

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

VANDERSON PLATAU JUNIOR

EDIFÍCIOS DE USO MISTO EM CASCAVEL / PR

**CASCAVEL
2017**

VANDERSON PLATAU JUNIOR

EDIFÍCIOS DE USO MISTO EM CASCAVEL / PR

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.

Orientador: Prof. Mestre Heitor Othelo Jorge Filho

**CASCAVEL
2017**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

VANDERSON PLATAU JUNIOR

EDIFÍCIOS DE USO MISTO EM CASCAVEL / PR

Trabalho apresentado no Curso de Arquitetura e Urbanismo da FAG, como requisito básico para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação do arquiteto professor Heitor Othelo Jorge Filho - mestre.

BANCA EXAMINADORA

Arquiteto Orientador
Faculdade Assis Gurgacz
Heitor Othelo Jorge Filho
Mestre

Arquiteto Avaliador
Faculdade Assis Gurgacz
Gabriela Bandeira Jorge
Especialista

Cascavel, 23 de maio de 2017

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me abençoado e me iluminado nesta caminhada.

Aos meus pais que sempre acreditaram em mim, me ajudaram por todo esse período na qual estive na faculdade, e a minha família que sempre então comigo me apoiando.

Agradeço ao meu orientador Heitor Othelo Jorge Filho pela confiança, paciência, compreensão, aprendizado profissional e apoio no decorrer desse ano.

Agradeço ao Bruno Parra Ramos que contribuiu com informações essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os professores do curso de Arquitetura e Urbanismo da FAG, que contribuíram para a minha formação.

Agradeço aos meus amigos que todos que estiveram presentes em algum momento desta caminhada

RESUMO

Com a expansão urbana e o crescimento populacional das cidades, fica cada vez mais difícil de fazer os deslocamentos para as realização das atividades cotidianas como ir ao trabalho ou fazer compras, com isso acarreta grandes problemas urbanísticos e sociais desde acidentes de trânsito, redução da produtividade no trabalho devido ao período perdido no trânsito entre outros fatores. Diante desses problemas, uma das melhores opções para contribuir para um modelo de cidade sustentável é a construção em grande escala de edifícios multiuso, pois eles são capazes de trazer moradia, trabalho e serviços para o mesmo local, evitando assim grandes deslocamentos. Para o desenvolvimento desse trabalho foi necessário fazer buscas no período histórico da arquitetura, para encontrar questões que até hoje prejudicam às cidades modernas. É apresentada características dos edifícios de uso residencial, escritórios e de uso misto. A importância que tem o paisagismo para às cidades e para a sociedade em que utiliza esses espaços, além de trazer um dos paisagistas mais importantes do Brasil. Durante o segundo capítulo foi abordado também os principais métodos para ter uma edificação sustentável e a certificação internacional LEED, que pontuam os edifícios para se tornarem construções verdes. No terceiro capítulo estão correlatos e referências utilizadas para a criação de um novo projeto. E no quarto capítulo estão informações como localização do projeto, croqui do projeto que será elaborado, além de plano de necessidades e setorização.

Palavras chave: Multiuso. Edifícios. Densidade. Sustentabilidade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Galeeria Degli Uffzi - 1580	14
Figura 02 - Construção do Empire States – 1930.....	15
Figura 03 - Edifícios em construção no Vale do Anhangabaú – 1927	17
Figura 04 – Jardins de Burle Marx, na lagoa das Pampulha – Belo Horizonte.....	21
Figura 05 – Cidades compactas	23
Figura 06 – Soluções sustentáveis	24
Figura 07 – Diagrama esquemático do Laboratório Solar Fotovoltaico	26
Figura 08 – Reuso da água	27
Figura 09 – Laje maciça com capiteis	27
Figura 10 – Alvenaria de vedação	28
Figura 11 – Vidro duplo	29
Figura 12 – Vedação acartonado	29
Figura 13 – Foto geral do complexo FL 4300	30
Figura 14 - Perspectiva frontal do complexo FL 4300.....	31
Figura 15 – Planta térrea do complexo	32
Figura 16 – Perspectiva geral do Artsy	33
Figura 17 – Perspectiva acesso do empreendimento	33
Figura 18 – Fachada do edifício Vitra	34
Figura 19 – Corte esquemático Vitra.....	35
Figura 20 – Estrutura do edifício	35
Figura 21 – Setin Downtown República.	36
Figura 22 – Planta 57m ² , tamanho intermediário	37
Figura 23 – Localização de Cascavel - PR.....	38
Figura 24 – Localização do terreno	38
Figura 25 – Vento predominante e insolação	40
Figura 26 – Região ao lado do terreno	40
Figura 27 - Estação central do BRT e Central Park	41
Figura 28 - Testada secundária Avenida Brasil.....	41
Figura 29 - Testada primária Rua General Osório	41
Figura 30 - Rota de aeronaves em Cascavel.....	43
Figura 31 - Setorização do projeto	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BRT	Bus Rapid Transport
CA	Corrente alternada
CC	Corrente contínua
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
PIB	Produto Interno Bruto
PR	Paraná
RS	Rio Grande do Sul
SEPLAN	Secretária de Planejamento
SP	São Paulo

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Análise dos índices urbanísticos	44
--	----

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	11
1.1 – ASSUNTO/TEMA.....	11
1.2 – JUSTIFICATIVA.....	11
1.3 – FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	12
1.4 – FORMULAÇÃO DA HIPÓTESE	12
1.5 – OBJETIVO GERAL	12
1.6 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
1.7 – ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO.....	13
2 - FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS	14
2.1. ARQUITETURA NO CONTEXTO HISTÓRICO	14
2.1.1 – Os grandes edifícios	15
2.1.2 – Falta de infraestrutura	16
2.1.3 – Verticalização Brasileira	16
2.1.4 – Cascavel – Paraná	17
2.2. TIPOLOGIAS EDIFICATÓRIAS	18
2.2.1 Edifícios corporativos	18
2.2.2 Edifícios residenciais	18
2.2.3 Edifícios multiuso	19
2.3. PAISAGISMO URBANO.....	20
2.3.1 Importância do paisagismo urbano	20
2.3.2 Problemas no paisagismo urbano.....	21
2.3.3 Paisagistas de destaque	21
2.4. URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO	22
2.4.1 Espaço urbano	22
2.4.2 Código de Obras do Município de Cascavel.....	23
2.5. EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS	24
2.5.1 Certificação de LEED	25
2.5.2 Iluminação natural.....	25
2.5.3 Sistema fotovoltaico.....	26
2.5.4 Reaproveitamento de águas servidas	26
2.6. MATERIAIS CONSTRUTIVOS	27
2.6.1 Laje maciça com capiteis	27

2.6.2 Blocos de Concreto Pré-Moldado	28
2.6.3 Vidros	28
2.6.4 Drywall.....	29
3 - CORRELATOS.....	30
3.1. FL 4300 – Aflalo e Gasperini Arquitetos	30
3.1.1 Contextualização e aspecto formal.....	30
3.1.2 Aspecto Ambiental.....	31
3.2. ARTESY – Smart Arquitetura.....	32
3.2.1 Aspecto funcional.....	32
3.2.2 Aspecto Urbanístico	33
3.3. VITRA – Studio Daniel Libeskind + Pablo Slemenson Arquitetura	34
3.3.1 Aspecto Estrutural do edifício Vitra	34
3. 4 SETIN DOWNTOWN REPÚBLICA - Mcaa	36
3.4.1 Inserção urbana	36
3.4.2 Contextualização arquitetônica	37
4 – DIRETRIZES PROJETUAIS	38
4.1. ÁREA DE INTERVENÇÃO	38
4.2. LOCALIZAÇÃO DO TERRENO.....	39
4.3. PARTIDO ARQUITETÔNICO	42
4.3.1 Setorização	44
4.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES	45
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
6 – REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho é a elaboração de uma proposta projetual arquitetônica de Uso Misto na cidade de Cascavel - Paraná

A intensão do trabalho é buscar que o complexo de Uso Misto traga benefícios tanto para os moradores como para o entorno, além de trazer facilidades do comércio e empregos dentro do complexo, outra característica será a implantação de uma praça aberta pública, dando qualidade de vida e interação entre moradores e usuários que estão somente de passagem pelo local.

A proposta das unidades habitacionais serão para o público jovem e adulto, já no edifício corporativo será destinado à empresas de tecnologia e grandes escritórios que querem se instalar ou ampliar seu atendimento na cidade de Cascavel.

1.1 – Assunto/Tema

Este trabalho se insere na Arquitetura e Urbanismo na linha de pesquisa do grupo TECA: Tecnologia na arquitetura e urbanismo, o assunto abordado no seguinte trabalho é a elaboração de edifícios de uso misto em Cascavel, na qual é voltado à criação de um conjunto de edifícios residencial, comercial e de escritórios com os preceitos da Arquitetura Sustentável e que contribua para a valorização do entorno e evitando ao máximo interferências no sistema viário da região na qual será inserido.

Proposta de um projeto de uso misto contendo edifícios residencial, corporativo e espaços comerciais.

1.2 – Justificativa

De acordo com Merlak (2015), a pressa de voltar para casa depois de um longo dia de trabalho, é a responsável pela maioria dos acidentes que ocorrem em Cascavel, no fim do dia ocorre um aumento considerável no número de veículos que circulam pelas ruas da cidade, na qual as pessoas estão com pressa, cansadas e estressadas.

Segundo Leite e Awad (2012) uma cidade compacta com densidade qualificada, utilizando o uso misto do solo e multicentralidade, ligadas por um eficiente sistema de transporte público e adequadas aos pedestres, tem as características básicas para ser um modelo de cidade sustentável.

Por este motivo o tema traz uma proposta que sendo utilizada em larga escala consegue reduzir a quantidade de veículos que circulam pelas ruas, assim, reduzindo o estresse e o

número de acidentes de trânsito, e consequentemente as pessoas ganharão mais tempo para realização de suas atividades.

1.3 – Formulação do problema

Com crescimento horizontal de Cascavel, o Plano Diretor vem contribuindo para dividir as zonas residenciais, comerciais entre outras dentro do perímetro urbano, com isso estimulando o aumento de veículos e ocasionando esgotamento das vias públicas urbanas, além de trazer áreas com poucas pessoas em determinados períodos do dia, diante disso, o que os edifícios de uso misto podem contribuir para a região em que será inserido na cidade de Cascavel?

1.4 – Formulação da hipótese

Devemos pensar que uma das soluções para o trânsito de nossas cidades é o desenvolvimento de projetos multiuso em grande escala, o que traria comércio e serviços para o mesmo edifício em que as pessoas moram. Isso acarretaria numa redução no número de acidentes de trânsito, na qual empreendimentos desse perfil reduz o fluxo de veículos nas ruas, além de outros benefícios como segurança, qualidade de vida entre outros.

O conjunto multiuso contemplará com torre exclusiva residencial, corporativa e todo o térreo contará com área comercial, o projeto tem a intensão de beneficiar tanto os moradores como as pessoas que passam pelo entorno.

1.5– Objetivo geral

Objetivo da pesquisa é desenvolver uma proposta projetual arquitetônica que concentre habitação, comércio e trabalho.

