúvio Feiber  
Centro Universitário Assis Gurgacz  
Doutor em Engenharia de Produção

---

Camila Pezzini  
Centro Universitário Assis Gurgacz  
Arquiteta e Urbanista

Cascavel/PR, 23 de maio de 2017.

## **RESUMO**

O seguinte trabalho do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG teve como objetivo desenvolver uma pesquisa bibliográfica e uma proposta projetual de uma Casa de Campo integrada a natureza na Fazenda Três Meninas, para mostrar ao leitor como pode se aliar a arquitetura com a sustentabilidade e o bem estar do usuário, projetando uma casa no campo onde se encontram muitos recursos naturais, mas sempre com o pensamento de conservá-los. O início deste trabalho conta com um resumo das matérias estudadas durante todo o curso, com um enfoque específico na sustentabilidade. O estudo também descreve sobre a contextualização da casa e as etapas de um projeto como a construção do seu conceito e partido, sua organização funcionais pensando no conforto dos usuários, os sistemas construtivos que podem ser aplicados e a importância do paisagismo aliado à edificação. O resultado será uma proposta de projeto que tem como principal referência o famoso arquiteto Frank Lloyd Wright, e suas casas de pradarias com características como a integração do interno com o externo da obra, a relação com o entorno natural e a utilização da planta livre nas áreas sociais; outros correlatos também contribuem com ideias de projetos pensando nos estudos da bioclimatologia.

Palavras chave: Casa de campo. Frank Lloyd Wright. Natureza. Sustentabilidade.

## LISTAS DE IMAGENS

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Imagens 01, 02 – Perspectivas da residência de campo em Bragança Paulista.....                           | 38 |
| Imagens 03, 04 – Plantas Baixas da residência de campo em Bragança Paulista. ....                        | 39 |
| Imagem 05 – Planta Baixa da residência de campo em Bragança Paulista.....                                | 39 |
| Imagens 06, 07 – Fachada principal e sala de jantar da residência em Bragança Paulista.....              | 40 |
| Imagens 08, 09 – Vista lateral oeste e Vista lateral sul da residência em Bragança Paulista. .           | 40 |
| Imagem 10, 11 – Corte AA leste/oeste e Corte BB norte/sul da residência em Bragança Paulista. ....       | 41 |
| Imagens 12, 13 – Integração interno/externo e Portas treliçadas da residência em Bragança Paulista. .... | 42 |
| Imagem 14, 15 – Perspectivas da Casa Folha. ....                                                         | 43 |
| Imagem 16 – Planta Baixa térreo da Casa Folha.....                                                       | 43 |
| Imagem 17 – Planta Baixa segundo piso da Casa Folha. ....                                                | 44 |
| Imagens 18 e 19 – Lounge Brasileiro da Casa Folha .....                                                  | 44 |
| Imagem 20, 21 – Cobertura e forma da edificação da Casa Folha.....                                       | 45 |
| Imagem 22 – Corte nordeste/sudoeste da Casa Folha .....                                                  | 46 |
| Imagem 23 – Corte sudeste/noroeste da Casa Folha. ....                                                   | 46 |
| Imagens 24, 25 – Pilar coletor de água e pilar de aço corten da Casa Folha.....                          | 47 |
| Imagens 26, 27 – Pé direito duplo e transparências que integra interior/exterior da Casa Folha. ....     | 47 |
| Imagem 28, 29 – Perspectivas da Casa da Cascata. ....                                                    | 48 |
| Imagem 30 – Planta baixa primeiro andar da Casa da Cascata. ....                                         | 49 |
| Imagem 31 – Planta baixa segundo andar da Casa da Cascata. ....                                          | 50 |
| Imagem 32 – Planta baixa terceiro andar da Casa da Cascata.....                                          | 50 |
| Imagens 33, 34 – Vista frontal da Casa da Cascata e detalhe da janela. ....                              | 51 |
| Imagem 35- Corte leste/oeste da Casa da Cascata. ....                                                    | 52 |
| Imagem 36 – Corte norte/sul da Casa da Cascata. ....                                                     | 52 |
| Imagens 37, 38 – Escada que leva para o riacho e sala de estar da Casa da Cascata.....                   | 53 |
| Imagem 39 – Entorno do terreno encolhido para proposta deste projeto. ....                               | 54 |
| Imagem 40 – Terreno encolhido para proposta deste projeto. ....                                          | 55 |
| Imagens 41, 42 – Fluxogramas do pavimento térreo e do segundo pavimento para proposta deste projeto..... | 56 |
| Imagem 43 - Perspectiva da proposta de volumetria deste projeto .....                                    | 57 |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Imagem 44 - Perspectiva da proposta de volumetria deste projeto .....                          | 57 |
| Imagem 45 - Perspectiva da proposta de volumetria deste projeto .....                          | 57 |
| Imagem 46, 47 – Perspectivas da residência em Long Island. ....                                | 66 |
| Imagem 48 – Planta Baixa primeiro andar da casa de campo em Long Island. ....                  | 67 |
| Imagem 48 – Planta Baixa segundo andar da casa de campo em Long Island. ....                   | 67 |
| Imagens 50,51 – Perspectivas externas da casa de campo em Long Island. ....                    | 68 |
| Imagem 52 – Corte leste oeste da casa de campo em Long Island. ....                            | 69 |
| Imagens 53, 54 – Pilotis, revestimentos da casa de campo em Long Island. ....                  | 69 |
| Imagens 55, 56 – Aberturas que integra interior/exterior da casa de campo em Long Island. .... | 70 |

## SUMÁRIO

|                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                                                               | <b>9</b>  |
| <b>2. APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS .....</b>                                     | <b>12</b> |
| 2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS .....                                                                          | 12        |
| 2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETOS.....                                                                    | 15        |
| 2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO .....                                                             | 19        |
| 2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO.....                                                                     | 22        |
| <b>3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO.....</b>                                                   | <b>26</b> |
| 3.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO DA “CASA” .....                                                                   | 26        |
| 3.2 CONCEITO E PARTIDO .....                                                                             | 28        |
| 3.3 FUNCIONALIDADE .....                                                                                 | 31        |
| 3.4 SISTEMAS CONSTRUTIVOS .....                                                                          | 33        |
| 3.4.1 Alvenaria .....                                                                                    | 33        |
| 3.4.2 Concreto Armado .....                                                                              | 33        |
| 3.4.3 Steel Framing.....                                                                                 | 34        |
| 3.4.1.1 Drywall .....                                                                                    | 35        |
| 3.5 PAISAGISMO.....                                                                                      | 36        |
| <b>4. CORRELATOS DA CASA DE CAMPO .....</b>                                                              | <b>36</b> |
| 4.1. RESIDÊNCIA DE CAMPO EM BRAGANÇA PAULISTA SÃO PAULO - REINACH<br>MENDONÇA ARQUITETOS ASSOCIADOS..... | 38        |
| 4.1.1. Função .....                                                                                      | 39        |
| 4.1.2. Forma.....                                                                                        | 40        |
| 4.1.3. Estrutura .....                                                                                   | 41        |
| 4.1.4. Entorno imediato .....                                                                            | 41        |
| 4.1.5. Utilização no projeto. ....                                                                       | 42        |
| 4.2. CASA FOLHA EM ANGRA DOS REIS RIO DE JANEIRO – ARQUITETOS IVO<br>MAREINES E RAFAEL PATALANO. ....    | 42        |
| 4.2.1. Função .....                                                                                      | 43        |
| 4.2.2. Forma.....                                                                                        | 45        |
| 4.2.3. Estrutura .....                                                                                   | 45        |
| 4.2.4. Entorno Imediato .....                                                                            | 45        |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.5. Utilização no projeto. ....                                   | 48        |
| 4.3. CASA DA CASCATA – FRANK LLOYD WRIGHT .....                      | 48        |
| 4.3.1. Função .....                                                  | 49        |
| 4.3.2. Forma.....                                                    | 51        |
| 4.3.3. Estrutura .....                                               | 51        |
| 4.3.4. Entorno Imediato .....                                        | 70        |
| 4.3.5. Utilização no projeto. ....                                   | 53        |
| <br><b>5 APLICAÇÃO NO TEMA DELIMITADO .....</b>                      | <b>54</b> |
| 5.1 ENTORNO .....                                                    | 54        |
| 5.2 TERRENO.....                                                     | 55        |
| 5.3. CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO.....                           | 55        |
| 5.4 SETORIZAÇÃO OU FLUXOGRAMA .....                                  | 56        |
| 5.5. PROGRAMA DE NECESSIDADES.....                                   | 58        |
| <br><b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                              | <b>59</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                             | <b>60</b> |
| <b>APÊNDICE A - CASA DE CAMPO EM LONG ISLAND, NOVA YORK, ESTADOS</b> |           |
| <b>UNIDOS - STELLE LOMONT ROUHANI ARCHITECTS.....</b>                | <b>66</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Nesta monografia de trabalho de conclusão do curso de arquitetura o urbanismo, o assunto a ser abordado é a arquitetura sustentável, com enfoque na ação de como o arquiteto pode inserir uma edificação no campo, integrando ela a natureza de maneira sustentável. Considera ainda, o possível bem estar e sensações resultantes das técnicas e tecnologias empregadas nessas edificações e seus ambientes aos moradores.

A presente proposta visa estabelecer uma reflexão para mostrar a importância do arquiteto no que concerne à ação de projetar uma edificação com enfoque na sustentabilidade, trazendo as diversas maneiras de se apropriar desta temática, como a construção a seco e todos os seus benefícios, a reutilização da água da chuva, o aproveitamento de energia solar e outras novas tecnologias. A integração do homem e sua edificação com a natureza e os benefícios que isto gera para o seu bem estar.

O trabalho tentará responder ao leitor qual a importância na formação do arquiteto e urbanista de aprimorar o enfoque quanto à sustentabilidade numa edificação. A hipótese inicial sugere que o arquiteto deve exercer uma consciência ambiental, social e econômica na sociedade, projetando de modo racional, com o menor impacto ambiental e o uso responsável dos recursos naturais, pensando também nas gerações futuras. A arquitetura bioclimática e as tecnologias sustentáveis devem ser colocadas em prática para melhorar a qualidade de vida das pessoas e do planeta.

O principal objetivo é mostrar a importância de se construir edificações sustentável, e como a construção pode interagir com a natureza e gerar bem estar aos seus usuários. Para que este objetivo seja alcançado serão feitas pesquisas sobre o que é uma construção sustentável, as novas tecnologias neste ramo, e como elas poderão ser aplicadas neste projeto proposto; sobre a técnica construtiva *Steel Framing*, a construção seca, construção em aço; como a construção pode interagir com a natureza e o meio que será inserida. Também serão classificados os materiais construtivos encontrados na região onde o projeto será proposto.

Como já dito anteriormente, este projeto arquitetônico baseado em conceitos sustentáveis tem o objetivo de mostrar como pode se aliar a arquitetura com a sustentabilidade e o bem estar do usuário, projetando uma casa no campo onde se encontram muitos recursos naturais, mas sempre com o pensamento de conservá-los. Neste sentido então segundo Lamberts, Dutra e Pereira (1998 p. 28) deve-se ter como premissa de uma concepção arquitetônica um estudo do clima e do local projetado, pois uma boa arquitetura deve

responder as necessidades energéticas e de conforto baseadas na análise climática. A paisagem do campo para Lira Filho (2001, p. 53) proporcionam sensações de tranquilidade e paz ao observador, as associando a ideia de equilíbrio, acalmando o olhar da agitação da vida urbana. Desta forma, entende-se que seja preciso preservar a natureza e os recursos naturais utilizando a sustentabilidade para sempre existirem esses refúgios aos seres humanos, sendo a casa no campo é um local de descanso, de bem estar aliado à natureza.

Corbella e Yannas (2003) explicam o conceito de arquitetura sustentável:

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

E para complementar, a resposta do renomado arquiteto Foster sobre o que sustentabilidade para ele:

“Projeto sustentável significa dar o máximo com o mínimo de recursos. “Menos é mais”, em termos ecológicos [...] A sustentabilidade diz respeito à boa arquitetura. Quanto melhor a qualidade da arquitetura – isso inclui a qualidade não só dos materiais, mas também da reflexão e das ideias – mais duradouro será o papel da edificação, e a longevidade, em termos de sustentabilidade, é uma boa coisa” (SYKES, 2013, P.128).

O presente trabalho de conclusão de curso irá pautar-se, em seu encaminhamento metodológico, na linha que compreende a pesquisa bibliográfica. Para Marconi e Lakatos (1992), pesquisa bibliográfica é fazer um levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. Ela faz com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto, o auxiliando na análise de suas pesquisas ou na manipulação de suas informações. Segundo Gil (2008), uma pesquisa bibliográfica pode ser identificada quando esta é feita tendo como base um material que já foi previamente elaborado, ou seja, um material que já existia e foi utilizado como base para o trabalho científico. Acrescenta-se ainda que trabalhos oriundos da internet devem ser analisados mais minuciosamente antes de serem incluídos na pesquisa bibliográfica a fim de assegurar sua legitimidade. Também para Ruiz (2002)

bibliografia é o conjunto de livros escritos sobre determinado assunto ao longo da evolução da Humanidade, então pesquisa bibliográfica consiste na utilização deste material para levantamento e análise do que já se produziu sobre determinado assunto.

Depois da pesquisa bibliográfica será feito uma análise e escolha do terreno para a proposta projetual, então pretende-se realizar estudo de correlato/análise de referência para a organização de um programa de necessidades aliado às diretrizes projetuais com enfoque na sustentabilidade e por fim a residência no campo será projetada.

## 2. APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS

O objetivo deste capítulo é retomar os estudos das disciplinas estudadas no decorrer do curso de Arquitetura e Urbanismo, fazendo uma aproximação teórica dos quatro fundamentos arquitetônicos que são: História e Teorias; Metodologias de Projetos da Arquitetura e Paisagismo; Urbanismo, Planejamento Urbano e Tecnologias da Construção. A ênfase deste capítulo foi nos temas que contribuem para um melhor entendimento do projeto de pesquisa, que são a teoria do urbanismo, paisagismo, projeto de arquitetura e de interiores, sustentabilidade, conforto térmico.

### 2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS

Este pilar irá explanar acerca da teoria e história da arquitetura, com base nos autores: Kiefer e Maglia (2001) que explicam a importância da teoria, Le Corbusier (2002) que define o significado de arquitetura, Keeler e Burke (2010) que também definem arquitetura, Grancey (2001) que ressalta que foi o homem que desenvolveu a arquitetura, as edificações onde ele vive e trabalha, Unwin (2013) que afirma que a arquitetura é a mãe das artes, Zevi (1996) que articula que a arquitetura é a arte que inclui o homem, Pallasmaa (2011) que ressalta a definição de arquitetura e suas sensações, Colin (2000) que define a arquitetura explicando a forma arquitetônica do edifício, Niemeyer (2005) que explica também sobre a forma plástica, Dias (2009) que afirma que não somente o estético é importante para a arquitetura mas também os valores e necessidades sociais. O objetivo deste pilar é através de pesquisa bibliográfica, demonstrar o que é arquitetura do ponto de vista de cada autor e qual a importância da arquitetura para a sociedade.

De acordo com Kiefer e Maglia (2001, p.309) o intuito da teoria deve ser disponibilizar uma estrutura do conhecimento disponível organizada, obtido através das experiências históricas, para aqueles que não têm essa experiência anterior.

Então Le Corbusier (2002, p.05) define que “A arquitetura é uma das mais urgentes necessidades do homem, visto que a casa sempre foi o indispensável e primeiro instrumento que ele forjou”.

Keeler e Burke (2010, p.94) explicam o que é arquitetura dizendo:

A arquitetura é o estudo dos abrigos, o projeto de seus ambientes internos e externos e a relação dos seres humanos com os

espaços. Ela considera as escalas, proporções, ordens, massas, texturas, funções, os contextos e as condições sociais; a arquitetura é o reflexo da cultura, do clima, da região e da economia; ela é tanto uma máquina como uma escultura, bem como uma mescla entre tecnologia e arte (KEELER e BURKE, 2010, p.94).

Segundo Grancey (2001, p.09) o homem desenvolveu a arquitetura, que é a ciência e a arte de edificar, “o momento em que um edifício é imbuído de uma magia sábia que o transforma de mero abrigo em obra de arte consciente de si.”

Unwin (2013) afirma que “A arquitetura tem sido considerada, desde a antiguidade, a mãe das artes.” Ainda segundo Unwin ela é capaz de transmitir metáforas, contar histórias, fazer referências, deixar uma mensagem por meio de associação. Mas para Colin (2000, p.25) a arquitetura para ser considerada arte, deve tocar a sensibilidade humana, convidar a contemplação e a observação das formas, texturas, cor, luz e leveza.

Zevi (1996, p.17) articula que o que diferencia a arquitetura das outras artes, é o fato de que ela deve agir com um vocabulário tridimensional que inclui o homem. Zevi ressalta que “A arquitetura é como uma grande escultura escavada, em cujo interior o homem penetra e caminha.” E também para ele tudo que não contém espaço interior não pode ser considerado arquitetura.

De acordo com Pallasmaa (2011, p.11) A arquitetura faz o ser humano pertencer ao mundo, reforçando a sensação de identidade, isso permite que o homem se envolva na grandeza dos sonhos, desejos e imaginações. “A arquitetura, como todas as artes, está intrinsecamente envolvida com as questões da existência humana no mundo” (PALLASMAA, 2011, p.16).

As construções compõem o cenário da vida das pessoas, elas não são arte para ser expostas em galerias, mas sim para serem edificadas nas ruas, que é o lugar que a vida se desenvolve (COLIN, 2000, p.28). Pallasmaa (2011, p.42) complementa dizendo que “Uma obra arquitetônica não é experimentada como uma coletânea de imagens visuais isoladas, e sim em sua presença material e espiritual totalmente corporificada.” Zevi (1996, p.25) também afirma que onde quer que a obra do homem tenha criado espaços a própria experiência da arquitetura se prolonga como na cidade, nas praças, nas ruas, nos jardins e parques.

Unwin (2013, p.75) ressalta que a arquitetura conecta os lugares com a vida:

[...] Viver envolve, necessariamente, a organização conceitual e a distribuição física do mundo em lugares: lugares para trabalhar, lugares para descansar; lugares para ser visto, lugares para ver; lugares

que são “meus”, lugares que são “seus”; lugares que são agradáveis, lugares horríveis; lugares que são aconchegantes, lugares que são frios [...] (UNWIN, 2013, p.75).

Segundo Grancey (2001, p.07) as edificações são os locais que as pessoas vivem e trabalham, das mais humildes as mais espetaculares, todas são inspiradoras, mesmo que singelamente. A arquitetura é feita pelo e para o homem, pensando nas suas necessidades e desejos, nas atividades para que seja utilizada e no sentido do mundo ao seu redor (UNWIN, 2013, p.25).

Para Le Corbusier (2002, p. XXIX), é o arquiteto que por criação de seu espírito ordena as formas a fim de provocar emoções plásticas, a relação que ele cria desperta no homem uma reflexão e determina movimentos nos sentimentos e no espírito; é então que a beleza é sentida. Ching (1998, p.374) complementa que as formas e os espaços arquitetônicos transmitem diferentes significados, valores e conteúdos que podem ser interpretados de diversas maneiras dependendo da pessoa e de sua cultura, e podem ainda mudar com o passar do tempo.

De acordo com Colin (2000, p.52) a forma arquitetônica é criada a partir do conceito que o arquiteto tem da arquitetura em si, de sua interação com o lugar, a relevância de sua história, sua técnica construtiva e para que a edificação irá servir.

