

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
ADRIANNE IONGLONBUOD DA SILVA

EDIFÍCIO MISTO PARA O MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA

CASCABEL

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
ADRIANNE IONGLONBUOD DA SILVA

EDIFÍCIO MISTO PARA O MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA

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

Professor Orientador: Isadora C. G. Dupont

CASCADEL

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
ADRIANNE IONGLONBUOD DA SILVA

EDIFÍCIO MISTO PARA O MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA

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 da Professora Arquiteta Isadora C. G. Dupont.

BANCA EXAMINADORA

Isadora C. G. Dupont
Centro Universitário Assis Gurgacz
Professora Arquiteta

Ana Paula Rodrigues Horita Bergamo
Centro Universitário Assis Gurgacz
Professora Arquiteta

Cascavel/PR, 18 de maio de 2017.

RESUMO

Este trabalho busca fundamentar através de pesquisas bibliográficas as razões pelas quais o edifício comercial e residencial deve ser construído, assim como a melhor forma de fazê-lo. As informações obtidas servirão como base para o planejamento e execução do projeto. Com elas será possível, por exemplo, definir qual o melhor sistema construtivo, melhor aproveitamento da topografia existente, relação com o entorno, assim como definição do programa de necessidades e conceito que o projeto apresentara.

A ideia da pesquisa surge com a mudança da prefeitura municipal para uma área central da cidade, mas que não recebe grande fluxo de pedestres, já que hoje, as principais atividades comerciais se encontram em torno da avenida que corta a cidade de uma ponta a outra, como lojas, bancos, comercio em geral, assim como a sede atual da prefeitura. Como essa mudança, prevê-se que essa região onde o terreno está localizado, receberá grande movimentação, não só pela prefeitura, mas também em função do lago municipal que está sendo edificado no seu torno. Um espaço que trará além beleza para a região, também servirá como área de lazer, prática de exercícios ou apenas um espaço agradável para reunir a família e relaxar.

Os resultados obtidos nessa pesquisa servirão como material de apoio para consulta e inspiração que poderá auxiliar aluno e arquitetos no embasamento para a elaboração de um edifício, de alto padrão, que dará uma nova cara para o entorno, um espaço que contará com apartamentos modernos, elegantes e funcionais, áreas de lazer e convivência que atendam as expectativas dos moradores, assim como dos usuários no geral.

O empreendimento abrigará também salas comerciais que se beneficiarão com o aumento da movimentação, bem como poderão atender as necessidades dos trabalhadores da região, além dos moradores.

Palavras chave: arquitetura, beleza, funcionalidade, sustentabilidade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Tabela 01 – Evolução das áreas úteis médias dos apartamentos por número de dormitórios lançadas no município de São Paulo (1985-2004)	14
TABELA 2: Manutenção reservatório	21
TABELA 3: Manutenção reservatório	21
FIGURA 1: Painel a-Si.....	22
FIGURA 2: Torre de vento.....	24
FIGURA 3: Ventilação cruzada	24
Figura 4: Esquema de setorização	26
Figura 5: Índices IBGE.....	27
Figura 6: Índices IBGE.....	27
Figura 7: Índices IBGE.....	28
Figura 8: Índices IBGE.....	28
Figura 9: Índices IBGE.....	29
Figura 10: Índices IBGE.....	29
Figura 11: Índices IBGE.....	30
Figura 12: Terreno escolhido.....	31
Figura 13: Terreno escolhido.....	31
Figura 14: Entorno do terreno escolhido	32
Figura 15: Entorno do terreno escolhido	33
Figura 16: Entorno do terreno escolhido	33
Figura 17: Entorno do terreno escolhido	34
Figura 18: Estudo do sol.....	34
Figura 19: Estudo de forma	35
Figura 20: Correlato de forma	35
Figura 21: Correlato de forma	36
Figura 22: East Village	36

Figura 23: East Village	37
Figura 24: Edifício Energy Living	38
Figura 25: Concepção da forma do Edifício Energy Living	38
Figura 26: Croqui Edifício Energy Living	39
Figura 27: Edificação existente no terreno	39

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	5
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 ASSUNTO E TEMA.....	1
1.2 JUSTIFICATIVA	2
1.3 PROBLEMA	2
1.4 HIPÓTESE	2
1.5 OBJETIVO GERAL	2
1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.7 MARCO TEÓRICO.....	3
1.8 METODOLOGIA.....	3
2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS	4
2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS	4
2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETOS	7
2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO	8
2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO	9
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO.....	11
3.1 METODOLOGIA E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS	12
3.4 ASPECTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	16
3.5 TECNOLOGIAS.....	19
3.5.1 SISTEMA DE CAPTAÇÃO E REUSO DE ÁGUAS PLUVIAS	19
3.5.1 PAINÉIS FOTOVOLTÁICOS.....	21
3.5.2 VENTILAÇÃO NATURAL.....	23
4 O MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA	26
4.1 O TERRENO.....	30
5 CORRELATOS	35
5.1 EAST VILLAGE - J.M.BONFILS AND ASSOCIATES	36
5.2 EDIFÍCIO ENERGY LIVING - M+ GROUP.....	38

1 INTRODUÇÃO

O que se espera com essa pesquisa é coletar dados, afim de compreender como aplicar as informações obtidas através de pesquisas bibliográficas, que servem de base para elaboração de projetos que sejam mais eficientes e funcionais.

Com essa pesquisa busca-se reunir informações suficientes sobre a real importância de planejar espaços utilizando novas tecnologias, aplicando conceitos sustentáveis, de maneira a somar no ambiente, proporcionando uma melhor qualidade de vida ao usuário. Também reduzirá a margem de erro na escolha de elementos que vão desde a escolha de materiais, sistema construtivos, relação com o interior e até mesmo a fachada, afim de otimizar os resultados obtidos, além de servir como material de pesquisa para acadêmicos e profissionais.

A arquitetura segue tendências que sofrem influências de vários fatores, como o surgimento de novos materiais, técnicas de construção, conceitos sustentáveis, iluminação e até mesmo reflexos da moda. Com essa fundamentação inicial, pretende-se associar esses fatores à concepção do projeto.

Serão abordadas as funções práticas do projeto, mas levando em conta a utilização e também a experiência que se busca transmitir ao usuário, considerando a função, pois sua aparência é apenas para ser admirada e apreciada, já seu uso é o que realmente define o projeto. O seu uso depende do contexto em que está inserido, e é deste contexto que se dá a justificativa para a criação desse edifício comercial e residencial, já que é o seu uso que lhe atribuirá um significado e valor.

1.1 ASSUNTO E TEMA

O tema abordado, dentro do assunto da arquitetura e urbanismo, está inserido no grupo de pesquisa de projetos de arquitetura no contexto urbano - PARQ trata-se de um edifício comercial e residencial para a cidade de Medianeira-Pr.

O município está localizado no Oeste Paranaense. A população do município é de 41.830 habitantes (censo IBGE 2010). Esse total corresponde a 0,2% da população do Estado. Ao Norte, limita-se com os municípios de Missal, ao Oeste faz fronteira com São Miguel do Iguaçu, ao sul com o município de Serranópolis do Iguaçu e ao leste com o município de Matelândia. Entre meado de 1940 e agosto de 1950, os colonizadores, Pedro Soccol e José Calegari, chegaram nesta região, a qual deram nome de Medianeira.

A cidade se transformou oficialmente em município em julho de 1960, quando seu território foi desmembrado do município de Foz do Iguaçu, sendo Ângelo Darolt o primeiro prefeito.

A malha urbana da cidade está disposta em torno de um X que cruza a cidade de um lado ao outro, essas duas avenidas levam os nomes de seus colonizadores. O terreno em questão está localizado em uma delas, avenida José Calegari.

1.2 JUSTIFICATIVA

A construção deste projeto será um diferencial, visto que a região é composta apenas de edificações residenciais, esse edifício comercial e residencial contará com salas comerciais com grande fluxo e visibilidade, além de apartamentos de alto padrão, o que aumentará a probabilidade de garantir um retorno financeiro satisfatório ao proprietário/investidor.

1.3 PROBLEMA

A região que abrigará a nova sede da prefeitura municipal e do lago, comportam a construção de um edifício comercial e residencial de alto padrão para a cidade de Medianeira-Pr?

1.4 HIPÓTESE

Baseando-se na premissa de que a construção da nova sede da prefeitura e do lago municipal trará uma valorização significativa para o entorno, já que o fluxo de pessoas nesta região aumentará consideravelmente.

Além disso, o edifício será construído em um terreno que está localizado na região central da cidade, em uma das principais avenidas, com uma vista privilegiada do lago, visto isso, podemos considerar que este seria um espaço perfeito para a construção de um edifício com salas comercial valorizadas e apartamentos que explorem o melhor dessas vantagens, afim de agradar um público mais exigente.

1.5 OBJETIVO GERAL

Criar um projeto de edifício multifuncional, com três salas comerciais, que se beneficiariam do movimento ocasionado pela prefeitura e lago municipal, além de apartamentos com duas e três suítes, cobertura duplex, e uma área de lazer com sala de jogos, tudo isso com uma vista privilegiada.

O projeto busca imprimir beleza, conforto, funcionalidade, com uma proposta que alie a tecnologia à um ambiente mais exclusivo, que atenda às necessidades de um público com um poder aquisitivo mais elevado. Levando em conta a preocupação cada vez maior com os fatores ambientais, serão analisadas alternativas sustentáveis que resultarão em economia, além, é claro, da preservação dos recursos naturais, como a utilização de cisternas e painéis solares, por exemplo.

1.6 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender as necessidades dos usuários de uma edificação nesse conceito, para propor soluções na proposta projetual;
- Verificar correlatos que podem auxiliar conhecimento e elaboração projetual;
- Buscar identificar tendências tecnológicas e construtivas que podem ser utilizadas para a concepção projetual;
- Elaborar um programa de necessidades compatível com o que sugere um projeto nesse contexto;
- Desenvolver uma proposta projetual para o edifício comercial e residencial.

1.7 MARCO TEÓRICO

Segundo Silva (2014), para comportar a demanda de crescimento das cidades, e solucionar a questão de deslocamento diário, surgiram os primeiros edifícios verticais mistos, passando a ser uma tendência arquitetônica. Assim, seriam resolvidas questões de trabalho, moradia e lazer, em uma mesma edificação e no entorno em que está inserida, configurados de maneira a otimizar o uso do espaço.

1.8 METODOLOGIA

A metodologia a ser adotada será baseada em revisão bibliográfica, que segundo Marconi e Lakatos (1992), seria o levantamento de toda a bibliografia já publicada, seja ela em publicações, livros, imprensa escrita ou em livros. O objetivo é estimular o pesquisador, a buscar nas fontes já citadas, todo material escrito disponível sobre o assunto específico. Através da análise da pesquisa realizada ele poderá chegar às suas conclusões. Esta etapa seria o pontapé inicial de toda e qualquer pesquisa científica. Os resultados obtidos com essa pesquisa inicial na bibliográfica serão discutidos em encontros semanais do acadêmico junto ao seu orientador.

2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS

A construção de espaços de lazer ao ar livre faz com que o ambiente e seu entorno se tornem mais valorizado, como Serpa (2004), a implantação de parques projetados e construídos por arquitetos e paisagistas são importantes instrumentos de valorização para o espaço, e foi essa valorização que fez com que esse fosse o terreno escolhido (Serpa, 2004).

Apesar da localização do terreno ser central, a região não possui o fluxo desejado, a implantação do lago mudará essa situação, e como lembra Serpa (2007), vários parques foram introduzidos ao espaço urbano com a intenção de valorização, ou mesmo sem a intenção os parques trouxeram a valorização. Os parques já nascem como elementos de valorização de bairros novos, que surgem em antigos terrenos industriais, como que diz o autor.

O autor Serpa (2007) coloca em evidência o caso Salvador-BA, com a implantação de parques que foram dispostos ao longo da orla atlântica, proporcionando a valorização da cidade, e com isso o comércio também foi beneficiado. Para ele, esse foi o fator principal para o aumento do valor do metro quadrado dessa região, além das melhorias de infra-estrutura pública e privada, criando um diferencial socioeconômico.

Gomes (2009) lembra que alguns parques são projetados e implantados por pressão de segmentos do mercado imobiliário que procuram elementos de valorização da mercadoria cidade, terra, edificações, outras vezes o crescimento da demanda de serviços aglomerados em uma mesma região exige mudanças para reverter essa situação. Essas alterações tem o poder de direcionar para onde a cidade deve crescer, e sendo assim, o planejamento e análise que antecedem essas decisões devem ser observados considerando os prós e contras que virão junto com essa relocação.

