

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
PAULA RAZERA DE MORAIS

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: ESTACIONAMENTO VERTICAL
COM SALAS COMERCIAIS EM CASCAVEL/PR.**

CASCAVEL
2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

PAULA RAZERA DE MORAIS

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: ESTACIONAMENTO VERTICAL
COM SALAS COMERCIAIS 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.

Professor Orientador: Profº Arqº e Urbº:
Camila Pezzini

Professor coorientador: Arqº e Urbº: Mariana
Melani Drabik

CASCAVEL

2017

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

PAULA RAZERA DE MORAIS

**FUNDAMENTOS ARQUITETÔNICOS: ESTACIONAMENTO VERTICAL
COM SALAS COMERCIAIS EM CASCAVEL/PR.**

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 e Arquiteta Camila Pezzini e coorientação da Arquiteta e Urbanista Mariana Melani Drabik.

BANCA EXAMINADORA

Camila Pezzini
Centro Universitário Assis Gurgacz
Professora e Arquiteta e Urbanista

Mariana Melani Drabik
Centro Universitário Assis Gurgacz
Arquiteta e Urbanista

Thayanna Dall'Oglio
Arquiteta e Urbanista

Cascavel/PR, 23 de maio de 2017

RESUMO

A presente pesquisa trata de um assunto pouco visível no Brasil, o que pode se tornar uma grande aposta para cidades em desenvolvimento. Um estacionamento vertical com salas comerciais, conjunto com uma diversidade de usos, auxilia no desenvolvimento e organização da movimentação de veículos. Justifica-se a elaboração deste assunto em função da recente reforma da avenida Brasil na cidade de Cascavel/PR, onde foram evidenciados pontos negativos referente a falta de vagas para estacionar e a sobrecarga de veículos no trânsito do centro da cidade. Indagou-se: Qual a influência que um estacionamento vertical e sua arquitetura podem trazer para o meio urbano? A metodologia adotada será a pesquisa bibliográfica. Como hipótese inicial acredita-se que um estacionamento vertical causa a desobstrução das vias públicas, alocando uma grande quantidade de veículos em uma pequena proporção de terra. Com a abertura das áreas locais, o espaço outrora ocupado por veículos passa a ser dos pedestres e o paisagismo pode ser desenvolvido. Conclui-se que a inserção do estacionamento vertical causa a melhoraria e o aumento do número de vagas de estacionamentos, também busca um maior aproveitamento das áreas dos terrenos, oferecer proteção aos veículos estacionados e ter um melhor fluxo de carros no centro da cidade. A estrutura de um estacionamento vertical, apresenta uma melhor visualização de quem visita a cidade e até mesmo pelos moradores da cidade, trazendo um uma paisagem mais admirável e melhorando o turismo e valorizando o comércio na cidade.

Palavras-chave: Avenida, estacionamento vertical, pedestre, planejamento, veículos.

LISTA DE TABELA

Tabela 01 – Arranjos de vagas x áreas projetadas	23
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Rampa reta com subida e descida separadas.....	24
Figura 02 – Rampa reta com subida e descida, mão dupla.....	24
Figura 03 – Rampa reta entre meios-pisos, com subida e descida separadas, mão única	25
Figura 04 – (a) Rampas helicoidais de mão única independentes (b) Rampas helicoidais para subida e descida – arcos de 180°	25
Figura 05 – Estrutura básica de um estacionamento vertical	26
Figura 06 – Planta baixa pavimento térreo	31
Figura 07 – Planta baixa 2º pavimento.....	32
Figura 08 – Fachada	32
Figura 09 – Detalhes da fachada	33
Figura 10 – Fachada Edifício Gnomô.....	34
Figura 11 – Vista interna dos painéis	34
Figura 12 – Rampas.....	35
Figura 13 – Dois volumes que compõem o estacionamento vertical	36
Figura 14 – Vista interna	37
Figura 15 – Entrada do estacionamento	38
Figura 16 – Planta baixa	39
Figura 17 – Planta baixa	39
Figura 18 – Corte.....	40
Figura 19 – Iluminação interna.....	40
Figura 20 – Detalhe da fachada	41
Figura 21 – Lote 0005	44
Figura 22 – Lote 0006	44

LISTA DE SIGLAS

CF/88 – Constituição Federal 1988

SEMA – Secretaria de Estado e Meio Ambiente

ADUnB - Associação dos Docentes da Universidade de Brasília

SFH - Sistema Financeiro da Habitação

BNH - Banco Nacional da Habitação

LISTA DE ABREVIATURAS

a.C – Antes de Cristo

d.C – Depois de Cristo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS	8
2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS	8
2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETOS.....	11
2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO	13
2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO.....	16
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO.....	20
3.1 CRESCIMENTO DAS CIDADES.....	20
3.1.1 Otimização da área urbana	20
3.2 HISTÓRICO DO ESTACIONAMENTO VERTICAL NO BRASIL	21
3.3 TIPOLOGIAS DO ESTACIONAMENTO VERTICAL	21
3.3.1 Edifícios-garagem em rampas	23
3.3.2 Garagem com rampas retas entre dois pavimentos	23
3.3.3 Garagem com rampas retas entre meios-pisos alternados	24
3.3.4 Garagem com rampas helicoidais.....	25
3.4 SISTEMA ESTRUTURAL DO ESTACIONAMENTO VERTICAL.....	26
3.4.1 Pilares	26
3.4.2 Vigas.....	27
3.4.3 Lajes	27
3.5 SALAS COMERCIAIS E SUA RELAÇÃO COM A CIDADE	27
3.6 NORMAS E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ESTACIONAMENTO VERTICAL E SALAS COMERCIAIS.....	28
4 CORRELATOS OU ABORDAGENS.....	31
4.1 ESTACIONAMENTO GARAGEM GNOMO	31
4.1.1 Análise Funcional.....	31
4.1.2 Análise Formal	32
4.1.3 Análise da Tecnologia Construtiva	33
4.2 ESTACIONAMENTO DA SEDE ERNSTING.....	35
4.2.1 Análise Funcional.....	35