Niemeyer (2005, p.16) explica que “A forma plástica evoluiu na arquitetura em função das novas técnicas e dos novos materiais que lhe dão aspectos diferentes e inovadores.” E Pallasmaa (2011, p.32) complementa explicando que nos últimos anos, um novo imaginário da arquitetura vem surgindo, empregando reflexos, sobreposições, graduações de transparências, justaposições que criam uma impressão de espessura espacial e sensações de movimento e de luz. Ainda segundo Pallasmaa “A boa arquitetura oferece forma e superfícies moldadas para o toque prazeroso dos olhos.” Niemeyer (2002, p.27) completa dizendo que a arquitetura é a transmissão profunda da harmonia, com suas belas formas variadas e a unidade do princípio geométrico.

Segundo Colin (2000, p.51) a forma de uma construção é seu contorno, sua massa, seu jogo de luzes e sombras, sua cor e textura e principalmente sua relação com os cheios e vazios. Le Corbusier (2002, p.13) ressalta que a arquitetura é a prática correta e magnífica dos elementos sob a luz. Os olhos humanos servem para observarem as formas sob a luz, com o auxílio das sombras as formas se revelam. De acordo com Ching (1998, p.171), as formas e espaços da arquitetura são iluminados por uma fonte generosa de luz natural, que é a luz do

sol, ela varia de acordo com as estações do ano, a hora do dia, de lugar para lugar e dispensada por nuvens, precipitações ou neblina transmite diferentes cores do céu para as superfícies que ilumina. Complementa falando que se não tiver a luz os olhos não enxergam nem forma, nem espaço, nem cor ou movimento. Niemeyer (2005, p.18) afirma que uma das características mais notórias do homem é a sua inquietação em criar beleza no universo em que vive.

Mas atualmente a arquitetura não pode pensar só na beleza de seus edifícios, ela tem novas responsabilidades como a preocupação com a natureza, a diminuição do uso de combustíveis fósseis e o envolvimento das pessoas na concepção dos edifícios (GRANCEY, 2001, P.215). Desta forma Niemeyer (2005, p.39) afirma que a arquitetura deve ser mais humana, e interessada nos problemas sociais.

Certos valores ou necessidades sociais podem refletir no estilo arquitetônico, não é simplesmente o gosto estético que é levado em conta na hora de construir, mas também a escolha dos materiais e suas aplicações, a disposição estrutural e principalmente para que será destinada a edificação (DIAS, 2009, P.4).

Colin (2000, p.27) ressalta que antes de ser concebida uma edificação é necessário que ela tenha uma função para cumprir e que a sociedade precise dela, também sua forma deve ser pensada em relação à função do edifício.

Por fim, essa aproximação teórica procurou resumir a importância da arquitetura e do arquiteto para a sociedade, este tema servirá como norte ao desenvolvimento da fundamentação teórica, no subcapítulo que explicará sobre “a casa”. O próximo tema a ser abordado será relacionado às metodologias de projetos de arquitetura e paisagismo.

## 2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETOS

Neste segundo pilar serão abordadas as seguintes matérias: projeto, desenho, paisagismo e sustentabilidade pautados nos seguintes autores: Jourda (2013), Keeler e Burke (2010), Kwok e Grondzik (2013), Skyes (2013), que ressaltam a importância de um projeto sustentável; Neufert (2005) que define o projeto arquitetônico e mostra como projetar pensando no conforto do usuário; Filho (2001), Abbud (2006), Leenhardt (1994) explicam sobre a arquitetura paisagística e Gurgel (2002) que estuda a arquitetura de interiores. Este pilar descreve sobre a nova cultura em projetar pensando na sustentabilidade e na importância do paisagismo para o bem estar.

De acordo com Jourda (2013, p.02) Está surgindo uma nova cultura de projeto, que

pensa nas questões sociais, econômicas e ambientais; o arquiteto deve projetar de forma consciente, sendo responsável e pensando no impacto dos seus projetos para as pessoas, o entorno, o sistema ecológico global e as gerações futuras.

Já no início do projeto devem ser instituídos os critérios básicos da sustentabilidade, resultando em metas significativas. Esses critérios devem criar metas mensuráveis e de fácil compreensão para o desempenho da construção. Como acontece em todas as resoluções sustentáveis, é essencial para um projeto correto que se leve em conta o uso de recursos, aproveitando com consciência da água, do solo e dos recursos minerais (KEELER e BURKE, 2010, p.22-23).

Segundo a explicação de Kwok e Grondzik (2013, p. 11-12) Um projeto de arquitetura sustentável deve ser bem embasado, o arquiteto deve participar ativamente da criação dessas edificações, apaixonando-se pelas estratégias desde o início; o processo quer que o arquiteto seja um misto de naturalista, cientista de materiais e projetista ou engenheiro luminotécnico para poder interagir com os especialistas criativamente.

Para Skyes (2013, p.132-133) O projeto sustentável é um projeto ecológico que interage com os sistemas ecológicos na biosfera ao longo do ciclo de vida do sistema construído, os materiais de construção e a energia são integrados e devem causar um mínimo impacto sobre o ambiente e os sistemas construtivos, devem ser ecossistemas miméticos, isso significa ecossistemas que imitam a natureza.

A boa arquitetura também é aquela que é sustentável; em termos ecológicos significa dar o máximo com o mínimo de recursos, pensando na qualidade dos materiais e principalmente das reflexões e das ideias (SKYES, 2013, p.128). Também para Skyes (2013, p.133) a arquitetura sustentável tem por objetivo a preservação dos recursos naturais, utilizando formas renováveis de energia, principalmente solar. É fundamental que o arquiteto pense na insolação da edificação, pois ela é de suma importância para o conforto e qualidade de vida dos moradores, além de ser imprescindível para geração de energia solar passiva (JOURDA, 2013 p.09).

Segundo Kwok e Grondzik (2013, p. 152-153) o arquiteto deve pensar no clima, na orientação, no acesso solar e nas cargas térmicas necessárias para integrar um sistema ativo de energia térmica solar no projeto. A localização ideal do coletor é em uma parede norte no hemisfério sul ou na cobertura.

De acordo com Neufert (2005, p.111) o uso de energia solar passiva é feito através da radiação direta ou do armazenamento em elementos construtivos como pisos e paredes, por

isso a planta do edifício deve ter uma organização lógica para essa energia ser benéfica.

É preciso compreender os possíveis pontos francos do terreno e da comunidade para projetar com responsabilidade. A representação gráfica é de grande ajuda para identificar os impactos ambientais sobre o terreno, um projeto de edificação sustentável deve avaliar dados como vegetação do terreno, se há alguma floresta nas proximidades, se há algum rio no terreno, a qualidade da água potável e se ela será afetada pela construção, pesquisar sobre o escoamento e drenagem de águas pluviais e se a construção provocará erosão ou perda de solo (KEELER e BURKE, 2010, p.18-19). Uma etapa preliminar muito importante no projeto sustentável é a análise do terreno, nela deve-se compreender claramente os pontos positivos e negativos do terreno em relação a nova edificação, recursos do terreno podem ser de grande valia para projetos ecológicos (KWOK e GRONDZIK, 2013, p. 31).

Para Keeler e Burke (2010, p.103) No projeto sustentável, para maximizar o bem estar, uma estratégia é utilizar projeto de paisagismo, com paredes vivas, ou elementos de vegetação de grande escala vertical as plantas beneficiam a qualidade do ar de maneira ativa e aumentam o bem estar psicológico.

Filho (2001, p.129) complementa dizendo que ao cumprir seu valor ecológico, a vegetação das paisagens melhora o ecossistema urbano e assim a população que mora neste ambiente tende a melhorar sua qualidade de vida, pois a paisagem equilibrada e saudável gera um bem-estar físico e mental ao homem.

De acordo com Abbud (2006, p.20) o espaço paisagístico pode conduzir o homem a diversas e dúbias percepções dependendo da sua altura, luminosidade e extensões, podendo transmitir aconchego, paz, bem-estar, beleza, grandiosidade, surpresa e muito mais.

Leenhardt (1994, p.50) ressalta que o paisagismo tem uma missão social, que é mostrar ao observador o amor que a natureza representa, coma ajuda dos jardim e parques.

Filho (2001, p.131) explica que o lazer contemplativo promove ao observador uma agradável sensação de bem-estar, repouso mental e paz interior, podendo minimizar tensões, angustias e ansiedades, pois a beleza das paisagens transmitem sensações agradáveis aos usuários.

De acordo com Abbud (2006, p.109) um recurso bem atraente para comporem-se os jardins são os maciços de flores. Ainda para Abbud a água também é um elemento importante que exerce grande atração sobre as pessoas, ela é um recurso cênico na forma de lagos, fontes, rios e represas. “O espelho cambiante da água, que se derrama qual manta de luz, cria, sob esse aspecto, um ponto luminoso que abre uma perspectiva para o olhas” (LEENHARDT,

1994, p. 29).

Segundo Keeler e Burke (2010, p.102) como vivemos e trabalhamos em ambientes fechados isso nos impede de nos relacionarmos cotidianamente com a natureza, mas o arquiteto pode transformar esta realidade com a construção de edificações integradas, projetos biofílico, com conexão com a natureza de forma sustentável, as plantas ajudam a melhorar a qualidade do ambiente interno.

É muito importante que no projeto de paisagismo de uma edificação seja considerada a continuidade entre os espaços exteriores e interiores, para isso deve acontecer um entrosamento entre o projeto de paisagismo e o projeto de arquitetura (ABBUD, 2006, p.185).

Tal como o projeto de paisagismo e de arquitetura, o projeto de interiores também deve ser estudado, segundo a definição de Gurgel (2002, p.17) “a arquitetura de interiores estuda o homem e suas particularidades socioculturais, sendo a expressão científica de seu modo de viver.” Ainda segundo Gurgel o espaço deve gerar bem estar para seus usuários, por isso a escolha da iluminação, cores, formas, materiais é muito importante.

De acordo com Kwok e grondzik (2013, p.) É fundamental para um projeto ecológico que a distribuição da iluminação natural seja controlada, pois ela é essencial para o bom desempenho energético como para a satisfação produtiva e saúde do usuário. A iluminação natural deve ser pensada no início do projeto porque ela implica na volumetria da edificação e no zoneamento das atividades.

É importante que nos ambientes que o homem utiliza de forma prolongada tenha iluminação natural suficiente, como também contato visual com o exterior (NEUFERT, 2005, P. 159). Desta forma Gurgel (2002, p.228) explica que a falta de luz natural entristece e deprime as pessoas, por isso traga a luz natural para dentro da edificação com a integração do espaço interior com o exterior criando uma atmosfera favorável, “Precisamos de luz do sol para iluminar nosso espírito”.

São necessárias muitas mudanças além do modo de construir para se chegar à sustentabilidade ecológica, mas projetar edificações que utilizam muito menos energia é obrigatório para vencer os desafios ambientais. “Não existem edificações sustentáveis, mas sociedades sustentáveis” (KEELER e BURKE, 2010, p.111).

Enfim, essa aproximação teórica buscou resumir a importância de se projetar de uma forma responsável pensando nas gerações futuras, uma boa arquitetura é uma arquitetura sustentável, que pensa no conforto e bem estar do usuário através da bioclimatologia, do paisagismo e do design de interiores. Na proposta projetual que será desenvolvida nos próximos

capítulos, a arquitetura sustentável e confortável será colocada como um dos pontos principais. Para dar sequência ao estudo das aproximações teóricas e nos fundamentos arquitetônicos, o próximo pilar irá discorrer sobre urbanismo e planejamento urbano.

## 2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

Este pilar contempla as matérias de teorias da urbanização, legislação urbana e o estudo completo do urbanismo. Ele será embasado nos seguintes autores: Rogers (2001) que fala sobre as cidades e a interação dela com o ser humano, Harouel (2001) que explica sobre o urbanismo, Benevolo (2004) que ressalta a criação das leis urbanísticas, Machado (2005) que explica sobre legislação urbana e zoneamentos, Cullen (1983) que explana sobre a cidade gerar bem-estar para seus moradores, Maricato (2001) que fala sobre o zoneamento, Souza (2004) que explica sobre planejamento urbano, Acselrad (2011) que fala sobre o planejamento urbano para cidade sustentável, Leite e Awad (2012) que ressalta a importância da cidade sustentável.

As cidades são locais de aprendizados, comunicação e empreendimentos comerciais complexos. Elas acomodam grandes concentrações de famílias, com toda sua energia física, intelectual e criativa; são centros de atividades e funções muito variadas: exposições e manifestações, lojas e prédios, casas e bares; É muito interessante a combinação que as cidades fazem de idades, raças, culturas e atividades, a mistura de comunidade e anonimato, de familiaridade e surpresa, e até mesmo o senso de perigosa efervescência (ROGERS, 2001, p. 15).

Segundo Harouel (2001, p.08), a palavra “urbanismo” abrange parte do que diz respeito sobre a cidade, morfologia urbana, obras públicas, práticas sociais, planos urbanos e pensamentos urbanos. Harouel complementa ressaltando que em decorrência da revolução industrial nasce o urbanismo como ciência dos estabelecimentos humanos. Benevolo (2004, p.23) complementa dizendo que depois da Revolução Industrial foram criadas leis urbanísticas buscando a organização do meio urbano e a regulamentação do seu crescimento.

Para Machado (2005, p.187) a legislação urbanística, através do uso de todos os recursos técnicos disponíveis, se preocupa com o desenvolvimento da cidade assegurando uma vida digna para toda população; Pois segundo Cullen (1983, p.9) a cidade é bem mais do que um aglomerado de pessoas, ela é uma unidade que gera bem-estar e facilidades que faz as pessoas preferir viver em comunidades a viverem isoladas.

O bem-estar das pessoas é o principal motivo que leva a cidade a ser dividida em zonas, contribuindo com a tranquilidade, saúde, segurança, trabalho adequado e lazer da população (MACHADO, 2005 p. 188); segundo Maricato (2001, p. 114) a expressão mais forte do urbanismo moderno é a lei do zoneamento, ordenando o uso e a ocupação do solo, separando usos, tipologias de edifícios, níveis de circulação e padrões de ocupação do solo; Machado (2005, 191) explica que para a criação dos tipos de zonas a lei do zoneamento utiliza critérios, características e requisitos, estabelecendo os usos permitidos e as proibições. Então Maricato (2001, p.115) complementa dizendo que o zoneamento colabora para o aumento do mercado habitacional barateando o custo das moradias, pode também auxiliar na regulamentação de áreas de uso misto ou de moradias de diferentes faixas de renda. Então Souza (2004, p.250) conclui que “o zoneamento é considerado, normalmente, como o instrumento de planejamento urbano por excelência”.

Também segundo Souza (2004, p.75) o objetivo principal do planejamento e da gestão urbana é a melhoria da qualidade de vida e o aumento da justiça social. Del Rio (1990, p.58) o planejamento urbano deve ser compreendido como algo permanente e indispensável para tomada de decisões, pois é através dele que são definidos os melhores meios e ações para atingir os objetivos sociais e econômicos. Para se planejar, o desafio é o de realizar um esforço de imaginação do futuro (SOUZA, 2004, p.47).

Para Acselrad (2011, p.16) o planejamento urbano ao invés de ser um processo autoritário pode se transformar num instrumento de democratização da administração e expansão das cidades. Rogers (2001, p.17) ressalta que é muito importante a participação dos cidadãos nas tomadas de decisões que dizem respeito às cidades, desenvolvendo uma nova maneira de cidadania. Souza (2004, p.321) complementa dizendo que por mais criativos e relevantes que sejam os instrumentos de planejamento, eles só tem uma verdadeira importância quando tem a participação dos cidadãos.

Também no planejamento urbano deve ser levado em conta o apelo pela sustentabilidade nas cidades, princípios básicos devem ser repensados, as cidades sustentáveis devem ser vistas como um sistema ecológico que gerencia o uso de seus recursos (ROGERS, 2001). Está ocorrendo uma intensa urbanização, as cidades nunca acomodaram tantas pessoas, e este fato está provocando um grande crescimento no consumo de recursos naturais, como energia e água, e a expansão da poluição gerada; então é necessário que medidas sejam tomadas para equilibrarem o meio ambiente e o aumento populacional, e a solução é a formação de cidades sustentáveis (LEITE e AWARD, 2012, p.40).

Segundo Acselrad (2011, p.22) as cidades devem sofrer uma modernização ecológica, que é o processo em que as políticas públicas tentam conciliar a expansão urbana e a solução dos problemas ambientais, utilizando como aliado a tecnologia e a colaboração da sociedade.

De acordo com Leite e Award (2012, p.8) o maior desafio do século 21 é o desenvolvimento sustentável, e as cidades têm grande relevância neste desafio, pois elas consomem mais de dois terços da energia mundial, geram 75% dos resíduos, e consomem um exagero de água potável.

Marcondes (1999, p.38) define sustentabilidade ecológica como o esforço em recompor os recursos naturais, melhorar a capacidade do meio ambiente de absorver as taxas de poluição e preservar os recursos não-renováveis para as futuras gerações.

Para Acselrad (2011, p.10) a cidade sustentável deve servir as pessoas como um modelo de civilização harmoniosa, equitativa e com princípios de justiça social. Ainda segundo Acselrad um grande desafio da sociedade urbano-industrial é como modificar a estratégia de crescimento econômico focada contra a maioria miserável da população em um modelo de sociedade sustentável fundamentado no bem estar de todos. Machado (2005) complementa ressaltando que é essencial para a qualidade de vida das pessoas um ambiente ecologicamente equilibrado, e isso é dever do poder público e da coletividade.

Também sobre a sustentável, Rogers (2001, p.174) explica:

A sustentabilidade está pronta para encontrar meios socialmente mais consistentes, economicamente mais eficientes e ecologicamente mais corretos de produzir e distribuir os recursos existentes. Está pronta para garantir a qualidade de vida ao estabelecer o valor dos produtos em comum- o ambiente e a comunidade- e ao reconhecer nossa mútua dependência de ambos. O planeta é perfeitamente capaz de sustentar toda humanidade se respeitarmos as exigências da natureza e nos concentrarmos no uso da tecnologia (ROGERS, 2001, P.174).

Segundo Leite e Award (2012, p.135) as cidades sustentáveis devem atender aos objetivos sociais, políticos, ambientais, culturais, da mesma maneira que os objetivos físicos e econômicos dos seus cidadãos; ela deve funcionar conforme um modelo de desenvolvimento urbano que busque balancear, de maneira eficiente, os recursos essenciais para seu funcionamento como os recursos naturais e os resíduos, ou seja, “todos os recursos devem ser utilizados da forma mais eficiente possível para alcançar os objetivos da sociedade urbana”.

Conclui-se esse pilar com uma fala do renomado arquiteto e urbanista Le Corbusier:

[...] o urbanista nada mais é que o arquiteto. O primeiro organiza os espaços arquitetônicos, fixa o lugar e a destinação dos continentes construídos, liga todas as coisas no tempo e no espaço por meio de uma rede de circulações. E o outro, o arquiteto, ainda que interessado numa simples habitação e, nesta habitação numa mera cozinha, também constrói continentes, cria espaços, decide sobre circulações. No plano do ato criativo são um só o arquiteto e o urbanista [...] (LE CORBUSIER, 1985, apud SOUZA, 2004).

De tal modo, essa aproximação teórica quis mostrar a relevância de uma cidade com desenvolvimento sustentável. Para concluir esse capítulo sobre aproximações teóricas nos fundamentos arquitetônicos será exposto o estudo sobre as tecnologias da construção.

## 2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

Neste quarto pilar será discorrido sobre as novas tecnologias, o conforto térmico e a sustentabilidade. Os autores que embasaram a pesquisa são: Hertz (1998) que fala sobre conforto, Frota (2003) que também explica sobre conforto, Lambert, Dutra e Pereira (1998) que fala sobre a eficiência energética, Roaf, Fuentes e Thomas (2009) que explica sobre as casas sustentáveis, Corbella e Yannas, (2003) que fala sobre o conforto e a sustentabilidade, Romero e Reis (2012) que complementa a importância da eficiência energética, Edwards (2008) que fala sobre sustentabilidade, Santiago, Freitas e Crasto (2012) explica sobre a construção à seco. Este pilar irá contribuir muito com o projeto de pesquisa, explicando soluções bioclimáticas para o projeto da casa de campo e demonstrando como funcionam as tecnologias que podem ser aplicadas no projeto.