2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS

Antigamente, o ambiente não passava de uma modificação natural que o homem começou a mover (BENEVOLO, 2009 p.13). Hoje, com arquitetura moderna e projetos urbanísticos novos, é imprescindível rever se correspondem às necessidades das pessoas e se pela crescente industrialização, alguns estejam mal acomodados. A estrutura científica que possuímos pode ajudar a tornar um melhor serviço de cidade para todos e cultivar um ambiente melhor.

A cidade deveria ser organizada, priorizando os percursos para pedestres, aos transportes públicos lentos, difundidos por toda a parte, e para os automóveis velozes nas autos estradas (BENEVOLO, 2009 p. 726).

O estudo da história é fundamental não só para registrar que isto antecedeu aquilo, mas para entender a razão do emprego disto e daquilo – não porque Corbu antecedeu Lucio Costa no uso dos pilotis, mas porque ambos o fizeram (HOLANDA, 2013 p. 217).

Pode-se entender que a história para a arquitetura é fundamental para compreender o porquê isso foi utilizado na época e a função que determinado fato teve, influenciando a arquitetura a tomar certos rumos.

O estudo da história em geral e da arquitetura em particular nos ajuda a compreender as escolhas, porém uma história que alargue o acervo a ser estudado, condizente a definição abrangente de arquitetura (HOLANDA, 2013 p. 218).

Colin (2000) lembra que durante a história, os sentimentos eram representados nas formas arquitetônicas, uma vez que uma obra arquitetônica traz também aos usuários a percepção dos espaços e suas formas, a arquitetura tem essa capacidade de transmitir um amplo aspecto de emoções que fazem parte de nossa vida (COLIN, 2000 p 104).

Da mesma maneira, a história em geral ajuda a compreender o motivo que levou o arquiteto escolher tal técnica ou conceito para sua obra. O estudo enriquece o acervo e desenvolvimento dela, como DIAS (2009 p. 3), quando fala que a “arquitetura é uma arte em contínua evolução”, e também que na história “todas as construções representam o espírito da sua época” (DIAS, 2009, p. 3).

Franco, Fraga e Farias (2010), defendem uma arquitetura limpa, transparente, formada por grandes lâminas de vidro, que utilizava com estruturas independentes em aço, é esse modelo de arquitetura que se busca imprimir nesse projeto.

Além da arquitetura moderna no sentido da forma física que o edifício terá, pretendesse utilizar as novas técnicas disponíveis, já que segundo Gregotti (2001), o aprimoramento das técnicas construtivas vem evoluindo constantemente, e cada vez mais as técnicas mais artísticas vão perdendo espaço para o método projetual (GREGOTTI, 2001).

Para desenvolver o programa de necessidades usaremos como base os conceitos de Gregotti (2001), onde explica a complexidade das matérias dependem em parte da relação entre funcional interna ou referencial externa, para ele a função que a edificação terá é que define a forma a ser escolhida e a melhor de opção de material para executá-la.

Como complemento para a edificação o paisagismo deve estar em sintonia, se complementado. Segundo Bastos (2010) no paisagismo os sólidos geométricos que compõem o edifício e as formas orgânicas do paisagismo devem ser um complemento um do outro.

Bastos (2010) evidencia que ao longo da história a concepção da maioria dos conjuntos habitacionais conformados por edifícios verticalizados propunha unidades habitacionais cuja configuração mimetizava, em escala menor, experiências prévias com casas mais senhoriais. As configurações de habitação verticais estão cada vez mais completas e adaptadas para atender as necessidades dos usuários. Segundo Bastos (2003), os edifícios novos são inusitados, mas de forma alguma pode-se dizer que sejam caprichos individualíscos, eles são espaços criados para satisfazer.

Quanto à questão do uso de pintura nas fachadas e paredes, Benevolo (2004) lembra que os movimentos inovadores na pintura e na arquitetura são compreensíveis somente se levar em conta que são conduzidos, em nome de toda a sociedade, por grupo bastante restritos, sendo assim uma pequena minoria esforçou-se para que esse recurso fosse hoje, utilizado por uma maioria.

Busca-se criar um projeto que, mesmo tendo seu programa de necessidade e uso bastante definido, o resultado deverá ser harmônico, devem se complementar ao contrário do que ocorreu no exemplo passado por Sousa (1999), onde a edificação de apenas um piso térreo e o primeiro andar, em todas as suas alas, e o ginásio ficaram sem a imponência pretendida e perdeu muito em movimentação volumétrica. A avaliação, estudo e simulação de uma setorização prévia do edifício, podem trazer uma composição formal satisfatória quanto a funcionalidade, mas sem perder a harmonia e beleza que se pretende.

Xavier (1987) destaca que as grandes transformações sofridas pela arquitetura, em um curto espaço de tempo, nunca foram tão intensas e numerosas quanto naquele momento. O autor expõe também que a habilidade dos arquitetos de organizar os espaços internos é também muito interessante, e a forma com que eles resolvem as questões organizacionais é surpreendente.

2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETOS

A topografia em que o terreno será inserido é desafiadora, os diferentes níveis presentes exigem um estudo detalhado de modo que se reduza a quantidade de cortes e aterros necessários para acomodar a edificação, visto que essas mudanças nos desníveis têm altos custos. As curvas de nível, devem ser estudadas a fundo, visto que cada terreno possui sua particularidade, e é esse estudo que possibilitará que o terreno seja aproveitado da melhor forma possível, assim como os materiais a serem usados podem ser determinadas após estudos geológicos do solo do sítio, mas é possível descrever alguns créditos de forma geral (MASCARO, 2008)

Mascaró (2008), considera ainda que a criação do traçado deve facilitar a circulação dos pedestres com contornos e segurança, visto que é dessa movimentação que as salas comerciais serão beneficiadas, esse planejamento estratégico permite que além de circular com segurança o pedestre poderá realizar seu percurso vislumbrando uma paisagem incrível, que foi pensada e construída para ser desfrutada por ele.

Além dos espaços públicos disponíveis para acomodar os veículos, um estacionamento subterrâneo será pensado para suprir a necessidade de vagas dos moradores, liberando assim mais vagas nas ruas. Também será destinado um espaço que ficará aos fundos do terreno, para estacionamento de clientes das salas comerciais instaladas no edifício. Com esse planejamento espera-se atender a demanda necessária de forma eficaz, levando em conta as considerações de Mascaró (2008), de que as áreas destinadas a estacionamentos de veículos automotores são sempre uma indesejável perturbação na paisagem, particularmente quando são de grandes dimensões, como seria o caso.

Mascaró (2008), diz que as vias principais devem ser construídas com o tipo de planejamento adequado ao desempenho de suas funções, mas nem sempre isso acontece. As vias não são planejadas considerando o crescimento potencial do município, são executadas baseadas em dados atuais de fluxos. Com isso, algumas vias não comportam adequadamente o tráfego existente. Como nesse exemplo, a avenida diagonal, uma das principais da cidade, possui pista simples nos dois sentidos, além é claro, da pavimentação de pedras irregulares em

algumas ruas do centro da cidade, como acontece na testada principal do terreno. Uma das alternativas que Mascaró sugere para a pavimentação das vias, é o uso de borracha reciclada de pneus, que podem ser de dois tipos: os misturados com asfalto e os de borracha reciclada pura. Essa alternativa é ainda uma alternativa sustentável para resolver esse problema.

Martínez (2000) diz que a evolução da arquitetura, seja na forma plástica ou na função, se deve ao uso das novas técnicas e dos novos materiais disponíveis e segundo o autor, são elas que lhe dão aspectos diferentes e inovadores.

Todo esse processo de criação que envolve uma série de operações, Martínez (2000), diz que resulta em um modelo do qual será copiado. Já que segundo Martínez (2000, p. 55) “os projetos não são simples desenhos de arquitetura, mas são simulações de situações de produção de projetos”.

Ao tratar da concepção paisagística de um projeto, Lira (2001) afirma que desde o momento que o arquiteto se propõe a criar um projeto paisagístico, ele deve ter consciência de que estará estabelecendo, um processo de comunicação com o cliente, que envolve a arte. Com isso, a técnica de construção adotada seria a alvenaria tradicional, com base nas referências do mesmo autor Thomaz (2001), serão definidos os revestimentos a serem usados na fachada, tendo como preocupações iniciais as questões de durabilidade, e a análise das condições de exposição: ventos, chuvas, sol, maresia, atmosferas poluídas, umidade, umidade de condensação e entre outros aspectos.

Quanto à forma, estudos para compor a fachada serão feitos, usando como base a descrição de volume feita por Montenegro (1997, p. 29): "como o elemento tridimensional no vocabulário do projeto arquitetônico, um volume pode ser tanto um sólido - espaço ocupado pela massa - ou vazio - espaço contido ou delimitado por planos".

Montenegro (1997) lembra também que o detalhamento deve ir além da fachada. Ele fala da necessidade de detalhar os espaços internos além das plantas e fachadas, para que se possa mostrar as divisões internas do projeto, e para isso são criados cortes em planos verticais, que facilitem o entendimento, e transmita a imagem que se teve a intenção de mostrar.

2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

Segundo Mascaro (2008), os conceitos de paisagem podem ser definidos como um espaço aberto que está dentro do limite de um olhar. Para ele, entende-se como paisagem, uma realidade ecológica, materializada fisicamente num espaço considerado natural.

Os exemplos de arquitetura de inclusão social, segundo Mascaró (2008), estão em expansão no Brasil, sendo assim, é necessário que essa questão seja estudada e praticada. O autor complementa que a inclusão de espelhos d'água, tanques ou lagos, está se mostrando cada vez mais frequente, a utilização destes elementos valoriza o espaço e o torna mais agradável.

Considerando os apontamentos feitos por Mascaró (2008), a inclusão de terraços jardins passou a ser um aspecto importante na concepção do projeto, um ambiente adornado com estatuas, árvore as vezes frutífera, as vezes florais e outras plantas de menor porte, que carregam com siglo um caracter utilitário ou ornamental, isto, além da questão sustentável por traz do projeto.

A definição da palavra habitação sofre alteração à medida que os conceitos de construção, abrigo e necessidade são definidos, essas alterações têm influência nas interpretações dadas a conceitos como lar, privacidade e território, conforme descreve Dias (1989).

Dias (1989) destaca, também, que assim como a palavra habitação, a importância da fachada também possui significado diferente na morfologia urbana da cidade tradicional e na cidade moderna.

2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

Com todas as alterações climáticas que o planeta tem passado, Keeler (2010) diz que o objetivo dos projetos sustentáveis seria buscar soluções que permitam proporcionar ao ser humano um habitat mais agradável. Para que esta questão não seja apenas um desejo, algumas estratégias são necessárias para os padrões de vida e condições sócio econômicas futuras, como por exemplo, o redirecionamento de resíduos industriais, abrigos para populações em risco, a geração *in loco* de energias renováveis e limpas, sociedades autossustentáveis economicamente, comunidades orientadas para o trânsito, preocupações regionalistas em termo de identidade cultural e história e a disponibilidade de materiais locais.

Projeto integrado de edificações é a prática de projetar de maneira sustentável. Os termos projeto sustentável e projeto integrado de edificações devem ser vistos como equivalentes. Até pouco tempo, o termo “projeto sustentável” sempre aparecia entre aspas, o que fazia com que seu significado parecesse ser mutável e questionável em

termos de viabilidade. Hoje em dia, o projeto sustentável e o modelo de projeto em edificação consolidado, que já tem sua própria história – e o projeto integrado resulta de sua evolução. Uma edificação integrada é uma edificação sustentável. (KEELER, 2010, p.17)

Keeler (2013) evidencia que é necessário uma avaliação para garantir que uma edificação seja eficiente em energia ou realizar melhorias enérgicas nas edificações pré-existentes antes de suprir as cargas remanescentes com energias renováveis, a edificação deve fazer jus o investimento em geração de energia renovável *in loco*. (KEELER, 2010).

Uma alternativa de produção de energia sustentável, atualmente a mais conhecida dentre as existentes, de acordo com Keeler (2010), é a energia solar, e que ela pode ser utilizada para gerar eletricidade, para uma comunidade, um bairro ou apenas para uma edificação individual.

Uma opção eficiente e esteticamente interessante seria o sistema fotovoltaico, ele estará integrado à edificação do tema, pois é uma fonte de energia limpa e renovável que se integra muito bem ao meio urbano, outro aspecto positivo é que esse sistema não produz ruído e nem incluem partes móveis além de ser facilmente manejáveis. (CHIVELET, 2010).