4.2.2 Análise Formal	36
4.2.3 Análise da Tecnologia Construtiva	36
4.3 EDIFÍCIO GARAGEM EM GRENOBLE.....	38
4.3.1 Análise Funcional.....	38
4.3.2 Análise Formal	41
4.3.3 Análise da Tecnologia Construtiva	41
 5 APLICAÇÃO NO TEMA DELIMITADO	43
 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
 REFERÊNCIAS	47

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como assunto um estacionamento vertical com salas comerciais. Já o tema constitui-se de uma proposta projetual que busca auxiliar no desenvolvimento e organização do fluxo de veículos no centro de Cascavel/PR.

Como a cidade vem se desenvolvendo, o aumento nos índices de motorização é inevitável. Dessa forma, as áreas vagas para estacionamento são, praticamente, escassas. Com a finalidade de minimizar o tempo de busca e enriquecer a paisagem urbana foi proposto tal assunto/tema.

Justifica-se a elaboração deste assunto em função da recente reforma da avenida Brasil, onde foram evidenciados pontos negativos referente a ausência de vagas para estacionar e a sobrecarga de veículos no trânsito do centro da cidade. Para melhor utilização da região em que está localizado o empreendimento conta com salas comerciais

Construindo um estacionamento vertical, mudanças significativas ocorrerão na região. Esse projeto ajuda transformar o município em metrópole, que é um objetivo previsto no Plano Cascavel 2030 (SOUZA et al, 2012).

O problema da pesquisa é: Qual a influência que um estacionamento vertical e sua arquitetura podem trazer para o meio urbano? Como hipótese inicial acredita-se que um estacionamento vertical causa a desobstrução das vias públicas, alocando uma grande quantidade de veículos em uma pequena proporção de terra. Com a abertura das áreas locais, o espaço outrora ocupado por veículos passa a ser dos pedestres e o paisagismo pode ser desenvolvido.

Já sua arquitetura pode influenciar de forma positiva na identidade da cidade, na visão que a população tem dela e de sua infraestrutura. A percepção que as pessoas têm em relação à cidade é feita vagarosamente, pois se torna inviável conhecê-la de uma vez.

A análise obtida na paisagem urbana com base no estudo considera que a imagem ambiental pode ser verificada em três componentes, identidade, estrutura e significado (LYNCH, 2010, p. 09).

Intencionando a resposta ao problema da pesquisa, foi elaborado o seguinte objetivo geral: desenvolver um projeto que auxilie na organização e rápida locomoção no centro da cidade. Para o atingimento, alguns objetivos específicos foram traçados: 1. Pesquisa bibliográfica sobre os quatro pilares; 2. Aproximação teórica entre estudos prévios e tema; 3. Apresentar conceito de estacionamento vertical; 4. Apresentar conteúdo sobre salas

comerciais; 5. Pesquisar correlatos; 6. Analisar projetos arquitetônicos para concluir se é ou não viável uma proposta de infraestrutura no meio urbano.

A pesquisa desta monografia irá se basear nos seguintes marcos teóricos:

Ampliação da área de estacionamento nas regiões de alto fluxo de veículos é utilização de edifícios garagem, garantindo um número muito maior de vagas e lucratividade para o investidor (BEVILQUA, 2010).

A demanda por vagas de estacionamento aumentou. Este aumento fez com que o arranjo estrutural a infra-estrutura passasse a depender cada vez mais da disposição das vagas de estacionamento (CAETANO, 2002).

A arquitetura de um edifício-garagem modelo para ser utilizado como base para cada um dos sistemas estruturais. Foi escolhido um edifício-garagem como objeto de estudo para que ficasse em evidência o aspecto da funcionalidade da edificação, visto que a distância entre os pilares é de fundamental importância na otimização dos espaços, ou seja, quanto maiores os vãos entre pilares, melhor será a circulação dos veículos (MICHAELLES, 2014).

A metodologia adotada será a pesquisa bibliográfica. Uma das vantagens da pesquisa bibliográfica, é gama de informações já coletados muito mais ampla do que pesquisar diretamente, pois gastaria mais tempo e as despesas seriam maiores, nos casos de estudos históricos é indispensável à pesquisa bibliográfica (Gil, 1996). O método dialético parte da premissa de que, na natureza, tudo se relaciona, transforma-se e há sempre uma contradição inerente a cada fenômeno. O conhecer determinado fenômeno ou objeto, o pesquisador precisa estudá-lo em todos os seus aspectos, suas relações e conexões, sem tratar o conhecimento como algo rígido, já que tudo no mundo está sempre em constante mudança (Prodanov & Freitas, 2013, p. 32). Será realizada uma conexão do método dialético com o tema proposto neste estudo, um projeto que se adapte à algumas mudanças propostas no Plano Cascavel 2030, relacionando a natureza com o desenvolvimento urbano do município de Cascavel/PR.