A arte da arquitetura requer do arquiteto um projeto que não considere somente a estética, mas que pense também na funcionalidade e no conforto ideal, fazer uma análise do lugar e do clima possibilita projetar uma edificação mais confortável, pois uma simples modificação no edifício pode aumentar o nível de conforto e de saúde sem mexer na parte formal, estética ou econômica da construção (HERTZ, 1998, p.18-19).

Frota (2003, p.17) explica que a arquitetura deve atender as necessidades do homem, visando seu conforto, inclusive em seu conforto térmico, o homem tem melhores condições de bem-estar e saúde em seu cotidiano, quando seu corpo não é submetido à exaustão ou estresse com relação ao conforto térmico, então uma das tarefas da arquitetura é oferecer boas condições térmicas aos usuários das edificações, independente das condições climáticas externas a ela.

De acordo com Lambert, Dutra e Pereira (1998, p.28) É de suma importância que o

arquiteto antes de começar a definir a concepção arquitetônica do projeto, faça um estudo do clima e do local do projeto, esse estudo é tão essencial quanto o programa de necessidades do cliente, pois uma arquitetura de excelência deve responder simultaneamente à eficiência energética e as necessidades de conforto.

Roaf, Fuentes e Thomas (2009, p.327) ressaltam que os clientes irão querer contratar arquitetos que resolvam muito bem as questões do clima nos ambientes, pois o verdadeiro conforto térmico traz qualidade às edificações e isso torna as pessoas felizes. Ainda segundo Roaf, Fuentes e Thomas um bom arquiteto deve aliar nos seus projetos o clima, a edificação e as pessoas que o ocupam. Para isso ele pode utilizar a arquitetura bioclimática, que tem por objetivo projetar um ambiente construído com conforto, levando em conta o clima local e minimizando o consumo de energias poluentes (CORBELLA E YANNAS, 2003, p.37).

Um exemplo de construção bioclimática são as ecohouses que são casas rigorosamente ligadas tanto ao local onde estão inseridas quanto ao clima, sociedade, região e o planeta como um todo, pois segundo a arquitetura bioclimática as edificações são parte do grande sistema do planeta e de todos os habitats vivos, mas alguns arquitetos querem que seus projetos sejam somente obras de arte com prestígio, o problema é que os edifícios são os poluentes mais nocivos ao planeta, e por isso as construções precisam ser sustentáveis (ROAF, FUENTES E THOMAS, 2009, P.22).

Romero e Reis (2012, p. 02-03) explicam que há algumas décadas o desafio é buscar um modelo de desenvolvimento considerado sustentável para a humanidade, a sociedade vem se conscientizando sobre as consequências do desequilíbrio causado pelos sistemas humanos sobre os sistemas naturais. São necessárias profundas mudanças nos sistemas atuais de produção, organização da sociedade e da utilização de recursos naturais para um modelo de desenvolvimento sustentável.

Edwards (2008, p.03) ressalta que “A indústria da construção civil consome 50% dos recursos mundiais, convertendo-se em uma das atividades menos sustentáveis do planeta.” Mas Edwards também afirma que nós precisamos dos ambientes edificadas, pois moramos em casas, trabalhamos em escritórios, viajamos sobre estradas; As pessoas necessitam das edificações para sua proteção e existência, contudo nosso planeta está com problemas para suprir a demanda de recursos, e os arquitetos têm o dever de contribuir para mudar esse processo.

De acordo com Romero e Reis (2012, p. 05) o equilíbrio entre o ser humano e a natureza baseia-se no uso racional de recursos renováveis, na distribuição justa dos recursos

naturais, na reciclagem dos materiais e no respeito a toda forma de vida da terra. Para o desenvolvimento sustentável é importante que ocorra a diminuição do uso de combustíveis fósseis, substituindo-os por combustíveis renováveis, o aumento da eficiência energética, o desenvolvimento de novas tecnologias ambientalmente benéficas e a criação de políticas públicas que favoreçam essas novas tecnologias (ROMERO E REIS, 2012, p. 09-10).

Edwards (2008, p. 127-128) explica que para promoção de arquitetura sustentável é importante pensar nos resíduos da construção civil, e o arquiteto deve ser responsável tentando eliminar esses resíduos já na fase de projeto, utilizando construções pré-moldadas, especificando os materiais reciclados, reutilizados ou recuperados, projetando construções fáceis de desmontar quando acabar sua vida útil e projetando edificações flexíveis, adaptáveis e recicláveis.

Segundo Santiago, Freitas e Crasto (2012), um exemplo de construção pré-moldada é o Light Steel Framing (LSF), que é um sistema construtivo racional, que tem como característica principal uma estrutura construída por perfis formados a frio de aço, um dos seus principais benefícios ecológicos é que o aço é reciclável, podendo ser reciclado diversas vezes sem perder suas propriedades.

A arquitetura sustentável é a arquitetura do século XXI, tanto no ponto de vista prático quanto espiritual, e a chave para a arquitetura verde do futuro é a tecnologia, novas tecnologias estão sendo testadas baseadas em células fotovoltaicas, fachadas inteligentes, paredes verdes, massa térmica e ventilação natural (EDWARDS, 2008, p. 161).

Conforme Roaf, Fuentes e Thomas (2009, p. 203), os dispositivos fotovoltaicos fornecem eletricidade continuamente, pois a luz do sol está sempre disponível, algumas pessoas dizem que esta se tornará a maior fonte de energia do mundo em longo prazo. As vantagens de se utilizar energia fotovoltaica em residências são que é uma fonte de energia limpa e renovável, são silenciosas, requerem pouca manutenção, podem ser trocadas de edificação (transportáveis), os painéis têm garantias de longos anos (ROAF, FUENTES E THOMAS, 2009, P.206).

De acordo com Romero e Reis (2012, p.45) O sistema passivo de refrigeração usa a ventilação natural no projeto arquitetônico para reduzir a energia elétrica ou térmica utilizada para resfriar o ambiente interno com o próprio ar em movimento no local da construção sem ventiladores.

Edwards (2008, p.104) explica que o uso de soluções simples de projeto e gestão pode diminuir significativamente o consumo de água. Algumas delas são: captar águas

pluviais, fazer reuso e reciclagem de água, separar os reservatórios e instalações de água potável e não potável, escolher válvulas de descarga para sanitários com baixo consumo de água ou de duplo acionamento. Além de consumir menos água essas soluções diminuirão as águas residuais e conseqüentemente menos energia será consumida para processar o esgoto.

Romero e Reis (2012, p.25) apresentam outra tecnologia disponível, é a energia solar passiva, que é a energia que utiliza das condições climáticas do local para atingir os níveis desejados de conforto ambiental e eficiência energética.

Roaf, Fuentes e Thomas (2009, p. 183) complementa que o sol pode ser um aliado ou um inimigo das construções, primeiramente é importante que o arquiteto entenda a relação entre o clima e a necessidade de abrigo, pois isto influenciará na maneira de projetar em relação ao sol. Os benefícios do sol deveriam ser mais utilizados pelos arquitetos nas edificações, eles poderiam planejar melhor o uso da energia solar passiva, pois ela ajuda na economia por ser gratuita. (Pg. 183).

O projeto arquitetônico de uma edificação pode conter um sistema solar passivo para absorver energia solar e com isso reduzir a energia requerida para aquecer o ambiente externo, se esse projeto utilizar de forma eficiente à luz solar e a circulação de ar diminui a necessidade de energia elétrica na iluminação e de energia térmica no condicionamento do ambiente (ROMERO E REIS, 2012, p. 42).

Para concluir esse pilar Edward resume o que uma habitação sustentável:

A habitação sustentável pode ser definida como habitação que cria comunidades sustentáveis pelo consumo eficiente de recursos. Neste caso, os recursos destacados referem-se a energia, água, solo, materiais construtivos e humanos. O projeto arquitetônico da habitação sustentável transcende a mera organização de seus atributos físicos. A habitação sustentável reúne, em um único programa, fatores físicos, sociais e culturais” (EDWARDS, 2008, p. 199).

Por fim, com este subcapítulo compreende-se a necessidade de se projetar edifícios com eficiência energética, conforto e sustentabilidade. As pesquisas deste capítulo dois, que englobam todas as disciplinas do curso de arquitetura e urbanismo, proporcionaram uma revisão dos conteúdos já aprendidos, e servirão de base para o desenvolvimento da proposta projetual deste trabalho de conclusão de curso. No próximo capítulo será apresentada a problemática da monografia, através de revisão literárias.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO

Este capítulo de referencial teórico irá apresentar definições conceituais que envolvem a pesquisa e serão norteadores na elaboração do projeto em sequência.

Os estudos relevantes para elaboração deste projeto são uma pequena contextualização e definição do conceito de casa, em seguida a definição de conceito e partido arquitetônico e quais os passos para ideia se transformar num projeto, a importância da funcionalidade numa edificação, os sistemas construtivos com as descrições de seus prós e contras, e para finalizar será descrito modos de como a construção aliada ao paisagismo pode promover bem estar aos moradores.

#### 3.1 A CONTEXTUALIZAÇÃO DA “CASA”

Para iniciar a revisão bibliográfica, este trabalho irá começar contextualizando a Casa, porque ela surgiu, como foi evoluindo no tempo, suas mudanças, porque foi chamada de Lar e como está inserida atualmente na sociedade.

A arquitetura se originou da necessidade do homem por proteção contra o tempo, ataques de animais e inimigos humanos; neste contexto surge o primeiro espaço habitado; As cavernas foram utilizadas como abrigo, proteção e segurança e elas evoluíram para espaços emparedados com receptividade e exaltação emocional (MIGUEL, 2003, p. 22).

Conforme Unwin (2013, p. 114), a caverna passa por uma transformação e vira à cabana, atendendo as funções e necessidades corporais humanas, seu principal objetivo é abrigar as pessoas, no centro se encontra a lareira ou o fogão, representando o fogo que serve para aquecer, e ao redor dele são distribuídos lugares para sentar, preparar alimentos, comer e dormir. Ainda segundo o autor essa cabana é mutável aceitando as transformações do tempo, o desgaste e a idade.

De acordo com Miguel (2003, p. 23) com o passar do tempo a casa deixa de ser apenas abrigo e se torna um ambiente para a família, que é uma unidade social nova, junto com essa ideia de família surge também à ideia de privacidade, o convívio com os integrantes, a domesticidade e a noção de conforto. Seguindo este mesmo raciocínio Schmid (2005, p. 13) discorre que a casa deve acolher e oferecer consolo ao seu usuário, neste sentido a qualidade mais importante da casa deve ser o conforto. A casa é o lugar da família, e seu próprio espelho, também espelho da sociedade em que essa família está inserida (VERÍSSIMO e

BITTAR, 1999, p.21).

De acordo com Schmid (2005, p. 49) Sigimund Freud<sup>1</sup> explica que o que leva o ser humano a construir casas vem da sua natureza inconsciente, e ele busca reproduzir o útero materno, um local tranquilo que foi seu primeiro abrigo. Neste contexto Rotllan (1999, p. 7) explica que a casa representa o lugar em que o homem situa sua vida e ali cria um lar. Veríssimo e Bittar (1999, p.9) complementam explicando que a “casa não é um frio sólido que envolve o homem”, pois ela é vivida por ele, adquirindo valores humanos, criando um espaço de conforto e intimidade. Schmid (2005, p.13) diz que a casa acolhe e atende as necessidades básicas humanas como segurança, envolvimento, orientação no tempo e no espaço; e como se ela trouxesse um consolo interminável ao homem que foi lançado no mundo, e a maior qualidade deste espaço é o conforto.

Conforme Ferreira (2004, p. 416), casa é um edifício de um ou poucos andares destinado, geralmente, para moradia, habitação, vivenda, residência; ou seja é o lar, a família; e a diferença para casa de campo é que é uma casa fora da cidade destinada às férias ou finais de semana. Então Miguel (2003), explica que a casa é um edifício onde o homem habita, é um objeto construído que espera que seus novos moradores façam dele um lar. Lar vem de lareira, significando o fogo que reúne as pessoas num laço familiar. Oliveira, Seixas e Farias (2013) complementam dizendo que “Lar representa o fogo sagrado que protege a habitação e é transmitido de geração em geração.” O fogo da lareira agrega ao seu redor a família, e é daí que vem a relação de Lar com a palavra lareira.

Conforme Podestá (2000, p. 11) Numa visão da estrutura pragmática, a casa é a instituição social que menos se modificou em todos os tempos, algumas funções foram reduzidas e tecnologias incorporadas, mas seu perfil continua fundamentalmente o mesmo.

Mas segundo Miguel (2003), a casa tradicional e a casa moderna se diferenciam em relação ao jardim, a casa antiga era fechada e separada por paredes, já a casa moderna permite uma ligação do interior com o exterior. A casa deve se integrar a natureza, pois o jardim e os espaços livres são considerados partes integrantes dela, somos elementos e criaturas da natureza e é nela que encontramos as maiores satisfações (MIGUEL, 2003).

Na época moderna dois arquitetos tratam a casa de maneira bem diferente, um deles é Le Corbusier, famoso arquiteto moderno, ele propaga a ideia da casa como sendo uma máquina de morar, deixando de ser um lar e a extensão das emoções dos moradores para se

---

<sup>1</sup> (renomado médico fundador da psicanálise)

transformar um local sem sentimentalismo, frio, com mais objetividade, ou seja, estritamente utilitária (SCHMID, 2005, p. 10). O outro é Frank Lloyd Wright, e as suas casas de pradarias, que devem ser projetadas individualmente com a expressão e personalidade de quem vive ali, e integrando o edifício a natureza ou local em que está inserido (GELMINI, 2011, p. 13).

Para Oliveira, Seixas e Farias (2013) atualmente, a casa está inserida em um contexto de novas realidades. A casa é estudada de um modo distinto, com um novo olhar sustentável, com conceitos de inclusão, pensando também nas novas tecnologias e no espaço virtual. Segundo Roaf, Fuentes e Thomas (2009) um exemplo disso são as *ecohouses* que são “casas rigorosamente ligadas tanto ao local onde estão inseridas quanto ao clima, sociedade, região e o planeta como um todo”. Por fim, Oliveira, Seixas e Farias (2013) concluem que o arquiteto deve ser dinâmico e ter uma lógica compreensiva para aliar todas essas novas ideias nos projetos; Antes os mecanicistas diziam que a forma segue a função e hoje a arquitetura mais contemporânea e cultural evolui para a forma segue a compreensão.

Finalizando este subcapítulo de contextualização da casa, será explanado no próximo subcapítulo sobre Conceito e Partido arquitetônico.

### 3.2 CONCEITO E PARTIDO

Neste subcapítulo será conceituado o que é conceito e partido arquitetônico e a importância deste estudo na fase inicial do projeto para o arquiteto.

O termo “tomar partido” significa assumir uma posição, um rumo, um lado ou uma parte diante de um grande horizonte de possíveis soluções para um determinado problema, então partido é sinônimo de escolha, resolução, solução; Em arquitetura, o partido se origina a partir da intenção do arquiteto de resumir o conjunto de condicionantes internos e externos do problema de projeto; neste caso, o partido arquitetônico é a representação de uma possível interpretação para sua exploração (FILHO e LASSANCE, 2008).

De acordo com Mahfuz (1995, p.18), toda obra arquitetônica deve conter um conceito central ou partido em que todos os outros elementos estejam subordinados. Neves (1989) complementa dizendo que partido arquitetônico é a ideia preliminar do edifício projetado; A base teórica que define todas as diretrizes do projeto são as informações conceituais, ou seja, o embasamento das ideias do partido arquitetônico. Também segundo Mahfuz (1995, p.18) “A ideia criativa, ou imagem, é um meio de expressão que permite a percepção de coisas e eventos diferentes como um todo, como algo coerente”. A escolha do

partido arquitetônico traz informações que mostram o modo como percorrer o caminho que leva ao ato de projetar (NEVES, 1989).

Para Mahfuz (1995) conforme a tradição acadêmica, o partido é uma ideia conceitual genérica, um esquema diagramático de um edifício que carrega, ao mesmo tempo, as noções de reunião e divisão. Após gerar o partido, o arquiteto desenvolve o “esquisse” que é o estudo em que se definem as características principais do projeto.

De acordo com Biselli (2011), o partido arquitetônico é um momento crítico da produção do projeto, onde são tomadas as decisões das estratégias centrais a serem seguidas, neste contexto, em outros lugares fora do Brasil o termo partido arquitetônico pode ser conhecido também como estratégia ou conceito. Também para Lawson (2011, p.179) A ideia principal de um projeto arquitetônico recebe muitos nomes, mas é chamada com mais frequência de conceito ou partido, essa ideia principal estrutura e organiza as ideias secundárias do projeto, uma ideia única e relativamente simples, mas revolucionária.

O partido é uma aproximação, é a essência de um projeto, um resumo das partes mais relevantes de um problema arquitetônico (MAHFUZ, 1995, p.21). Neste contexto segundo Biselli (2011) o “partido” de um projeto engloba a discussão de aspectos como estratégia de implantação e distribuição do programa, estrutura e relações de espaço, e temas relativos às atividades criativas como composição, estilo e estética, todas questões centrais para os arquitetos. E Mahfuz (1995, p.21) completa dizendo que o partido vai se articulando ao decorrer do projeto e detalhamentos vão surgindo ao longo do desenvolvimento para no fim construir um artefato arquitetônico.

Para Neves (1989, p.121) um quesito muito importante para o arquiteto é saber como transformar as ideias em projeto; Essa transformação é entendida como o ato de adoção do partido, ou seja, o trabalho de compreender as informações básicas, imaginar a ideia inicial do projeto e expressá-la em forma de desenho. No mesmo sentido Acharff (2015) explica que o projetista analisa os aspectos e condicionantes determinantes para solucionar o problema proposto e cria uma ideia geral para elaboração o projeto. Essa ideia se transforma na consequência formal que representada por croquis iniciais geram o partido arquitetônico. Então o partido arquitetônico surge de uma proposta, ideia criativa, interpretada pelo arquiteto para solucionar os problemas projetuais (SCHARFF, 2015).

O arquiteto entende que seu projeto é um produto lógico, mas a lógica é para cada projetista, pois se projetar fosse somente lógica, seria elaborado um processo universal e a ação de projetar seria feita através de computadores e máquinas pelas indústrias; mas o que

acontece é totalmente o contrário, sempre são descobertas novas explicações e teorias para desvendar o mistério das mentes criadoras, como se abrissem uma ‘caixa preta’; existe um momento no processo de criação que acontece algo estranho que não cabe na lógica, é a caixa preta; é o momento em que a subjetividade psicológica do arquiteto define por meio de croquis o partido do projeto. (BISELLI, 2011). No mesmo sentido Scharff (2015) conclui que se um definido partido arquitetônico for dado a diferentes arquitetos, para especificá-lo e transformá-lo em projeto, os produtos apresentados serão diferentes; Pois o entendimento do projeto pelo projetista acontece visualizando diferentes detalhes e especificações; cada um tem sua “caixa preta”.

A criatividade do arquiteto sai do domínio da convenção ou do domínio da invenção, seu princípio está na vida interior de quem projeta, assim como na criação de sua personalidade, pode estar pautados em suas aspirações, sonhos e experiências, pode também se relacionar com imagens e metáforas significativas para o arquiteto, ou pode até surgir de uma necessidade, interesse (MAHFUZ, 1995, p. 18).