A facilidade de instalação dos painéis fotovoltaicos se dá a forma como os sistemas são compostos, um agregado de sucessivos painéis, diferentemente das soluções tradicionais de geração de energia, como usinas que consomem combustíveis fósseis ou usinas nucleares, as quais precisam gerar multimegawatts para que sejam economicamente viáveis. (ROAF, 2009).

Rocha (1928) define arquitetura como “o objeto da arquitetura é o desenho da cidade, e não a sua decoração com uma sucessão de artefatos esdrúxulos”. E, ainda assim, o autor complementa que a arquitetura é então uma forma, e, ainda, segundo Rocha (1928), toda forma necessita de uma estrutura, assim como não se pode ter uma estrutura que não tenha uma forma.

Para Rebello (1928), um aspecto que conta negativamente para o uso do aço na construção civil é sua ação deterioradora do meio ambiente.

Rebello (2000) enfatiza o fato de que cada material possui características próprias, graças a sua composição molecular. Como exemplo, Rebello (2000, p.68) afirma que “alguns materiais, como concreto armado, apresentam grande resistência a compressão e baixa resistência à tração ”.

Utilização de aberturas discretas, composta por formas puras, para conseguir uma forma elegante e funcional, como lembra Frampton (1997), a fachada é articulada por pilares reticulados revestidos de tijolo, enquanto as vergas são recuadas e revestidas de cerâmica, de modo a fundir-se com as janelas.

Além do fator estético, pretende-se utilizar tecnologias para reduzir os impactos ambientais, criando um projeto sustentável que além do fator preservação ainda consiga-se uma redução de custos, os autores, Franco, Fraga e Farias (2010), citam o uso tintas sem componentes voláteis tóxicos, materiais reciclados como garrafas pet, madeira certificada, ou de curto ciclo de renovação, bambu e outros materiais que levem às tecnologias limpas, são alguns dos exemplos que podem ser inseridos no projeto.

A primeira intenção, em se tratando de técnica construtiva, seria a criação de um edifício com estrutura metálica aparente, que seria o ponto principal na questão estética. Porém levando em conta os dados obtidos por Thomaz (2001, p. 140) “existe consenso que o principal fator que interfere na queda da resistência de vigas onde o aço encontra-se em processo de corrosão é a redução da seção das armaduras”.

O que limita a utilização do concreto armado, segundo Rebello (2000), é a necessidade que se têm de criar formas nas quais o concreto possa endurecer e criar condições de absorver os esforços para os quais foi projetado. Ainda assim, o autor diz que se for possível criar uma forma, pode-se utilizar o concreto armado em qualquer forma de sessão.

Quanto ao conforto acústico, Carvalho (2010, p. 4) lembra que “ruído é todo som indesejável. Os primeiros esforços realizados para se controlar o nível de ruído tinham por objetivo basicamente a contenção dos sons de tráfego aéreo e de atividade industrial”, e são esses sons, oriundos do tráfego de veículos, no caso, que se pretende controlar.

É indispensável criar um elemento que permita a difração do som, como definiu Carvalho (2010, p. 30) " consiste na propriedade que uma onda sonora possui de transpor obstáculos posicionados entre a fonte e a recepção, mudando sua direção e reduzindo sua intensidade ".

Visando à economia e o desperdício de materiais, Ribeiro, Pinto e Sterling (2000), sugerem à determinação de medida que sejam capazes de atender as exigências de serviço, e que se utilize de materiais disponíveis, essa determinação de dosagem não experimental ou empírica ou dosagem experimental.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO

Para desenvolver uma proposta para o edifício misto, foram abordados neste capítulo estudos arquitetônicos que serviram como embasamento para a proposta de um edifício misto para a cidade de Medianeira – PR. Para que o edifício tenha uma relação com o a arquitetura

existente, o entorno foi estudado assim como a cidade. A intervenção urbana de modo geral deve ser avaliada, para que seja definido a melhor área para implantação do edifício, considerando é claro as particularidades da região.

3.1 METODOLOGIA E TÉCNICAS CONSTRUTIVAS

Além do conceito que deve compor a proposta da edificação, a definição da estrutura vai garantir que a ideia possa ser executável, já que a partir dela pode-se criar plantas mais livres, espaços em balanço entre outros aspectos.

A escolha do sistema estrutural é que definir a resistência do edifício. “O problema tem como característica fundamental a complexidade, por causa do número de variáveis presentes e da multiplicidade de soluções possíveis” (CORRÊA, 1991 apud ALBUQUERQUE, 1999, p.9). Ainda segundo o autor, para garantir a eficiência de um projeto é necessário que os demais projetos sejam complementares, como: projeto arquitetônico, shafts, projeto elétrico, hidráulico e paisagístico.

Outro fator importante lembrado por Albuquerque (1999), nesta escolha além dos fatores técnicos são os fatores econômicos. Já que em função da escolha do sistema é que serão definidos qual o meio técnico necessário para execução da obra, bem como os materiais disponíveis, além da mão-de-obra e equipamentos necessários para que a obra seja executada. Essa escolha estrutural deve ainda seguir a qualidade exigida nas normas técnicas quanto a resistência, desempenho e durabilidade da estrutura. A solução estrutural adotada para o projeto deve atender aos requisitos de qualidade previstos nas normas técnicas, relativos à capacidade resistente, ao desempenho em serviço e à durabilidade da estrutura.

De acordo com Albuquerque (1999) “O conceito de estrutura econômica também evoluiu ao longo dos anos. Em um primeiro instante, havia uma preocupação de se trabalhar com as seções mais esbeltas possíveis; hoje em dia a atenção está voltada para a padronização das fôrmas, que facilita a produtividade da mão-de-obra e o reaproveitamento, e para os processos construtivos que serão usados. ”

“A padronização dos materiais é, sem dúvida, pré-requisito importantíssimo para a otimização dos processos construtivos. No contexto internacional, ela é condição básica para o alcance de menores custos, alta produtividade e melhor qualidade. Além disso, é através dela que atingiremos alto grau de industrialização nas obras, transformando-as, como ocorre em outros setores da economia, em uma linha de montagem, obtendo-se a partir daí ganho de escala, melhor produtividade da mão de obra e mais competitividade. Especificamente nas estruturas de concreto armado, a

padronização de elementos traz benefícios intrínsecos que propiciam grandes ganhos, não só na execução da estrutura, mas também para o contexto global da obra. Isso ocorre porque com a estrutura padronizada, todos os outros elementos que serão construídos sobre ela seguem automaticamente o padrão pré-estabelecido no projeto estrutural. ” (ABECE, 1998 apud ALBUQUERQUE, 1999, p.2).

A forma da edificação influencia diretamente no custo da estrutura, custo este que vai além do concreto e do aço, segundo Albuquerque (1999), esta forma representa cerca 30% do custo total da estrutura. O autor lembra ainda, que à esta soma acrescenta-se ainda, os demais materiais necessários e a mão-de-obra a ser utilizada. Com a repetição das plantas nos andares, juntamente com a redução de detalhes e a locação dos shafts feita de modo que facilitem a instalação, são aspectos que auxiliam na economia na hora da execução.

Para esta proposta o sistema estrutural escolhido foi o concreto armado, considerando o custo, a mão de obra disponível e a confiabilidade que esta técnica construtiva representa.

3.2 CONTEXTUALIZAÇÕES DE EDIFÍCIO MISTO

Ao longo dos séculos os edifícios em altura foram testados e aperfeiçoados, no início eram restritas as cidades antigas, as quantidades de pavimentos eram limitadas devido aos recursos tecnológicos e ao sistema construtivo, como a falta de elevadores, prejudicando as circulações verticais. Dados do Voxdei (2013), somente em março de 1857, com a inauguração do primeiro elevador de passageiros, criado por Elisha Graves Otis, é que a circulação vertical foi resolvida, permitindo que edificações de maior altura fossem construídas.

Apesar de relativamente novo, os edifícios de apartamentos proporcionam inúmeras vantagens, como segurança e implantações privilegiadas da cidade, que possibilitem aproveitar os serviços públicos, além da contribuição para reduzir o adensamento em certas áreas da cidade. De acordo com Villa (2002), a mudança de hábitos levou certo tempo, visto que a imagem de habitação estava diretamente ligada a visão de casas com pátios espaçosos e grandes varandas, onde podiam desfrutar de momentos de lazer ao ar livre. Mais de quatro décadas foram necessárias até que essa imagem fosse modificada, já que até aí a imagem de edificações de moradia coletiva era associada à imagem degradada e promiscua de cortiços abandonados que eram encontrados em ampla quantidade nos grandes centros na virada do século 19 ao século 20.

Villa (2002), relata que considerando o fato de que a construção de edifícios de moradia coletiva foi dez vezes maior do que de casas nos últimos anos pode-se concluir que esta tem sido a preferência de habitação em cidades de médio porte.

A configuração de apartamentos consideradas de médio porte, compostos por dois e três dormitórios que surgiram a partir da década de 40 se solidificaram nas últimas décadas do século XX, com a redução de suas áreas no final dos anos 1990, sendo definida entre 55 e 70 m² atualmente – (ver tabela 01), ocupando um espaço cada vez maior na cartilha de lançamentos imobiliários que temos hoje, essa redução de espaço interno se deve a tendência comum entre os lançamentos imobiliários, onde espaços que antes compunham áreas internas agora passam a locadas nas áreas comuns dos edifícios. (VILLA,2002).

Figura 1: Evolução das áreas úteis médias dos apartamentos por número de dormitórios lançadas no município de São Paulo (1985-2004)

PERÍODO	ÁREAS ÚTEIS MÉDIAS (m ²)			
	01 dorm.	02 dorm.	03 dorm.	04 dorm.
1985	40,77	64,87	114,03	191,34
1987	40,28	59,24	97,69	251,13
1989	38,08	60,11	98,72	218,09
1991	40,23	57,51	98,51	168,04
1993	39,42	55,65	82,50	175,49
1995	40,14	57,04	83,37	158,96
1997	30,87	54,63	74,93	205,53
1999	31,21	54,34	79,17	193,13
2000	31,94	53,19	80,52	180,83
2002	39,99	55,63	84,85	174,25
2004	52,44	59,65	87,29	184,52

Fonte: Embraesp. Relatórios Anuais. São Paulo, 2005.

Fonte: Embraesp, 2005.

Até o início da década de 2000, os conceptores bem como incorporadoras e seus vendedores não atenderam os desejos cada vez maior das famílias por um modelo de habitação que seja mais flexível, que possa se adaptar ao seu estilo de vida, que tem mudado constantemente, essa mudança é necessária para atender as demandas do mercado que tem se tornado cada vez mais exigente. (VILLA, 2002).

O autor destaca ainda a necessidade de um espaço íntimo para cada indivíduo da família, em função disso, as áreas íntimas em apartamento com quatro dormitórios tem crescido. Este aumento na metragem total, permite que tenha ambientes de isolamento dentro de um grupo familiar, com a instalação de aparelhamento particular, como TVs, computadores, telefones e especialmente banheiros independentes. Esta nova composição de layout garante o aumento das áreas úteis dos apartamentos, mesmo com a mudança de alguns espaços para ambientes coletivos dos condomínios. (VILLA, 2002).

Para atender esse novo perfil de consumidor é que a proposta do edifício misto será aplicada seguindo as orientações de BRANDÃO (2002):

“O argumento de oferecer personalização maior ou menor, ou mesmo opções dentro de um rol previamente planejado pela empresa, em geral tende a atingir os desejos do cliente sendo um elemento a mais na decisão de compra do imóvel. A satisfação do cliente poderá levar a um incremento nas vendas futuras por indicação, mas o sucesso de utilizar projetos mais flexíveis como estratégia dependerá da eficiência e competência da empresa, envolvendo ênfase na concepção de projetos mais versáteis, além de um melhor planejamento e controle que absorva as incertezas próprias da nova sistemática”. (BRANDÃO, 2002, p. 4)

Ainda segundo o autor a aplicação da planta livre permite a concepção de diferentes arranjos dentro de um mesmo espaço, permitindo expandir um espaço ou criar um novo, para que isso seja possível é necessário que seja utilizado um construtivo adequado. Manter a separação entre as áreas secas e molhadas contribuirão para que a planta livre seja utilizada sem problemas com as prumadas hidráulicas, shafts ou outros elementos geralmente utilizados em áreas molhadas das edificações. (BRANDÃO, 2002).

Preenchendo as lacunas no mercado de imóveis vistas anteriormente, o conhecimento do arquiteto sobre os desejos do usuário possibilita a modernização dos edifícios de habitação coletiva, na concepção do autor, flexibilidade é o alcance de liberdade que possibilita a diversificação dos costumes de vida. (GALFERTTI, 1997).