1.6 – Objetivos específicos

- Propor habitações e serviços no complexo de uso misto
- Desenvolver um complexo que contribua para a região
- Praça pública aberta no térreo do empreendimento
- Moradores não precisam de transporte particular
- Respeitar características da arquitetura sustentável.
- Uso por completo de energias renováveis no empreendimento.
- Atingir população da Classe Média Alta e Alta;
- Utilizar elementos arquitetônicos que minimizem a utilização de energia elétrica;

- Subsolo exclusivo para moradores
- Subsolo exclusivo dos escritórios
- Atingir público alvo Classe Média Alta e Alta

1.7 – Encaminhamento metodológico

Este trabalho fará uso de pesquisa bibliográfica, por intermédio de consultas a livros, teses, dissertações e publicações na *web*, dando suporte e conteúdo aos objetivos deste estudo.

Segundo Lakatos e Marconi (2007), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita. A sua finalidade é fazer com que o pesquisador entre em contato direto com todo o material escrito sobre um determinado assunto.

2. FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS

No seguinte capítulo é abordado as aproximações teóricas que são apresentados materiais para elaboração do projeto, foram obtidos conteúdo dos quatro pilares da arquitetura, servindo como base o desenvolvimento de um trabalho de qualidade. Além do conteúdo relacionado à arquitetura, também foi buscado conteúdos próximos ao tema que é a criação de um Complexo de Uso Misto na cidade de Cascavel. Nos quatro pilares da arquitetura que serão abordados História, Metodologias de projetos, Urbanismo e seu Planejamento e Tecnologias construtivas.

Através das bibliografias obtidas, podemos notar que a arquitetura pode transformar a vida de uma sociedade e a história demonstrou a forma que as civilizações viveram no passado e as mudanças que ocorreram através da arquitetura. Com os avanços tecnológicos, é possível ter espaços que cada vez mais agregam valores, que buscam além de servir sua função, mas que almejam trazer conforto e eficiência para seus usuários. E através deste estudo com os pilares da arquitetura, busca-se agregar qualidade no desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, buscando entender os princípios de uma arquitetura de qualidade para produzir um projeto sustentável, belo e funcional.

2.1 ARQUITETURA NO CONTEXTO HISTÓRICO

Um dos primeiros registros de edifícios de escritórios aparece relacionado à Giorgio Vasari, que foi construído entre 1560 a 1580, e encomendado por Medici de Florença para a *Galleria degli Uffizi*. (Apud. FUJYOKA, 1996, p. 25)

Figura 01 – Galleria Degli Uffizi - 1580



Fonte: <<http://www.oexplorador.com.br>> Acesso em: 10 de mai. 2017.

2.1.1 – Os grandes edifícios

De acordo com Pereira (2010) na Revolução Industrial surgem técnicas que possibilitaram que os edifícios tivessem mais altura, e isto, foi motivado graças a criação dos elevadores elétricos em 1881, que eventualmente foram substituindo os modelos hidráulicos, desta maneira, surgiram novas tipologias de edifícios industriais, comerciais, residencial, além do surgimento dos primeiros arranha-céus.

No entanto, esses edifícios tiveram uma ótima aceitação comercial, em que sua fácil execução se adaptava perfeitamente as cidades, habitualmente esses edifícios tinham o formato de caixas prismáticas ou retangulares, com isso, as construções estavam sendo feitas em grande quantidade, diante disso as cidades começaram a se tornar monótonas devido à grande quantidade de edifícios com as características do estilo internacional (CEJKA, 1999).

No período entre a Primeira Guerra Mundial e à crise de 1929, a construção civil foi muito intensa, na qual ocasionou duas mudanças importantes nas cidades americanas, essas mudanças ocorreram com a concentração de serviços nas regiões centrais das cidades e a diluição de bairros residenciais no entorno dos centros urbanos, isso foi motivado graças ao uso do automóvel como meio de transporte (BENEVOLO, 2004).

Figura 02 – Construção do Empire States – 1930



Fonte: <<http://www.jornaldosimoveis.inf.br>> Acesso em: 10 de mai. 2017.

Segundo Rogers e Gumuchdjian (2001) entre 1950 e 1990 a população do mundo teve um crescimento que saltou de 200 milhões para mais de 2 bilhões de habitantes, e nos centros urbanos é onde concentrava a grande maioria da produção e consumo dos bens.

2.1.2 – Falta de infraestrutura

Após a revolução burguesa e a Revolução Industrial as principais cidades urbanizadas no mundo como: Londres, Paris, Nova York e Chicago, começaram a ter problemas de infraestrutura com o saneamento e a ineficiência sobre a qualidade das edificações que estavam virando moradias inabitáveis. As moradias que mais sofriam com estes problemas era a dos operários, essas moradias eram geminadas em grandes fileiras, seus interiores eram abafados e úmidos e nesses locais não possuíam áreas com jardins, parques ou espaços para natureza. (COLIN, 2002)

Segundo Dias (2006) a salubridade era a grande preocupação de Paris no século XVIII. A falta de higiene urbana, o esgoto, as atividades poluidoras como matadouros, cortumes e fundições deixavam o ar irrespirável induzindo o deslocamento para as periferias da cidade.

Para tentar corrigir esses problemas, em Londres nos anos de 1937 é nomeada uma comissão para a distribuição da população e das cidades industriais públicas. Em um relatório 3 anos mais tarde, houve uma crítica a concentração de atividade econômicas e residenciais em torno das grandes cidades. Em Londres em 1939 foi votada uma lei que bloqueava a expansão urbana da cidade, e ao redor nas áreas agrícolas haveria um cinturão verde (BENEVOLO, 2009)

2.1.3 Verticalização Brasileira

Em meados de 1920 São Paulo começa a passar por um processo de verticalização, influenciada pelo urbanismo europeu, os edifícios de predominância residencial passam a se multiplicar no entorno do centro. (LOBATO, 2009)

Segundo Alas (2013) no Brasil anteriormente ao Decreto Federal Nº 5.481/1928 não havia lei que diferenciava o proprietário de uma residência ao de um edifício, o que significava que cada edifício só tinha um dono, independente ao número de apartamentos e escritórios que estavam no prédio. As famílias donas desses imóveis eram responsáveis pelo projeto e execução, e após ao término estas famílias poderiam obter renda através de alugueis

dos apartamentos.

A verticalização constitui como um dos traços característicos da urbanização brasileira. Primeiramente pela intensidade que ela se dá, e São Paulo é o grande ícone desse fenômeno. Na cidade se adquiriu proporções de peso a partir da década de 1960 e 1970, anteriormente mais especificamente entre 1920 a 1940, foi o momento em que estabeleceu os alicerces da verticalização no país. (SILVA, 2007)

O processo de verticalização, sempre foi um símbolo de modernidade urbana, coincide com mudanças sociais e culturais e ao estilo de vida tradicional das classes sociais, sobretudo da classe média e alta. O morador em edifícios verticais geralmente é visto de com a forma de ascensão social, devido à garantia de segurança, serviços internos e a manutenção dos condomínios. (SAHR, LÖWEN. 2000)

Figura 03 - Edifícios em construção no Vale do Anhangabaú - 1927



Fonte: <<http://www.vitruvius.com.br>> Acesso em: 10 de mai. 2017.

2.1.4 Cascavel – PR

Cascavel começou a ganhar forma em 28 de março de 1928, quando José Silvério de Oliveira, conhecido como Nhô Jeca arrendou terras do fazendeiro Antônio José Elias nas quais encontrava Encruzilhada dos Gomes, localizada no entroncamento de várias trilhas abertas por tropeiros, militares e fazendeiros. Nhô montou seu armazém, e com seu espírito de empreendedor ajudou para a chegada de novas pessoas para a vila. Na década de 1930 o ciclo da erva mate já é extinto, começou o da madeira, que atraiu muitas pessoas de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, em especial colonos italiano, poloneses, alemães que juntos formam a base da população local. (PORTAL DIGITAL PREFEITURA DE CASCAVEL)

2.2 TIPOLOGIAS EDIFICATÓRIAS

No seguinte capítulo será apresentado a diferença entre os edifícios corporativos, residenciais e multiuso na qual fará parte do complexo que será proposto posteriormente.

2.2.1 Edifícios Corporativos

Existem uma grande variedade de atributos que classificam a qualidade de um edifício de escritórios. O mercado imobiliário, e a maioria das empresas que constroem edifícios de escritórios classificam para justificar o preço de venda e aluguel. Esses quando com lajes maiores de 800m², poucos pilares nas áreas de escritórios, pé direito mais elevados, vagas de garagem são os exemplos de atributos que compõe um edifício de escritórios. Suas classificações são denominadas de AAA, ou A+, OU A. (LIU, 2010)

A tipologia dos edifícios corporativos é voltada para prestação de serviços, diferentes das indústrias. A maioria destes edifícios são sedes de dois tipos de atividades: empresas de prestação de serviços ou gerências de empresas ligadas à produção de mercadorias. Para o capitalismo, esses edifícios são simbólicos e útil para o funcionamento de grandes empresas. As empresas que prestam serviços não produzem mercadorias, mas sim o seu trabalho, que imediatamente é considerada como uma venda. Alguns exemplos de serviço é a área de informática, publicidade, comunicação, administrativas etc. (GUERREIRO, 2010)

2.2.2 Edifícios Residenciais

Nas cidades brasileiras a grande maioria dos edifícios são de uso exclusivo residencial, com exceções em algumas avenidas que possuem edifícios comerciais e corporativos. A tendência da verticalização ocorre nas áreas centrais, geralmente nas principais ruas e avenidas formando eixos de desenvolvimento, esses eixos vão crescendo com o processo de verticalização generalizada, e cobrindo toda uma região, em um próximo momento iniciasse um adensamento na verticalização, com novas construções maiores e mais densas. (SAHR, LÖWEN. 2000)

Devido as transformações sociais no século XXI, o habitat residencial se modificou, ganhou cômodos, obteve individualidade de unidade para unidade, áreas que até então era somente para funcionários se tornam ambiente de convívio social. Os apartamentos modernos cada vez vem perdendo tamanho e ganhando funcionalidade. (BRANDÃO E MANHAS 2015)

2.2.3 Edifícios Multiuso

A mistura de usos em edifícios ocorre há anos, mas esse conceito nunca teve tanto interesse pelo poder público e privado para ser produzido em grande escala, mesmo sendo uma das melhores soluções para os problemas de infraestrutura nas cidades.

Segundo Azeredo (2016 p.18, apud ABALOS e HERREROS 1989) A evolução dos edifícios de uso misto arrefeceu no início da segunda metade do século XX. O ânimo com as possibilidades trazidas pelo urbanismo desenvolvido a partir de novas tecnologias, como o automóvel e as telecomunicações, contribuiu para a separação de funções no projeto urbano. O avanço do urbanismo funcionalista, contudo, ofuscou outros modos de pensar a cidade moderna. No ímpeto de superar as limitações que a cidade tradicional impunha à arquitetura vanguardista, Ludwig Hilberseimer, já em 1924, desenvolveu um projeto bastante utópico e futurista que batizou de “Cidade Vertical”, onde previa a união de todas as funções básicas da cidade em mega edifícios formalmente indiferenciados organizados a partir da estratificação vertical. A imagem de cidade moderna que prevaleceu, contudo, foi mesma aquela promulgada pela Carta de Atenas.