Para Neves (1989, p.134) uma forma clara de demonstrar as ideias do partido é utilizando a linguagem gráfica do desenho arquitetônico, essa linguagem é um sistema convencional de representar as ideias do edifício. Os escritórios de arquitetura contemporânea e acadêmicos trabalham na etapa inicial de criação do partido arquitetônico e conceitual, através de diversas formas de representação gráfica, como desenhos a mão livre ou com o uso de recursos computadorizados, esses recursos gráficos são utilizados para exteriorizar o que foi imaginado, mostrando as propriedades do projeto, como suas formas, materiais, tamanhos e escala, é uma simulação da obra a ser construída (SCHARFF, 2015).

Segundo Lawson (2011, p.17) “projetos muito bons podem se aproximar do poder que as artes plásticas e a música têm de elevar o espírito e enriquecer a vida”. Em algumas ocasiões é complicado separar o projeto da arte, o público pode considerar artístico o produto do projeto, até realmente como uma obra de arte e os projetistas como artistas; às vezes os desenhos dos arquitetos, para ilustrar suas ideias, são obras de arte (LAWSON, 2011, p.89).

Biselli (2011) conclui que o projeto arquitetônico é por natureza um processo criativo embora circundado de problemas técnicos e profundamente vinculado ao uso. E Lawson (2011, p.148) complementa que “os projetistas têm que resolver problemas impostos externamente, satisfazer a necessidade dos outros e criar objetos belos”.

Conclui-se este subcapítulo sobre conceito e partido arquitetônico, no próximo subcapítulo será desenvolvido sobre o tema funcionalidade na arquitetura.

### 3.3 FUNCIONALIDADE

Este subcapítulo irá explicar sobre a importância de se projetar prezando pela funcionalidade dos ambientes, o conforto e o bem estar do usuário.

De acordo com Ferreira (2004), função para a arquitetura significa uma “adaptação objetiva da organização do espaço arquitetônico, do mobiliário, etc., visando uma solução estética e prática das atividades e necessidades humanas”, a função é a utilidade, o uso, a serventia. Bilro (2014) complementa dizendo que a funcionalidade é o programa, para a obra arquitetônica ser funcional ela deve ser formalmente e espacialmente bem resolvida, existindo uma verdadeira conotação social e institucional.

A mais de dois mil anos Vitrúvius<sup>2</sup> designou três componentes para a arquitetura, *venustas* que é a dimensão artística da obra, *firmitas* que é a força e rigidez da construção e será explicada no próximo subcapítulo, e a *utilitas* que é o valor de funcionalidade ou utilidade e será contextualizado neste subcapítulo; isto demonstra através da história a importância da qualidade funcional do projeto arquitetônico (VOORDT e WEGEN, 2013, p.3).

Segundo Colin (2000, p.40-43) baseado nos componentes de Vitruvius, as edificações além de resistirem às intempéries, devem ser bem projetadas para abrigar uma atividade específica. Ainda de acordo com Colin, uma moradia deve ter áreas de convívio, de recolhimento, de serviço e de circulação, a ventilação e iluminação devem ser adequadas, e os espaços devem ter implantação e dimensionamento adequados.

Os arquitetos Modernistas compreendem que a utilidade do edifício é seu valor mais importante, mas esse pensamento é o extremo do utilitarismo, neste sentido a utilidade está na distribuição e a funcionalidade se estuda na planta do projeto com espaços bem dimensionados e circulações claras (MARTINEZ 2000 p.85). Mas o lema dos modernistas “a forma segue a função” têm muitas controvérsias, pois o projeto não deve ser compreendido apenas pela sua funcionalidade, ele deve ter também uma relação com o entorno e significar algo para sociedade, por isso a tendência atual é a procura por um equilíbrio entre os sistemas, sem as tiranias do funcionalismo (COLIN, 2000, p.41-43). O arquiteto clássico só pensava na forma, a arte de criar o belo, em detrimento da utilidade, já os modernos eram o outro extremo, uma construção racional, econômica buscando a utilidade sem pensar no estético (MARTINEZ 2000 p.86). O que se conclui disso é que atualmente deve-se usar um meio

---

<sup>2</sup> (em seus dez livros De Architectura, o mais antigo tratado sobre o tema).

termo, um equilíbrio entre os clássicos e modernos, funcionalidade e beleza.

Segundo Holanda (2013, p.72) os aspectos funcionais são as respostas que a arquitetura dá às exigências práticas da vida cotidiana, no sentido de qualidade dos espaços, espaços com complementariedade, proximidade e distâncias adequadas, pois numa casa suas dimensões, forma e inter-relacionamento dos cômodos são importantes para organizar as atividades que abrigam. Também segundo o autor, as atividades têm exigências funcionais óbvias como a largura de uma porta ou de um corredor para passar pessoas.

O homem deve utilizar como referência dimensional as próprias medidas do seu corpo, e a partir delas projetar espaços com dimensões que o permitam conforto para cada atividade, com suas diferentes posições e movimentos (NEUFERT, 2005, P.27). “A arquitetura é uma arte funcional muito especial”, ela cria o espaço para que o homem possa residir nele e a estrutura em torno da vida das pessoas é uma arte que se preocupa também com a sua utilidade (RASMUSSEN, 1998, p.8).

De acordo com Grugel (2000, p. 288) para começar a projetar uma edificação, pensando nesta arte funcional, o arquiteto deve escolher o tipo de planta e a solução espacial depois de fazer uma análise de todos os componentes envolvidos no projeto, a melhor solução é aquela que se adapta às necessidades de quem irá habitar ou utilizar os espaços, é aquela que possibilita uma melhor relação familiar e interpessoal de maneira harmônica e natural.

Além de funcional e belo um edifício deve ser confortável então segundo Ferreira (2004) um ambiente confortável é cômodo, adequado e aconchegante. Para Schmid (2005, p. 14) o conforto ambiental traz para a arquitetura e os espaços construídos uma sensação de abrigo, um local protegido, com temperatura, umidade, nível sonoro e iluminação adequadas, o conforto é um conjunto de valores essenciais para as edificações. Neufert (2005, p.32) ainda diz que o ambiente habitacional deve ser favorável ao bem estar do homem, para isso deve ter ar rico em oxigênio, levemente movimentado, aquecimento agradável, luminosidade e umidade adequadas.

O conforto significa um lugar que o indivíduo consiga se mover, produzir e modificar o ambiente, satisfazer sua vontade e sentir-se especial (SCHMID, 2005, p.14). Neufert (2005, p.27) complementa o autor dizendo que, o espaço que o homem habita, não deve se constituir apenas de corpo material, mas também as sensações que esse local transmite são de grande importância para qualidade de vida; como o local é dimensionado, dividido, iluminado, pintado e mobiliado é fundamental para o bem estar de quem o ocupa.

Conclui-se este subcapítulo sobre funcionalidade, no próximo subcapítulo será

desenvolvido sobre o tema sistemas construtivo.

### 3.4 SISTEMAS CONSTRUTIVOS

Neste subcapítulo será conceituado sistema construtivo e apresentados os mais relevantes tipos desses sistemas. Para este trabalho serão discutidos sobre os seguintes sistemas construtivos: Alvenaria, concreto armado e Steel Framing.

De acordo com Ferreira (2004), sistema construtivo na arquitetura “é o conjunto de regras para o uso adequado e coordenado de materiais e de mão de obra”. No mesmo sentido para Pasto (2007, p.4) sistema construtivo é um processo que envolve diversos elementos, voltados para a mesma linha de raciocínio para chegar a um resultado satisfatório. A adoção ou escolha de determinado material e sistema estrutural para conceber um projeto depende de algumas variáveis como custo, mão-de-obra especializada, valores sociais, culturas, sensações e percepções pessoais e devem ser bem analisadas (REBELLO, 2007, P. 7).

#### 3.4.1 Alvenaria

Alvenaria é toda obra construída com tijolos, pedras de concreto ou pedras naturais ligados com não por uma argamassa, ela deve oferecer condições de resistência, durabilidade e impermeabilização (AZEREDO, 1997, p.125). Yazigi (2004p. 453) complementa que a alvenaria é um conjunto de paredes, muros e obras similares compostos por tijolos artificiais, ou pedras naturais, ligados ou não por argamassa.

Dentre os sistemas construtivos, o convencional e mais usado em residências unifamiliares de médio e alto padrão é o que utiliza alvenarias de vedação com blocos de concreto ou cerâmico sem função estrutural para as paredes e em vigas e pilares de concreto armado para a estrutura (PASTRO, 2007, p.4).

No próximo subtópico será explicado melhor sobre concreto armado.

#### 3.4.2 Concreto Armado

“O concreto armado não é apenas a mistura de concreto com aço”, mas sim um terceiro material resultado da ligação desenvolvida entre o concreto e o aço (REBELLO, 2007, p. 143). Azeredo (1997, p.78) complementa que a associação do concreto com o aço

tem a finalidade de melhorar a resistência desse novo material a determinados esforços.

Uma das maiores invenções do século XIX foi o concreto armado, ele trouxe muitas vantagens para as construções como durabilidade, impermeabilização, plasticidade, facilidade na moldagem de elementos construtivos assumindo as diversas formas dos projetos arquitetônicos (VASCONCELOS, 2004, P.13). Para Diógenes (2006, p.3) o concreto armado é um material com elevada resistência à compressão, por isso permite a adoção das mais variadas formas plásticas, tornando-se um material com muitas aplicações na arquitetura. No mesmo contexto Ohtake (2012, p.32), explica que ele é um material que permite ao arquiteto projetar formas mais ousadas e curvas audaciosas, com isso cria emoção e beleza nas construções; nenhum material de construção trouxe tanta diversidade de aplicação quanto o concreto armado.

De acordo com Diógenes (2006, p.3) o concreto armado é considerado atualmente um dos materiais estruturais mais utilizados na construção civil, ele também pode trazer benefícios ecológicos aproveitando materiais de descarte da construção para serem utilizados no lugar dos agregados na mistura do concreto.

Por fim, com este tópico finalizado, o ultimo tópico deste subcapítulo é sobre o sistema construtivo *Steel Framing*.

### 3.4.3 Steel Framing

O *Light Steel Framing* (LSF) ou sistema autoportante de construção a seco, é um sistema construtivo que busca uma construção racional, suas principais características são uma estrutura constituída por perfis de aço galvanizado formados a frio, que são utilizados para compor painéis não-estruturais e estruturais, vigas, tesouras de telhado e outros componentes (FREITAS e CASTRO, 2006, P.12). Complementando Pedroso *et.al* (2014) explica que o sistema construtivo *Light Steel Framing* também pode ser conhecido como estrutura em aço leve e ele se enquadra no sistema Construção Energitérmica Sustentável. Ainda para Pedroso a palavra pode ser entendida como *Light* que significa leve, se referindo à estrutura de aço “*Steel*” que permite à edificação possuir o peso reduzido; já “*Framing*” em inglês define o esqueleto estrutural composto pelo aço e outros elementos que ligados entre si funcionam para suportar a obra.

De acordo com Campos (2014) o LSF é considerado uma evolução do *Light Wood Framing* que é um sistema construtivo autoportante famoso na América do Norte, que utiliza a

madeira como material principal; Os dois sistemas são considerados secos, pois utilizam pouca água para montagem, utilizando-a somente na fundação e no assentamento de revestimento cerâmico. Pedroso *et.al* (2014) complementa falando que por ser uma forma construtiva a seco que desconsidera o uso de concreto e cimento, o canteiro de obras passa a ser limpo.

A construção em aço é muito versátil, racionalizada, industrializada, sua execução é rápida (FREITAS e CASTRO, 2006). O *Light Steel Framing* conta com muitas possibilidades de montagem e combinações de elementos estruturais, fechamentos e acabamentos; nele são utilizadas fundações simplificadas e sua infraestrutura é pré-fabricada; proporcionando uma obra rápida, limpa e organizada (CAMPOS, 2014). Pedroso *et.al* (2014) complementa que como a chapa de aço tem espessura reduzida, o peso do edifício também é reduzido, reduzindo também os custos e desperdícios; sua fabricação não precisa de maquinaria pesada e possui grande flexibilidade aceitando qualquer tipo de acabamento exterior e interior.

As principais vantagens deste sistema construtivo são que o aço é um material muito resistente e com alto controle de qualidade, tem durabilidade e longevidade estrutural, é de fácil montagem, manuseio e transporte por ser leve, é uma construção sustentável com bom desempenho termo acústico (FREITAS e CASTRO, 2006). Por ser industrializado, suas peças já vem cortadas do tamanho correto com tecnologia avançada, trazendo maior agilidade para o canteiro de obras e menor desperdício e sobras (CAMPOS, 2014). Comparado ao sistema convencional, os custos energéticos para o aquecimento ou refrigeração do edifício são muito menores, pois o imóvel permanecera mais tempo na mesma temperatura; também conta com um baixo custo de manutenção por ser um sistema fácil de intervir, além de o aço ser o único material que possui a vantagem de ser reaproveitado inúmeras vezes sem perder suas principais funcionalidades que são a qualidades e resistência (PEDROSO *et.al*, 2014).

As divisórias internas, ou fechamentos verticais internos, deste tipo de construção são denominadas paredes de gesso acartonado ou *Drywall* e o próximo subtópico irá falar como ele.

#### 3.4.1.1 Drywall

De acordo com Brito da Costa *et.al* (2014) o Drywall é conhecido popularmente como gesso acartonado, ele é formado por chapas feitas de gesso comum, encapadas por cartão duplex, estruturadas por perfis metálicos. Freitas e Campos (2006) acrescenta que

quando as paredes internas não são estruturais, elas podem ser gesso acartonado com finos perfis de aço galvanizado somente para suportar o peso das mesmas, mais revestimentos e móveis fixados nelas.

Para Campos (2014), essas placas são utilizadas como divisórias, detalhes arquitetônicos e forros; elas não são para uso externo como fachadas, mas existem chapas específicas para ambientes úmidos como banheiros ou aqueles que necessitam de proteção contra fogo. Brito da Costa *et.al* (2014) complementa que o *drywall* exerce muitas funções como parede, forro, acabamento, isolamento térmico e acústico, entre outras, ele é encontrado em diversas espessuras, é de simples manuseio e não gera muita sujeira; para ter um melhor conforto termo acústico deve-se incluir materiais como a lã mineral ou lã de vidro no interior das placas.

Finalizado o tópico Steel Framing, termina-se o subcapítulo sistemas construtivos, o próximo subcapítulo irá falar sobre paisagismo.

### 3.5 PAISAGISMO

Neste quinto e último subcapítulo será discorrido sobre paisagismo e como ele pode gerar bem estar numa edificação.

O paisagismo está em todo lugar externo, a arquitetura paisagística transforma e configura, com o auxílio da ciência e da arte, esse mundo físico e natural onde vivemos (WATERMAN, 2010, p.8). Neste contexto Felipe e Zaidan (2008) explicam que desde a antiguidade, por todos os cantos da terra, o ser humano cria jardins para apreciar a beleza das flores ou para cultivar plantas utilizadas na medicina ou na culinária; “O homem domesticou plantas e criou seus jardins de prazer, buscando beleza”. Também para Marx (2004, p.51) o jardim planejado é tão antigo quanto à história escrita, ele é considerado uma das mais arcaicas formas de arte, na mitologia grega é denominado a concepção ideal, ou seja, o local onde os deuses moram.

De acordo com Abbud (2006, p.15) O paisagismo é a única expressão artística que os cinco sentidos do ser humano participam. Ao passo que a arquitetura, a pintura, a escultura e as outras artes plásticas usam e abusam apenas da visão, o paisagismo utiliza também o olfato, a audição, o paladar e o tato, o que promove uma importante vivência sensorial, ao somar as mais diversas e completas experiências perceptivas. “Quanto mais um jardim consegue aguçar todos os sentidos, melhor cumpre seu papel”. As paisagens naturais proporcionam acesso às

imagens visuais que de certo modo transmitem sensações de tranquilidade e paz ao observador que as associam a ideia de equilíbrio; São imagens visuais que, normalmente, acalmam o olhar, num confronto com o caos visual dominante nos centros urbanos, onde a poluição visual, confusão de placas, cores, símbolos, formas, e a agitação da vida cotidiana em conjunto podem transmitir sensações, em determinadas pessoas, contrárias aquelas associadas à ideia de equilíbrio (LIRA FILHO 2012, p. 53).

O projeto Paisagístico contribui para uma melhoria na qualidade de vida das pessoas, por isso ele tem um grande valor (CHACEL, 2001, p. 22). De acordo com Lira Filho (2012, p.16) o paisagista utiliza elementos construídos, vegetações e sentimentos humanos para elaborar seu projeto, ele estabelece uma comunicação entre a paisagem e a sensibilidade humana.

Segundo o renomado paisagista brasileiro Roberto Burle Marx “A missão social do paisagista compreende, sem sombra de dúvida, um aspecto pedagógico. Cumpre-lhe fazer compreender a amar o que a natureza representa, com a ajuda de seus jardins e de seus parques”. Na casa modernista brasileira o jardim passa a ser um complemento da arquitetura, devendo valorizá-la, despertando a sensibilidade para a flora nativa com o uso de plantas tropicais desconhecidas nos jardins domésticos (LANA, 2009, p. 74). No mesmo contexto Waterman (2010, p. 11) discorre que o paisagista planeja, estuda, projeta e gerencia espaços para serem ao mesmo tempo sustentáveis e visualmente agradáveis; para o paisagista a natureza é muito importante e deve ser respeitada.

Nos anos 70 surgem os movimentos preservacionistas, que criticam a vida urbana artificial e promovem uma nova relação com o ambiente natural, nesta época é redescoberto o prazer de plantar e cuidar de jardins, e neste contexto surge o vocábulo “verde”, em apoio às causas ambientais. (LANA, 2009, p. 74). Para Marx (2004, p.99) o jardim das casas particulares deve ser criado em função da flora local, dos desníveis do terreno, das condições climáticas e dos problemas ecológicos; árvores frutífera e hortas podem ser utilizadas na composição.

Atualmente os arquitetos paisagistas realizam um trabalho bem importante na solução de grandes problemas contemporâneos, como as mudanças climáticas e a elaboração de comunidades sustentáveis (WATERMAN, 2010, p. 8).

Enfim, o capítulo três de revisão bibliográfica e suporte teórico está finalizado, o capítulo a seguir irá discorrer sobre as obras correlatas utilizadas para a proposta da casa de campo deste trabalho.

#### 4. CORRELATOS DA CASA DE CAMPO

Neste quarto capítulo, serão apresentadas quatro propostas de casas de campo que irão ser utilizados como referência para o projeto deste trabalho de conclusão do curso de arquitetura e urbanismo. Os escolhidos como correlatos foram a Residência de Campo em Bragança Paulista São Paulo, a Casa Folha em Angra dos Reis Rio de Janeiro, a casa de campo em Long Island EUA e a Casa da Cascata de Frank Lloyd Wright<sup>3</sup>.

Para esta análise dos correlatos o critério utilizado será referente à função da obra baseada na planta baixa, a forma do projeto observada por meio de fotos perspectivadas, a estrutura da construção representada nos cortes e como à obra foi inserida no terreno, ou sua relação com o entorno imediato e os materiais escolhidos pelos arquitetos.

##### 4.1. RESIDÊNCIA DE CAMPO EM BRAGANÇA PAULISTA SÃO PAULO - REINACH MENDONÇA ARQUITETOS ASSOCIADOS

Segundo Grunow (2014) esta casa de campo ilustrada nas imagens (01, 02) é um projeto de Reinach Mendonça Arquitetos Associados, sua construção foi finalizada no ano de 2014 na cidade de Bragança Paulista, interior de São Paulo, os arquitetos Henrique Reinach e Maurício Mendonça projetaram uma casa de campo distribuída linearmente num terreno com um grande aclave, os materiais madeira e concreto formam as estruturas dos dois pavimentos da edificação, que se abre para o pátio interno com vista para o poente.