3.3 A RELAÇÃO ENTRE O EDIFÍCIO E ENTORNO

Para que se possa elaborar um projeto é necessário que se entenda a concepção urbana em que ele está inserido e seu entorno, bem como o conhecimento da história da cidade e do planejamento. Com isso criar uma proposta que consiga incluir a edificação de maneira a respeitar o plano diretor, limitações e leis municipais e proporcionando benefícios aos usuários. O projeto deve composto por um plano de necessidades que supra as necessidades dos moradores sem que prejudique a cidade e a população, deve ser pensado para valorizar a região e estar integrado ao meio onde é inserido.

A prioridade deste projeto é proporcionar um ambiente seguro aos usuários, sendo esta a necessidade primária dos moradores segundo Gympel (2001). Farrelly (2014) assegura que a arquitetura repousa em um local e pertence a um contexto. Esse contexto é todo o conjunto que se complementa e características particulares dão um conceito para ser utilizado para a concepção do projeto. Ainda segundo Farrelly (2014), eventos naturais, sons, texturas são alguns

dos aspectos que o tornam memorável, e que, essas características devem ser aproveitadas e respeitadas, já que a cidade acomoda a nova arquitetura.

Como edifício misto atendera uma diversidade de pessoas, tanto nos apartamentos quanto nas salas comerciais a proposta de implantação deve oferecer conforto e acessibilidade, já que não se tem conhecimento de seus futuros usuários, deve ser um espaço que receba bem moradores, visitantes e clientes dos espaços comerciais, essa preocupação segundo Cambiaghi (2007) deve ser um fator positivo no estruturamento da proposta, esta usabilidade, diz respeito a adequação entre o produto e as tarefas que os usuários terão que executar.

3.4 ASPECTOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Segundo Giongio (2007) a concepção formal e estrutural deve considerar a função que a edificação terá e atender, da melhor maneira possível, os condicionantes impostos pela arquitetura. A base para elaboração de um projeto estrutural está na concepção do projeto arquitetônico. Esta proposta deve prever a posição dos elementos de forma a respeitando a distribuição dos diferentes ambientes pelos diversos pavimentos. A estrutura deve oferecer característica coerentes com o terreno, que neste caso possui uma topografia com diferentes níveis em relação em que a fachada ficara direcionada.

3.4.1 ASPECTOS FORMAIS

Para Neufert (1998) todo processo construtivo passa por um aperfeiçoamento que permite que as formas evoluam até que se obtenha uma expressão ideal, podendo se estabilizar como no exemplo citado por ele, Japão, ou ainda decair imediatamente, segundo o autor, como ocorreu na Europa. Com essa evolução nas formas mantendo um padrão já conhecido, a diversificação fica por conta dos materiais utilizados, como o metal, betão aparente, vidros ou ainda como na proposta de edificação onde a utilização de painéis fotovoltaicos traz o fator sustentável além da questão estética para a obra.

O autor ainda argumenta sobre a identidade da obra, segundo Neufert (1998) o caráter formal da obra seria a cristalização da personalidade de quem o projetou, seja ela do arquiteto que vai expressar suas ideias ou do seu proprietário, se o arquiteto for “sem ideias”.

3.4 FORMA

Forma é um termo que consiste em vários aspectos, na arquitetura compreende a maneira de dispor e classificar os elementos e parte de uma composição de forma a produzir uma imagem coerente a toda concepção do projeto arquitetônico. Também é entendida como governar toda a volumetria e os conjuntos de linha que orientam as aparências de um conjunto arquitetônico. (CHING, 1998)

“[...] forma sugere referência tanto à estrutura interna e ao perfil exterior quanto ao princípio que confere a unidade ao todo. Enquanto forma frequentemente inclui um sentido de massa ou volume tridimensional, formato refere-se mais especificamente ao aspecto essencial da forma que governa sua aparência – a configuração ou disposição relativa das linhas ou contornos que delimitam uma figura ou forma.” (CHING, 1998, p.34).

Como destacou Ching (1998) na arquitetura as formas primárias são em geral as mais representativas e marcantes, e este é o princípio básico utilizado na concepção da forma da edificação, linhas retas e formas geométricas são a base para definição do aspecto final que a fachada terá, seguindo os dados dos estudos ligados à psicologia gestaltista que afirma que a mente simplifica o meio visual, a fim de compreendê-lo. Para qualquer composição de formas, os seres humanos mantêm a tendência, de simplificar o objeto para os formatos mais básicos e regulares, pois quanto simples, mais fácil será percebê-lo e compreendê-lo. (CHING, 1998)

Cambiaghi et al (1990) esclarece que as formas e os planos de fachadas dos edifícios estão diretamente relacionados, além das soluções estéticas proporcionadas por eles, os custos totais das obras dependem desses fatores. Os custos começam a ser definidos ainda nos primeiros esboços, já que quando mais elaborados e quanto maior o nível de dificuldade de execução, maior será o investimento necessário para construção da obra. Levando em conta essas considerações feitas pelo autor, a definição da forma aproveitará o desnível do terreno para estabelecer a localização do estacionamento no terreno e a fachada será composta por linhas retas e formas simples, ficando por conta da alteração no ângulo dos pavimentos ou volume das sacadas o diferencial estético da proposta.

3.4.2 ASPECTOS FUNCIONAIS

De acordo com dados da Steca (2013), para garantir que um projeto seja funcional é necessário pensar nos detalhes. Definir níveis exatos de pressão e vazão de água, cômodos com altura adequadas e espaços para locação das mobílias são aspectos importantes que garantem conforto aos usuários.

Segundo Steca (2013) os espaços devem ser compatíveis com as atividades que básicas do dia-a-dia como repousar, cozinhar, estudar, por exemplo. O edifício deve possuir um sistema que atenda às necessidades de escoamento de esgoto, águas pluviais, sistemas elétricos, dentre outros. As questões ambientais também devem ser consideradas, soluções que resolva questão de iluminação natural, redução do consumo de energia, descarte correto do lixo e um sistema de reuso das águas da chuva. Com esses cuidados pode-se aproveitar de maneira mais eficientes, proporcionando conforto e funcionalidade às edificações.

O ponto de flexibilidade de projeto que temos hoje se deve a maneira como as pessoas modificam suas casas com o passar do tempo. Ter conhecimentos sobre os desejos dos usuários através da análise feita nos espaços criados por eles, nos garante maiores chances de obtermos sucesso, garantindo estabilidade no conjunto construído sem abrir mão da qualidades nos espaços. (PEREIRA et al, 2002)

Conforme a NBR 15575-1 (2013) “espaços mínimos dos ambientes da habitação compatíveis com as necessidades humanas”, isto é, garantir que cada componente da edificação consiga executar sua função sem interferência de outro componente, por exemplo, uma janela ou porta não deve prejudicar a abertura de outra.

O objetivo principal da arquitetura funcional é criar um ambiente que realmente funcione, que seja prático e usual, a partir daí a forma deve ser aperfeiçoada, como afirmou o arquiteto Louis Sullivan em sua teoria onde diz que “a forma segue a função”, ou seja, a composição final da edificação é um reflexo do layout apresentado pela planta baixa. Essa disposição racional garante que os ambientes sejam funcionais e eficientes.

Os espaços destinados ao lazer também devem seguir o mesmo planejamento, uma análise dos eventos, reuniões e atividades que serão realizadas contribuem para a organização espacial e implementação de equipamentos que atendam as expectativas e necessidades dos moradores.

Segundo Pedro (2000), a qualidade de vida das pessoas pode ser definida pela forma com que a habitação é projetada, essa proposta deve atender novo sentido para o conceito habitar, que hoje vai além do aspecto de abrigo, o que se busca hoje é um ambiente onde o ato de habitar se realize plenamente.

As funções, as atividades desenvolvidas e a qualidade arquitetônica dos projetos devem ser analisadas de forma mais abrangente, obtendo com isso um instrumento poderoso que influencie uma melhor qualidade de vida e agregue valor ao projeto.

Como afirma PEDRO, João Branco (2000):

“A habitação influência de forma determinante e sobre múltiplos aspectos do dia-a-dia dos moradores, marcando profundamente a sua qualidade de vida, as suas expectativas e possibilidades de futuro. A qualidade residencial, com residencial, com expressão direta dos usuários, constitui, portanto, um importante objetivo de todos os intervenientes nos processos de promoção, financiamento, projeto, construção, fiscalização, utilização e gestão de empreendimentos habitacionais.” (PEDRO, João Branco, Definição e avaliação da qualidade de vida habitacional, 2000).

Frota (2003) lembra que a arquitetura é um instrumento criado para servir ao homem, para lhe proporcionar um ambiente com temperaturas agradáveis, iluminação adequada garantindo seu conforto, para isso, é necessário ter conhecimento das atividades que vão ser exercidas naquele local.

3.5 TECNOLOGIAS

Segundo levantamento feito pela Pet Civil (2012), a prioridade nos projetos mais recentes deixou de ser “baratos e bonitos”, dando lugar a 3 novos quesitos:

- tecnicamente seguros;
- economicamente viáveis;
- ambientalmente conscientes.

Junto com essa mudança de hábito a Pet Civil (2012), aponta que a arquitetura sustentável ganha espaço com o surgimento dos Edifícios Verdes: obras que aliam tecnologias de construção inovadoras à sustentabilidade. Com essa nova estrutura vários critérios são atendidos, a redução de gasto energético, reciclagem de resíduos, racionalização de material e reaproveitamento de água são alguns destes fatores que serão aplicados ao projeto.

3.5.1 SISTEMA DE CAPTAÇÃO E REUSO DE ÁGUAS PLUVIAS

O estudioso brasileiro, Plínio Tomaz diz que entre os benefícios obtidos com a conservação da água, estão:

- economia de energia elétrica;
- redução de esgotos sanitários;
- proteção do meio ambiente nos reservatórios de água e nos mananciais subterrâneos.

(PET CIVIL UFJF, 2012).

Segundo Dudzevich (2009) cinco elementos compõe o sistema de reuso de água da chuva, são eles: filtro, freio d'água, filtro flutuante, multissifão e kit de interligação. Na grande maioria das vezes a água da chuva que cai nos telhado e calçadas é desperdiçada. O percentual de armazenamento e reaproveitamento dessa água é muito pequeno em residências, mas vem ganhando espaço nos projetos.

Dudzevich (2009) chama atenção para a economia de água potável que essa mudança pode trazer, reduzindo os quadros de escassez de água no país. O uso racional de água potável evitando seu uso para fins não potáveis, reduz a pressão sobre os mananciais e contribui para a redução do número de enchentes nos grandes centros urbanos.

Esse sistema de armazenamento será incorporado nesse projeto e a água direcionada para fins que não necessitem de água potável segundo May & Prado (2004, *apud* SOARES et al, 1999, p. 59):

Soares et al (1999) relataram que o sistema de aproveitamento de água de chuva pode ser aplicado na lavagem de vasos sanitários, sistemas de ar-condicionado, sistemas de controle de incêndio, lavagem de veículos, lavagem de pisos e ainda na irrigação de jardins. Nas indústrias e estabelecimentos comerciais, a água de chuva pode ser utilizada para resfriamento de telhados e máquinas, lavanderia industrial, lava jatos de caminhões, carros e ônibus e limpeza industrial.

Como o uso da água armazenada neste projeto será para fins não potáveis, a coleta não requer grandes cuidados de purificação, já a filtragem se faz necessária muitas vezes. Esse tratamento simples será feito com um processo sedimentação natural, filtração simples e cloração. (MAY & PRADO, 2004).

Para Dudzevich (2009), considerando que a utilização da água da chuva é constante, é preciso calcular corretamente a dimensão do reservatório e ou de armazenamento, para isso devem ser analisados os locais em que a água será usada como por exemplo: nas áreas verdes, lavagem de pisos, vasos sanitários, irrigação de plantas, processos industriais, veículos, reabastecimento de piscinas, ferramentas, etc, para fazer o cálculo do consumo mensal dessa água.

A cisterna será instalada no estacionamento que está localizado no nível mais alto do terreno, ela será dimensionada e reforçada, seguindo as instruções do autor Dudzevich (2009), já que nas temporadas de poucas chuvas elas poderão ficar vazias e deverão suportar o peso da terra ao seu redor e quando estiveram operando na sua capacidade máxima de armazenamento, aguentar a força da água. Ainda segundo o autor, para garantir que as tubulações não estejam obstruídas, que não existem rachaduras, vazamentos de água ou ainda se o reservatório está

bem tampado, inspeções devem ser feitas semestralmente e passar por uma limpeza cada dois anos - (conforme a Tabela 2).