Segundo Lima (2008) os edifícios que possuem mais de um uso é designado como uso misto, mixed use. Suas combinações de função podem ser residenciais, comerciais, escritórios entre outros usos. O uso misto é visto como uma maneira de reduzir a dependência dos veículos, preservar espaços verdes, utilizar recursos naturais, e promover desenvolvimento econômico mais elevado. É um modelo que oferece opções para socialização ao contrário do estilo de vida suburbano que é mais isolado socialmente.

Atualmente é o melhor uso que um arquiteto pode trazer para contribuir para o urbanismo de uma cidade. A mistura de usos e a verticalização devem ser utilizadas cada vez mais, porém necessita ser melhor compreendida por arquitetos e pela sociedade. (AZEREDO, 2016)

Porém edifícios de uso misto sofrem para ser mais aceitos ao mercado, porque muitos investidores acham arriscado esse modelo. Outro argumento utilizado é que esses projetos são antieconômicos devido a mistura de uso comercial e residencial já que os torna um desperdício construtivo. Os edifícios com mais de um uso se tornam vantajosos com o passar do tempo quando unidades residenciais e comerciais estão ocupadas, assim o conjunto pode ter movimento 24 horas. Esse conceito de complexo, tem um custo mais elevado que o modelo tradicional porque possuem a necessidades de alta proteção contra incêndio, boa atenuação sonora, forte ventilação natural e saídas especiais. Nos projetos mistos é recomendado que sejam localizados próximos a linhas de transporte em massa, evitando assim uma grande quantidade de vagas de estacionamento dentro do conjunto. (LIMA, 2008)

2.3 PAISAGISMO URBANO

As zonas urbanas com presença de árvores e áreas verdes, provocam efeitos sociais e econômicos que beneficiam às cidades, sendo, que regiões com recursos paisagísticos dão valorização às regiões mais humildes. (FILHO, 2002)

Segundo Abbud (2006) se não tiver um lugar, não dá para fazer um projeto paisagístico. O paisagismo propicia que as pessoas façam alguma atividade, como descansar, meditar, ler, socialização em grupo, ou simplesmente um local para admirar a paisagem.

2.3.1 Importância do Paisagismo Urbano

De acordo com Macedo (2002) a paisagem urbana significa a paisagem que temos nas cidades, é formalmente ocupada pelos determinados instalações urbanas como ruas, quadras, edificações, industrias espaços livres como parques, praças, podendo ser áreas públicas ou privadas.

Segundo Filho (2012) as áreas com vegetação nos territórios urbanos são de extrema importância para agregar valores sociais. Esses espaços se destacam por cumprirem um papel que harmoniza as camadas sociais da população, nesses espaços existem misturas dos mais diversos tipos de pessoas, faixas etárias, culturas. Nesses espaços sempre ocorrem o favorecimento do convívio comunitário.

Para Filho (2012) com o crescimento das cidades há a necessidade de mais espaços verdes, porém ocorre ao inverso, quanto mais as cidades crescem menos áreas verdes tem disponíveis. Diante a essa situação, setores públicos e privados deveriam ceder espaços em seus empreendimentos para ter novas alternativas de áreas verdes nos centros urbanos.

O conforto térmico e visual das áreas abertas são decisões que arquitetos e urbanistas podem determinar nas decisões dos projetos, em regiões tropicais deve-se expor o mínimo possível as pessoas à radiação solar, pois irá causar desconforto térmico além de visual pelo ofuscamento. Então é inevitável que arquitetos e urbanistas propõem soluções para proteção dos usuários (CORBELLA e YANNAS. 2009)

Além do conforto que esses espaços trazem para a cidade, árvores e arbustos podem interceptar a poeira e limpar o ar, os elementos que compõem a paisagem podem mudar também o movimento que circula o vento, e sua velocidade, nas quais se não forem bem utilizadas podem piorar as condições de conforto para as pessoas (HERTZ, 2003)

2.3.2 Problemas no paisagismo urbano

De acordo com Mascaró e Mascaró (2005) a poluição é um dos mais graves problemas para a população que vive principalmente nos centros urbanos, e se torna mais grave ainda quando a geração da contaminação supera a capacidade dos processos naturais em removê-los ou reduzi-los. E a vegetação tem um papel fundamental para remoção das partículas de gases poluentes da atmosfera.

E cada vez há menos espaços para criação de jardins diretamente sobre o solo, pois as construções de edifícios, subsolos, garagens e metrô vem tirando os espaços impermeáveis nos terrenos urbanos. No entanto, há alternativas que foram criadas para substituir como paisagismo sobre lajes. Porém essas técnicas tem um custo mais elevado, e muitas vezes não trazem um aspecto natural à paisagem (ABBUD, 2010)

2.3.3 Paisagistas em destaque

Diante à década de 1940, surgem grandes nomes do paisagismo moderno, como Roberto Burle Marx, Thoams Church, Garret Eckbo que conseguem dar primeiros passos para a mudança na concepção dos espaços livres das cidades brasileiras. Parques e praças passam a ceder espaços para o lazer ativo, principalmente recreação infantil e esportes, seguindo os exemplos dos jardins particulares. Posteriormente surgem os jardins particulares em áreas públicas, com equipamentos como quadras, brinquedos e churrasqueiras. (ROBBA, MACEDO, 2010)

Figura 04 – Jardins de Burle Marx, na lagoa das Pampulha – Belo Horizonte



Fonte: <<http://www.velhosamigos.com.br>> Acesso em: 10 de mai. 2017.

Para Dourado (2009) Roberto Burle Marx é um paisagista que associava seus trabalhos à flora brasileira. Seu trabalho é marcado pelo conhecimento, valorização e defesas das autóctones, tratando como as principais plantas em seus projetos de parques públicos e jardins privados.

2.4 URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

Segundo Franco (1997) estamos em um mundo onde que todos interagem, em uma grande rede de relações. E uma delas é a integração da natureza com a sociedade onde se fundem numa totalidade organizada.

O seguinte capítulo apresenta como nossas cidades podem se tornar mais eficientes e acessível.

2.4.1 Espaço urbano

Segundo Leite e Awad (2012) as cidades para serem sustentáveis devem ser compactas e densas, quanto maior for a densidade urbana menor será o consumo de energia per capita. Modelos de cidades que otimizam suas infraestruturas urbanas, e possuem maior densidade proporcionam maior qualidade de vida promovida devido à sobreposição de usos.

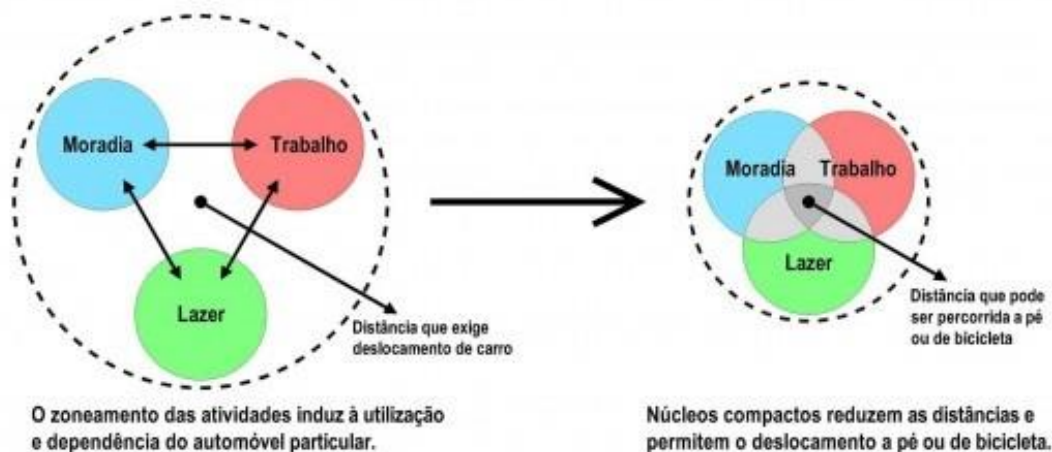
A cidade contemporânea exige a rejeição dos automóveis, elas devem ser pensadas no coletivo dando prioridade para o uso de sistemas eficientes de ônibus, metro, entre outros. A cidade precisa valorizar o pedestre e a comunidade. Para se tornarem mais eficiente ela deve crescer no entorno de centros sociais e comerciais e estar acompanhada de um sistema ágil de transporte coletivo. (ROGERS e GUMUCHDJIAN, 2001)

Para Acioly e Davidson (1998) o planejamento de áreas residenciais com alta densidade requerem mais atenção para ter o suficiente de serviços complementares, como comércio e áreas de lazer. Devem ter soluções arquitetônicas e urbanísticas apropriados para aliviar o impacto trazido pela alta densidade populacional.

Porém se o modelo for denso demais, poderá sobrecarregar o mesmo e causar uma saturação da infraestrutura e serviços urbanos, colocando assim maior pressão na demanda do solo urbano, terrenos e espaços para habitações o que conseqüentemente irá produzir um ambiente superpopuloso e inadequado ao desenvolvimento da população. (ACIOLY e DAVIDSON, 1998)

Figura 05 – Cidades compactas

Os núcleos compactos e de uso misto reduzem as necessidades de deslocamentos e criam bairros sustentáveis cheios de vitalidade



Fonte: <www.vitruvius.com.br> Acesso em: 10 de mai. 2017.

2.4.2 Código de Obras do Município de Cascavel

De acordo com o código de obras do Município de Cascavel, quando há mais de uma edificação no mesmo terreno, é classificado multifamiliar. E as edificações destinadas ao uso comercial, hotelaria, financeira entre outras, são classificadas como Uso Coletivo (SEPLAN)

SEÇÃO V DO CÓDIGO DE OBRAS DE CASCAVEL

Dos Conjuntos Residenciais/Comerciais Artigo 92 - Consideram-se conjuntos residenciais/comerciais os que tenham mais de 20 (vinte) unidades, em lotes individualizados ou em condomínios, respeitadas as seguintes condições:

I. Os conjuntos deverão obedecer: a) Ao Artigo 57 deste Código; b) Ao disposto, no que couber, na Lei de Parcelamento do Solo; c) Ao disposto na Lei de Uso do Solo; d) As exigências legais com respeito ao meio ambiente. II. Os conjuntos poderão ser constituídos de prédios de apartamentos residenciais, ou de salas comerciais, residências isoladas, geminadas ou em série. III. O terreno, no todo ou em parte, poderá ser desmembrado em várias propriedades, de uma só pessoa ou condomínio, desde que cada parcela mantenha as dimensões mínimas permitidas por lei e as construções estejam de acordo com este Código. IV. Nos edifícios com mais de 10 (dez) unidades de moradia deverá ser previsto Hall do prédio, conforme Tabela II, deste Código e demais exigências no que couber para as partes comuns. VII. As edificações residenciais multifamiliares, condomínios e conjuntos habitacionais devem ser acessíveis em suas áreas de uso comum, sendo facultativa a aplicação do disposto na NBR 9050 em edificações unifamiliares. Artigo 93 - Os edifícios de uso misto deverão ter acesso e circulação horizontal e vertical distintos para cada uso. Parágrafo Único - São exceção as edificações que possuam galerias de loja e as escadas de prevenção de incêndio, que poderão ser utilizadas para ambos os casos. (SEPLAN. p.38)

2.5 EDIFÍCIOS SUSTENTÁVEIS

No capítulo irá abordar os materiais e métodos construtivos que possuem a capacidade de deixar a edificação mais eficiente, será apresentado as mais recentes tecnologias para maximizar a qualidade construtiva e que trazem mais conforto para os usuários do edifício.