2 APROXIMAÇÕES TEÓRICAS NOS FUNDAMENTOS ARQUITETONICOS

2.1 NA HISTÓRIA E TEORIAS

Durante o século XV, segundo Pereira (2009), a renovação de valores sociais na Europa refletiu na construção da fase do período do renascimento, esse período sendo que era o papel da igreja que era questionado. Desde o século XV, as cidades se expandiram numa construção muito importante, foi a partir das cidades que a mudança do renascimento se consolidou. Os grandes templos dos Maias, eram de aspecto piramidal, diversos blocos retangulares, que iam diminuindo à medida que o prédio ia crescendo. Já para Zoppa (2005), na história da arquitetura, a subdivisão da história da arte que é responsável pelo estudo da evolução histórica da arquitetura em si. Na história do período, o ambiente construído pela sociedade primitiva superficial ao ambiente natural. A antiguidade clássica englobava as civilizações gregas e romanas no período de 800 a.C a 476 d.C. Na arquitetura e urbanismo dos gregos e romanos destacavam bastante os egípcios e babilônios. No período medieval se iniciou a queda do Império Romano do Ocidente, que foi um fator marcante na produção arquitetônica na época. A arquitetura renascentista se mostrou clássica e não neoclássica, na interpretação daquela arquitetura e aplicações de novos tempos. O desenho se tornou o principal meio de projeção, nova figura do arquiteto, concepção coletiva dos edifícios medievais.

Ruínas foram descobertas pelo Tell Harmal, essas ruínas de uma cidade com ruas regulares e casas grandes tipo semipalaciano. Destacando pela edificação das paredes decorativas, encontradas em algumas salas, pinturas que foram recuperadas, painéis que mostravam cenas de sacrifícios. As esfinges guardiã das pirâmides que foi esculpida numa saliência da rocha, retirados blocos de pedra para a construção de Quéfren (GARBINI, 1966).

A invenção das cidades desde a Mesopotâmia, era dezenas de cidades, controlados pelo próprio território rural e pastoril e sua própria rede de irrigação. As comunidades estavam alinhadas ao longo dos principais cursos de água e coleção de perolas num colar. Últimos templos ubaidianos prenunciado na arquitetura dos templos da mesopotâmios no período histórico. O monumento de Uruk é de espaço público bem mais planejado e de fácil circulação interna (LEICK, 2003).

O ambiente da sociedade neolítica compreende que os terrenos cultivados para produzir não eram apenas para se apropriar do alimento, abrigos dos homens e dos animais domésticos, depósitos de alimentos produzidos para uma estação inteira ou de meio período. O gótico é um

estilo internacional que unifica os métodos de construção e acabamento dos edifícios de toda Europa. A arquitetura muda o significado e adquirem um trabalho mecânico, que torna semelhante às artes liberais a ciência e a literatura (BENEVOLO, 1999).

Algum tempo atrás, classificada uma doença social que se desenvolvia rapidamente, a manifestação era em consequência do mórbido excesso de controle social. Um quarteirão resultou em edifícios/caserna, onze andares cada, muitas janelas idênticas em sequência, corredores sem fim, estrutura espacial desmesurada e repetitiva. Crianças procuram recriar cosmos próprio, adequando ao tamanho do seu corpo, condições de um espaço em que lhe é imposto (CASÉ, 2000).

Destacando o livro de Sebald é construído, a presença da esfera do saber e por fim uma simples ilusão hiper-realista ou rebuscamento da erudição. A arquitetura está presente na forma de projeto narrativa como memória e não como linearidade, a arquitetura dialoga diretamente com a filosofia da história, e a maneira de como será entendida e contada. A obra literária das obras arquitetônicas fala da obra da política, Sebald coaduna-se com a posição defendida pela escola de Frankfurt no estudo da estética (PEREIRA, 2011).

A forma arquitetônica apresenta conceitos e formas básicas de concepção concreta do tempo e da ideia definida num sujeito. A visão da história da arquitetura se baseia em três grandes disjunções, a primeira ocorrida no renascimento, à segunda na revolução industrial do século XVIII, a terceira a valorização da teoria no meio arquitetônico. Na revolução industrial se modificou técnicas de construção, tornando racional, novos materiais no setor do ferro gusa, vidro, concreto amarelo (LOPES, 2009).

Os fundamentos da pesquisa histórica se baseiam na questão narrativa histórica, formação do saber histórico, distinguindo o processo cognitivo da pesquisa história relacionada na pesquisa. Esse pensando histórico se baseia na construção da história, a formação científica do pensamento histórico, padrões racionais da matriz disciplinar, cristalizada ou fixada em um cânon de regras dogmáticas (RÜSEN, 2007).

A arquitetura é uma arte que usa a criação artística lida em suas obras, conforme Netto (1997), com uma linguagem fácil de entender em suas obras arquitetônicas. O espaço que é construído, de modelo de estrutura de um eixo espaço construído espaço não construído, sendo que a orientação é dada na necessidade biológica e na psíquica. Já para Foucault (2002), a arquitetura não é mais feita para ser vista, mas para vigiar o espaço exterior, permitindo o controle interno articulado e detalhado, a arquitetura seria um operador de transformação de indivíduos, que age sobre aqueles que abrigam, domínio sobre o seu comportamento.

A arquitetura moderna nas décadas de 40 e 50, segundo Mindlin (1999), estava no seu maior auge das artes visuais brasileiras desse século. Essas duas décadas superaram as expectativas naquele tempo da vanguarda europeia por artistas de outros países. A arquitetura moderna brasileira foi de uma época de contradições políticas no período do governo de Vargas e Kubistchek. No território brasileiro a arquitetura moderna se consolidou no solo tropical, no momento onde grandes obras estavam sendo projetadas. Já para Benevolo (2003), a arquitetura moderna busca novos modelos de cidade que são de alternativas ao tradicional. Esses novos sistemas de construção tornam-se mais difíceis ajustá-los na parte de aparência dos edifícios. Cada edifício com seus estilos variados de arquitetura, edifícios com muitos andares, diferenciando várias zonas assimétricas, acentuando ligamentos verticais, formando muitos elementos iguais.

A nova arquitetura brasileira é fundamentada na razão, rompendo as amarras dos princípios rígidos permitindo a imaginação de um papel importante (BRUAND, 2003).