TABELA 2: Manutenção reservatório

Tabela 1 – RECOMENDAÇÕES DE MANUTENÇÃO

Calhas, condutores verticais e horizontais	Inspeção e limpeza semestral
Reservatórios e rede de água pluvial	Inspeção mensal. Limpeza e desinfecção anual
Funcionamento das bombas	Verificação mensal
Filtro flutuante	Verificação mensal

FONTE: Técnica, 2009

O autor diz ainda, que parâmetros microbiológicos, físicos ou químicos devem ser analisados para garantir a qualidade da água e na constatação de alguma alteração, até que o problema seja resolvido o uso deve ser suspenso(TABELA 3).

TABELA 3: Manutenção reservatório

Tabela 2 – PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUA PARA USO NÃO POTÁVEL

Parâmetro	Periodicidade	Valor
Coliformes totais	semestral	Ausência em 100 ml
Coliformes termotolerantes	semestral	Ausência em 100 ml
Cloro residual	semestral	0,5 a 3,0 mg/l (ppm)
Turbidez	mensal	<5,0 uT
pH	mensal	pH de 6,0 a 8,0
Cor aparente	mensal	<15 uH

FONTE: Técnica, 2009

3.5.1 PAINÉIS FOTOVOLTÁICOS

O aumento populacional, o crescimento industrial e tecnológico associado ao novo estilo de vida da população, fazem com que o consumo de energia seja cada vez maior, com isso muitas fontes de energias utilizadas hoje, podem se esgotar em algumas décadas. As buscas por novas alternativas energéticas tendem a reduzir sua disponibilidade, por isso cada vez mais as opções alternativas vêm ganhando espaço no mercado mundial. Opções de geração de energia como geotérmicas, fontes de energia nucleares, solares, biomassa e outras, que irão substituir as atuais, deverão passar por alterações para que não causem danos ao meio ambiente. (KNIJNIK, 1994).

Sendo assim, a busca por outras alternativas para geração de energia é contínua. Uma alternativa eficaz e que tem caído no gosto da população, visto que a energia elétrica convencional tem aumentado em uma proporção que não acompanha a renda dos usuários, é a energia solar, fonte abundante e considerada inesgotável além de ser uma energia limpa.

Estima-se que o tempo necessário para que incida sobre a terra, uma quantidade de energia solar equivalente à demanda energética mundial anual, seja de aproximadamente 12 minutos. Em três semanas, a energia solar incidente sobre a terra equivale também a todas as reservas conhecidas de combustíveis fósseis como óleo, gás natural e carvão (RÜTHER, 2000).

Segundo Ruther (2010) o caminho ideal para geração de energia utilizando uma fonte não poluente e inesgotável e que ainda seja amiga do meio ambiente e sustentável, seria a tecnologia fotovoltaica. São diversas as tecnologias fotovoltaicas existentes, que se baseiam em diferentes elementos. Para o autor, de acordo com os estudos existentes o uso de painéis de sílico amorfo (a-Si), conhecidos comercialmente por Painel solar de sílico amorfo (FIGURA 1), um “empilhamento” de várias camadas de células, resultam na opção mais eficiente para a tecnologia de rede-conectada, integração com a edificação e utilização em climas como o do Brasil, quentes. (RUTHER, 2000).

FIGURA 1: Pannel a-Si



Fonte: <http://www.portalsolar.com.br/tipos-de-painel-solar-fotovoltaico.html>

Anteriormente, os sistemas de conexão à rede elétrica eram desenvolvidos apenas para grandes centrais fotovoltaicas, mas já se via a possibilidade deste sistema ser adaptado para resolver os problemas de distribuição e geração de energia existentes na energia convencional. Com o avanço do mercado da eletrônica avançou, sistemas de portes menores foram projetados, com o objetivo de atender também centrais domesticas, estas que hoje correspondem a mais de 50% deste mercado fotovoltaico. (ATHANASIA, A. L.; 2000).

Cada vez mais este sistema tem sido utilizado pelos países mais desenvolvidos, tanto para uso residencial quanto em edificações comerciais e industriais, por possuírem grandes áreas planas. Este sistema pode ser interligado à rede elétrica em qualquer edificação, sendo necessário apenas uma orientação solar favorável, superfícies voltadas para norte, leste ou

oeste. Além das vantagens energéticas, os painéis trazem um design diferenciado e moderno aos edifícios, se tornando um elemento indispensável não somente para os sistemas construtivos, mas para o meio ambiente, e são essas características que serão inseridas na proposta elaborada para o edifício misto.

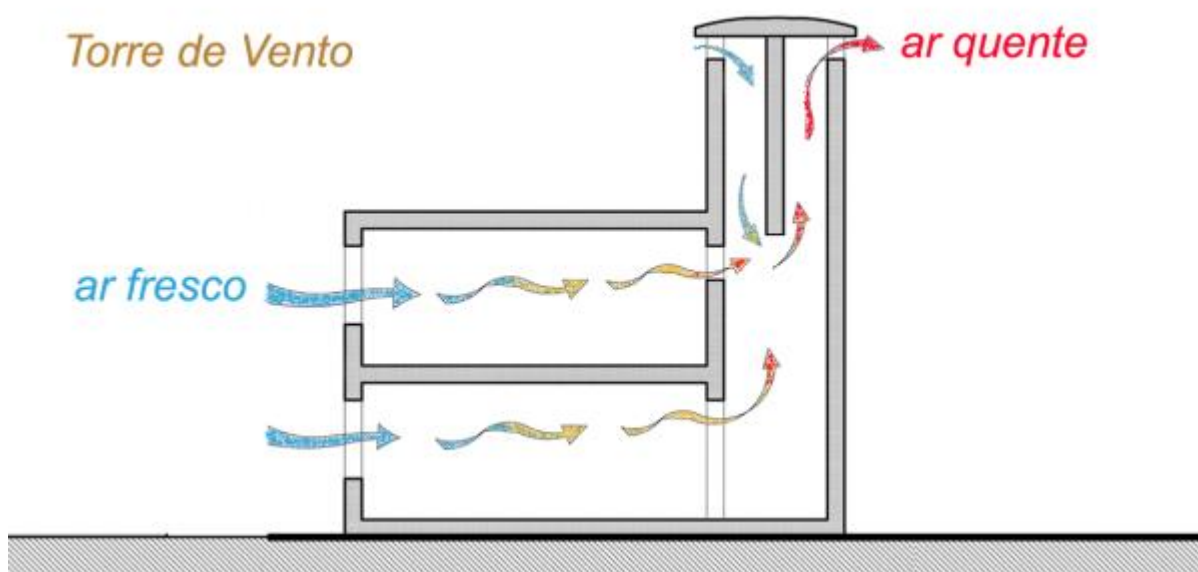
3.5.2 VENTILAÇÃO NATURAL

Fazer uso da ventilação natural além de ser uma alternativa gratuita é um dos princípios básicos da arquitetura sustentável, se aplicada corretamente essa fonte traz enumera vantagens para as edificações, garantindo a qualidade do ar já que a esta sempre se renovando, contribuindo para a salubridade do ambiente, além da redução de custos com energia elétrica, já que reduz a necessidade do uso de ar condicionado, um dos maiores vilões do consumo de energia, segundo Nunes (2014).

Nunes (2014) cita algumas técnicas utilizadas para ventilação natural, dentre elas a Torre de vento (FIGURA 2) onde o vento entra por um lado da torre e sai pelo outro, sugando o ar quente interno do ambiente, fazendo que o ar fresco entre por aberturas localizadas na parte inferior da edificação e a ventilação cruzada (FIGURA 3) que pode ser utilizada em diferentes vãos de abertura em um ambiente, sejam em elementos adjacentes ou opostos. Para total eficiência primeiro é necessário identificar o vento predominante da região (frequência, direção e velocidade), para evitar desconforto como resfriamento indesejado.

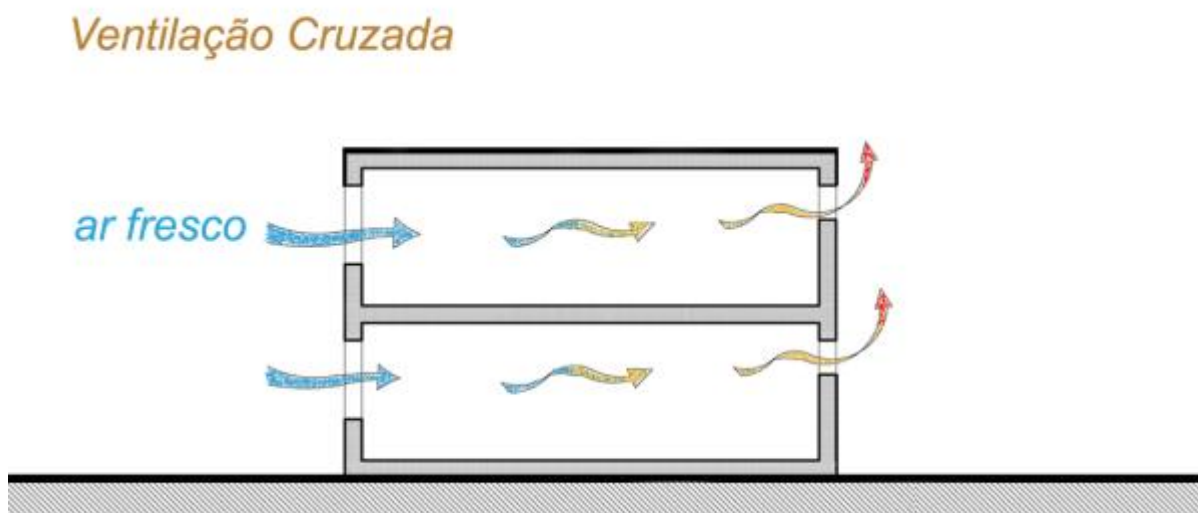
Nunes (2014) destaca ainda, a importância de permitir a entrada de ar fresco, por meio de portas e janelas que empurrem o ar quente para uma claraboia, torres de vento ou telhas de ventilação nas coberturas, elemento vazado ou outra parte com abertura como pátio.

FIGURA 2: Torre de vento



Fonte: <http://sustentarqui.com.br/dicas/importancia-da-ventilacao-natural-para-arquitetura-sustentavel/>

FIGURA 3: Torre de vento



Fonte: <http://sustentarqui.com.br/dicas/importancia-da-ventilacao-natural-para-arquitetura-sustentavel/>

Essa proposta projetual que será desenvolvida, será executada em alvenaria convencional, tendo como prioridade a redução de gastos e o conforto térmico e acústico, afim de proporcionar qualidade de vida aos futuros moradores e usuários. Um projeto que combina a utilização de painéis solares fotovoltaicos, ventilação e iluminação natural, com o uso de grandes janelas e sacadas e ainda um sistema de armazenamento e reuso das águas pluviais, tudo isso aliando a

um projeto moderno e refinado, em uma área centralizada e com um entorno que permite momentos de lazer em contato com a natureza.

.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES

De acordo com Moreira e Kowaltowski (2009) para elaborar um projeto arquitetônico é necessário que se desenvolva um programa contendo as principais necessidades a serem atendidas. Para isso uma análise do contexto em que a edificação será construída deve ser feita, buscando elementos essenciais. Este contexto não engloba apenas as características físicas como área, características geográficas e terreno, mas também as características urbanas, estruturais, culturais, de uso e assim por diante, bem como suas preferências e valores, econômicos, culturais ou estéticos.

Seja qual for o projeto e a área de aplicação, é importante primeiramente levantar as necessidades do cliente e a partir daí formular os requisitos funcionais do produto (SUH, 1990).

O programa tem por objetivo expor as condições em que o projeto vai atuar. Ao fim do programa será estabelecido o problema a ser resolvido pela edificação. Em resumo a programação arquitetônica implica em levantar, compreender e organizar as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto do edifício (MOREIRA e KOWALTOWSKI 2009).

Segundo Moreira e Kowaltowski (2009) o programa deve ser exposto de maneira sintética, através de diagramas e quadros, fundamentados nas informações reunidas durante os estudos das condições que determinam os propósitos do edifício a ser projetado.