Imagens 01, 02 – Perspectivas da residência de campo em Bragança Paulista.



Fonte: Nelson Kon (2014)

---

<sup>3</sup> Frank Lloyd Wright, um dos maiores mestre da arquitetura contemporânea e o mais importante arquiteto norte-americano segundo Gelmini 2011.

#### 4.1.1. Função

De acordo com Grunow (2014), o projeto desta casa de campo, conforma as plantas baixas das imagens (03-05), conta com dois pavimentos principais e a garagem semienterrada, o programa de necessidades se divide em térreo social e superior íntimo, uma setorização bem comum, mas que nesta obra conta com um franco contato entre os ambientes internos e as áreas externas.

No que se refere à funcionalidade Gurgel (2002, p. 44), afirma que as residências são divididas em dois tipos de zonas, a social que é composta pelas áreas sociais como sala de estar, sala de jantar, lavabo, varandas e pelas áreas de trabalho como cozinha, copa, lavanderia; e a zona privativa que compreende os dormitórios, banheiros e salas íntimas.

Imagens 03, 04 – Plantas Baixas da residência de campo em Bragança Paulista.



Fonte: Grunow (2014)

Imagem 05 – Planta Baixa da residência de campo em Bragança Paulista



Fonte: Grunow (2014)

#### 4.1.2. Forma

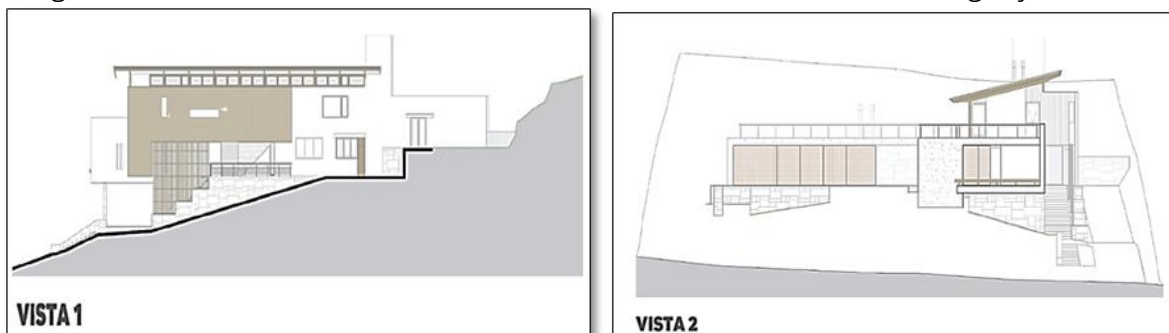
Ao analisar a edificação e a imagem (05) interpreta-se que o formato desta obra no terreno é de um “T”, seus volumes são retos, retangulares, sobrepostos, com telhado de uma água. Segundo Grunow (2014) para interromper a proporção acentuadamente alongada da casa, tanto em cima da escada contínua como na sala de jantar do primeiro pavimento, vazios criam regiões de pé direito duplos, ilustrados na imagem (07). Observando as imagens (08, 09) desta casa compreende-se que a forma sofre grande influencia do desnível do terreno, pois ele é bem aproveitado, e o que realça e destaca o formato da construção são os materiais empregados no revestimento, que são o concreto e a madeira, demonstrados na imagem (06). A palavra forma de acordo com Ching (2008, p. 34) é utilizada frequentemente para se referir à estrutura formal de uma obra, ela é o modo como o arquiteto dispõe e coordena os elementos e partes para produzir uma imagem harmoniosa.

Imagens 06, 07 – Fachada principal e sala de jantar da residência em Bragança Paulista.



Fonte: Nelson Kon (2014)

Imagens 08, 09 – Vista lateral oeste e Vista lateral sul da residência em Bragança Paulista.



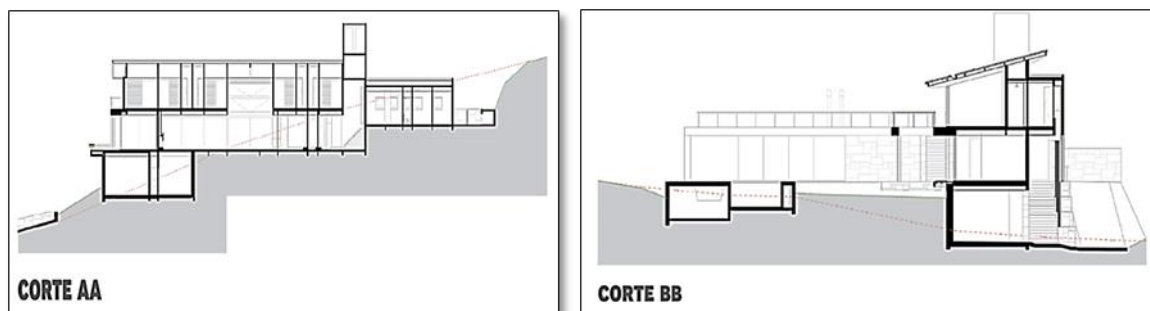
Fonte: Grunow (2014)

#### 4.1.3 Estrutura

Grunow (2014), explica que a estrutura detalhada nas imagens (10, 11), é feita com a interação dos sistemas de madeira laminada, concreto e muros de arrimo, os pilares e vigas do pavimento superior são de madeira laminada e sua sobrecarga é distribuída igualmente por toda a laje de piso de concreto, que está apoiada sobre a estrutura de concreto do térreo, estes são travados pelos os muros de arrimo, que se estendem na lateral direita da edificação principal e na parede de fundos do outro bloco, esse sistema é viável porque os volumes construídos são bem estreitos, com seis metros de largura.

De acordo com Moliterno (1994, p. 1), muro de arrimo é utilizado em obras de estabilização de encostas, nas regiões montanhosas, é um detalhe localizado junto as edificações, estradas ou ruas; a construção deste gera um elevado ônus para o orçamento total da estrutura de uma obra.

Imagem 10, 11 – Corte AA leste/oeste e Corte BB norte/sul da residência em Bragança Paulista.



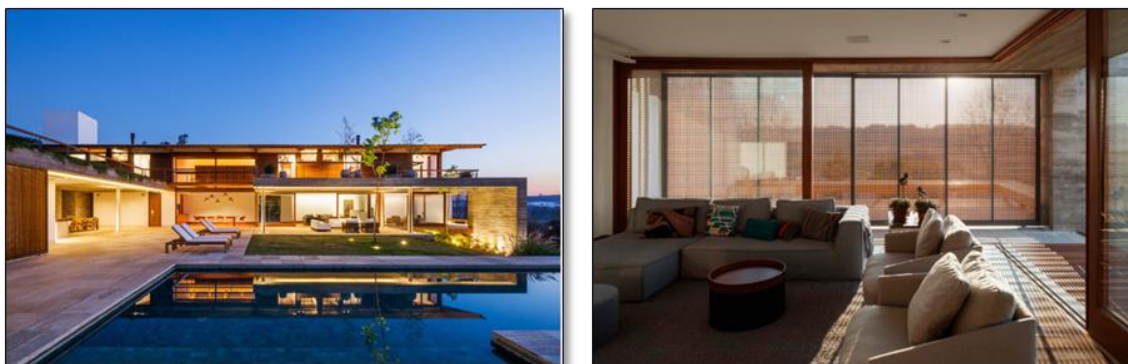
Fonte: Grunow (2014)

#### 4.1.4 Entorno imediato

De acordo com Grunow (2014), o terreno tem cerca de três mil metros quadrados de área e a topografia é em aclave, a casa foi organizada linearmente e estendida ao longo da maior parte da profundidade do terreno, concentrada na lateral direita. Também segundo Grunow (2014), a obra conta com aberturas principais do lado norte e oeste, tendo o poente e a paisagem rural como vista principal da residência, já do lado sul, posicionada próximo da divisa do lote, pequenas aberturas são distribuídas pelas paredes de pedra e madeira. Os arquitetos utilizaram a estratégia de mover a topografia para criar dois platôs sequenciais, o da piscina e jardim, na parte da frente, e o do campo de futebol, nos fundos. O primeiro compõe a

extensão das áreas sociais e de lazer da casa, ilustrada na imagem (12), onde as portas de correr treliçadas se abrem em grandes vãos; o segundo é do lado dos dormitórios de apoio, rebaixado em relação ao campo de orientação sul e posicionado próximo da divisa do lote, as pequenas aberturas se distribuem pelas paredes de pedra e madeira (GRUNOW, 2014).

Imagens 12, 13 – Integração interno/externo e Portas treliçadas da residência em Bragança Paulista.



Fonte: Nelson Kon (2014)

Como pode se observar na imagem (13), para barrar o sol oeste foram utilizadas portas com treliças. Lamberts, Dutra e Pereira (2004, p. 71) explicam que é importante utilizar recursos para a proteção solar numa abertura, por exemplo, as proteções externas que bloqueiam a radiação direta do sol antes dela entrar pelo vidro reduzindo os ganhos térmicos, essas proteções externas também interferem na fachada do projeto podendo ser utilizadas como partido ou linguagem arquitetônica do edifício.

#### 4.1.5 Utilização no projeto.

Deste correlato, o recurso de proteção de aberturas será utilizado no projeto da casa de campo desenvolvido para este trabalho, como a integração do interior/exterior com a planta em “L”, as grandes aberturas; e a separação de área íntima e social visto nesta casa acima.

#### 4.2. CASA FOLHA EM ANGRA DOS REIS RIO DE JANEIRO – ARQUITETOS IVO MAREINES E RAFAEL PATALANO.

De acordo com Helm (2011), esta casa ilustrada nas imagens (14, 15), foi projetada por Ivo Mareines e Rafael Patalano, e construída no ano de 2008 em Angra dos Reis Rio de Janeiro, este projeto foi inspirado na arquitetura brasileira indígena, com climas quentes e

úmidos como o local da edificação, a cobertura tem o formato de folhas e estas são utilizadas para proteger do sol todos os cômodos da casa e os espaços livres entre eles.

Imagem 14, 15 – Perspectivas da Casa Folha.

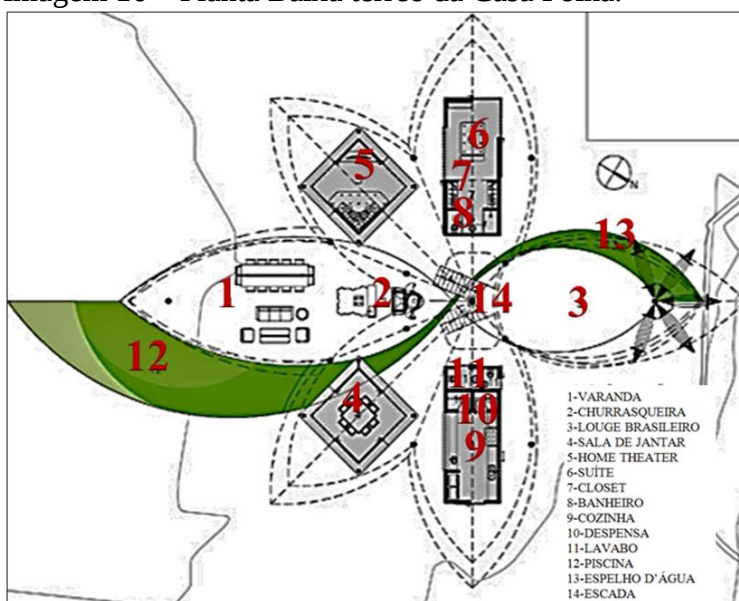


Fonte: Leonardo Finotti (2008)

#### 4.2.1. Função

Com a análise das plantas baixas nas imagens (16, 17), compreende-se que a casa é edificada em dois, o andar térreo conta com a área social e uma suíte, e no andar superior estão localizados os quartos, que detêm de grande privacidade, estes estão ligados ao exterior por sacadas com vista para o mar.

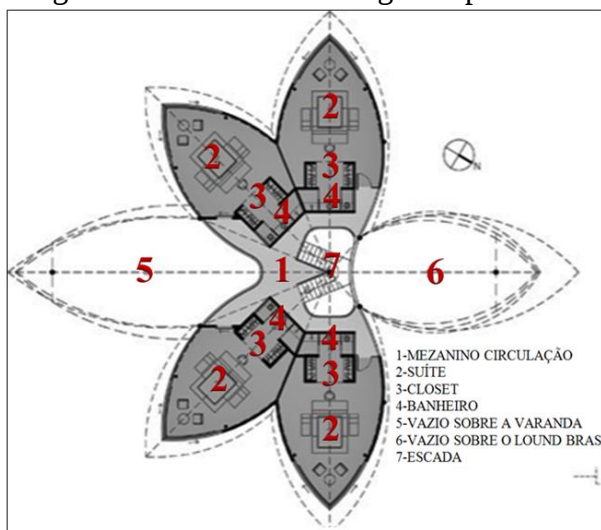
Imagem 16 – Planta Baixa térreo da Casa Folha.



Fonte: Helm (2011) modificado pelo autor.

A casa não conta com corredores, a distribuição dos seus ambientes fazem com que eles se encontrem num átrio central, uma organização radial de espaço, este é um modelo de planta não muito comum, mas bem interessante. No térreo a piscina inicia de um lado da edificação e passa pelo átrio central surgindo do outro lado e se transformando num espelho d'água, é como se a água fosse parte da casa.

Imagem 17 – Planta Baixa segundo piso da Casa Folha.



Fonte: Helm (2011) modificado pelo autor.

De acordo com Helm (2011) nas imagens (18, 19) está a “varanda que é chama pelo pessoal do escritório como “lounge brasileiro” pela adoção de redes para a área de descanso da sauna, enterrada no terreno que começa a subir a partir desta varanda”.

Imagens 18 e 19 – Lounge Brasileiro da Casa Folha



Fonte: Leonardo Finotti (2008)

De acordo com Ching (2008, p.208), uma organização radial de espaço une formas

das organizações centralizadas e lineares, é formado por um local central dominante e que a partir dele uma série de organizações lineares se dispõe de maneira radial; o espaço central se configura como um esquema introvertido e as organizações radiais são de plantas extrovertidas que se lançam em direção ao seu contexto.

#### 4.2.2. Forma

De acordo com Mello (2017), e observado as imagens (20, 21) o telhado em formato de uma grande folha da a este projeto uma forma orgânico, por que não dizer poético, a forma foi inspirada na arquitetura brasileira indígena, de uma tradicional oca kaiamurá. Helm (2011) complementa explicando que a cobertura protege todos os cômodos da casa do sol e cria espaços livres entre os vãos, esses espaços livres são os locais mais interessantes e mais utilizados pelas pessoas que frequentam a edificação.

Uma forma orgânica indica algo que se desenvolveu naturalmente, com uma estrutura parecida com a da natureza; para a arquitetura, o termo orgânico, identifica um projeto que não está preso a uma forma pré-definida e o principal nome da arquitetura orgânica foi Frank Lloyd Wright e ele conceituava o orgânico como um edifício com unidade principalmente com a natureza (FORESTI, 2008).

Imagem 20, 21 – Cobertura e forma da edificação da Casa Folha.



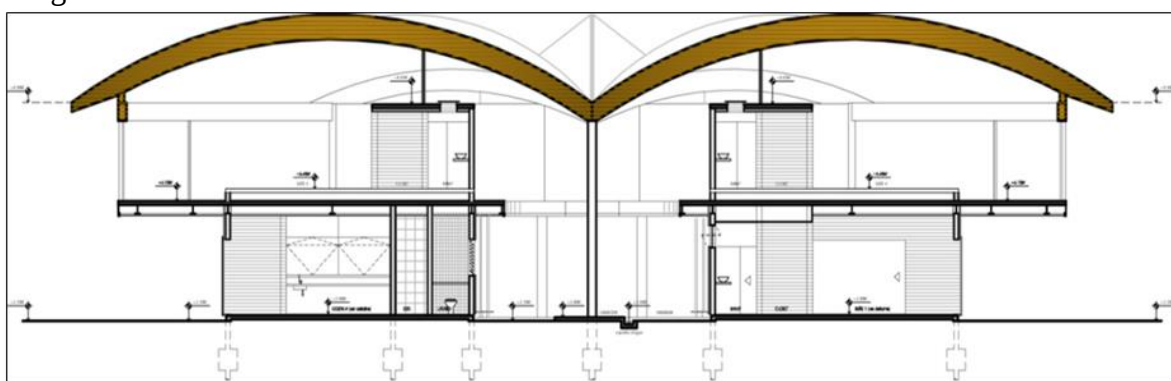
Fonte: Leonardo Finotti (2008)

#### 4.2.3 Estrutura

Segundo Helm (2011) todo o esqueleto da cobertura foi feito em madeira laminada de eucalipto, devido ao seu processo de fabricação que consegue vencer grandes vãos como

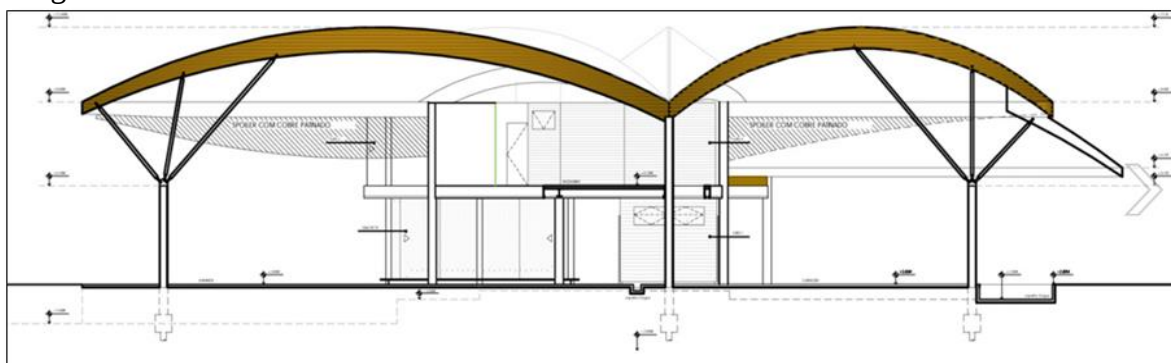
25 metros com facilidade e refinamento estético, o telhado é feito em pequenas peças de madeira de pinus, com encaixe harmonioso, pois sua geometria é complexa. Mello (2017) complementa ressaltando que a folha que cobre a edificação tem seis divisões ligadas ao centro em forma circular, esse design, como analisado nas imagens (22, 23) foi executado por uma estrutura com vigas curvas de eucalipto, mas os suportes estruturais dos pilares são de aço corten, imagens (24, 25), esse material traz a obra uma grande flexibilidade no partido arquitetônico.

Imagem 22 – Corte nordeste/sudoeste da Casa Folha



Fonte: Helm (2011)

Imagem 23 – Corte sudeste/noroeste da Casa Folha.



Fonte: Helm (2011)

O aço corten é um tipo de aço que sua composição química proporciona uma oxidação que o protege, praticamente sem alterar suas características; Ele pode ser utilizado como detalhe construtivo em diversas situações e junções, e também conceder um valor estético à arquitetura (DEJTIAR, 2017).

De acordo com Helm (2011) o eucalipto e o Pinus são madeiras plantadas em áreas de reflorestamento e são consideradas matérias-primas renováveis, a maioria dos revestimentos da casa como a ardósia ferrugem em tiras, a madeira natural, a madeira de cruzeta de poste no

piso do térreo, e tramas de bambu são naturais, só os feitos de vidro e de cobre patinado que não são para uma construção mais sustentável todos esses materiais foram comprados de fornecedores com até 500 km de distância. Como observado nas imagens (24, 25) no centro da casa um pilar metálico de aço corten recolhe a água da chuva para posterior reaproveitamento para regar o jardim (MELLO, 2017).

Imagens 24, 25 – Pilar coletor de água e pilar de aço corten da Casa Folha.