De forma maravilhosa, dinâmica e recortada, com formalidade cúbica branca do modernismo, estabelecendo um conjunto de imagens de movimento desconstrutivista em crescimento acelerado, nova figura emblemática no mundo da arquitetura, projetos não construídos que podem transformar totens arquitetônicos (GHIRARDO, 2002).

Os territórios urbanos que determinam os valores da renda imobiliária e lucro de suas construções. Esse programa habitacional numa linha de financiamento seguindo a legislação urbanística, de acordo com o governo municipal que tem pouca influência na regulamentação desse tipo de financiamento imobiliário urbanístico (MARICATO, 2001).

O urbanismo na construção das cidades operaria como hospitais, asilos, prisões, casas de educação, modelo de acampamento ou os princípios que sustenta o encaixamento espacial das vigilâncias hierarquizadas. O panóptico de Bentham sendo uma figura arquitetural dessa composição, o dispositivo panóptico organiza unidades espaciais que permitam ver sem parar e reconhecer imediatamente. As instituições panópticas organizam o próprio poder, importando com as fortes forças sociais, aumentando sua produção, desenvolvendo a sua economia, elevando o nível moral pública (FOUCAULT, 2000).

Edifícios que abrigam escolas apresentam uma nova concepção de espaço educacional, o comportamento humano em relação às suas características do ambiente natural, fundamentadas na abordagem da própria arquitetura. A natureza é importante para a formação da criança, a solução espacial encontrada por Neutra, possibilidade de realização de atividades pedagógicas menos formais. A mesma dinâmica Neutra permitindo que muitas atividades fossem

desenvolvidas no pátio o desenho do mobiliário, na possibilidade de eliminar o quadro negro, as crianças teriam um melhor aprendizado fazendo no chão (LAMPRECHT, 2000).

2.2 NAS METODOLOGIAS DE PROJETOS

A arquitetura e o paisagista, segundo Guimarães (2013), são como meio de qualificação de ambiente construído, que compreende as diferenças perspectivas de suas morfologias, dividindo pontos distintos dos pontos comuns. Esses componentes são o cariz ecológico do ambiente físico do biológico da arquitetura paisagista, que enriquece ainda mais o trabalho da arquitetura, principalmente da face e da necessidade de adequação de novas normas. Já que para Magalhães (2001), o papel do arquiteto paisagista e do arquiteto é de encontrar uma forma que cada cultura consiga identificar o espírito do lugar a ser criado, transmitindo sentimentos ou evocações que permitem sentir bem a utilização do lugar. A arquitetura paisagista requer muito cuidado com os materiais a serem utilizados pela arquitetura, devido a desaparecer.

A arquitetura paisagista contemporânea, dois paisagistas são reconhecidos internacionalmente, sendo que a pesquisa se aprofundou na obra do Francês Gillés Clément que introduziu a arquitetura de paisagens de novos conceitos (SILVA, 2016).

O paisagismo é uma atividade que mantém um contato com a natureza e o ambiente urbano, conforme Paiauilino (2012), sendo através de recriação ou proteção. Sendo possível manter um equilíbrio entre o homem e a construção da flora. As edificações em geral na UnB não possuem um projeto paisagístico ou se possui não está inserida de forma correta ao meio ambiente. O paisagismo está sendo utilizando em grande parte do mundo, tendo visitas, apreciações e contemplação. É importante ter um equilíbrio ecológico nas grandes cidades tendo como solução a implantação e manutenção das áreas verdes. A edificação da ADUnB inclinada a noroeste quase paralelamente ao norte, tendo uma incidência solar elevada, luminosidade desde a nascente até o poente. O sol é um recurso que suporta toda uma cobertura vegetal da terra, na qual não existiriam seres vivos no mundo. Já para Santos (2009), as paisagens têm várias definições que vai desde as concepções legais até as mais eruditas. Apresenta-se a paisagem como um espaço de terreno que abrange num lance de vista. O conceito de paisagem sendo um elemento naturais, moldando uma vista, o expectador é conduzido à riqueza de detalhes que vão envolvendo e bordando nossas cidades. Com o surgimento da civilização que caracteriza no consciente da paisagem física da paisagem

construída, sendo capaz de estabelecer conceitos éticos e estético contidos em cada comunidade. As zonas urbanas de baixa densidade populacional, sendo possível projetar rua corredor com paisagens linear. Esses ambientes amenizam ruídos de carros e a poluição ambiental, servem como corredores ecológicos, conservação da biodiversidade da avifauna e de espécies nativas.

O ambiente causador faz necessário do uso do conhecimento das cores a serem utilizados de forma racional nas alocações dos espaços, em ambientes onde há grande incidência de iluminação, cores que produzem uma sensação de movimento, dinâmica envolvente e compulsiva (FARINA, 1990).

O paisagismo atual cria espaços verdades esteticamente atraentes, para Silva (2016), desconsiderando fatores ambientes importantes, de espécies não apropriadas que requerem muitos recursos para se manterem exuberante. O arquiteto paisagista busca sempre empregar formas livres e soltas, criando movimento inovador para a época. O paisagismo sustentável tem grande potencial de proporcionar conforto ambiental no ambiente construído, preservando o ecossistema e reduzindo as necessidades de insumos de manutenção. Na arquitetura vegetal, resulta muito no tempo de especialização e adaptação ao meio, à diversidade de número de espécies existentes e na perspectiva de variações para que a mesma espécie. Tendo um bom planejamento, vegetação sombreia que reduz a transferência do calor por condução, convecção e irradiação, contribuindo com as condições de conforto térmico. A edificação é um cenário paisagístico, inclui todas as condições de radiação, vento, temperatura, umidade e precipitação em uma pequena escala. Já para Tanure (2007), o espaço no paisagismo é estabelecido por etapas que diferenciam do conceito do espaço natural e do espaço humanizado, que é criado para atender as necessidades humanas. Os percursos relacionados ao movimento do corpo e percepção da paisagem e espaço constituindo a variação da sua estrutura. A preocupação ambiental que irão diferencial do trabalho do paisagista, do pintor de paisagens, apesar de que ambos têm preocupação estéticas.