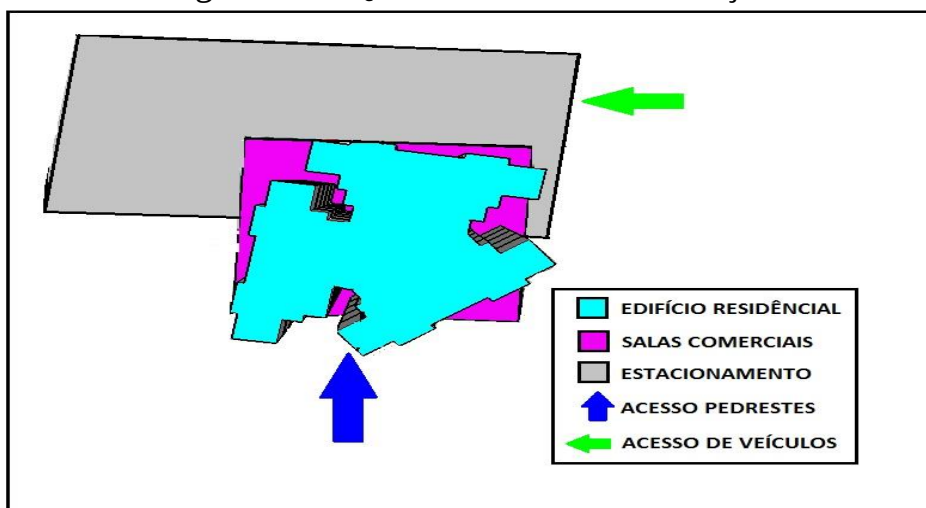
Este programa de necessidades define a princípio, assim:

- * Estacionamento segundo pavimento para moradores; (31 vagas)
- * Estacionamento segundo pavimento para salas comerciais; (9 vagas)
- * Salas comerciais de tamanhos diversificados no térreo com I.S;
- * Portaria (4m²)
- * Elevador de serviço
- * Elevador social
- * Escada exclusiva residencial atendendo NBR 9077;

- * Salão de festas com conjuntos de I.S para área residencial; (50m²)
- * Brinquedoteca
- * 12 Apartamentos com 3 ou 4 suítes, sendo 3 apartamentos por andar; (Aprox. 120m²)
- * 2 Apartamentos duplex; (Aprox. 240m²)
- * Área externa individual para os apartamentos;

Este programa básico pode sofrer alterações no decorrer do desenvolvimento do trabalho, seja na inclusão de espaços ou alteração no tamanho das áreas. A descrição acima será utilizada como partido para concepção do projeto.

Figura 4: ESQUEMA DE SETORIZAÇÃO



Fonte: O autor

4 O MUNICÍPIO DE MEDIANEIRA

O município de Medianeira – PR possui grande potencial econômico, como pontuou o prefeito Ricardo Endrigo:

Este é mais um índice para nos orgulharmos, Medianeira ficou em 1º lugar no ranking Caged em geração de empregos, é a 8ª melhor cidade do Paraná em desenvolvimento em saúde, educação e emprego e renda, 9ª melhor cidade do Brasil em pequeno porte e estamos entre as 30 cidades que mais geraram empregos no Brasil em 2015 (ENDRIGO, 2016).

Kahtalian (2015) colocou em destaque que o ritmo de construções da cidade se manteve estável nos últimos três anos, licenciando e concluindo edificações em torno de 500 a 600 unidades anuais. "A cidade até março de 2015 gerou 500 novos empregos, o que anualizado significa quase dois mil novos postos de trabalho. Esse crescimento econômico, associado aos investimentos de empresas como Lar e Frimesa devem sustentar o crescimento da construção civil na cidade e na região oeste do Paraná, além da numerosa demanda de primeira moradia, advinda da troca do aluguel pelas mais de 3.500 famílias que na cidade moram de aluguel", enumerou.

De acordo com índices do IBGE a verticalização do município cresceu 85% nos últimos 10 anos, em especial nas regiões centrais da cidade.

Figura 5: Índices IBGE

POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA NA ZONA DE INFLUÊNCIA - 2014								
FAIXAS ETÁRIAS	Cascavel		Foz do Iguaçu		Medianeira		Toledo	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
de 0-19 anos	94.108	30,4%	87.553	33,2%	13.080	29,4%	37.496	28,8%
de 20-24	28.081	9,1%	21.960	8,3%	3.937	8,8%	11.736	9,0%
de 25-34	56.161	18,2%	46.182	17,5%	7.495	16,8%	23.159	17,8%
de 35-49	70.356	22,8%	59.877	22,7%	10.439	23,4%	30.640	23,5%
de 50-59	32.627	10,6%	27.011	10,2%	4.906	11,0%	14.063	10,8%
mais 60	27.926	9,0%	21.065	8,0%	4.667	10,5%	13.201	10,1%
TOTAL	309.259	100%	263.647	100%	44.523	100%	130.295	100%

FONTE: IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIN



Fonte: Portal Medianeira

Figura 6: Índices IBGE

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA - MEDIANEIRA									
FAIXAS ETÁRIAS	População Total 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Incremento 2015 / 2020	População 2020
de 0-19 anos	13.080	153	155	157	159	160	162	946	14.026
de 20-24	3.937	46	47	47	48	48	49	285	4.222
de 25-34	7.495	88	89	90	91	92	93	542	8.037
de 35-49	10.439	122	124	125	127	128	130	755	11.194
de 50-59	4.906	57	58	59	59	60	61	355	5.261
mais 60	4.667	55	55	56	57	57	58	338	5.004
TOTAL	44.523	521	527	534	540	546	553	3.221	47.744

FONTE: IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIN



Fonte: Portal Medianeira

Figura 7: Índices IBGE

DOMICÍLIOS POR FAIXA DE RENDIMENTO FAMILIAR - 2014		
FAIXAS DE RENDAS	Medianeira	
	Nº Dom.	%
Acima de R\$ 7.254,00	726	4,7%
R\$ 6.045,00 a R\$ 7.254,00	170	1,1%
R\$ 4.933,00 a R\$ 6.045,00	480	3,1%
R\$ 3.810,00 a R\$ 4.933,00	1.601	10,5%
R\$ 2.948,00 a R\$ 3.810,00	1.671	10,9%
R\$ 2.286,00 a R\$ 2.948,00	4.965	32,5%
R\$ 1.524,00 a R\$ 2.286,00	3.329	21,8%
R\$ 762,00 a R\$ 1.524,00	1.333	8,7%
Até R\$ 762,00	1.011	6,6%
TOTAL	15.287	100%

FONTE: IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIH



Fonte: Portal Medianeira

Figura 8: Índices IBGE

PROJEÇÃO DA POTENCIAL DEMANDA VEGETATIVA DE DOMICÍLIOS EM MEDIANEIRA									
FAIXAS DE RENDA	Domicílios 2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total 2015 - 2020	Domicílios 2020
R\$ 7.254,00 a R\$ 9.067,00	726	19	20	20	21	21	22	122	848
R\$ 6.045,00 a R\$ 7.254,00	170	4	5	5	5	5	5	29	199
R\$ 4.933,00 a R\$ 6.045,00	480	13	13	13	14	14	14	81	561
R\$ 3.810,00 a R\$ 4.933,00	1.601	42	43	44	45	47	48	270	1.871
R\$ 2.948,00 a R\$ 3.810,00	1.671	44	45	46	47	49	50	281	1.953
R\$ 2.286,00 a R\$ 2.948,00	4.965	130	134	137	141	145	149	836	5.801
R\$ 1.524,00 a R\$ 2.286,00	3.329	87	90	92	95	97	100	561	3.890
R\$ 762,00 a R\$ 1.524,00	1.333	35	36	37	38	39	40	224	1.558
Até R\$ 762,00	1.011	27	27	28	29	29	30	170	1.181
TOTAL	15.287	402	412	423	434	446	457	2.574	17.861

FONTE: ORMAPS - IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIH



Fonte: Portal Medianeira

Figura 9: Índices IBGE

DOMICÍLIOS POR NÚMERO DE MORADORES - 2014								
Moradores	Cascavel		Foz do Iguaçu		Medianeira		Toledo	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
1 morador	13.135	12%	11.046	13%	1.692	11%	5.373	12%
2 moradores	26.250	25%	19.809	23%	3.848	25%	11.773	26%
3 moradores	29.784	28%	23.937	27%	4.501	29%	13.388	29%
4 moradores	22.673	21%	18.631	21%	3.359	22%	9.982	22%
5 ou mais moradores	13.663	13%	13.746	16%	1.888	12%	5.098	11%
Total	105.506	100%	87.169	100%	15.287	100%	45.613	100%

FONTE: IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIN



Fonte: Portal Medianeira

Figura 10: Índices IBGE

DOMICÍLIOS POR TIPO - 2014								
Tipo de Domicílio	Cascavel		Foz do Iguaçu		Medianeira		Toledo	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Casa	91.664	87%	77.542	89%	14.269	93%	41.989	92%
Apartamento	13.842	13%	9.627	11%	1.018	7%	3.624	8%
Total	105.506	100%	87.169	100%	15.287	100%	45.613	100%

FONTE: IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIN

DOMICÍLIOS POR CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO - 2014								
Condição de Ocupação	Cascavel		Foz do Iguaçu		Medianeira		Toledo	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Próprio	69.064	65%	59.756	69%	10.419	68%	29.892	66%
Alugado	26.978	26%	20.206	23%	3.647	24%	12.272	27%
Cedido	9.464	9%	7.207	8%	1.221	8%	3.449	8%
Total	105.506	100%	87.169	100%	15.287	100%	45.613	100%

FONTE: IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIN



Fonte: Portal Medianeira

Figura 11: Índices IBGE

DOMICÍLIOS POR TIPO - 2014								
Tipo de Domicílio	Cascavel		Foz do Iguaçu		Medianeira		Toledo	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Casa	91.664	87%	77.542	89%	14.269	93%	41.989	92%
Apartamento	13.842	13%	9.627	11%	1.018	7%	3.624	8%
Total	105.506	100%	87.169	100%	15.287	100%	45.613	100%

FONTE: IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIN

DOMICÍLIOS POR CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO - 2014								
Condição de Ocupação	Cascavel		Foz do Iguaçu		Medianeira		Toledo	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Próprio	69.064	65%	59.756	69%	10.419	68%	29.892	66%
Alugado	26.978	26%	20.206	23%	3.647	24%	12.272	27%
Cedido	9.464	9%	7.207	8%	1.221	8%	3.449	8%
Total	105.506	100%	87.169	100%	15.287	100%	45.613	100%

FONTE: IBGE | ELABORAÇÃO: BRAIN



Fonte: Portal Medianeira

4.1 O TERRENO

São vários os fatores que determinam o sucesso de um projeto, sendo a escolha do terreno uma das principais etapas. Se o espaço escolhido, seja um lote amplo, localizado na esquina, o que possibilitaria a construção de dois acessos distintos, com espaço para estacionamento próprio, e que se seja localizado em uma área urbana, o que possibilita a construção de edifícios em altura, para que com isso, todas as intenções que se tenham para o projeto possam ser executadas.

Estes foram alguns dos fatores que pesaram na hora da escolha do terreno, lote (Figura 12). Sendo localizado em um dos eixos da cidade, se vê na figura 10, a Avenida José Calegari, ao lado da praça _____, quadra 91, lote 4, o terreno possui um desnível de aproximadamente 7 metro, sendo sua testada principal voltada para a rua Rio Grande do Norte,

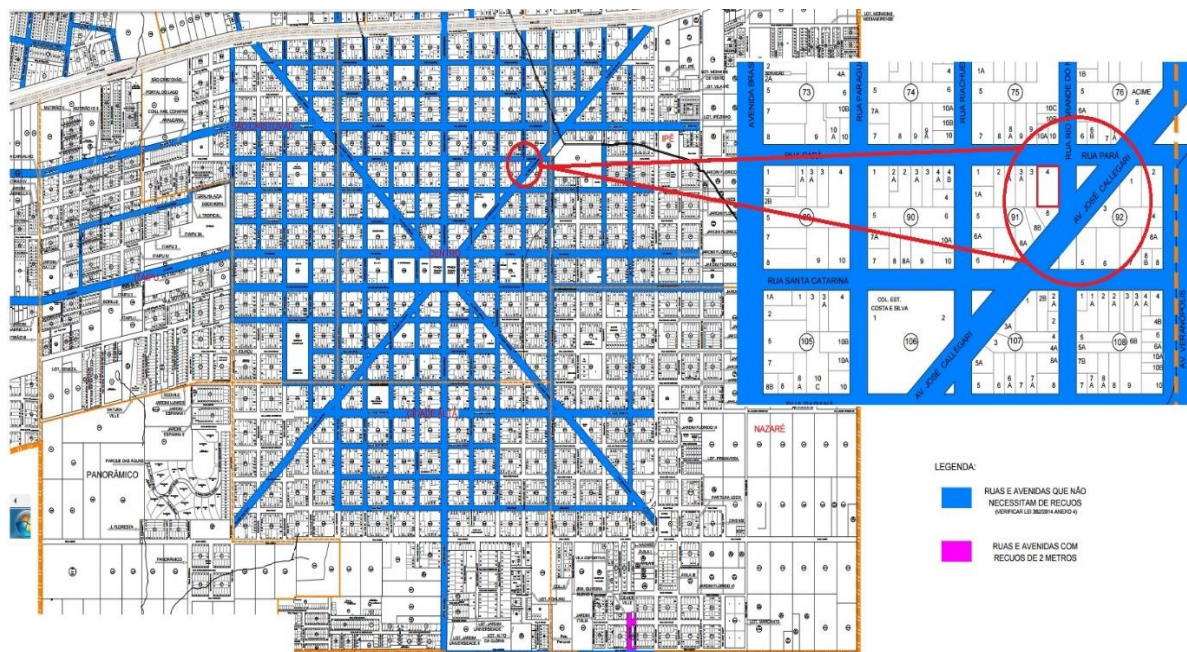
medindo 40,00m e sua outra face para a rua Pará, medindo 25,00m, um terreno amplo e com uma topografia a ser explorada, totalizando uma área total de 1.000,00m².