Fonte: Leonardo Finotti (2008)

#### 4.2.4 Entorno Imediato

A edificação analisada segundo Helm (2011) têm em duas partes um pé direito muito alto, imagem (26), que permite a ventilação e o resfriamento passivo pelos ventos sudeste, eles são os predominantes nesta localização e chegam frontalmente do mar em direção a casa.

Imagens 26, 27 – Pé direito duplo e transparências que integra interior/exterior da Casa Folha.



Fonte: Leonardo Finotti (2008)

Como observado na imagem (27) este projeto conta com muita transparência e integração entre dentro e fora, quase uma fusão entre o interno e externo, isto torna o

paisagismo externo um aspecto muito interessante na casa, tanto pelo uso de vegetação quanto pela piscina que se transforma em espelho d'água na varanda posterior, ao atravessar a casa. A vegetação no entorno próximo da edificação contribui para criação de um microclima agradável nos espaços internos e seus arredores, pois a vegetação reduz a temperatura do ar absorvendo a radiação solar, além de proporcionar sombreamento (NEVES, 2006, P.33).

O autor Helm (2011) discorre sobre um importante conceito da obra, o da sensação de pertencer ao lugar, isto se deu devido ao uso de materiais naturais, como o vidro e o cobre patinado, que adquire um tom esverdeado, e também a estética orgânica rica em detalhes como diferentes ritmos e texturas; A casa traz a sensação de parecer estar ali desde sempre, em grande harmonia com a natureza exuberante de Angra, como se pertencesse ao lugar.

#### 4.2.5 Utilização no projeto.

Este correlato “casa folha” será relevante para o projeto deste trabalho devido ao uso dos materiais que conectam a natureza com a edificação, também por sua forma orgânica, a relação interior e exterior e o envolvimento com a natureza do local.

#### 4.3. CASA DA CASCATA – FRANK LLOYD WRIGHT

Zevi (1996), aponta sobre a Casa da Cascata “A caixa está completamente destruída. Não existem mais paredes nem esquemas geométricos, sem simetrias, consonâncias ou pontos de perspectiva privilegiados, nem leis que não sejam as de liberdade e mudança”

Imagem 28, 29 – Perspectivas da Casa da Cascata.



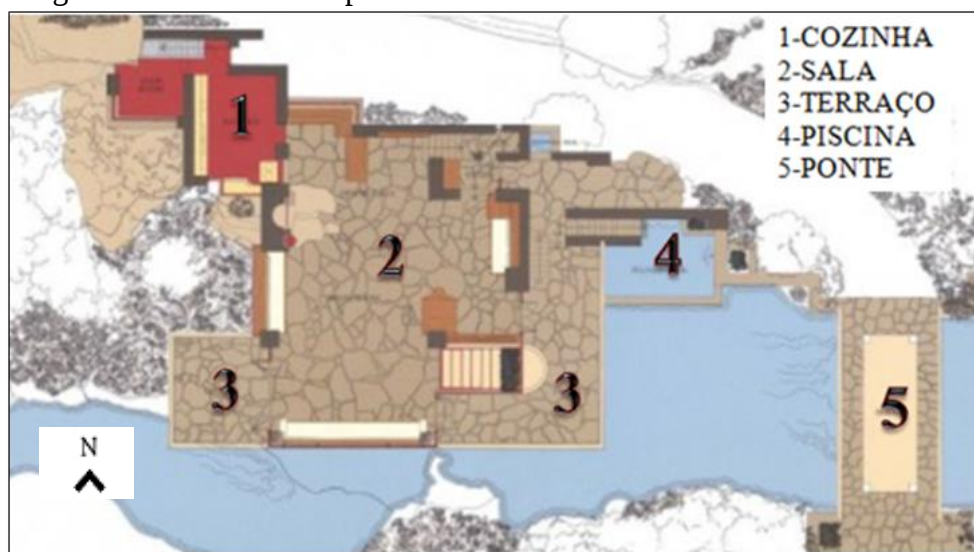
Fonte: Francalossi (2012).

A Fallingwater ou em português Casa da Cascata ilustrada nas imagens (28, 29), foi construída em 1939 por Frank Lloyd Wright, na cidade de Mill Run, Pensilvânia, Estados Unidos (GELMINI, 2011). A Casa teve seu partido na integração da construção ao curso d'água que passa pela propriedade, o arquiteto quis transmitir aos moradores da residência a força que a água produz sempre que cai e passa o riacho, não visualmente, mas através do som que se produz, percorrendo toda a casa (FRANCALOSSI, 2012).

#### 4.3.1 Função

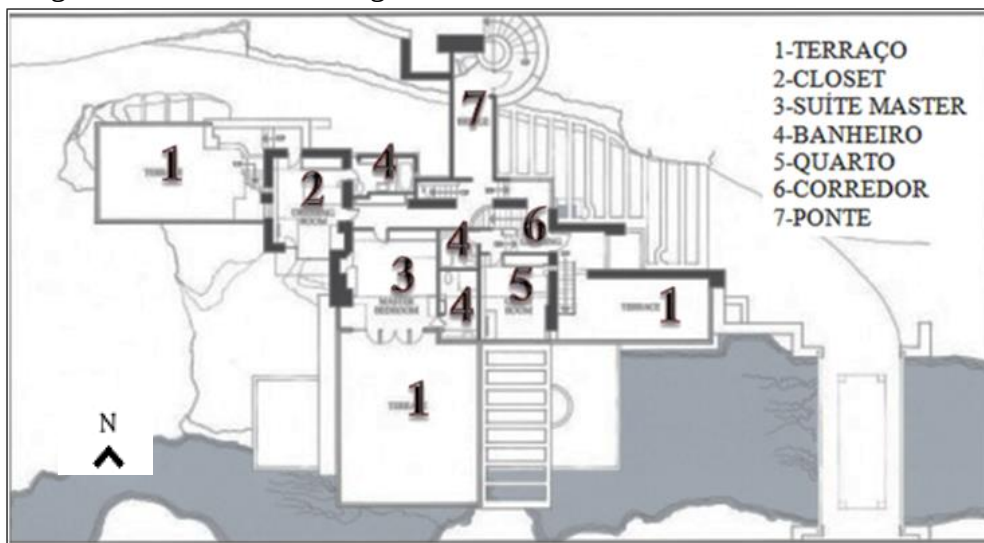
A Casa da Cascata é formada por duas partes, que são a casa principal e o quarto de hóspedes; “Wright resolveu o desenho da casa ao redor da chaminé, que foi considerado o lugar de reunião da família”; Os ambientes são simples na casa principal contendo apenas uma sala de estar ampla com uma cozinha compacta no primeiro andar e uma enorme suíte principal no segundo andar e um quarto para o filho do proprietário, já no terceiro andar uma sala de estudo. Todos os ambientes da casa se relacionam com o entorno natural, a sala de estar, inclusive, apresenta uma escada que conduz diretamente ao riacho, as circulações no interior da edificação são escuras com corredores estreitos para que os moradores tenham a sensação de fechamento, em comparação com a abertura proporcionada à medida que se aproximam dos ambientes principais (FRANCALOSSI, 2012).

Imagem 30 – Planta baixa primeiro andar da Casa da Cascata.



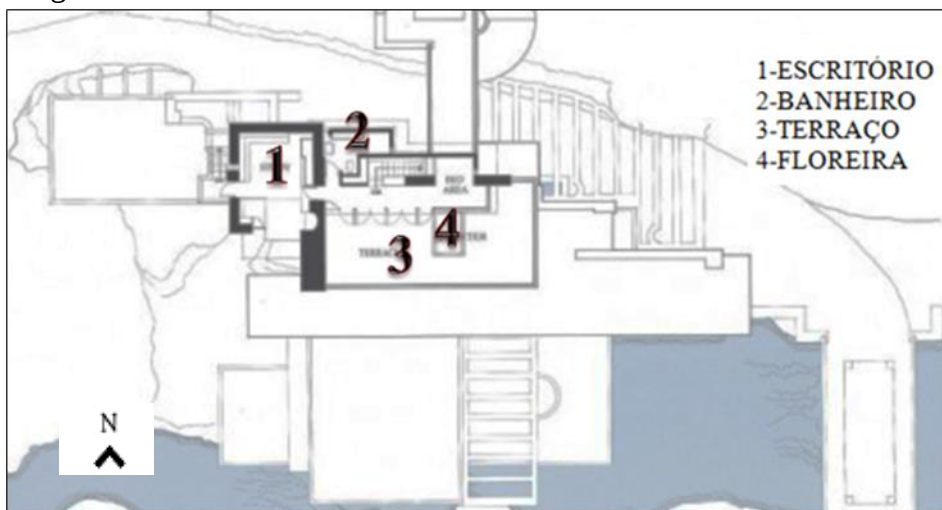
Fonte: Francalossi (2012).

Imagem 31 – Planta baixa segundo andar da Casa da Cascata.



Fonte: Francalossi (2012).

Imagem 32 – Planta baixa terceiro andar da Casa da Cascata.



Fonte: Francalossi (2012).

Como analisado nas imagens (30, 31, 32) a residência é de planta livre, com os cômodos bem integrados e espaçosos, o espaço privado fica no segundo e o espaço social se concentra no primeiro andar. A planta livre ou aberta é um conceito moderno, uma solução agradável principalmente para casas de campo ou praia, pois é bastante versátil e informal permitindo que várias atividades ocorram no mesmo local; um exemplo é a cozinha americana onde as pessoas cozinham, almoçam e jantam no mesmo local que outras pessoas as observam pelo mezanino onde está a sala de televisão (GURGEL, 2002, P.277).

#### 4.3.2 Forma

“A casa da Cascata foi identificada com a apoteose da horizontalidade”, esta frase foi escrita por Gelmini (2011) querendo se expressar sobre a forma do projeto.

De acordo com Francalossi (2012), as rochas do lugar serviram de base para a casa, algumas superam o nível inferior e aparecem junto à chaminé, trazendo a cascata para dentro da residência e criando um núcleo vertical reforçado pela torre da chaminé, como o ponto mais alto da casa. Segundo a imagem (33) o exterior da casa se destaca pela presença das pedras, tijolos e principalmente das varandas. Conforme a imagem (34) as janelas se abrem nas esquinas da casa, procurando romper a configuração de caixa e permitir a incorporação da natureza.

“A perfeição de todos os detalhes leva esta obra a uma consistência de alto grau. É uma obra que vai muito além de sua forma, onde a presença física e espiritual do homem se faz mais transparente, em sincronia com a relação harmônica entre arquitetura e natureza” (FRANCALOSSI, 2012).

Os sistemas lineares possibilitam a adição ao longo dos eixos, com a repetição são desenvolvidos ritmos e o movimento se torna um componente importante da forma; as formas lineares implicam atividade (BAKER, 1998, P.9).

Imagens 33, 34 – Vista frontal da Casa da Cascata e detalhe da janela.



Fonte: Francalossi (2012).

#### 4.3.3 Estrutural

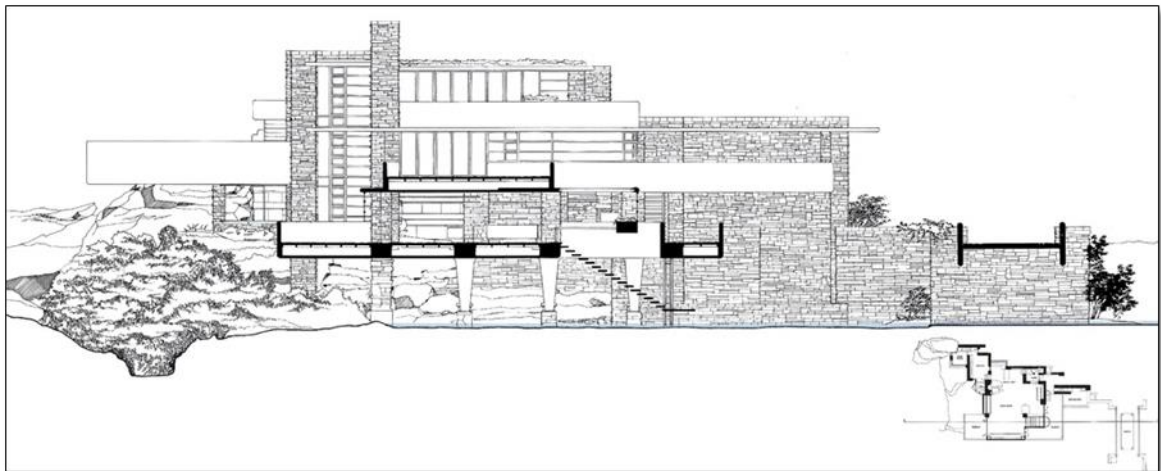
Segundo Francalossi (2012), e nas imagens (35, 36) a estrutura das varandas é de concreto armado para sua projeção Wright trabalhou com dois engenheiros; o resto da casa foi

construído em alvenaria para se relacionar com o sítio, pois a solução visual estava nos materiais. O edifício de três pavimentos é revestido por placas de pedra e toda sua sustentação é voltada para a direção do rio (GERMINI, 1967, P.34,35).

O concreto armado é uma associação do concreto com o aço, essa combinação serve para melhorar a resistência desse material a determinados esforços, dando aos projetos maior flexibilidade, possibilitando maiores vãos (AZEREDO, 1997, P.78).

Frase de Frank Lloyd Wright segundo Strungo (2000, p.18) “O concreto é um material plástico – suscetível à imaginação, que (se moldado em partes) é permanente, nobre, belo... barato”.

Imagem 35- Corte leste/oeste da Casa da Cascata.



Fonte: <http://archi-blog.weebly.com/design-studio/precedence-studies-falling-water>

Imagem 36 – Corte norte/sul da Casa da Cascata.



Fonte: <http://archi-blog.weebly.com/design-studio/precedence-studies-falling-water>

#### 4.3.4 Entorno Imediato

Para Francalossi (2012), todos os cômodos da casa se relacionam com o entorno natural, a sala de estar, inclusive, apresenta uma escada que conduz diretamente ao riacho como visto na imagem (37); A beleza desses espaços se encontra em suas extensões à natureza, feita com grandes varandas em balanço, projetadas em ângulos retos.

Frase que Frank Lloyd Wright disse aos seus alunos, segundo Strungo (2000, p.19):

Fallingwater é uma grande bênção – uma das maiores bênções a serem vivenciadas aqui na terra, penso que nada até agora igualou a coordenação e expressão compassiva do grande princípio de repouso em que a floresta, o riacho, a rocha e todos os elementos de estrutura se combinam, tão tranquilamente que realmente não pode se ouvir qualquer ruído, embora a música do riacho esteja aqui, mas ouvimos a cascata do modo como ouvimos o silêncio do campo (STRUNGO, 2000, p.19).

Segundo Gelmini (1967) e a imagem (38), para dar continuidade entre interior e exterior, são empregados os mesmos materiais dentro e fora da casa, além de grandes vitrais para liberar a visão da natureza que circunda a obra.

Imagens 37, 38 – Escada que leva para o riacho e sala de estar da Casa da Cascata.



Fonte: Francalossi (2012).

#### 4.3.5 Utilização no projeto.

Deste correlato será utilizado a mistura da construção com a paisagem, a integração interno/externo; o uso do barulho das águas; utilização da forma orgânica e da planta livre nas áreas sociais.

Finalizando o capítulo quatro, o próximo capítulo falará melhor sobre a proposta do projeto da casa de campo deste trabalho.

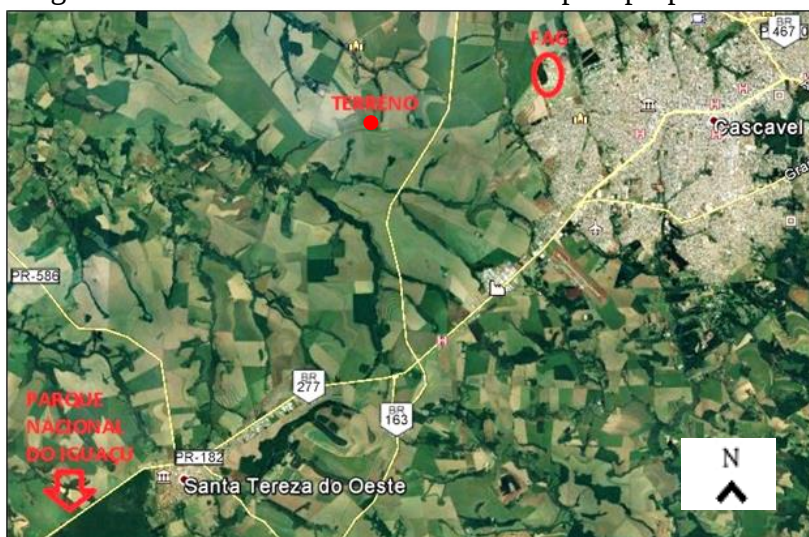
## 5. APLICAÇÃO NO TEMA DELIMITADO

Depois da análise dos correlatos, este trabalho continua com o novo capítulo: aplicação no tema delimitado, que é uma relação da revisão bibliográfica, suporte teórico, correlatos ou abordagens com o recorte do tema delimitado Casa de Campo.

### 5.1 ENTORNO

Como ilustrado na imagem (39) o local escolhido para o projeto desta casa de campo é na zona rural entre as cidades de Cascavel e Santa Tereza Do oeste no Paraná.

Imagem 39 – Entorno do terreno encolhido para proposta deste projeto.



Fonte: Google Earth (2017) modificada pela autora.

Cascavel é uma cidade jovem e promissora, que conta com seus 300 mil habitantes e é um polo econômico regional e epicentro do Mercosul; é uma cidade ligada ao agronegócio; A cidade é também expressão mundial na cultura, sediando eventos anuais como os festivais de música, dança, teatro, cinema e Mostra Cascavelense de Artes Plásticas; Com o poder e a sabedoria do povo cascavelense, a cidade tem um futuro glorioso (PORTAL DO MUNICÍPIO DE CASCATEL, 2017). Santa Tereza do Oeste é um município brasileiro localizado na região metropolitana de Cascavel, nele se inicia o Parque Nacional do Iguaçu, este parque abriga o maior remanescente de floresta Atlântica da região sul do Brasil, protegendo uma riquíssima biodiversidade constituída por espécies representativas da fauna e flora brasileiras; o Parque Nacional do Iguaçu é a primeira Unidade de Conservação do Brasil a ser instituída

como Sítio do Patrimônio Mundial Natural pela UNESCO, no ano de 1986; O Iguaçu é exemplo de integração entre a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais (CATARATAS DO IGUAÇU, 2017).

## 5.2 TERRENO

O terreno se encontra na Fazenda Três Meninas, no endereço BR163 Km 208 + 1,5Km à esquerda na estrada Chaparral, na divisa rural entra a cidade de Cascavel e Santa Tereza do Oeste. Como ilustrado na imagem (40) ele conta com 810m<sup>2</sup>, com um perímetro de 30x27m delimitados pela autora do trabalho, a topografia mostra um caimento transversal de 2m significando 5%. O intuito era construir a casa mais perto da mata nativa desta fazenda, mas como ela conta com nascentes d'água, a lei proíbe construções com menos de 50m de distância, então o paisagismo deste projeto irá reproduzir essa mata para perto da construção, também a água do riacho será encanada e se transformará num belo espelho d'água junto da obra. O local escolhido já conta com uma plantação de *Eucalipto sitrodora*, que é uma árvore exótica com crescimento rápido e cheiro agradável, eles permanecerão no local e ao redor mais deles serão plantados para dar privacidade a casa.

Imagem 40 – Terreno encolhido para proposta deste projeto.



Fonte: Google Earth (2017) modificada pela autora.