Segundo Secovi SP (2000) o desenvolvimento sustentável deve buscar soluções que reduzam o consumo de água e energia, buscando fontes renováveis alternativas como eólica e solar, além de outras soluções construtivas que potencializam a ventilação e iluminação natural nas edificações. Os projetos devem contém soluções que utilizem o mínimo de áreas permeáveis, como também compatibilizar suas características topográficas e aproveitar os recursos vegetais disponíveis para aumentar o conforto urbano.

Segundo Lamberts, Dutra, Pereira (2004) no século XX com os estilos pós modernista, high tech, o construtivismo e o desconstrutivismo mostram a preocupação dos arquitetos com a qualidade das edificações, considerando ainda aspectos da eficiência energética e de conforto ambiental

De acordo com Lopes (2014) os custos de um edifício sustentável são superiores aos de um empreendimento tradicional, isso acontece devido as tecnologias utilizadas no projeto. A utilização de uma arquitetura sustentável começa a trazer benefícios a médio e longo prazo.

Figura 06 – Soluções sustentáveis



Fonte: <www.feconati.com.br> Acesso em: 10 de mai. 2017.

2.5.1 Certificações de LEED

De acordo com Green Buildings Brasil o certificado de LEED está mudando a maneira de como pensamos os edifícios. A certificação já está presente em mais de 160 países, e é a principal plataforma utilizada para a criação de projetos Green Building ou edifícios verdes.

O LEED defende uma aproximação entre as edificações e o conceito de sustentabilidade por meio de cinco capítulos que geram créditos: desenvolvimento sustentável do entorno, economia de água, eficiência energética, materiais e recursos, e qualidade ambiental interna para os usuários da edificação. As inovações no design e as propriedades regionais também são consideradas para créditos. (LOPES, 2014 p.40)

Segundo Honda (2016) os edifícios de escritórios são os principais que incorporam a sustentabilidade em busca de estratégias em seus negócios. Os níveis mais procurados pelas incorporadoras são a certificação ouro e prata, isto mostra que as empresas investem muito capital para conseguir uma certificação com nível mais avançado.

Quando um edifício recebe uma pontuação alta em um sistema de certificação, ele se beneficia pelo aumento em atrair investidores, relações públicas de alto valor, incentivos para compradores ou investidores e licenças preferenciais ou até prioritárias em determinadas cidades. (KEELER, BURKE, 2010)

2.5.2 Iluminação natural

Para Lamberts, Dutra, Pereira (2004) as principais trocas térmicas em um edifício ocorrem geralmente em janelas, claraboias ou qualquer outro elemento transparente na arquitetura. Nos fechamentos transparentes ocorrem três tipos de trocas térmicas: conduções, convecção e radiação. Nos projetos arquitetônicos as principais variáveis podem alterar o calor pela abertura.

- orientação e tamanho da abertura, tipo de vidro e uso de proteções solares internas ou externas.

Segundo Corbella e Yannas (2009) a iluminação natural aumenta a qualidade de vida, coloca as pessoas em contato com as variações temporais ao longo do dia. Se o projeto de iluminação for bem feito, resultará em uma grande economia de energia elétrica, só que se tiver muitas aberturas e o vidro não for tratado poderá ocasionar ofuscamento dos usuários que estão no interior do edifício.

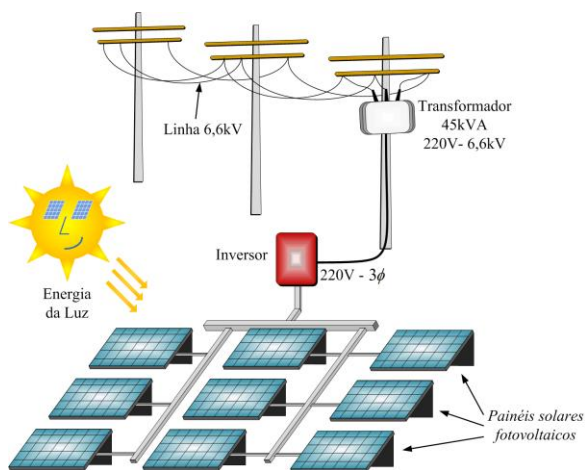
Em edificações com alto ganho térmico, o projeto ideal pode ser aquele que até mesmo rejeita ganhos solares nas janelas, inclusive no inverno. (KEELER, BURKE, 2010)

2.5.3 Sistema fotovoltaico

Para Roaf, Fuentes, Thomas (2010) é o método gerado através da luz solar que incide diretamente nas placas que possuem um material semicondutor, geralmente o silício. Como a luz solar está disponível, os dispositivos fotovoltaicos fornecem eletricidade sempre que necessário. Como essa fonte energética irá durar por milhares de anos, muitos acreditam que a energia gerada através das placas fotovoltaicas se tornará a maior fonte de energia do mundo.

É possível usar essa energia em CC para abastecer diretamente as cargas de CC, armazená-la em um sistema de baterias ou convertê-la (invertê-la) em corrente alternada (CA) para que abasteça de CA ou seja enviada para uma rede elétrica pública. Os Sistemas fotovoltaicos não conectados não têm interconexão com a rede elétrica. Já os sistemas conectados à rede pública geralmente utilizam a rede elétrica local como suprimento de energia de apoio e local para “armazenar” a capacidade de geração em excesso. (KWOK, GRONDZIK, 2013 p.225)

Figura 07 – Diagrama esquemático do Laboratório Solar Fotovoltaico



Fonte: < <http://www.ufjf.br> > Acesso em: 10 de mai. 2017.

2.5.4 Reaproveitamento de águas servidas

Para Keeler e Burke (2010) o sistemas que reaproveita as águas da chuva e também a água utilizada pela edificação, como a de um chuveiro, máquina de lavar roupas e também de usos não potável como de vasos sanitários que pode ser utilizada nos jardins. Em muitos países as casas tradicionais possuem uma cisterna incorporada para coleta de água da chuva

que cai nos telhados, essas são utilizadas com bastante totalidade em suas necessidades domésticas.

A implantação viável de reuso da água requer uma edificação com o consumo suficiente para gerar água servida adequada ao uso. A água servida é a que não recebe restos de alimentos e dejetos humanos, somente a água de fácil reaproveitamento. (KWOK, GRONDZIK, 2013)

Figura 08 – Reuso da água



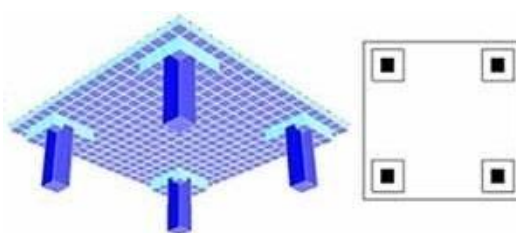
Fonte: <[www. http://obracoruja.com.br](http://obracoruja.com.br)> Acesso em: 10 de mai. 2017.

2.6 MATERIAIS CONSTRUTIVOS

2.6.1 Laje maciça com capiteis

São estruturas constituídas por placas de concreto armado apoiadas diretamente sobre os pilares e capiteis. Os capiteis tem como finalidade de absorver parte das tensões que ocorrem nas lajes, principalmente as transversais. Esse modelo traz teto plano, maior facilidade na execução das formas, as armaduras são mais simples, e o consumo de aço e concreto é próximo ao de uma estrutura convencional. (BRANCO, 1989)

Figura 09 – Laje maciça com capiteis



Fonte: <www.vitruvius.com.br> Acesso em: 10 de mai. 2017.

Concreto é uma mistura de cimento, água e materiais inertes (geralmente areia, pedregulho, pedra britada ou argila expandida) que, empregado em estado plástico, endurece com o passar do tempo, devido à hidratação do cimento, isto é, sua combinação química com a água. Quando o concreto é conveniente tratado, seu

endurecimento, continua a desenvolver-se durante muito tempo após haver adquirido a resistência suficiente para a obra e torna-se mais forte ao invés de enfraquecer. (AZEREDO, 1997 p.53)

2.6.2 Blocos de Concreto Pré-Moldado

Os edifícios verticais são os que mais ganham com materiais pré-fabricados de concreto, porque tem se mostrado muito mais eficientes em edifícios de múltiplos pavimentos, esse sistema consegue integração tanto com estruturas em concreto convencional como estrutura metálicas. (MELO, 2004)

Os blocos mais utilizados são os modelos vazados de dois furos cujas dimensões reais são de 19 x 39 cm e disponíveis em diversas espessuras, como: 7,9,11,14 e 19 cm sendo somente as duas últimas para alvenaria estrutural. São desenvolvidos para receber armadura e tubulações em seu interior. (MELO, 2004)

O termo “Alvenaria de Vedação” são os elementos destinadas ao fechamento de ambientes sob áreas estruturadas, elas funcionam somente como divisórias e não representam vínculos estruturais com às estruturas periféricas. Geralmente estes blocos são assentados com os furos na vertical. Estes blocos tem suas especificações estabelecidas na NBR-7173. (NASCIMENTO, 2002)

Figura 10 – Alvenaria de vedação



Fonte: <<http://www.solidosprefabricados.com.br>> Acesso em: 10 de mai. 2017.

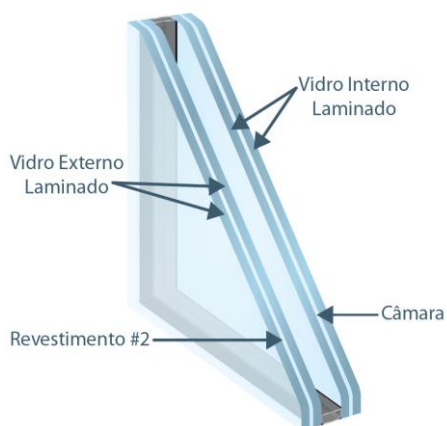
2.6.3 Vidros

Para Lamberts, Dutra, Pereira (2004) os vidros são bons condutores de calor, porém são os únicos materiais com capacidade de controlar a radiação solar para dentro da edificação. A radiação incidente em um fechamento de vidro pode ser absorvida, refletida ou transmitida.

De acordo com Beinhauer (2015) os melhores resultados alcançados são com janelas de

vidro duplo, constituídas com materiais absorventes e com caixa de ar entre os vidros, porém esta dimensão será um pouco mais expressiva em relação ao pano de vidro comum.

Figura 11 – Vidro duplo



Fonte: <<http://www.glassecviracon.com.br>> Acesso em: 10 de mai. 2017.