A parte estética construto significativo, que determina a relação de liberdade, induzindo ao sujeito de agir a uma determinada maneira, libera a pressão de agir e habita o melhor das circunstancias de suas vidas (RÜSEN, 2007).

A arquitetura sendo positivamente certo, que os primeiros homens a construir habitações, construídos ambientes mais favoráveis à sua vida, construir um clima artificial, de forma estética (ROSSI, 2001).

A criação do espaço livre urbano se direciona na formalização das praças, pátios,

jardins, calçadas, calçadas, parques e áreas de conservação em especial. O movimento histórico se caracteriza no tratamento do espaço livre urbano, na antiguidade clássica, os jardins palacianos e das casas patrícias eram cuidadosamente elaborados, grandes praças secas, decoradas por colunatas. A arquitetura paisagista foi de grande mudança social e urbana no crescimento populacional urbano induz, novas demandas entre as de projetar e dos espaços livres urbanos (MACEDO, 2003).

Nas últimas três décadas recente a revista de arquitetura se tornando meros espelhos da profissão, tendo como resultado a quantidade de material público, embasando no critério de material na qual são selecionados. Esses materiais de projeto arquitetônico que limitam na descrição técnica construtiva de discursos de autores (SEGAWA, 2003).

O zoneamento de um planejamento mal estruturado, mal fundamentado, que pode ensinar o zoneamento incorreto e inadequado. O direito urbanístico no desenvolvimento da cidade e assegurar através do emprego todos os recursos técnicos que são disponíveis. A CF/88 do art. 182, § 1ª, que passa obrigar os municípios com mais de vinte mil habitantes a terem um plano diretor. O direito da propriedade é assegurado pela Constituição brasileira em relação as propriedades com a sociedade. A SEMA fixa normas e padrões ambientais, presentes nas regras existentes no organismo internacional e da diversidade das regiões brasileiras (MACHADO, 2006).

O uso constante do solo e o uso da cidade remete-nos análise das relações sociais e de produção. Esse processo de reprodução de capital, indica modos de ocupação do espaço a ser configurado decorrente a dois tipos de modos, o processo de produção e o de reprodução de capital, que vincula a reprodução da sociedade de ambos espaços de produto (SILVA, 2011)

2.3 NO URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

Na sociedade industrial urbana, que produz metrópoles, conturbações, cidades industriais, grandes conjuntos habitacionais. Edifícios é um conjunto de urbanos, protótipos definidos de uma vez por toda. O urbanismo difere do pré-urbanismo com dois pontos importantes uma é teórica e prática, o apanágio geralmente arquitetos (CHOAY, 2003).

Para Silva (2011), na sociedade urbana o processo de desenvolvimento de análise urbana se constrói na sua totalidade, produtos de processo de trabalho, divisão técnica e divisão social. Na urbanização a industrialização representa um trabalho materializado, o capitalismo aumenta a sua produtividade e necessidade de capital volumoso resultando congestionamento

nessas cidades.

A história das cidades com objetivo da criação das cidades, aumento do bem-estar dos indivíduos e da coletividade diversas na civilidade. A desapropriação é a preocupação de proteger o espaço público contra os empreendimentos particulares (DIAS, et al., 2005).

A urbanização do Brasil teve início no novo ciclo econômico, extração de ouro e pedras preciosas. Após essa descoberta das primeiras minas de ouro, o rei de Portugal tratou de organizar uma extração e estabelecer cobranças de impostos por cada fundição (PEREIRA, 2009).

As cidades com inúmeras arquiteturas não possuem necessariamente um bom desenho urbano. Esse desenho urbano é uma dimensão que deve permear no processo de planejamento, desde a elaboração dos objetivos gerais até a consecução de suas estratégias e recomendações físicas (DEL RIO, 1990).

Na arquitetura moderna vão sempre buscar novos estilos de modelo de cidade, de alternativa ao tradicional. Novos sistemas de construção se tornam cada vez mais difícil de ajustar na aparência de novos edifícios (BENEVOLO, 2003).

Os planejamentos urbanos e urbanísticos incorporados na forma efetiva no conjunto de políticas e programas estatais de nível nacional, implantado num novo modelo nacional de desenvolvimento que constitua naquele momento. O planejamento urbano, conforme a Lei Federal, implantado nos planos diretores e criação de sistema SFH/BNH, que coloca como instituição um conjunto de órgãos criados com objetivo de promover o planejamento urbano (CARRASCO, 2011).

O plano urbano que estava só no papel ou que não eram menos abundantes, presta um papel ideológico de conceitos modernos, práticas arcaicas. Obras definidas pelas megaempreiteiras que financiavam campanhas eleitorais, localizações e lógica de extratos de renda imobiliária e bem-estar da cidade oficial, conjunto de forma de cenário segregado marcado por uma simbologia exclusiva. Ampliação do mercado residencial empregado no mercado de trabalho formal, professores, bancários, funcionários públicos e muitos outros trabalhadores (MARICATO, 2001).

Para Lamas (1993), as modificações sociais que são importantes que determinam as transformações das cidades e suas adaptações na infraestrutura, equipamentos, habitação e novas exigências espaciais. A necessidade do deslocamento provocou estragos irreparáveis nas cidades, destruição de bairros e tecidos sociais, lançando vidas e nós desnivelados. Estacionamentos em garagens próprias ou sob os edifícios que evitam parte os inconvenientes

de habitação no piso térreo.