Figura 12: Terreno escolhido.



Fonte: Google Earth, 2017.

Figura 13: Terreno escolhido



Fonte: http://www.medianeira.pr.gov.br/mapas/download/mapa_recuos_fev2017.pdf

Em seu entorno, como podemos ver nas figuras 14, 15, 16 e 17 encontram-se edificações residenciais, bancos, praça, a futura sede da prefeitura municipal juntamente com o parque Ipê e lago municipal, além da Associação Comercial e Industrial de Medianeira – ACIME, como vemos na figura. O entorno diversificado tende a favorecer e potencializar a execução do projeto, aliando as necessidades locais à infraestrutura que a região já dispõe.

Figura 14: Entorno do terreno escolhido.



Fonte: <http://independenciaam.com.br/docs/noticias/201608180803551471518235541824.jpg>

Figura 15: Entorno do terreno escolhido.



Fonte: <http://camaramedianeira.pr.gov.br/images/news/large/0287.jpg>

Figura 16: Entorno do terreno escolhido.



Fonte: FocoSH, 2016.

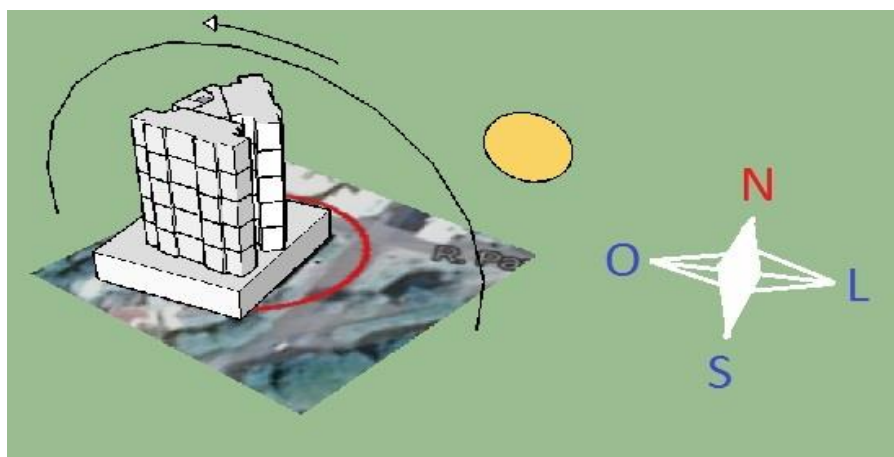
Figura 17: Entorno do terreno escolhido.



Fonte: Google Maps, 2017.

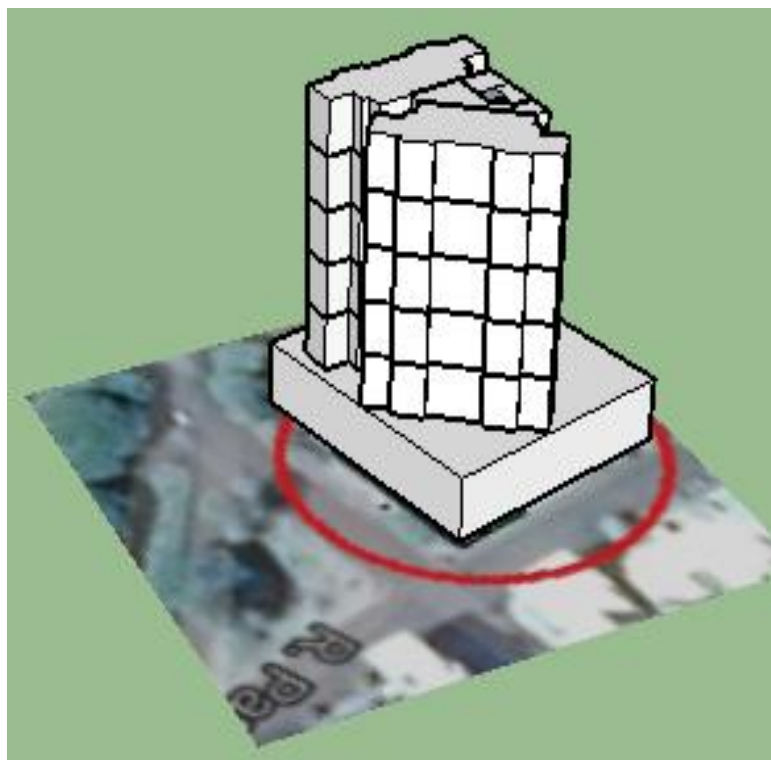
A fachada principal, como vemos na Figura 18, ficará direcionada para leste, aproveitando o sol da manhã, o que garante as áreas sociais dos apartamentos e às salas comerciais maior conforto térmico. Para oeste, as áreas úmidas e de serviço poderão se beneficiar da maior incidência do sol da tarde.

Figura 18: Entorno do terreno escolhido.



Fonte: Autor, 2017.

Figura 19: Estudo de forma



Fonte: O Autor, 2017.

5 CORRELATOS

Figura 20: Correlato de forma



Fonte: Pinterest

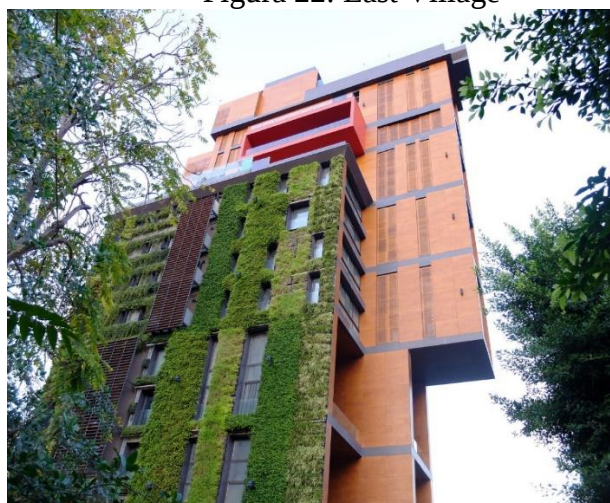
Figura 21: Correlato de forma



Fonte: Pimentel 3D

5.1 EAST VILLAGE - J.M.BONFILS AND ASSOCIATES

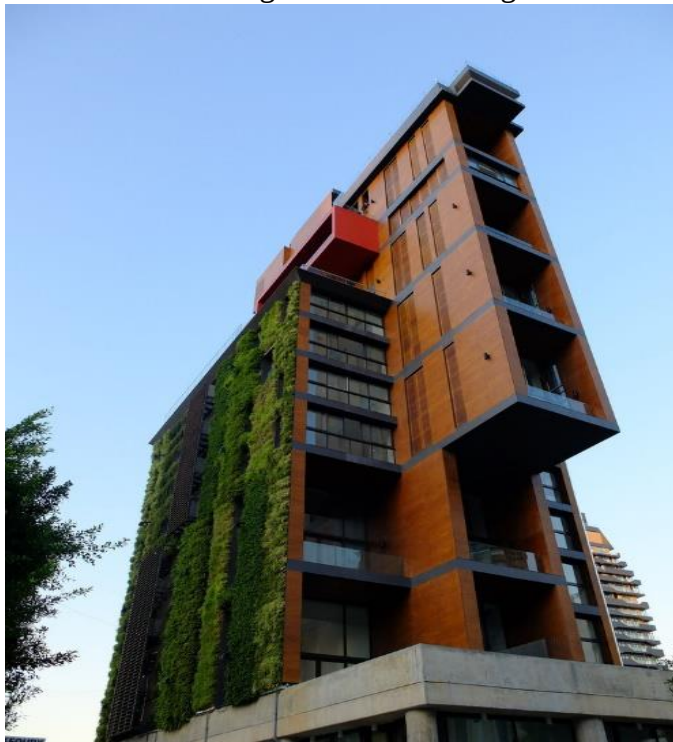
Figura 22: East Village



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/869442/east-village-jmbonfils-and-associates>

5.1.1 ASPECTOS FORMAIS

Figura 23: East Village



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/869442/east-village-jmbonfils-and-associates>

Do arquiteto. O conceito consistiu em levantar elementos contextuais - materiais de construção tradicionais e jardins libaneses - e revivê-los com interpretações contemporâneas. Assim, a madeira convencional e a pedra escura encontraram um contraste inesperado com o metal, e os jardins verticais, eficientes em termos de espaço, substituíram seus antecessores horizontais (ARCHDAILY, 2017).

Estes elementos complementam a diversidade do contexto circundante. Embora pareça uma forma geométrica simples de longe, a estrutura consiste em três blocos alongados paralelos, cada um com uma identidade única, enquanto uma seção em balanço que se estende para a rua enfatiza a função parcialmente pública do edifício, uma galeria de arte contemporânea que ocupa o térreo para introduzir um elemento cultural e comercial no projeto (ARCHDAILY, 2017).

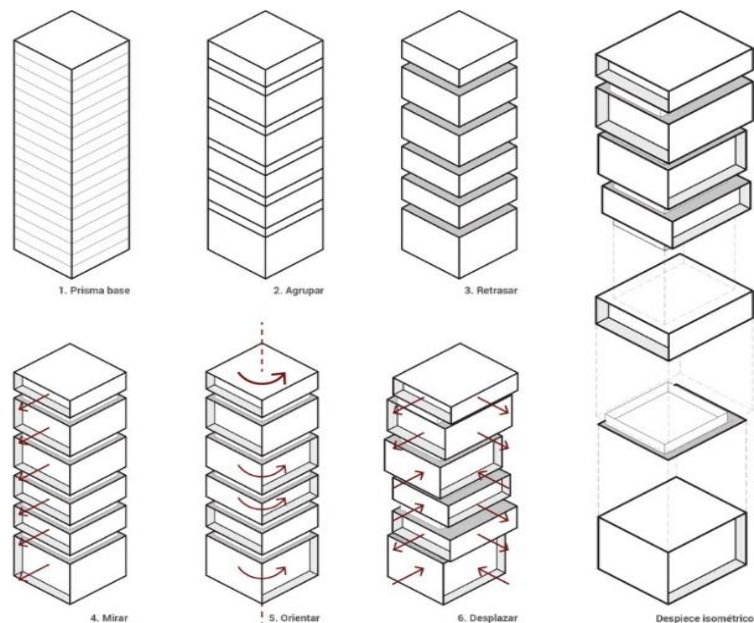
5.2 EDIFÍCIO ENERGY LIVING - M+ GROUP

Figura 24: Edifício Energy Living



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/799940/edificio-energy-living-m-plusgroup/57bfa131e58ece4277000020-energy-living-m-plus-group-diagram>

Figura 25: Concepção da forma do Edifício Energy Living



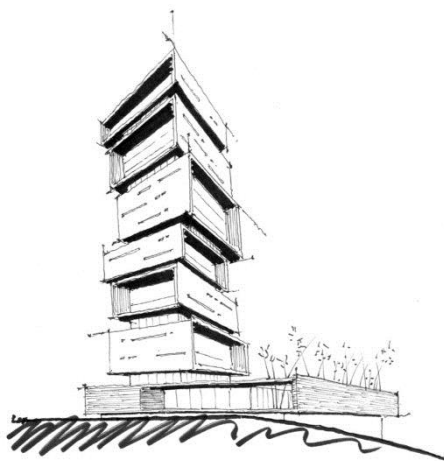
Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/799940/edificio-energy-living-m-plusgroup/57bfa131e58ece4277000020-energy-living-m-plus-group-diagram>

Este edifício localizado nas ladeiras do sudeste de Medellín se materializa através da soma de prismas retangulares que se agrupam em altura para buscar a melhor orientação. O

programa oferece soluções de apartamentos para solteiros ou casais, com 71 apartamentos entre 53 e 130 m², compostos por espaços modulares e flexíveis que permitem projetos de diferentes tipologias de apartamento (ARCHDAILY, 2017).