2.6.4 Drywall

Segundo Yazigi (2004) painéis de gesso acartonado são utilizadas em paredes internas dos edifícios, são produzidas com gesso e aplicado papelão em ambas as faces. As paredes de acartonadas (drywall) são montadas em chapas de aço galvanizado, essas estruturas são revestidas com painéis de gesso acartonado. Com esse sistema os ambientes ganham espaço, e não há a necessidade de quebrar para passar tubulação hidráulica e elétrica. O uso da vedação acartonado reduz o peso da estrutura da edificação, tem uma ótima qualidade no isolamento térmico e acústico, e o sistema é mais prático para instalação que o sistema convencional de blocos cerâmicos.

Figura 12 – Vedação acartonado



Fonte: <<http://www.classeareformas.com.br>> Acesso em: 10 de mai. 2017.

3. CORRELATOS

Correlatos e referencias são os projetos, edificações ou até mesmo os conceitos utilizados por outros arquitetos, servem para dar embasamento na concepção de uma nova proposta.

3.1 FL 4300 – Aflalo e Gasperini Arquitetos

3.1.1 Contextualização e aspecto formal

Localizado na Avenida Faria Lima, em São Paulo – SP, é um conjunto composto de torres residencial e comercial, em um terreno de 13.000m² e contabilizando uma área total construída de 70.683m².

O terreno é aberto para três ruas em que a principal é a Avenida Faria Lima, nela está disposto a torre corporativa (FL Corporate). Com uma linguagem mais formal assim garantindo uma praça que tem visão de todo o conjunto e acesso para avenida, a criação tem como partido arquitetônico de volumes prismáticos e cartesianos, cortados por diagonais. Projeto arquitetônico elaborado pelo escritório Aflalo e Gasperini. (DELAQUA, 2015)

Figura 13 - Foto geral do complexo FL 4300



Fonte: < <http://www.archdaily.com.br> > Acesso em: 10 de mai. 2017.

A torre corporativa se encontra na parte frontal do terreno, e as lajes variam entre 860m² a 1075m², já o edifício central com menos pavimentos é destinado a pequenas salas comerciais de 58m² a 94m². A última torre disposta paralelamente à corporativa, que é destinada ao uso residencial, a torre tem apartamentos de 1 dormitório com metragem que variam entre 35m² a 64m², e conta com diversos serviços disponíveis para seus usuários. (DELAQUA, 2015)

3.1.2 Aspecto Ambiental

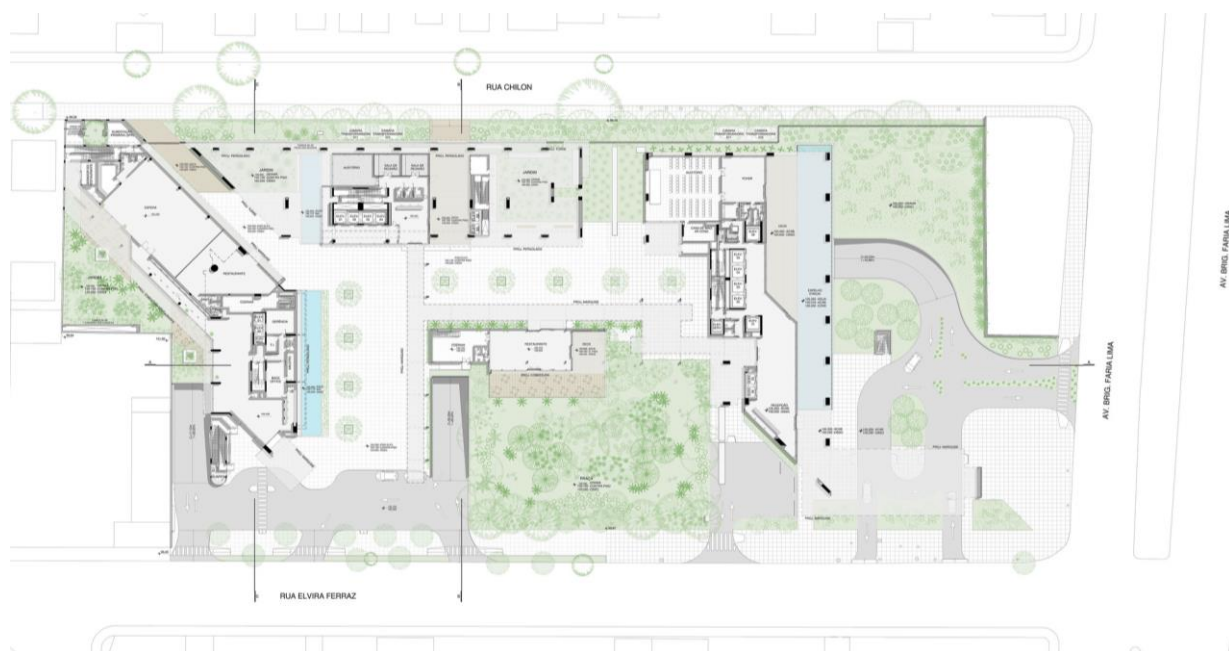
Como mostra a Figura 14, o espaço entre os três edifícios permite uma praça arborizada, na área há garantia de um espaço singular de moradia, trabalho e convivência. A massa verde com mais de 1.280 m² foi criada para dar continuidade à praça do empreendimento existente em frente ao terreno, formando um amplo espaço diferenciado no bairro. O intuito foi criar um ambiente de quadra aberta, sem gradil. Sua concepção foi elaborada para integração do empreendimento com às ruas. (DELAQUA, 2015)

Figura 14 - Perspectiva frontal do complexo FL 4300



Fonte: < <http://www.archdaily.com.br> > Acesso em: 10 de mai. 2017

Figura 15 - Planta térrea do complexo



Fonte: < <http://www.archdaily.com.br> > Acesso em: 10 de mai. 2017

Paisagismo com muita vegetação dá a sensação que o projeto está inserido em um parque, com isso o empreendimento ganhou destaque na região da Faria Lima onde a maioria dos outros empreendimentos não contam com a preocupação no entorno.

3.2 ARTSY - Smart Arquitetura

O edifício Artsy está localizado no bairro Cidade Baixa em Porto Alegre – RS. A região tem uma visão contemporânea de mundo onde a maioria dos residentes é um público mais jovem, o projeto consiste em edifício residencial, de escritórios e um Mall com 16 lojas. Projetado pelo escritório Smart! Life. (SMART. ARQ)

3.2.1 Aspecto funcional

O projeto contribui para que as pessoas não dependam de transporte particular para fazer grandes deslocamentos, já que está localizado em uma região comercial e as pessoas podem fazer todos seus trajetos a pé. E como tem escritórios, os moradores do próprio empreendimento poderão morar ao lado do trabalho, sem contar que no mesmo edifício terá salas comerciais.

Figura 16 – Perspectiva geral do Artsy



Fonte: <<http://www.smart.arq.br>> Acesso em: 11 de mai. 2017

3.2.2 Aspecto Urbanístico.

A integração com a rua em que há jardins e espaços para alimentação permite que as pessoas possam utilizar ao longo do dia esse espaço.

Figura 17 – Perspectiva acesso do empreendimento



Fonte: <<http://www.smart.arq.br>> Acesso em: 11 de mai. 2017

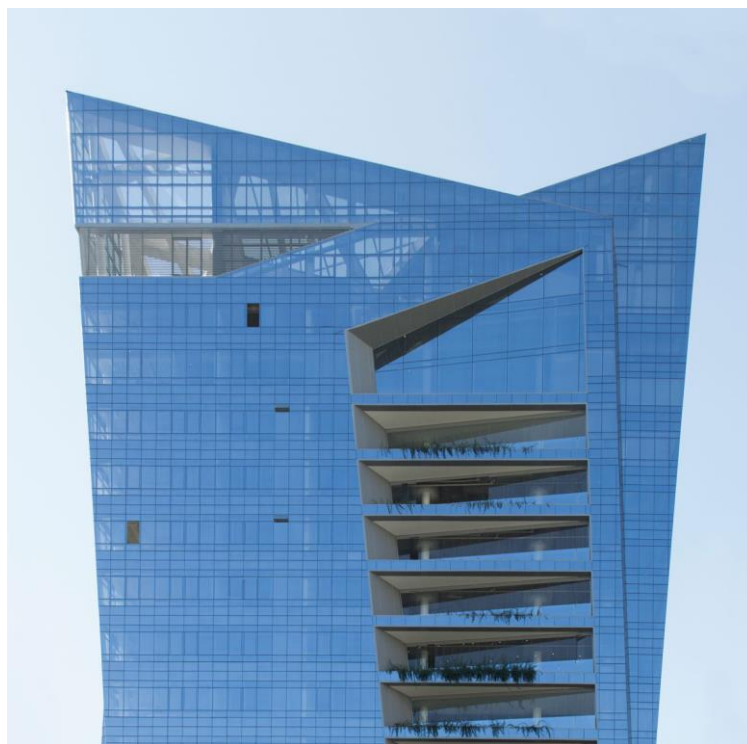
3.3 VITRA – Studio Daniel Libeskind + Pablo Slemenson Arquitetura

Edifício concebido pelos escritórios Daniel Libeskind e Pablo Slemenson na cidade de São Paulo – SP, localizado no bairro do Itaim Bibi os prédios que rodeiam o edifício Vitra possuem no máximo 2 pavimentos. O edifício conta com 14 apartamentos sendo que todos ocupam um pavimento, exceto a cobertura que é apartamento um duplex. (GONZALEZ, 2015)

3.3.1 Aspecto Estrutural do edifício Vitra

A laje do edifício é toda maciça em concreto armado e possui grandes vãos sem vigamento aparente. Segundo o escritório que fez os projetos estruturais, esse tipo de solução exige que os pilares recebem carga total de vento, diferente de uma estrutura convencional que recebem boa parte desse esforço, o problema que os pilares são mais esbeltos. Para receber ventilação natural, foi utilizado janelas com o sistema oscilo-paralelo que já chegam prontas na obra. O conforto acústico é favorecido pela escolha dos vidros laminados e esquadrias de alumínio apropriada, além do uso de contrapiso flutuante e chapas duplas de gesso acartonado em algumas paredes. (GONZALEZ, 2015)

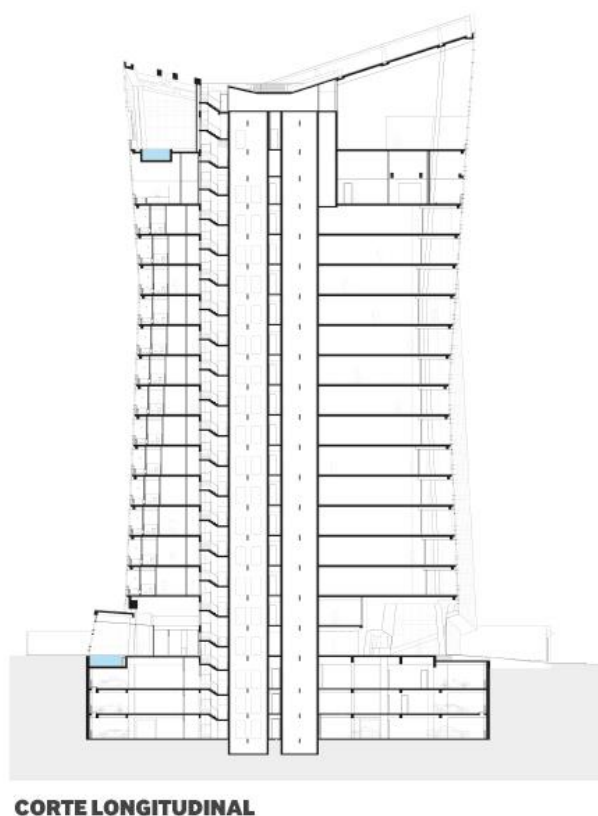
Figura 18 – Fachada do edifício Vitra



Fonte: <<http://www.galeriadaarquitetura.com.br>> Acesso em: 11 de mai. 2017.