O planejamento de um sistema de transporte público coletivo é realizado num conjunto de planejamento urbano. Esse planejamento de cidade tendo dois importantes aspectos que afetam diretamente a qualidade de vida da população a acessibilidade e mobilidade. Os comerciantes têm o interesse de facilidade para que as pessoas cheguem até seus estabelecimentos, vias largas com grande número de faixas de rolamento e de vagas para estacionamentos, estacionamento com número maior de vagas para veículos e bicicletas, calçada largas e parada de coletivos nas imediações (FERRAZ & TORRES, 2004).

O zoneamento deve ser feito no planejamento, um planejamento mal estruturado ou mal fundamento, poderá ocorrer um zoneamento incorreto e inadequado. O direito urbanístico no desenvolvimento da cidade que assegura todos os recursos técnicos disponíveis para toda a população. Conforme o CF/88 do seu art. 182, § 1º, passando a obrigar os municípios acima de vinte mil habitantes a terem um plano diretor (MACHADO, 2006).

A verificação do tamanho do lote total e da área a ser ocupada, altura da construção a ser erguida em relação ao total de área a ser construída. O retorno financeiro em áreas de baixa densidade, que geralmente provida de serviços público de custo alto, com manutenção cara e transporte coletivo econômico e praticamente acessível. Bairros populosos e assentamentos informais, de densidade poderão ser altos, a sua morfologia urbana não cartesiana e apresentando ruas estreitas, exíguos espaços livres e provavelmente nenhuma área disponível. A produtividade das cidades através do grau de eficiência em que elas conseguem diminuir investimentos públicos e privados (ACIOLY & DAVIDSON, 1998).

O processo de produção no espaço urbano se desenvolve no interior de um processo de modernização, dessa forma o desejo de promover o desenvolvimento econômico e integração social pelo espaço urbano é somente realizado como promoção de desintegração, através do acirramento de desigualdade em áreas centrais e periféricas. O processo de produção do espaço urbano é como um meio específico de realização de acumulação de capital, por meio de reprodução das relações de produção. O planejamento se caracteriza numa estratégia de intervenção de Estado sobre formas de se expressam às contradições que apresentam no processo de reprodução do capital. Na legislação urbanística, permite que elabore políticas públicas e projetos arquitetônicos e urbanísticos que são voltados para a regularização fundiária e urbanização de favelas (CARRASCO, 2014).

2.4 NA TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

No século XX, a necessidade da construção de edifícios de garagem, dada na falta de espaço nas cidades para se abrigar os veículos dos habitantes. Em 1925 surge o primeiro edifício garagem na cidade de Berlim Alemanha, onde os veículos eram transportados para o piso superior por meio de elevadores. Os edifícios garagens podem ser divididos em três grupos, edifícios com rampas de acesso aos veículos, edifício com elevadores que movimentam os veículos entre os pavimentos e edifícios garagem automatizados, não há necessidade de corredores de acesso e a movimentação dos veículos é feita por dispositivo hidráulico (BEVILAQUA, 2010).

A arquitetura na sua longa história tem sido mediada entre homens e os materiais no espaço. Essa mediação muda ao longo da história, que os homens tentaram transcender o lugar e criar um sistema arquitetônico fora do espaço. Na arquitetura moderna as tradições locais e de nossa civilização universalizada, uma nova ênfase no lugar e espaço, que sugere uma ênfase nas propriedades táteis de superfície, puramente visual. Na arquitetura bioclimática buscando a harmonização da construção e ao clima de característica local. O clima regional se dá o efeito modificante do relevo local e pelas modificações introduzidas por edifícios ou de grupos de edifícios. Essa história crítica da arquitetura moderna, tratando de tradições locais na nossa civilização, como opção uma nova ênfase no lugar. A organização da paisagem no espaço que deve ser entendida como um resultado de toda atividade sensorial do homem. O papel do espaço e do desenho urbano e na construção das relações sociais e urbanísticas, que ocupam estudioso desde a década de 60. Críticas do desenho urbano moderno, destacando o retorno tradicional da cultura urbana, ruas familiares, praças e sistemas de configurações continuas (ROMERO, 2001).

Na arquitetura sustentável para construção de um futuro consciente, de acordo com Souza (2016), desenvolve a ideia de sustentabilidade que é importante para todos, incentivando a responsabilidade social dos futuros arquitetos através do planejamento e incentivo de criação de projetos arquitetônicos. Com a chegada da Revolução Industrial, começaram a surgir produtos descartáveis em grandes quantidades. A produção de lixo e preocupação com o meio ambiente, aos poucos foi se manifestando na mente de algumas pessoas. A sustentabilidade na arquitetura é uma área recente na construção civil, cultivada pelos novos arquitetos que terão como missão incentivar os profissionais antigos que contribuam para uso desses materiais ecologicamente correto. No entanto Melo (2012), a

arquitetura cria prédios objetivando o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído, de característica de vida e do clima locais, consumindo a menor quantidade de energia compatível no conforto ambiental. A arquitetura sustentável que tem origem na discussão da arquitetura dos edifícios, essa proposta de escala urbana, vem sendo abordada, no transporte público, energia, água, estrutura morfológica compacta, adensamento e socioeconômica. Já para Simas (2012), a construção sustentável que busca evitar impactos ambientais através da sua matéria prima ecologicamente correta, que ergam edificações como casas, prédios, que serão produzidos com intuito de preservar e respeitar o meio ambiente e sua flora e fauna. A construção sustentável é um sistema construtivo que promove alteração de forma que atende as necessidades de edificações e uso do homem moderno.