## 5.3. CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

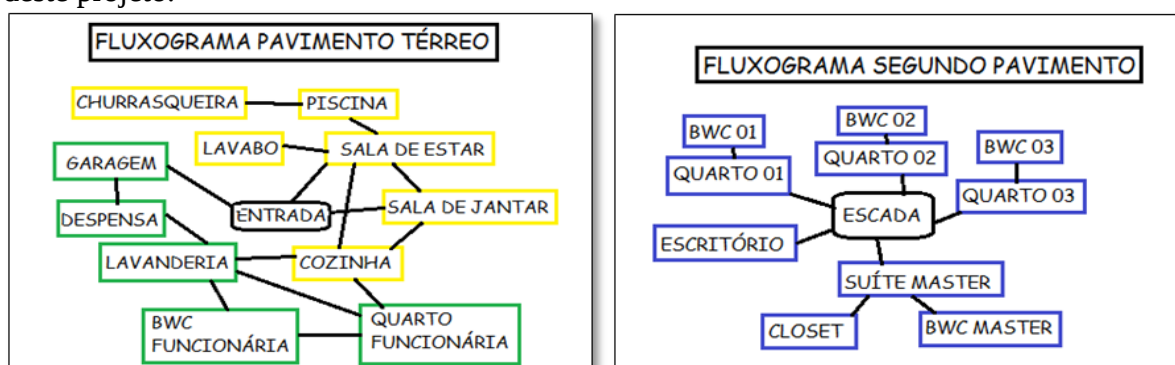
A ideia central deste projeto de uma casa de campo é integrar esta residência com a natureza, gerando assim uma sensação de bem estar aos usuários. A inspiração ocorreu das

casas de pradarias do arquiteto Frank Lloyd Wright que segundo Gelmini (2011, p. 13) são casas integradas ao local onde são construídas, garantindo uma continuidade entre interior e exterior com grandes aberturas, buscando uma integração entre os elementos técnicos e o espaço interno; no centro da casa se encontra a lareira que é um elemento que integra a terra com o céu. O sistema construtivo escolhido, depois do estudo bibliográfico, foi o *Light Steel Framing* revestido com madeira laminada e pedras por ser um sistema de construção a seco e com poucos resíduos, consequentemente sustentável, pensando na preservação da natureza; a planta será em formato “L” baseado no correlato Casa de campo de Bragança Paulista, unindo a área externa da piscina com as áreas sociais do primeiro andar e os quartos do segundo andar, a planta também será livre no primeiro pavimento mas privativa no segundo pavimento, sendo então uma planta mista como exemplo do correlato Casa de campo em Long Island. O conceito de sustentabilidade, que foi bem explanado no capítulo dois deste trabalho, estará no projeto com a utilização de painéis de aquecimento solar, coleta e reutilização de água da chuva e o estudo da bioclimatologia para construção dos espaços. O conforto e a sensação de bem estar do usuário também estarão presentes no projeto. Como inspiração também a reflexão da musica Casa no Campo da famosa cantora Elis Regina mostrando a tranquilidade desta edificação que diz assim: Eu quero uma casa no campo; Do tamanho ideal, pau-a-pique e sapé; Onde eu possa plantar meus amigos; Meus discos e livros e nada mais.

#### 5.4 SETORIZAÇÃO OU FLUXOGRAMA

Depois de concluir a definição do conceito e partido, o próximo passo é a elaboração do zoneamento do projeto, onde se distribuiu a setorização em fluxogramas e os pavimentos.

Imagens 41, 42 – Fluxogramas do pavimento térreo e do segundo pavimento para proposta deste projeto.

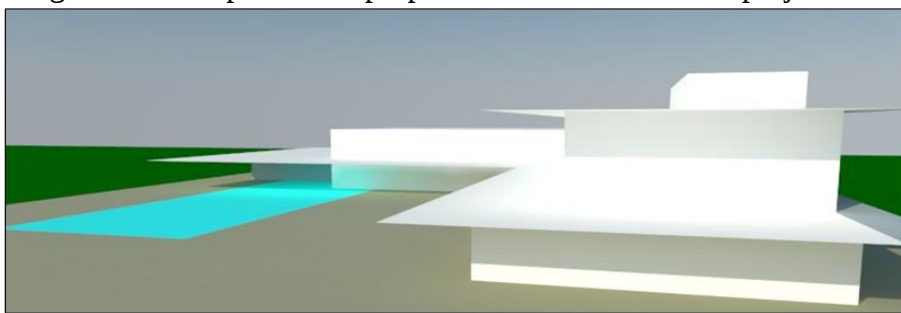


Fonte: Da autora (2017).

A casa irá se dividir em dois pavimentos, o pavimento térreo que conta com o acesso principal e secundário, as áreas sociais com pé direito duplo e iluminação zenital e as áreas de serviço, já no segundo pavimento se localizam as áreas íntimas com sacadas.

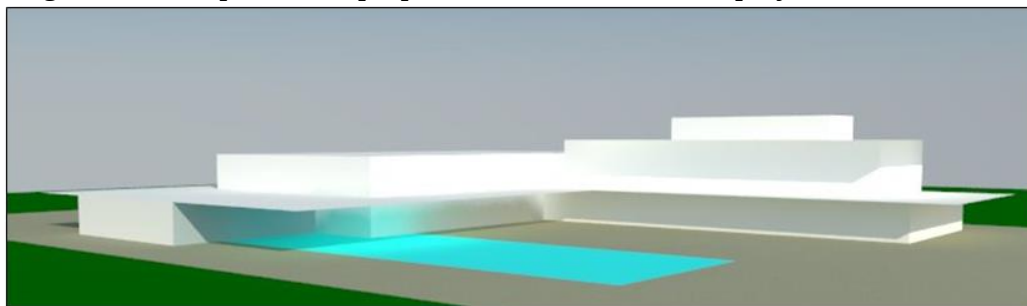
Depois da definição do zoneamento a volumetria da proposta será estudada. Como o partido arquitetônico é baseado no arquiteto Frank Lloyd Wright a volumetria seguirá esta mesma linha, sendo proposto um estilo orgânico, horizontal, que transmite a sensação de movimento, sendo baseada na forma e conceito da Casa da Cascata, como ilustrado nas imagens (43, 44, 45).

Imagem 43 - Perspectiva da proposta de volumetria deste projeto



Fonte: Da autora (2017).

Imagem 44 - Perspectiva da proposta de volumetria deste projeto



Fonte: Da autora (2017).

Imagem 45 - Perspectiva da proposta de volumetria deste projeto



Fonte: Da autora (2017).

## 5.5. PROGRAMA DE NECESSIDADES

O programa de necessidades para a proposta do projeto da casa de campo foi desenvolvido de acordo com os correlatos analisados e os estudos de funcionalidade e conforto em edificações residenciais. Nesta proposta a casa terá 250m<sup>2</sup>.

Tabela 1 – Área de serviço.

| ÁREA DE SERVIÇO     |                                                |              |                                    |                  |
|---------------------|------------------------------------------------|--------------|------------------------------------|------------------|
| ESPAÇO              | DESCRIÇÃO                                      | USUARIOS     | EQUIPAMENTOS                       | ÁREA             |
| Garagem             | Local para 4 carros                            | Todos        | Carros                             | 84m <sup>2</sup> |
| Lavanderia          | Lavar Roupas/Limpeza                           | Funcionários | Maquinas, tanques, armários, varal | 7m <sup>2</sup>  |
| Quarto de empregada | Local para dormir e descansar.                 | Funcionários | Cama, armário, televisão           | 6m <sup>2</sup>  |
| BWC de empregada    | -                                              | Funcionários | Vaso sanitário, pia e chuveiro     | 3m <sup>2</sup>  |
| Despensa            | Guardar tudo que não é utilizado todos os dias | Todos        | Armários organizadores             | 6m <sup>2</sup>  |

Fonte: Da autora (2017).

Tabela 2 – Área social.

| ÁREA SOCIAL     |                                           |          |                                     |                  |
|-----------------|-------------------------------------------|----------|-------------------------------------|------------------|
| ESPAÇO          | DESCRIÇÃO                                 | USUARIOS | EQUIPAMENTOS                        | ÁREA             |
| Cozinha Gourmet | Cozinha integrada                         | Todos    | Geladeira, fogão, armários, pia...  | 15m <sup>2</sup> |
| Sala de Jantar  | Local para refeições                      | Todos    | Mesa para 12 pessoas                | 15m <sup>2</sup> |
| Sala de estar   | Local para conversar e assistir televisão | Todos    | Sofás e televisão                   | 15m <sup>2</sup> |
| Piscina         | Local de lazer                            | Todos    | piscina                             | 8m <sup>2</sup>  |
| Lavabo          | -                                         | Todos    | Pia e vaso sanitário                | 3m <sup>2</sup>  |
| Churrasqueira   | Local para o homem cozinhar               | Todos    | Mesas, pia, fogão, churrasqueira... | 20m <sup>2</sup> |

Fonte: Da autora (2017).

Tabela 3 – Área íntima.

| ÁREA ÍNTIMA     |                                       |               |                                                |                  |
|-----------------|---------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|------------------|
| ESPAÇO          | DESCRIÇÃO                             | USUARIOS      | EQUIPAMENTOS                                   | ÁREA             |
| Quartos         | Três quartos de hóspedes              | Hóspedes      | Cama, televisão, armário                       | 10m <sup>2</sup> |
| Banheiros       | Nos quartos de hóspedes               | Hóspedes      | Pia, vaso sanitário e chuveiro                 | 6m <sup>2</sup>  |
| Escritório      | Para trabalho do dono da casa         | Proprietários | Mesa, armários, sofá                           | 10m <sup>2</sup> |
| Suite master    | Para o casal de proprietários dormir  | Proprietários | Cama grande, sofá, televisão                   | 12m <sup>2</sup> |
| Closet          | Local para guardar as roupas do casal | Proprietários | Armários organizadores, espelhos               | 8m <sup>2</sup>  |
| Banheiro master | -                                     | Proprietários | Banheira, chuveiro, vaso sanitário e duas pias | 8m <sup>2</sup>  |

Fonte: Da autora (2017).

Este capítulo cinco foi de grande importância para o contexto do trabalho, por ser ligado a proposta projetual da autora, depois do projeto pronto, nele ainda serão acrescentadas novas informações e imagens, e por fim segue o capítulo das considerações finais.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho teórico o tema principal abordado foi à Casa de Campo, ele foi utilizado para embasar e dar ideias sobre o tema estudado, sendo finalizado com um vasto conteúdo sobre o assunto, que dará apoio a autora para bem elaborar essa proposta projetual.

Primeiramente este trabalho teve o intuito de fazer um resgate de todo o conteúdo aprendido no curso de arquitetura e urbanismo, trazendo novamente ao autor conceitos importantes vistos durante esses quatro anos; no capítulo dois foi feito um resumo deste conteúdo voltado para o tema desta proposta, focado na sustentabilidade e na relevância do trabalho do arquiteto e urbanista para a sociedade. Já no terceiro capítulo foi discorrida uma contextualização do tema e logo depois sobre como fazer um projeto arquitetônico, começando pelo conceito e partido, depois indo para análise da funcionalidade e do conforto, qual sistema construtivo é mais adequado e como será essa integração da construção com o paisagismo; referenciado pelo ponto de vista de alguns autores renomados. O quarto capítulo apresenta os correlatos, que servirão de inspiração para a forma, função, sistema construtivo, relação com o entorno imediato e materiais da proposta projetual da casa de campo deste trabalho. Eles trouxeram conceitos interessantes de integração da construção com a natureza, relação interno externo da obra, estilos de planta baixa mista que integra os ambientes sociais e traz privacidade aos ambientes íntimos, formas orgânicas feitas com linhas retas, e estudo da bioclimatologia para gerar conforto nos ambientes. O quinto capítulo mostra um compilado das ideias tiradas dos outros quatro capítulos, nas palavras da autora, que servirão de base concreta para a produção da proposta projetual; neste capítulo também foi analisado o terreno e seu entorno; foi definido o conceito e partido arquitetônico baseado nos estudos dos outros capítulos principalmente na sustentabilidade, estudada no capítulo dois, na contextualização da casa e no paisagismo, discorridos no capítulo três e na integração da construção com o entorno, apresentado nos correlatos; distribuído os ambientes em fluxogramas levando em conta o estudo da funcionalidade e as sugestões dos correlatos, uma primeira ideia de forma foi construída com base na Casa da Cascata e sua forma orgânica e o programa de necessidades foi analisado. Este capítulo contará com mudanças e novas informações na próxima etapa do trabalho.

Pode-se concluir que o estudo teórico antecedente ao projeto arquitetônico enriquece o conhecimento e as ideias do arquiteto e lhe traz uma nova visão do tema, baseado no pensamento de outros autores, transformando para melhor a obra.

## REFERÊNCIAS

- ABBUD, B. **Criando paisagens: guia de trabalho em arquitetura paisagística**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.
- ACSELRAD, H. **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: DPeA, 2011.
- AZEREDO, H. A. **O Edifício até sua Cobertura**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.
- BAKER, G. H. **Le Corbusier: uma análise da forma**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- BENEVOLO, Lenardo. **História da Arquitetura Moderna**. São Paulo, SP: Perspectiva, 2004.
- BILRO, C. I. V. **Demonstração da funcionalidade, utilidade e adequabilidade na arquitetura**. 2014. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Artes, Universidade Lusíada de Lisboa, Lisboa. Disponível em: [http://repositorio.ulusiada.pt/bitstream/11067/890/1/mia\\_carla\\_bilro\\_dissertacao.pdf](http://repositorio.ulusiada.pt/bitstream/11067/890/1/mia_carla_bilro_dissertacao.pdf) Acesso em: 09/05/2017.
- BISELLI, M. **Teoria e prática do partido arquitetônico**. Vitruvius, 2011. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/12.134/3974> Acesso em: 03/05/2017
- BRITO DA COSTA, E.; ALBUQUERQUE DA SILVA, T.; BOMBONATO, F. A. Apresentando o drywall em paredes, forros e revestimentos. In: **12º Encontro Científico Cultural Institucional**, 2014, Cascavel. Cascavel: Faculdade Assis Gurgacz, 2014.
- CAMPOS, P. F. **Light Steel Framing: uso em construções habitacionais empregando a modelagem virtual como processo de projeto e planejamento**. 2014. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- CATARATAS DO IGUAÇU S.A. Parque Nacional do Iguaçu – Patrimônio Natural da Humanidade. Disponível em: <http://www.cataratasdoiguacu.com.br/parque-nacional-do-iguacu/sobre-o-parque> Acesso em: 09/05/2017.
- CHACEL, F. M. **Paisagismo e ecogênese**. Rio de Janeiro: Fraiha, 2001.
- CHING, F. D. K. **Arquitetura, forma, espaço e ordem**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Arquitetura: forma, espaço e ordem**. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- COLIN, S. **Uma Introdução à Arquitetura**. Rio de Janeiro: UAPÊ, 2000.
- CORBELLA, O.; YANNAS, S. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos: conforto ambiental**. Rio de Janeiro, Revan, 2003.
- CULLEN, G. **Paisagem Urbana**. Lisboa: Edições 70, 1983.

DEL RIO, V. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.

DIÓGENES, B. H. N. O emprego do concreto armado na arquitetura de fortaleza. In: **Anais do 48º Congresso Brasileiro do concreto**. 2006. Universidade Federal do Ceará. Disponível em: [www.conteconcreto.com.br/site/artigos/O-emprego-do-concreto-armado-na-arquitetura-de-fortaleza.pdf](http://www.conteconcreto.com.br/site/artigos/O-emprego-do-concreto-armado-na-arquitetura-de-fortaleza.pdf) Acesso em: 09/05/2017

DJETIAR, F. Detalhes construtivos de arquitetura em aço corten. 2017. Disponível : <http://www.archdaily.com.br/br/803966/detalhes-construtivos-de-arquitetura-em-aco-corten> Acesso em: 14/05/2007.

EDWARDS, B. **O guia básico para a sustentabilidade**. 2.ed. Editorial Gustavo Gili: Barcelona, 2008.

FELIPPE, G. ZAIDAN, L.P. **Do Éden ao Éden: jardins botânicos e a aventura das plantas**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 3.ed. Curitiba: Positivo, 2004.

FILHO, A. C. T. LASSANCE, G. Transições entre os planos conceitual e material da concepção arquitetônica em Louis I. Kahn. **Arquitetura revista**. janeiro/junho 2008. 4:33-48.

FORESTI, D. F. **Aspectos da arquitetura orgânica de Frank Lloyd Wright na arquitetura paulista**. 2008. Dissertação (Mestrado Teoria e História da Arquitetura) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

FRANCALOSSI, I. **Clássicos da arquitetura: Casa da Cascata/Frank Lloyd Wright**. 2012. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/01-53156/classicos-da-arquitetura-casa-da-cascata-frank-lloyd-wright> Acesso em: 09/05/2017.

FREITAS, A. M. S.; CRASTO, R. C. M. **Manual de construção em aço: Steel Framing: Arquitetura**. Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil/CBCA, 2006.

FROTA, A. B. & SCHIFER, S. R. **Manual de Conforto Térmico**. 5ed. Studio Nobel, 2001.

GARROCHO, J. S. **Luz natural e projeto de arquitetura: estratégias para iluminação zenital em centros de compras**. 2005. Dissertação (Mestrado Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília.

GELMINI, G. **Frank Lloyd Wright**. São Paulo: Folha de São Paulo, 2011.

GIL, A.; C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANCEY, J. **A História da arquitetura**. Edições Loyola: São Paulo: 2001.

GRUNOW, E. Conexões pelos platôs. **Projeto Design**. São Paulo, n. 416, dezembro, 2014. Disponível em: <https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/reinach-mendonca-arquitetos-associados-residencia-de-campo-braganca-paulista-sp> Acesso em: 08/05/2017

GURGEL, M. **Projetando espaços: guia de arquitetura de interiores para áreas residenciais**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2002.

HAROUEL, J. L. **História do Urbanismo**. 3.ed. Campinas: Papirus, 2001.

HELM, J. **Casa Folha / Mareines + Patalano**. Dez, 2011. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/01-14796/casa-folha-mareines-mais-patalano> Acesso em: 09/05/2017.

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

HOLANDA, F. **10 mandamentos da arquitetura**. Brasília: FRBH, 2013.

JOURDA, F. H. **Pequeno manual do projeto sustentável**. São Paulo: Gustavi Gili, 2013.

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

KIEFER, F.; LIMA, R. R.; MAGLIA, V. V. B. **Crítica na Arquitetura – V encontro de teoria e história da arquitetura**. Cadernos de Arquitetura Ritter dos Reis. Jun.2001.

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

LAMBERTS, R.; DUTRA, L. E PEREIRA, F. **Eficiência Energética na Arquitetura**. UFSC/Procel/Eletróbrás, 1998.

LANA, R. S. D. **Arquitetos da paisagem: memoráveis jardins de Roberto Burle Marx e Henrique Lahmeyer de Melo Barreto**. Belo Horizonte: Museu Histórico Abílio Barreto, 2009.

LAWSON, B. **Como arquitetos e designers pensam**. São Paulo: Oficina de textos, 2011.

LE CORBUSIER. **Por uma Arquitetura**. 6.ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2002.

LEENHARDT, J. **Nos Jardins de Burle Marx**. São Paulo: Perspectiva, 1994.

LEITE, C. AWARD, J. C. M. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LIRA FILHO, J. A. **Paisagismo: princípios básicos**. 2.ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2012.

MACHADO, P. A. L. **Direito ambiental brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2005.

MAHFUZ, E. C. **Ensaio sobre a razão compositiva: uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes e o todo na composição arquitetônica**. Belo Horizonte: AP Cultural, 1995. Disponível em: <https://fauufpa.org/2013/10/11/ensaio-sobre-a-raza%CC%83o-compositiva-por-edson-da-cunha-muhfuz/> Acesso em: 03/05/2017.

**Manual para elaboração e apresentação de trabalho acadêmicos 2015.**

MARCONDES, M. J. A. **Cidade e Natureza: proteção dos mananciais e exclusão social**. São Paulo: Studio Nobel: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 1999.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. 4.ed. São Paulo: Editora Atlas, 1992.