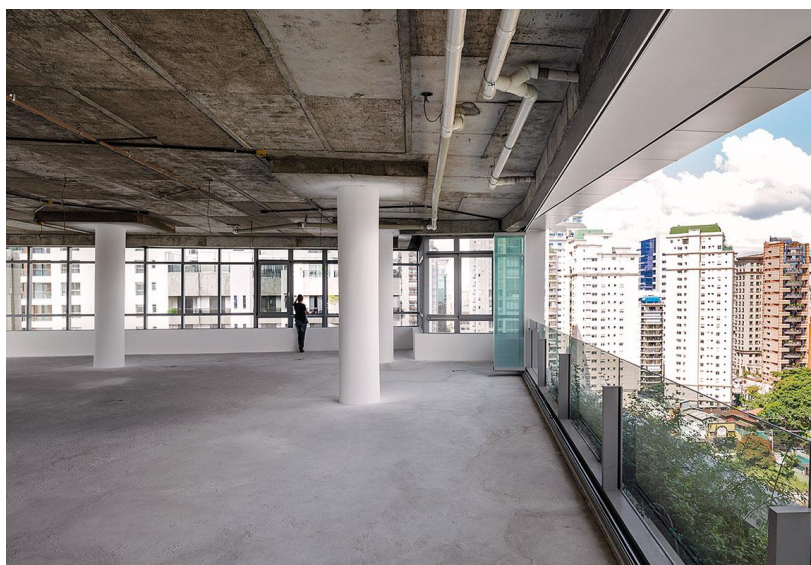
Como podemos ver nas Figuras 19 e 20 o edifício Vitra possui poucas vigas e pilares na aparente em seu interior.

Figura 19 – Corte esquemático Vitra



Fonte: <<http://www.galeriadaarquitetura.com.br>> Acesso em: 11 de mai. 2017.

Figura 20 – Estrutura do edifício



Fonte: <<http://www.galeriadaarquitetura.com.br>> Acesso em: 11 de mai. 2017.

3.4. SETIN DOWNTOWN REPÚBLICA – Mcaa

Edifício com 24 pavimentos em torre única, contabiliza 310 unidades onde existem 6 modelos de plantas em que os compradores podem optar, suas medidas são compactas e variam entre 28m² até 71m². O empreendimento conta com alta tecnologia de funcionamento, proporcionando maior comodidade aos moradores. (SETIN)

3.4.1 Inserção urbana

O edifício está inserido no centro da cidade de São Paulo – SP em frente à praça República, os moradores vão poder fazer a maioria dos trajetos a pé ou de bicicleta, é localizado à 80 metros de uma estação de Metrô. O conceito do projeto é ganhar o máximo de tempo para gastar de forma produtiva, passeando, trabalhando, estudando ou se divertindo.

Edifício com fácil mobilidade na cidade, o que faz com que o retorno dos investimentos sejam mais rápidos. (SETIN)

Figura 21 – Setin Downtown República



Fonte: < www.setin.com.br > Acesso em: 11 de mai. 2017.

3.4.2 Contextualização arquitetônica

Modelos de apartamentos que são escolhidos de acordo com a necessidade do comprador, o empreendimento conta com 6 tipos de planta e um padrão compacto, todos os ambientes integrados faz com que o público mais jovem se interesse pelos apartamentos.

Como mostra a Figura 22, as plantas do empreendimento valorizam a integração de todos os ambientes, e o diferencial dos apartamentos é que eles possuem uma sacada ampla, fazendo que o interior e exterior se integrem.

Figura 22 – Planta 57m², tamanho intermediário



Fonte: < www.setin.com.br > Acesso em: 11 de mai. 2017.

4. DIRETRIZES PROJETUAIS

Neste capítulo será abordado as ideias baseadas nos projetos anteriores e levando em consideração os estudos feitos nas diversas revisões bibliográficas, a partir daqui um novo projeto de edifício de uso misto começa a ganhar forma.

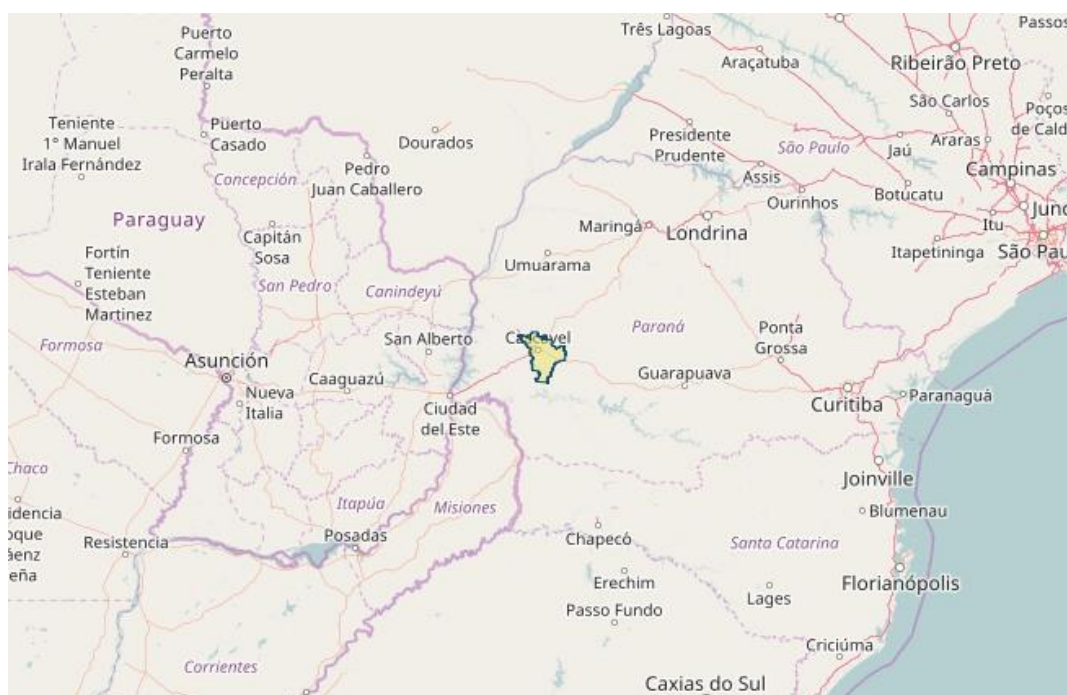
Será apresentada localização do projeto, programas de necessidades, embasamento teórico e intenções projetuais.

4.1. ÁREA DE INTERVENÇÃO

O projeto assunto deste trabalho será realizado na cidade de Cascavel no Oeste do estado do Paraná (Figura 23), município conta com uma população estimada em 316.226 sendo a 5ª cidade mais populosa do Estado. O setor de serviços no município é o que equivale à cerca de 56,29% do PIB, o restante é dividido em outras áreas econômicas. A cidade é polo regional de uma região que conta com mais de 1 milhão de habitantes. (IBGE, 2016).

A densidade demográfica de Cascavel é de 136,23 hab./km². O Grau de Urbanização em 2010, era de 94,36 % acima da média do Estado, que era de 85,33% e a Taxa de Crescimento Geométrico em 2010 era de 1,55% enquanto a média do Estado era de 0,89%.

Figura 23 – Localização de Cascavel - PR



Fonte: IBGE

4.2 LOCALIZAÇÃO DO TERRENO

Com o intuito de trazer um empreendimento com conceito diferenciado para a cidade de Cascavel, o terreno escolhido é na região central do município, próximo de áreas importantes para o desenvolvimento pessoal e cultural. A região conta com shoppings, lojas, hotéis, mercados, teatro, escolas, clínicas, academias e hospitais. Está inserido na Avenida Brasil, principal eixo viário que cruza de leste a oeste da cidade. A avenida conta com BRT que pode facilitar a vida dos moradores do entorno, assim podem ir para qualquer canto da cidade sem precisar ter um veículo particular.

O terreno fica localizado ao lado da Igreja Nossa Senhora Aparecida, na Avenida Brasil esquina com General Osorio, na quadra 1/004A, lotes 05, 06, 07. A testada principal dos terrenos ficam voltadas para a Rua General Osorio e a testada secundária que fica no terreno 05 é voltada para a Avenida Brasil. Com a junção dos 3 terrenos, as dimensões ficarão com 60,5 metros de testada principal, e a testada secundária com 39 metros, contabilizando uma área total de 2.378m².

O coeficiente de aproveitamento que será utilizado na concepção deste projeto é o máximo permitido na região central que é 7 vezes o tamanho do terreno, então o projeto poderá ter 16.646m² de área construída, na qual serão divididos entre áreas comerciais, residencial e de escritórios.

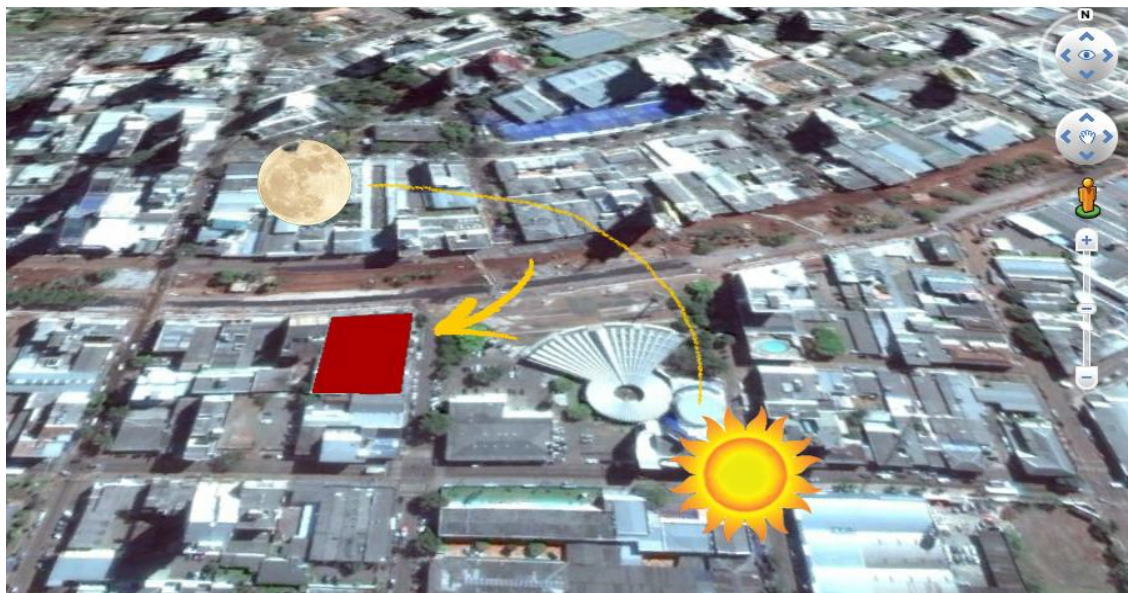
Figura 24 - Localização do terreno.