Áreas que são destinadas para estacionamento exigem uma limitação bem definida na distribuição de entradas e faixas de estacionamento. As entradas e saídas devem servir para carros de extinção de incêndios, devem evitar rampas de acesso para jardins ou pátios anteriores. Pequenas garagens podem comunicar com outros compartimentos por uma abertura de portas capazes de conter o fogo. Garagens não podem haver braseiros, portinholas de limpeza de chaminé e nem cortadores de gás. Guardar veículos por um período curto pode usar abrigos que satisfaçam as seguintes condições: não constitua uma unia saúde de zona de permanência, não contenha materiais combustíveis ou equipamentos produtor de chamas (NEUFERT, 1976).

No Brasil, desde 1966 foram construídos os primeiros prédios de alvenaria estrutural, com quatro pavimentos de alvenaria armada de blocos de concreto no conjunto habitacional “Central Parque da Lapa”. Essa alvenaria estrutural atingiu o auge no Brasil na década de 80, a construção de conjuntos habitacionais, onde ficava um sistema de baixa renda. O projeto de alvenaria estrutural não pode ser visto como um conjunto de paredes superpostas, resistindo o próprio peso e outras cargas adicionais. O processo construtivo, projetado, calculado, construído em conformidade nas normas pertinentes. O processo criativo da edificação de alvenaria estrutural entre o arquiteto e o engenheiro estrutural (KALIL, 2016).

As construções na época chamavam muita atenção nos povos, de maneira que trabalhavam a pedra. Grandes blocos de pedra para construção de pirâmides, sem usar a roda, que causava grande dificuldade no transporte de materiais. A construção teve seu primeiro e se multiplicou no Brasil foi o engenho. O engenho era uma fazenda que organizava e tornou único produtor, cana-de-açúcar. A construção desse período se baseava na influência europeia que produziam uma linguagem local. A crescente urbanização e redução de terrenos nas

cidades de forma típica de construção urbana, os sobrados eram construídos com piso intermediário estruturado de madeira (PEREIRA, 2009).

O envelhecimento nos centros urbanos vem apresentando grandes problemas no sistema de trânsito cada vez mais conturbado. Os transportes coletivos e implantação das políticas públicas, agravando problemas de estacionamento de veículos dessa área central. O impacto urbano provocado pelo uso do automóvel, foi criado grandes centros urbanos, políticas de pedágios urbanos com objetivo de minimizar os impactos negativos no trânsito das determinadas áreas. A possibilidade de implantar edifícios MAPS numa área urbana depende exclusivamente da disponibilidade do terreno e das dimensões que atendem as exigências do projeto arquitetônico (REZENDE & GOUVEIA, 2006).

O planejamento das cidades na mobilidade, refere ao deslocamento e acessibilidade de possibilidade aos cidadãos que atingem os destinos desejados. Tem situação que percebe a falta de qualidade de vida nas cidades pelas políticas implantadas, aumentando acidentes de trânsito, poluição, estresse causado pela demora no deslocamento dos veículos (CRUZ, et al., 2016).

Com as revoluções formais que resultaram diretamente nos novos materiais ou dos métodos de construção, mudanças operadas na visão do mundo ou nas intenções estéticas que se adaptam nas técnicas intenções e objetivos expressivos. A transformação que a construção teve no século XX, foi fundamental no progresso técnico dos materiais de construção, que desenvolve o aperfeiçoamento dos sistemas. O desenvolvimento de materiais artificiais como ferro, cimento, como aperfeiçoamento dos engenhos de suspensão de várias máquinas de obras (TOSTOES, 2017).

A realização de material na área da engenharia e arquitetura, no cargo de administrador municipal, estadual ou federal. No edifício público, sedes do governo, repartições públicas, escolas hospitais etc. Na licitação o procedimento seletivo prévio, que depende do contrato da administração pública na realização das obras e serviços, compras e alienação de bens. O contrato de construção de ajusta na execução de obra certa e determinada, sob direção e responsabilidade do construtor (BASTOS, 2011).

A arquitetura é uma arte que tem uma linguagem mais ou menos intuitiva no qual o sujeito de criação artística lida e propõe sua obra. Os espaços construídos por um arquiteto que coloque nele sua vontade ou “livre escolha” ou opressão. O modelo de estrutura do espaço construído-espaço, não-construído, através dos momentos históricos, ao longo do tempo com nível de espaço interior privado. A arquitetura de expressão que é cabível em outras artes,

formal e racional do que uma pintura, escultura, entre outros (NETTO, 1997).

A diferença do ambiente natural do ambiente construído, primeiro é feito um teste rígido de leis biológicas e em segundo o fruto das leis econômicas e sociais de diferentes culturas. O debate da sustentabilidade no planejamento e gestão urbana, com propósito de sustentáveis que deve reconhecer as cidades como consumidores e degradadoras do meio ambiente natural. A arquitetura sustentável surge por três motivos, primeira atingirem objetivo de sobreviver através da natureza, segundo construir abrigos de acordo com os princípios ecológicos, terceiro resolver os profundos conflitos filosóficos (OLIVEIRA, 2006).

A autoconstrução e mutirão de ajuda mútua nos termos usados para designar um processo de trabalho, trocas de favores, compromissos familiares, diferenciação de relações capitalistas de compra e venda de força de trabalho. Construção de casa se estende por muitos anos, a maior parte das economias sempre em prejuízo de outras necessidades. A autoconstrução não se limitando na construção da casa, pesquisas empíricas que abrange a construção de igrejas, escolas primárias, creches, sede de sociedades e amigos de bairros (MARICATO, 1982).

Os profissionais envolvidos nesse processo construtivo, o arquiteto é que deve ter uma visão mais ampla do projeto arquitetônico. As técnicas e humanística deve capacitá-lo na sua participação desde a escolha do terreno até sua definição dos materiais e sistemas construtivos mais adequados. O papel do arquiteto mudou no decorrer da história, hoje em dia, não se sabe exatamente qual a sua importância num campo de ação. A arquitetura começa destacando os problemas que na prática da construção, passando nas mãos de uma categoria especial de pessoas, engenheiros, arquitetos (LOPES, 2009).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E SUPORTE TEÓRICO

3.1 CRESCIMENTO DAS CIDADES

O crescimento das cidades vem se acelerando cada vez mais, não é tão mais comum encontrar espaços livres para construção. Há cidades também que cresceram sem atentar para o planejamento urbano e por isso começam a apresentar problemas no uso de algumas áreas (BEZERRA & CHAVES, 2014).