MARICATO, E. **Brasil, Cidades: alternativas para a crise urbana**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARX, R. B. **Arte e paisagem**. São Paulo: Studio Nobel, 2004.

MELLO, T. **Volta às raízes**. Disponível em: [www.galeriadaarquitectura.com.br/projeto/mareines-patalano-arquitetura\\_/casa-folha](http://www.galeriadaarquitectura.com.br/projeto/mareines-patalano-arquitetura_/casa-folha) Acesso em: 09/05/2017.

MIGUEL, J. M. C.. **A casa**. Londrina: Eduel, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2003.

MOLITERNO, A. **Caderno de muros de arrimo**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.

NEUFERT, P. **A arte de projetar em arquitetura**. 17.ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2005.

NEVES, L. O. **Arquitetura Bioclimática e a obra de Severiano Porto: estratégias de ventilação natural**. 2006. Dissertação (Mestrado Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

NEVES, L. P. **Adoção de um partido na arquitetura**. Salvador: Centro Editorial e Didático da UFBa., 1989.

NIEMEYER, O. **A Forma na arquitetura**. Rio de Janeiro: Revan, 2005.

OHTAKE, R. Concreto e contemporaneidade. **Concreto e Construção**. São Paulo, n. 65, p. 32. Jan/mar 2012.

OLIVEIRA, A.; SEIXAS, P. C.; FARIAS, L.P. **A casa e suas casas**. Temáticas, Campinas, 2013.

PALLASMAA, J. **Os olhos da pele: a arquitetura e os sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PASTRO, R. Z. **Alvenaria estrutural: sistema construtivo**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade São Francisco, Itatiba.

PEDROSO, S. P.; FRANCO, G. A.; BASSO, G. L.; BOMBONATO, F. A. Steel Frame na construção civil. In: **12º Encontro Científico Cultural Institucional**, 2014, Cascavel. Cascavel: Faculdade Assis Gurgacz, 2014.

PODESTÁ, S. E. **Casas**. Belo Horizonte: AP Cultural, 2000.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL – **HISTÓRIA** Disponível em: <http://www.cascavel.pr.gov.br/historia.php>. Acesso em: 21/05/2017.

RASMUSSEN, S.E. **Arquitetura Vivenciada**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

REBELLO, Y. C. P. **Bases para projeto estrutural na arquitetura**. São Paulo: Zigurate Editora, 2007.

ROAF, S. FUENTES, M. THOMAS, S. **Ecohouse: A casa ambientalmente sustentável**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ROGERS, R. **Cidades para um pequeno planeta**. Editorial Gustavo Gili, AS, Barcelona: 2001.

ROMÉRO, M. A.; REIS, L. B. **Eficiência energética em edifícios**. São Paulo: Manole, 2012.

ROTLLAN, J. G. **Minha casa, meu paraíso**. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 1999.

RUIZ, J.; Á. **Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SANTIAGO, A. K.; FREITAS, A. M. S.; CRASTO, R. C. M. **Manual de construção em aço: Steel Framing: Arquitetura**. 2.ed. Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil/CBCA, 2012.

SBEGHEN, C. Casa de campo. Fev, 2017. Disponível em: <http://www.archdaily.com.br/br/805066/casa-de-campo-stelle-lomont-rouhani-architects> Disponível em: 09/05/2017.

SCHARFF, T. D. **Diagramas de partido arquitetônico: Um estudo comparativo entre concursos estudantis de Arquitetura e trabalhos finais de graduação**. 2015. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SCHMID. A. L. **A idéia de conforto: reflexões sobre o ambiente construído**. Curitiba: Pacto Ambiental, 2005.

SILVA, D. M.; SOUTO, A. K. **Estruturas: uma abordagem arquitetônica**. 3.ed. Porto Alegre: Editora Ritter dos Reis, 2002.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade: uma introdução crítica do planejamento e a gestão urbana**. 3ª edição. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2004.

STRUNGO, N. **Frank Lloyd Wright**. São Paulo: Cosac Naify, 2000.

SYKES, A. K. **O campo ampliado da arquitetura**. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

UNWIN, S. **A análise da arquitetura**. 3ed. Porto Alegre: Bookmam, 2013.

VASCONCELLOS, J. C. **Concreto armado, arquitetura moderna, escola carioca**. 2004. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

VERÍSSIMO, F. S.; BITTAR, W. S. M. **500 anos da casa no Brasil**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

WATERMAN, T. **Fundamentos de paisagismo**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

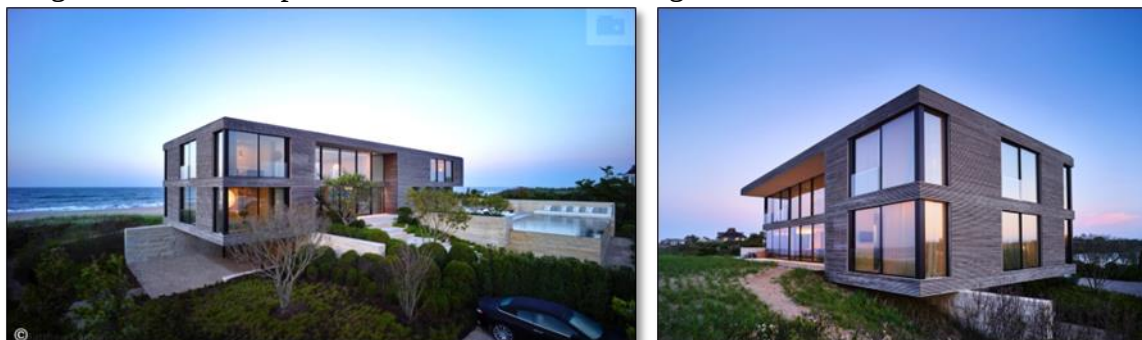
YAZIGI, W. **A técnica de edificar**. 6.ed. São Paulo: Pini, 2004.

ZEVI, B. **Saber ver a Arquitetura**. 5.ed. São Paulo: Martins Fontes. 1996.

## APÊNDICE A - CASA DE CAMPO EM LONG ISLAND, NOVA YORK, ESTADOS UNIDOS - STELLE LOMONT ROUHANI ARCHITECTS

Segundo Sbeghen (2017), a casa de campo em Long Island foi projetada por Viola Rouhani e Lucas Cowart do escritório Stelle Lomont Rouhani Architects, foi construção foi no ano de 2015 nos Estados Unidos, ela conta com 418m<sup>2</sup>, como analisado nas imagens (46, 47) o edifício se localiza entre o oceano e o açude, esta implantação faz com que se tenha a sensação de que a paisagem flui através da casa, , a casa leva em conta as inundações e o vento, atuando como uma extensão do seu entorno e como refúgio do mesmo.

Imagem 46, 47 – Perspectivas da residência em Long Island.



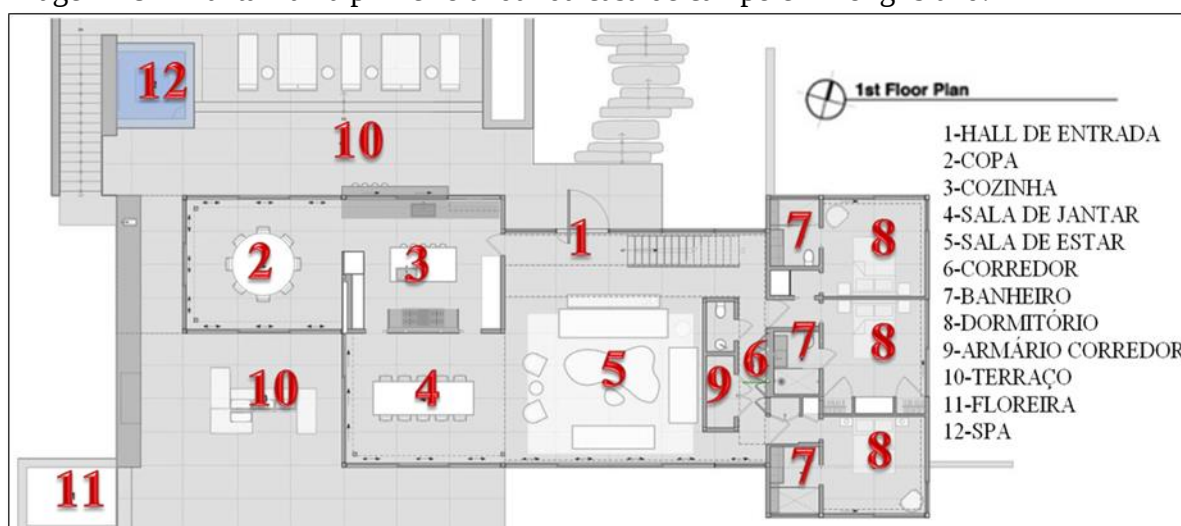
Fonte: Matthew Carbone (2017)

### 1. Função

Conforme análise das plantas baixas nas imagens (48, 49) e também as explicações de Sbeghen (2017), o acesso à edificação se dá por um conjunto de escadas, mas o elemento principal da fachada é a piscina elevada, que no nível de entrada atua como um elemento que permite que o som da água corra pela borda para marcar a chegada; Mas, a piscina e terraços ao redor surgem através da vegetação na entrada principal para proporcionar à área privacidade e vistas para a lagoa; A porta de entrada leva o visitante diretamente para o espaço principal com vista para o oceano; No interior da casa parece que o mar ou o açude fazem parte da edificação, pois alguns espaços atuam como uma ponte aberta entre ambos; O primeiro andar conta com uma sala de estar aberta a sala de jantar voltados para o oceano; A cozinha separada tem uma conexão com o terraço da piscina e a vista para o açude, literalmente com uma grande janela deslizante que permite uma relação, como um antigo bar entre a cozinha e o terraço, a cozinha também conta com uma área de jantar envidraçada

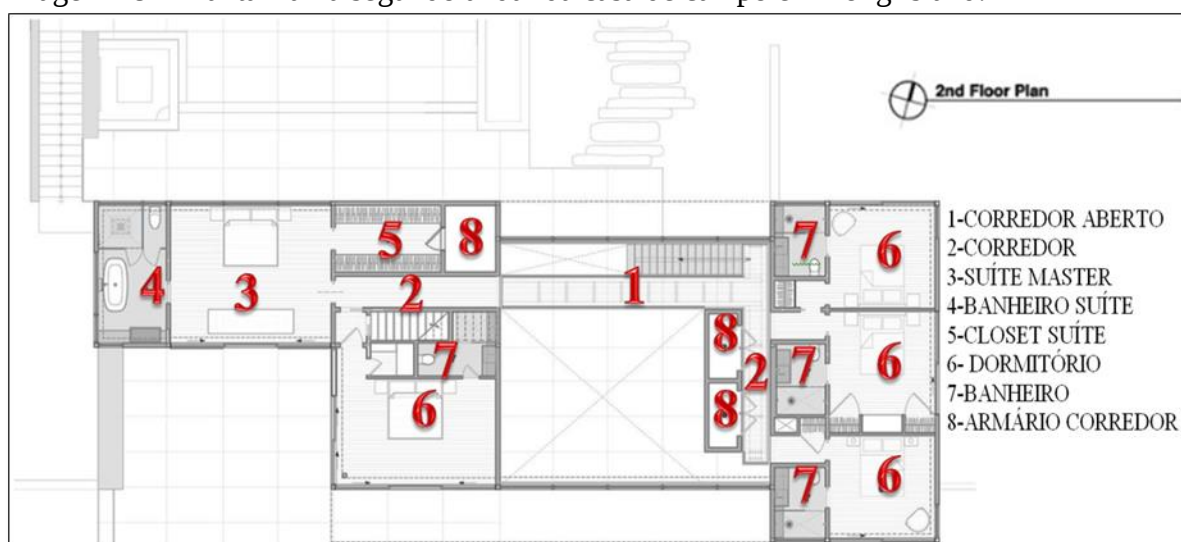
fechada através da retração de portas de vidro. No terraço que é de frente para o mar, a parede se converte em um espaço onde se encontra uma lareira a gás e vários armários para entretenimento ao ar livre.

Imagem 48 – Planta Baixa primeiro andar da casa de campo em Long Island.



Fonte: Sbeghen (2017) modificado pelo autor.

Imagem 48 – Planta Baixa segundo andar da casa de campo em Long Island.



Fonte: Sbeghen (2017) modificado pelo autor.

Ainda Sbeghen (2017), na parte leste da casa é onde se encontra os dormitórios familiares e de hóspedes, esses espaços têm uma relação com o exterior através de vidros de chão a teto, mas vidros que evitam o efeito estufa no interior da edificação; os quartos das crianças são separados por uma ponte para gerar mais privacidade.

Para determinar qual o estilo de planta ficará melhor numa edificação, é importante se analisar as características individuais de cada família, e assim decidir qual se adaptará melhor a realidade existente; para este projeto a melhor opção foi à planta mista, que traz uma concepção mais aberta nas áreas sociais e comuns, junto com uma solução mais fechada para os ambientes mais privados da casa como os dormitórios (GURGEL, 2002, P.276, 277).

## 2. Forma

De acordo com Sbeghen (2017), esta residência é composta por uma grande variedade de formas para experimentar o entorno, “desde a ponte da segunda escada na entrada de pé-direito duplo e sala de estar até habitações do nível inferior que se abrem por completo para converterem-se em pórticos exteriores cobertos”. Sua forma quer se tornar uma extensão da paisagem natural do local, se integrar ao meio. Conforme visto nas imagens (50, 51) a casa é formada por linhas retas, como se fosse um grande paralelepípedo com adições e subtrações na forma.

Imagens 50,51 – Perspectivas externas da casa de campo em Long Island.



Fonte: Matthew Carbone (2017).

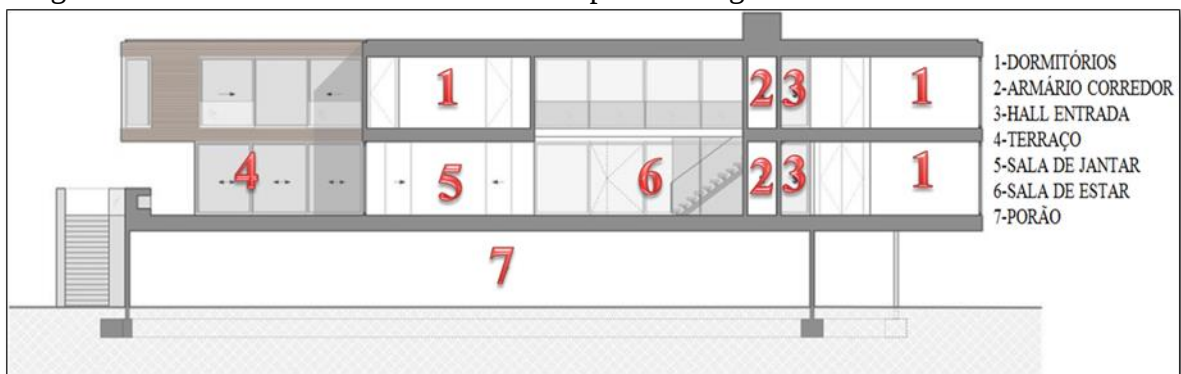
Segundo Neufert (2005, p.46), atualmente existem muitas técnicas construtivas e elas possibilitam a construção das mais variadas formas estáticas de projetos, mas o arquiteto deve levar em consideração, ao criar uma edificação, não somente a forma estética, mas também o significado dos materiais empregados e a harmonização com o restante do projeto.

### 3. Estrutura

Para Sbeghen (2017), e visto na imagem (52) a casa foi construída sobre pilotis e sua estrutura é feita de aço revestido de mogno africano, para as portas e janelas foi utilizado perfil de alumínio anodizado e pedra calcária de alta densidade se encontra tanto no interior como no exterior, um exemplo visto nas imagens (53, 54) é a piscina, o spa e os terraços do entorno; “Estes são todos materiais recicláveis eleitos intencionalmente por sua manutenção neste entorno ríspido porém bonito”.

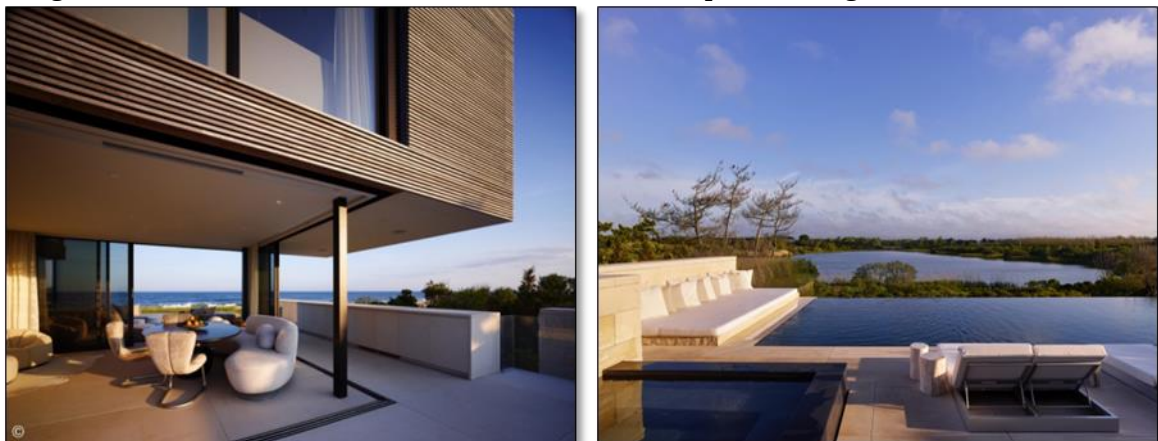
Silva e Souto (2002, p.17), conceituam estrutura como todas as partes que compõe o edifício, como a pintura, revestimentos, até o seu interior, para os engenheiros civis a estrutura também são as partes que suportam as cargas de uma obra e as transmitem para as fundações.

Imagem 52 – Corte leste oeste da casa de campo em Long Island.



Fonte: Sbeghen (2017) modificado pelo autor.

Imagens 53, 54 – Pilotis, revestimentos da casa de campo em Long Island.



Fonte: Matthew Carbone (2017).

#### 4. Entorno Imediato

Conforme Sbeghen (2017), esta obra foi construída utilizando conceitos da bioclimatologia, foram feitos balanços calculados para barrar o sol no verão, limitando os ganhos de calor, mas que no inverno permite que os raios mais quentes atinjam seu interior para aquecer. Um programa de reflorestamento permite que o edifício se torne uma extensão da paisagem natural que habita. Os materiais e os móveis do interior coincidem com os do exterior, como a pedra calcária que se estende através da planta principal e reaparece nos blocos sólidos dos banheiros. “A principal intenção é reforçar a beleza natural dos *arredores*”.

Imagens 55, 56 – Aberturas que integra interior/exterior da casa de campo em Long Island.



Fonte: Matthew Carbone (2017).

Observando as imagens (55, 56) se analisa a grande integração do interior com o exterior feito pelas robustas portas e vidro e aberturas zenitais, trazendo bastante luz para o ambiente. Em relação à iluminação lateral, o uso da iluminação zenital possibilita uma maior uniformidade na distribuição de luz natural ao ambiente; a iluminação zenital é entrada de luz natural através dos fechamentos superiores como a cobertura; Este tipo de iluminação tem uma enorme capacidade de captar a radiação luminosa do sol ou da abóbada celeste por isso é adequada e apresenta grande funcionalidade em espaços com profundidade (GARROCHO, 2005, P.38).

#### 5. Utilização no projeto.

Do projeto correlato da casa de campo em Long Island será utilizado para o projeto deste trabalho a ideia das aberturas zenitais, a integração interna com externo e com a

natureza; o uso do barulho das águas, pois o terreno contém um riacho; a separação dos quartos dos visitantes da suíte máster, dando privacidade ao dono da casa; e a integração da forma ao meio.