Fonte: Google Earth (2016) editado pelo autor.

No entorno podemos observar nas Figuras 25, 26, 27, 28 que é uma região com grande movimentação de pessoas e veículos, porém esse movimento ocorre apenas em horário comercial, exceto isso a região se torna tranquila.

Figura 25 – Vento predominante e insolação



Fonte: Google Earth (2016) editado pelo autor.

Ao lado do terreno se encontra a estação central do BRT, no canteiro da avenida há também pista de caminhada, ciclovia e uma grande área arborizada que contribui para o bem estar de quem trabalha e mora na região.

Figura 26 – Região ao lado do terreno



Fonte: Autor (2017)

Figura 27 – Estação central do BRT e Central Park



Fonte: Autor (2017)

Figura 28 – Testada secundária Avenida Brasil



Fonte: Autor (2017)

Figura 29 – Testada primária Rua General Osório



Fonte: Autor (2017)

4.3 PARTIDO ARQUITETÔNICO

Projeto de uso misto contendo torre residencial e corporativa, e salas comerciais com diversos serviços para dar comodidade aos moradores e funcionários que trabalham nos escritórios da região. Haverá uma praça que poderá garantir o funcionamento 24 horas das lojas, nessa praça a vegetação será bem densa criando assim um espaço agradável para as pessoas.

Devido ao terreno ficar localizado em uma área de grande circulação de pessoas e veículos, a torre residencial está disposta ao fundo do terreno atenuando os ruídos causados principalmente pela Avenida Brasil. Para contribuir na absorção dos ruídos dentro dos apartamentos as primeiras unidades vão ficar à 8 metros de altura.

Tanto no edifício residencial quanto no corporativo serão utilizados materiais apropriados como vidros e vedações que reduzem o ruído dentro dos apartamentos e escritórios. Na torre corporativa será utilizado ar condicionado central evitando a aberturas de janelas e portas para o exterior da edificação. A torre será toda envidraçada com material refletivo, e nas fachadas do edifício foi disposto pequenos volumes para o exterior do edifício, assim recebendo apenas a iluminação necessária para o interior dos escritórios. No meio da torre e próximo ao terreno vizinho tem um átrio que contribuirá para insolação no meio da edifício, assim garantindo uma iluminação bem distribuída dentro do prédio.

A torre corporativa tem lajes de 320m² podendo ser ampliadas de forma mais conveniente para atender às necessidades de cada empresa.

Como a torre residencial está voltada para a fachada Norte, os apartamentos terão uma grande sacada, assim evitando que entre muita iluminação e acabe dando desconforto aos moradores. Foram criados 6 modelos de plantas baixas, as coberturas, apartamentos com metragens padrão de 35m², 55m², 78m² e 80² e as coberturas duplex que multiplicam por 2 esse valores. Há também a opção dos apartamentos serem ampliados com às unidades que estão livre ao lado.

Devido a torre corporativa ficar 9 metros à frente da torre residencial, foi criado um jardim vertical na fachada sul do edifício de escritórios, assim os moradores de algumas unidades residenciais não terão uma empena cega em sua sacada, porém devido ao espaçamento criado, os moradores ainda terão uma boa visão da cidade.

As áreas de lazer do edifício ficarão no décimo pavimento, na cobertura da torre corporativa e entre dois pavimentos de apartamentos na torre residencial, devido ao ruído que a área de lazer irá causar, os pavimentos 10 e 12 terão um tratamento acústico mais eficiente. E a

área da piscina e salão de festas ficarão na cobertura da torre corporativa, assim dando mais conforto aos apartamentos.

Os apartamentos com conceito Studio serão todos integrados, contando com cozinha, dormitório, banheiro e sacada. A lavanderia será junto à cozinha, porém o morador pode optar pelo uso da lavanderia compartilhada do condomínio, assim ganhando mais espaço útil em seu apartamento.

Os estacionamentos das torres residenciais e corporativas são separados de maneira distinta, cada edifício tem seus determinados estacionamentos no subsolo, assim evitando de compartilhar as vagas entre moradores com funcionários e clientes que frequentam os escritórios da torre corporativa. Já os funcionários e clientes das salas comerciais tem vagas de estacionamento junto ao do edifício corporativo.

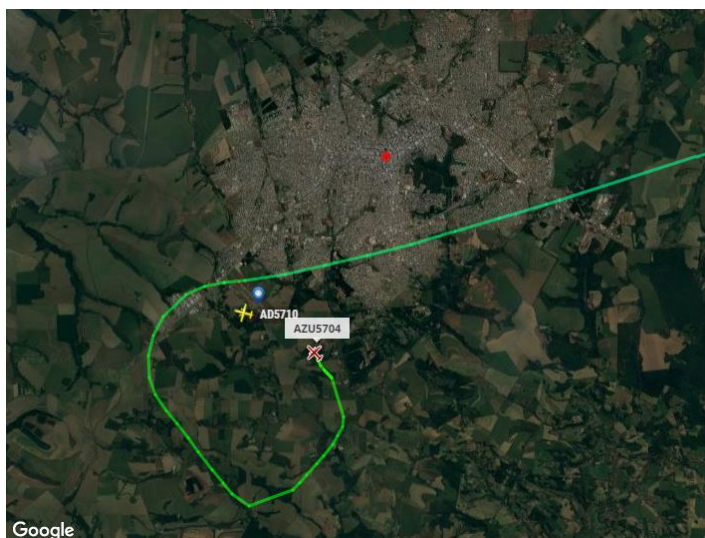
Para ter serviços mais diversificado as empresas podem locar espaços de outras salas livres, a proposta também pretende trazer área para franquias de alimentação, junto a estes espaços um deck que ficará voltado à praça do empreendimento.

Segundo Brasil (2015) a área imposta pelo Decea é de 3.000 metros a partir da borda da pista do aeroporto.

O terreno aplicado ficar aproximadamente 6. 500 metros da cabeceira 33, e a 6.600 metros da cabeceira 15, a altura do edifício não irá causar problemas no espaço aéreo de Cascavel.

Na Figura 30 mostra a posição do terreno (ponto vermelho) em comparação a rota que as aeronaves faz sob Cascavel.

Figura 30 – Rota de aeronaves em Cascavel



Fonte: FlightRadar24 (2017) editado pelo autor

4.3.1 Setorização

Os edifícios contam com acessos distintos, no térreo será misto entre salas comerciais, lobby e garagens que ficam ao fundo junto à divisa dos terrenos vizinhos, esses espaços contam com pé direito de 6 metros de altura.

Do segundo pavimento até o sétimo ficam os apartamentos na qual serão seis modelos, as circulações verticais estão no centro da estrutura, e as escadas e elevadores no lado sudoeste da planta do edifício.

No oitavo pavimento será a área de lazer do edifício, onde terá acesso para a cobertura do edifício corporativo e acesso à área técnica de elevadores e hidráulica do edifício de escritórios, nesse pavimento será todo vedado com vidro transparente, assim permitindo uma visão em 360° da cidade.

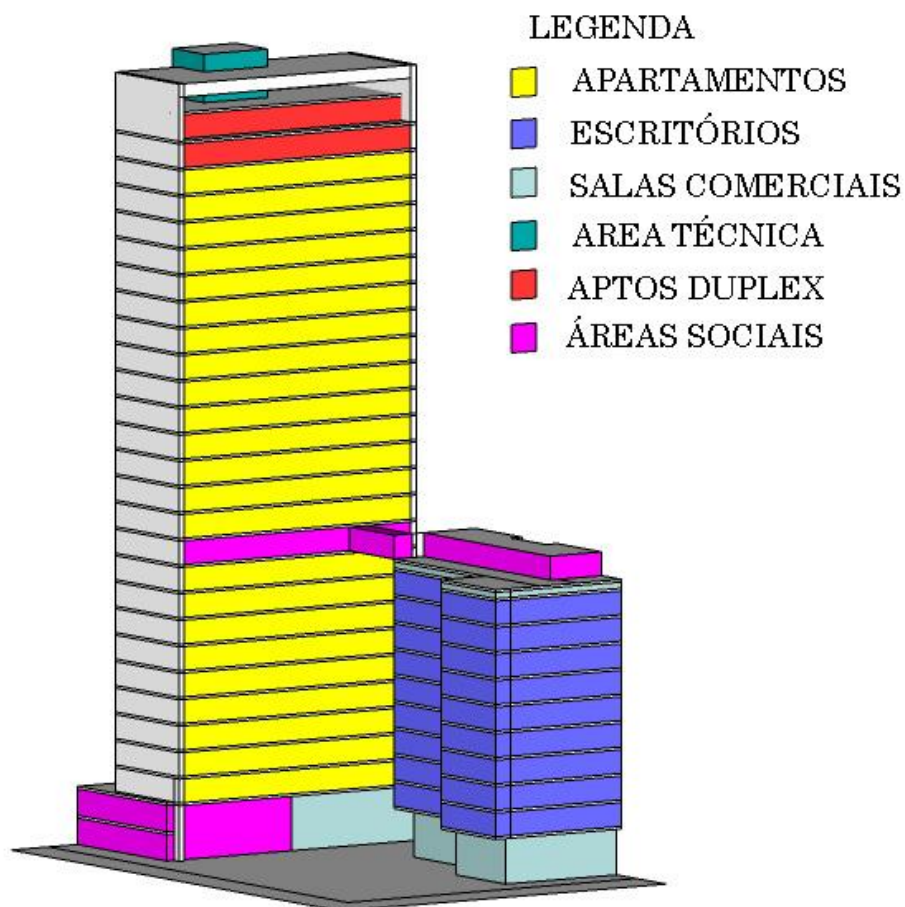
No nono pavimento até o vigésimo quinto será de apartamentos padrão e nos pavimentos 26 e 27 serão às 6 unidades lofts com grande varanda no pavimento superior. Acima deste pavimento ficarão as áreas técnicas da torre residencial, o acesso será somente pela circulação vertical que há na torre.

Para aprovação do edifício será necessária a autorização do DECEA, órgão controlador do espaço aéreo Brasileiro, uma vez que o terreno fica em um dos pontos mais altos da cidade de Cascavel, e próximo à rota das aeronaves.