O projeto se abre ao entorno através de varandas, terraços ou janelas com vistas dirigidas intencionalmente. As disposições destes prismas geram cenários diversos: vistas ao sul e ao norte do vale, do rio, das montanhas próximas, dos picos ocidentais distantes, da metrópole de cimento e tijolos, e do verde intenso. A fachada compõe um jogo de cheios e vazios com espaços internos e diversas tipologias de apartamentos-estúdios que privilegiam a individualidade sobre a repetição (ARCHDAILY, 2017).

Figura 26: Croqui Edifício Energy Living



Fonte: <http://www.archdaily.com.br/br/799940/edificio-energy-living-m-plusgroup/57bfa131e58ece4277000-020-energy-living-m-plus-group-diagram>

A planta é um quadrado de 21 x 21 m, em cujo centro está localizado núcleo das circulações verticais e as áreas técnicas para assim ocupar o perímetro do edifício com as unidades de apartamentos. A base do volume que se desprende dos prismas que conformam os apartamentos e define o parâmetro para a via de acesso, gera uma transição entre o urbano e o privado. Ali estão o saguão de entrada, um restaurante com uso aberto à cidade, salões e áreas administrativas. As áreas públicas e sociais do edifício se localizam no primeiro e no último pavimento. A cobertura é um grande terraço habitável onde estão o ginásio e as áreas úmidas com vistas para a cidade, que mais uma vez, relaciona o espaço interno com o entorno natural e construído (ARCHDAILY, 2017).

ASPECTOS FORMAIS

Este edifício está conformado através da agrupação de três tipologias, que estão orientadas intencionalmente para buscar as montanhas que conformam o vale de leste à oeste, a cidade ao longo incluindo sua conturbação de norte a sul e uma tipologia de terraço panorâmico que possui vistas de 360° (ARCHDAILY, 2017).

6 APLICAÇÃO NO TEMA DELIMITADO

Neste capítulo será apresentada a relação entre os correlatos e sua aplicação no estudo preliminar desenvolvido para o projeto arquitetônico de um edifício misto para o município de Medianeira-PR.

Considerando o fato da cidade ter poucos anos de existência e seu potencial de crescimento, em especial no setor imobiliário em decorrência do grande fluxo de novos moradores na cidade, vindos em função da quantidade e do porte das indústrias instaladas no município, o projeto busca suprir a necessidade de habitação para um público específico que busca apartamentos com maior número de quartos e vagas de garagem para atender suas necessidades.

Visando atrair esse público que o projeto será desenvolvido. Após obter conhecimento sobre as necessidades funcionais desse público alvo, correlatos de obras que pudessem inspirar a forma arquitetônica do projeto foram buscadas, com essas pesquisas já se tem uma prévia do que se pretende desenvolver.

A forma que à primeira vista a edificação East Village parece simples, apenas uma junção de blocos, mas que cria algo novo com a projeção dos volumes, traz a mesma ideia que se pretende com a elaboração do projeto de edifício misto para o município de madeira, assim como o jardim vertical, que traz além do fator estético um benefício térmico para a edificação.

Assim como no Edifício Energy Living, as varandas terão um lugar especial na concepção do projeto, espaços amplos que garantem um ambiente ideal para receber pessoas.

O posicionamento do edifício tentará aproveitar o máximo possível a vista para o lago municipal, o espaço verde em meio as edificações que tomam o entorno.

Mais uma vez as formas puras e retas que se destacam apenas pela forma com que estão posicionadas e o recuo dos volumes. Elementos estéticos na fachada vão compor o aspecto formal moderno trazido pelos painéis fotovoltaicos.

7 CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir, analisando as pesquisas bibliográficas realizadas, que assim como já aconteceu em outras cidades ao longo da história, a implantação de espaços de lazer, convivência, como parques e lagos, por exemplo, contribui significativamente para a expansão da área em questão, assim como para a valorização dos terrenos e edificações que rodeiam o espaço.

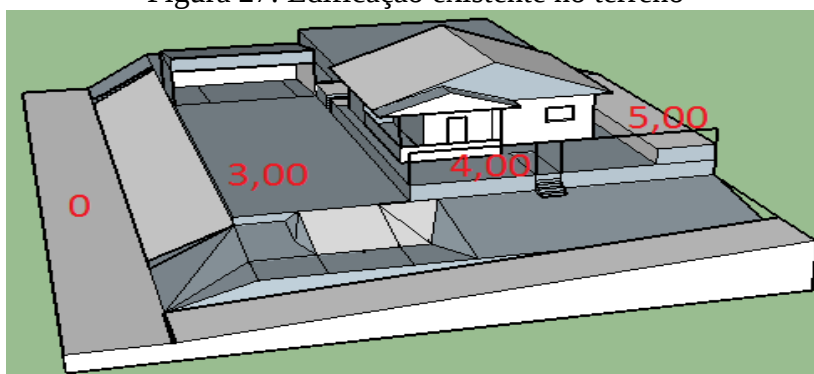
Com isso, pode-se dizer que a região onde o terreno está inserido ganhará destaque em breve, com a finalização das obras do lago e da prefeitura municipal, sendo assim, o interesse por uma residência nessa área crescerá, e paralelamente a isso, o investimento na construção do edifício será altamente rentável, facilitando a parceria com possível investidores. Outro aspecto que ganhará com essa movimentação são as salas comerciais que serão dispostas no pavimento térreo.

Além da localização, o edifício contará com uma vista especial do lago e da natureza de seu entorno. Cada vez mais se têm buscado esse contato com a natureza, em uma realidade tomada com edificações de todos os lados, esse espaço verde agregará valor ao imóvel.

Buscou-se compreender as necessidades dos usuários afim de estabelecer soluções na proposta projetual que será desenvolvida, alternativas construtivas e tecnológicas, e um programa de necessidades que seja compatível ao uso da edificação, para que se consiga uma habitação com conforto e qualidade de vida.

Analisando esses fatores, podemos considerar a viabilidade da construção do edifício aplicando as tecnologias construtivas para que se possa aproveitar da melhor forma possível esse espaço, para construir um edifício que una beleza, conforto, praticidade, sem esquecer é claro, do fator sustentável que se pretende implantar.

Figura 27: Edificação existente no terreno



Fonte: O autor, 2017

REFERÊNCIAS

A ORIGEM DO ELEVADOR. Disponível em: <<http://www.voxdei.org.br/invencoes.html>>.

Acesso em 19 de maio de 2017.

ALBUQUERQUE, A. T. **Análise de alternativas estruturais para edifícios em concreto armado.** 1999. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos

ATHANASIA, A. L. **The economics of photovoltaic stand-alone residential households: a case study for various European and Mediterranean locations.** Solar Energy & Solar Cells, n.62, p.411-427, 2000.

BRANDÃO, Douglas Queiroz. **Diversidade e Potencial de Flexibilidade de Arranjos Espaciais de Apartamentos: uma análise do produto imobiliário brasileiro.** 2002.443 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: 2002.

CAMBIAGHI, H.; BAPTISTA, T. Por Dentro do Pavimento Tipo. ENCOL. **Material não publicado.** Brasília: 1990.

CHING, Francis D. K. **Arquitetura - Forma, Espaço e Ordem.** São Paulo: Martins Fontes, 2002.

DUDZEVICH, Airton. Tecnologia: **Sistema de aproveitamento de água de chuva.** Téchné, São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/148/artigo286613-2.aspx>>. Acessado em 20/05/2017

DZIURA, Giselle Luzia. **Permeabilidade espacial e zelo urbanístico no projeto arquitetônico:** da Modernidade à Pós-Modernidade nos edifícios multifuncionais do Eixo Estrutural Sul de Curitiba, 1966-2008. 2009. Tese (doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

EAST VILLAGE – JM BONFILS. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/869442/east-village-jmbonfils-and-associates>>. Acessado em: 21 de maio de 2017.

EDIFÍCIOS VERDES: APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA. PET Civil – UFJF. Juíz de Fora, Minas Gerais, 2012. Disponível em: <<https://blogdopetcivil.com/2012/03/16/edificios-verdes-parte-1-aproveitamento-de-agua-da-chuva/>>. Acessado em: 21 de maio de 2017.

ENDRIGO, Ricardo. Disponível em: <<http://www.guiamedianeira.com.br/noticia/11923/Em+tempos+de+crise,+busque+oportunidades:+Nova+sede+da+Espaco+3+e+inaugurada+>>>. Acessado em: 20 de maio de 2017.

FARRELLY, Lorraine. **Fundamentos da arquitetura.** Porto Alegre: Editora Bookman, 2014

FROTA, Anésia Barros. **Manual do conforto térmico.** 6 ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.

GALFERTTI, G. G. Model Apartments: experimental domestic cells. Barcelona: Gustavo Gili, 1997.

GIONGO, José Samuel. **Concreto armado: projeto estrutural de edifícios** – Faculdade de Engenharia Civil, Escola de engenharia de São Carlos, São Paulo, 2006.

GOMES, M. A. S. **Parques urbanos de Ribeirão Preto-SP: Na produção do espaço, o espetáculo da natureza.** Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual de Campinas: IGE. São Paulo, 2009.

GONÇALVES, O. M.; PRADO, R. T. A.; ILHA, M. S.O.; AMORIM, S.; OLIVEIRA, L. H.; PETRUCCI, A. L.; MARTINS, G. A.; PULICI, C. **Execução e Manutenção de Sistemas Hidráulicos Prediais.** Editora PINI. São Paulo, 2000.

GYMPEL, Jan Konemann. **História da arquitetura, da antiguidade aos nossos dias.** Rio de Janeiro: Editora Imago, 2001.

KNIJNIK, R. **Energia e meio ambiente em Porto Alegre: bases para o desenvolvimento.** Porto Alegre, CPEA, 1994.

FUNCIONALIDADE DOS AMBIENTES. STECA Edificações. 2013. Disponível em: <<http://www.steca.com.br/noticias/funcionalidade-dos-ambientes.html>>. Acessado em: 21 de maio de 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Editora Atlas, 1992. 4ª ed.

MAY, S. **Estudo da viabilidade do aproveitamento de água de chuva para consumo não potável em edificações.** Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-Graduação em Engenharia da Construção Civil, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2004.

MAY S.; PRADO R. T. A. **Estudo da qualidade da água de chuva para consumo não potável em edificações.** CLACS' 04 – I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável e ENTAC 04, - 10º Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, São Paulo - SP, Anais. CD Rom, 2004.

MOREIRA, Daniel de Carvalho; KOWALTOWSKI, Doris Catherine Cornélie Knatz. **Discussão sobre a importância do programa de necessidades no processo de projeto em arquitetura.** Faculdade de engenharia civil e arquitetura e urbanismo – UNICAMP. São Paulo: Campinas, 2009.

NEUFERT, Ernst. **Arte de projetar em arquitetura.** São Paulo: Editorial Gustavo Gili S.A., 1998. 13ª ed.

PEDRO, João Branco. **Definição e Avaliação da Qualidade Arquitectónica Habitacional -** Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), 2000. Teses e Programas de Investigação LNEC, TPI 26

PEREIRA, F. O. R PEREIRA, A. T. C SzUCS, C. P PERES, L. F. B. SILVEIRA, L. R. M. da. Características da habitação de interesse social na Região de Florianópolis desenvolvimento de indicadores para melhoria no setor. In ABIKO, A. K.; ORNSTEIN, S W. (Editores). **Inserção Urbana e Avaliação Pós-ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social**. São Paulo: FAUUSP, 2002. v. 1. Coletânea Habitare/FINEP

RUTHER, R. **Instalações solares fotovoltaicas integradas a edificações urbanas e interligadas à rede elétrica pública**. Florianópolis, 2000.

SERPA, Angelo. **Espaço público e acessibilidade: notas para uma abordagem geográfica**. GEOUSP: Espaço e Tempo, São Paulo, 2004.

SERPA, Angelo. **Os espaços públicos na cidade contemporânea**. São Paulo: Contexto, 2007.

SILVA, Marcela Celani. **Anteprojeto arquitetônico de edifício vertical de uso misto**. TFG - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014

SUH, N. P. **The Principles of Design**. Nova York: Oxford University Press, 1990. 418 p.

TIPOS DE PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO. Disponível em: <<http://www.portalsolar.com.br/tipos-de-painel-solar-fotovoltaico.html>>. Acessado em: 21 de maio de 2017.

VILLA, Simone Barbosa. **O Produto Imobiliário Paulistano: uma crítica a produção de apartamentos ofertados no mercado imobiliário a partir de 2002**. Anais III Seminário internacional da LARES. São Paulo 2002. Disponível em: <<http://www.lares.org.br>>, acesso em 10 de junho de 2008.