Tabela 01 - Análise dos índices urbanísticos

ÍNDICES	
C.A permitido	7
C.A utilizado	6.75%
Taxa de ocupação	40 %
ÁREAS E USO	
ÁREA DO TERRENO	2,378,0 m ²
POTENCIAL CONSTRUTIVO	16.646 m ²
Térreo residencial + corporativa	960 m ²
Área total Torre residencial (28 pav.)	12.160 m ²
Área total Torre corporativa (10 pav.)	3.888 m ²
Área total torre residencial + corporativa	16.048 m ²

Figura 31 - Setorização do projeto



Fonte: Autor (2017)

4.4 PROGRAMA DE NECESSIDADES

- 5 Salas comerciais entre 76m² e 85m² podendo ser adicionada mais áreas disponíveis.
- Elevadores privativos para torre residencial e corporativa
- Escada exclusiva residencial atendendo NBR 9077
- Escada exclusiva comercial atendendo NBR 9077
- Hall dos edifícios com pé direito duplo
- Sala de jogos
- Espaço para academia
- Piscina coberta e descoberta
- Salão de festa
- Sauna seca

- Sala de massagem
- Terraço na cobertura do edifício corporativo com praça para moradores
- Lavanderia condomínio
- Bicicletario
- Espaço gastronômico
- 144 apartamentos com 6 modelos de planta com possibilidade de junção
(Áreas apartamento padrão entre 35m² até 150m²) * Podendo ser adicionado mais áreas
- 9 lajes corporativas de 380 m² com possibilidade de junção à outros pavimentos
- Jardim vertical em uma das fachadas
- Reuso da água da chuva
- Painéis fotovoltaicos
- 160 vagas de estacionamento para torre residencial
- 70 vagas de estacionamento para torre de escritórios
- 70 vagas de estacionamento para salas comerciais e rotativas da via pública.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os empreendimentos de uso misto são as melhores opções para as que nossas cidades cresçam e mantenham à qualidade de vida para seus moradores. Alternar escritório ou comércio com a residência, e ainda garantir privacidade. Sair de casa sem precisar fazer grandes distancias dentro da cidade, e se necessário utilizar o transporte público para contribuir à redução do trânsito. Essas são algumas das características dos empreendimentos de uso misto.

Os edifícios de uso misto contribuem para toda à região na qual está inserido, porém é necessário que os serviços prestado sejam variados, assim moradores do entorno também passam a utilizar as lojas disponíveis nos empreendimentos.

Na cidade de Cascavel ainda não há incentivos para edifícios com esse conceito, o Plano Diretor da cidade não obriga vários usos em um mesmo edifício, e isso cada vez mais vai contribuir para as pessoas adquiriram um veículo particular, fazendo que Cascavel seja uma cidade para veículos e não para pedestres.

Os edifícios fazem parte de nossas cidades, e não há porque isolar das ruas, devemos aproveitar nossos jardins e abrir para as ruas, assim garantindo mais opção de lazer para a população.

Assim, este material teórico contribuiu para a escolha do terreno, a elaboração do programada de necessidades, a fim de cumprir com os objetivos recomendados na pesquisa que é o desenvolvimento de uma proposta projetual de edifícios de uso misto na cidade de Cascavel.

REFERÊNCIAS

- ÁBALOS, I; HERREROS, J. **Técnica y arquitectura en la ciudad contemporánea**. Madri, Nerea, 1995.
- ACIOLY, C; DAVIDSON, F. **Densidade Urbana**: Um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998. (Tradução de Claudio Acioly)
- ALAS, P. **O fenômeno dos supercondomínios: verticalização na metrópole paulistana no início do século XXI**. 2013. Dissertação (Mestrado – Área de concentração: Paisagem e Ambiente) –FAUUSP
- AZEREDO, G, J. **Estratégias Formais dos Edifícios Híbridos**. 2016. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – UFRGS, Porto Alegre.
- AZEREDO, H, A, D. **O edifício até sua cobertura** 2.ed. Edgard Blucher. São Paulo, 1997
- ABBUD. B, **Criando paisagens: Guia de trabalho em arquitetura paisagística**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2006.
- ABBUD. B, **Criando paisagens: Guia de trabalho em arquitetura paisagística**. 4. ed. Senac. São Paulo: 2010
- BENEVOLO, L. **História da Arquitetura moderna**. 3. ed. Perspectiva, São Paulo, 2004
- BENEVOLO, L. **História da Cidade**. 4. ed. Perspectiva, São Paulo, 2009
- BEINHAUER, P. **Atlas de detalhes construtivos: construção nova com mais de 400 pormenores**. 2. ed. GG, São Paulo, 2015.
- BRANDÃO, L, S, C. MANHAS, A, C, B, D, S **Espaço doméstico em edifícios multifamiliares**. (2015). Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/16.184/5825>> Acesso em 23 abril 2017
- BRANCO, A, F, V, C. **Contribuição para o projeto de Lajes-Cogumelos**. 1989. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) –EESC
- BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria nº957/GC3**, de Julho de 2015. Dispõe sobre as restrições aos objetos projetados no espaço aéreo que possam afetar Regimento do Comando da Aeronáutica n.6.835, de abril adversamente a segurança ou a regularidade das operações aéreas, e dá outras providências. Artigo 23 da Estrutura de 2009. Relator: Comandante da Aeronáutica Tem Brig. Ar Nivaldo Luiz Rossato. Brasília: Diário Oficial da União de 9 de Julho de 2015.
- CEJKA, J. **Tendencias de la arquitectura contemporánea**. 3. Ed. GG. Naucalpan, 1999
- COLIN, Silvio. **Uma introdução à arquitetura**. 2. ed. UAPE. Rio de Janeiro, 2002

CORBELLA, O. YANNAS, S. **Em busca de uma arquitetura sustentável**. São Paulo: Editora Revan, 2009.

DELAQUA, V. **FL 4300 / Aflalo & Gasperini Arquitetos**. (2015) Disponível em < <http://www.archdaily.com.br/br/770329/fl-4300-aflalo-and-gasperini-arquitetos>> Acesso em 01 de maio de 2017

DIAS, I. S. **A arquitetura do desejo: o discurso da nova identidade urbana** de Curitiba/Solange Irene Smolarek Dias. Cascavel PR, 2006

DOURADO, G. M. **Modernidade verde: jardins de Burle Marx**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009.

FILHO, J. A. L. **Paisagismo: Princípios básicos**. 2.ed. Aprenda Fácil. Viçosa: 2012

FILHO, N. G. R. **O quadro da arquitetura no Brasil**. 10. ed. Perspectiva: São Paulo, 2002.

FRANCO, M. A. R. **Desenho Ambiental: Uma introdução à arquitetura da paisagem com o Paradigma Ecológico**. 1. ed. Annablume: São Paulo, 1997.

FUJIOKA, P. Y. **Edifício Itália e a arquitetura dos edifícios de escritórios em São Paulo**. 1996. 127p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1996.

GONZALEZ, C. “**Studio Libeskind: Edifício Vitra, São Paulo**”. (2015) Disponível em < <https://arcoweb.com.br/projetodesign/arquitetura/studio-libeskind-edificio-residencial-vitra-sao-paulo>> Acesso em 30 de abril 2017

GUERREIRO, I. D. **A Arquitetura-Capital: A funcionalidade dos edifícios corporativos paulistas**. 2010. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) FAUUSP

HERTZ, J. B. **Ecotécnicas em arquitetura: como projetar nos trópicos úmidos do Brasil**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

HONDA, W. S. **Certificação da Sustentabilidade de Edifícios de Escritórios Corporativos no Brasil**. 2016. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) USP.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cascavel – Paraná**. 2016 Disponível em < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=410480> > Acesso de março de 2017.

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

KWOK, A. G; GRONDZIK, W. **Manual de Arquitetura Ecológica**. 2.ed. Bookman. Porto Alegre, 2013.

- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisas bibliográficas, projeto e relatório, publicação e trabalhos científicos**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- LAMBERTS, R. DUTRA, L. PEREIRA, F, O, R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3. ed. ProLivros, São Paulo, 2004
- LEITE, C; AWAD; J, C, M. **Cidades sustentáveis: Cidades inteligentes**. 1. ed. Bookman. Porto Alegre. 2012
- LIMA, A.P.P; ALVES, F. M. B. **Vantagens da Versatilidade Funcional dos Edifícios na Regeneração Urbana**. 2008. Dissertação de (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.
- LIU, A, W. **Diretrizes para Projetos de Edifícios de Escritório**. 2010. Dissertação de (Mestrado em Engenharia Civil) – USP
- LOBATO, M, L. **Considerações sobre o espaço público e edifícios modernos de uso misto no centro de São Paulo**. 2009. Dissertação de (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - USP
- LOPES, A, D, S. **Processo de Projeto de uma Arquitetura Sustentável para Edificações de Saúde**. 2014. Dissertação de (Mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal Fluminense
- MACEDO, S. S. **Paisagismo brasileiro na virada do século 1990-2010**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Campinas: Editora da Unicamp, 2002
- Mascaró, L Mascaró, J. **Vegetação Urbana**. 2. ed. Mais Quatro. Porto Alegre 2005.
- MELO, C, E, E. **Manual Munte de Projetos em Pré-fabricados de Concreto / Munte Construções Industrializadas**. Ed. Pini. São Paulo 2004
- MERLAK, T. **Um a cada quatro acidentes de trânsito acontece em horário de pico**. (2015) Disponível em < <http://www.oparana.com.br/noticia/um-a-cada-quatro-acidentes-de-transito-acontece-em-horario-de-pico> > Acesso em 16 maio de 2017
- NASCIMENTO, O, L, D. **Alvenarias**. 2. ed. IBS/CBCA. Rio de Janeiro, 2002
- PEREIRA, J, R, A. **Introdução à história da arquitetura: Das origens ao século XXI**. 1. ed. Bookman: Porto Alegre, 2010
- PREFEITURA DE CASCAVEL. **História**. Prefeitura Municipal de Cascavel, PR Disponível em <<http://www.cascavel.pr.gov.br/historia.php>> Acesso em 24 de março 2017.
- ROAF, S. FUENTES, M. THOMAS, S. **Ecohouse: A casa Ambientalmente Sustentável**. 3.ed. Bookman: Porto Alegre, 2010
- ROBBA, Fabio. MACEDO, Sylvio Soares. **Praças Brasileiras: Public Squares In Brazil**. 3.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2010

ROGERS, R; GUMUCHDJIAN, P. **Cidades para um pequeno planeta**. 1.ed. GG. Barcelona. 2001

SAHR, C; L LÖWEN. **Dimensões de análise da verticalização**. Revista de história regional. 5 (1): 9-36. Verão 2000.

SETIN. **Setin Downtown República**. Disponível em <<http://www.setin.com.br/residencial/setin-downtown-republica>> Acesso em 01 de maio 2017

SEPLAN **Secretaria de Planejamento**, Prefeitura Municipal de Cascavel, PR
Disponível em <http://www.cascavel.pr.gov.br/secretarias/seplan/subpagina.php?id=1454>
Acesso em 24 de março 2017.

SMART. ARQ. **Artsy**. Disponível em < <http://www.smart.arq.br/#/projects/04>> Acesso em 01 de maio de 2017

SILVA, L, O, D. **A constituição das bases para verticalização na cidade de São Paulo**. (2007) Disponível em <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.080/280>> Acesso em 25 abril 2017

Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e administração de Imóveis de São Paulo. **A indústria imobiliária e a qualidade ambiental: subsídios para o desenvolvimento urbano sustentável**. SECOVI-SP. São Paulo, Pini. 2000.

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

APÊNDICES