Surgiu uma alternativa na instalação de um equipamento multiplicadores de vaga, os acumuladores verticais podem ter acesso dependente como independente, conforme a necessidade de retirada de um veículo estacionado para que outro ocupe ou desocupe esse espaço criado pelo equipamento. Além desse movimento vertical, há movimentação de rotação de veículo levantado para ajustar o posicionamento em relação a outro veículo (CLODOVIL & MARCON, 2005).

Muitas cidades vêm utilizando estacionamento vertical, com seus profissionais em arquitetura e urbanismo tendo uma atenção especial em seus edifícios grandes. O Brasil tem uma tendência no adensamento vertical sendo de aspecto positivo e negativo em relação aos edifícios. Seguindo padrões de verticalização de estacionamento em garagens de edifícios na cidade, com isso atendendo às demandas contemporâneas projetuais as técnicas ambientalmente corretas (KOWALTOWSKI et al., 2013).

3.1.1 Otimização da área urbana

A importância de requalificar a parte arquitetônica de um projeto na evolução urbana, considerando a sua cultura e a utilização socioeconômica. A Arquitetura e o Urbanismo têm produzido bastante sobre intervenções urbanas, que objetivam a revitalização e a requalificação de áreas urbanas, dando às cidades um aumento no seu grau de competitividade e valorização (BEZERRA & CHAVES, 2014).

Segundo Vaz (2002), existem cinco características básicas devem estar presentes nas intervenções de revitalização de centros urbanos. A humanização dos espaços coletivos produzidos, a valorização dos marcos simbólicos e históricos existentes, o incremento dos usos de lazer, o incentivo à instalação de habitações de interesse social, a preocupação com aspectos ecológicos e a participação da comunidade na concepção e implantação.

A requalificação em centros urbanos se deve a critérios funcionais, políticos, sociais e ambientais, esses critérios de intervenção uma nova vitalidade não só econômica, mas também social (BEZERRA & CHAVES, 2014).

Tem várias formas de aumentar as áreas de estacionamento em edifícios-garagem, esses estacionamentos verticais são utilizados na maioria dos países e atender a crescente escassez das vagas (GERDAU, 2017).

3.2 HISTÓRICO DO ESTACIONAMENTO VERTICAL NO BRASIL

No ano de 1954, o empresário Francisco Cintra, preocupou-se ao acompanhar a falta de estacionamento na cidade de São Paulo e o desenvolvimento avançado da indústria automobilística. Diante desta, adquiriu um terreno no centro da cidade para empreender o primeiro estacionamento vertical (ANDRADE, 1999).

Segundo Andrade (1999), a construção da Garagem América foi realizada toda à mão, todos os dezesseis andares. O equipamento mais moderno utilizado foi um mastro com lança móvel, construído à base do improviso, montando sobre um estrado com quatro rodas metálicas, acoplado a uma dupla de guinchos manuais. Os edifícios eram construídos com materiais importados. Por exemplo, o edifício sede do Jockey Clube, edifício Conde Prates, a Delegacia Fiscal da Praça do Correio e o prédio do Correio Central, todos eles em São Paulo e no Rio de Janeiro o Palace Hotel, localizado na Avenida Rio Branco. A Garagem América foi o primeiro edifício em estruturas metálicas construído totalmente por brasileiros.

3.3 TIPOLOGIAS DO ESTACIONAMENTO VERTICAL

A evolução das cidades está ligada diretamente à evolução dos meios de transporte, devido à necessidade de se locomover e atingir grandes distâncias, e a escassez de serviços no município. Várias obras estão sendo realizadas na cidade, uma que leva grande ênfase é a pavimentação asfáltica realizada nas vias centrais (GERDAU, 2017).

Um dos dilemas predominantes nos grandes centros urbanos é a limitação da vida útil da infraestrutura viária. Mesmo que bem organizadas, as ruas e as avenidas acabam, em algum momento, se tornando estreitas, incapazes de acompanhar e absorver o aumento do fluxo de veículos por habitante acima do comum. Estão cada vez mais escassos locais apropriados para estacionamento, veículos estacionados nas ruas é uma complicação comum nas grandes cidades (GERDAU, 2017).

Os veículos não são utilizados o tempo todo, ficam estacionados em casa ou no trabalho grande parte do dia. Também, os edifícios residenciais mais antigos não têm vagas suficientes para todos os moradores e existem ainda muitos edifícios comerciais cujas áreas de garagem não abrangem os veículos dos condôminos, sequer os dos visitantes (GERDAU, 2017).

A proliferação de edifícios altos foi acelerada pelo desenvolvimento tecnológico (eletricidade, elevador, concreto armado, estruturas de aço) e pelo crescimento urbano (densidades, problema do acesso, distâncias e custo do sistema de transporte); a primeira característica da edificação em altura é sua circulação vertical representada inicialmente pela escada fixa (KOWALTOWSKI et al., 2013).

A verticalização das cidades como forma de proteger o meio ambiente, estimular a colaboração entre um número cada vez maior de pessoas, distribuírem conhecimento e estimular a riqueza. Para ele, a cidade ideal deve ser centro de bem-estar e propagação de ideias; os novos fundamentos de uma metrópole, aparentemente caótica determinam que seja mais alta, mais densa, mais acessível e humana; sendo próspera, atrai pessoas inteligentes dando a elas capacidade para aproveitar os benefícios das vizinhanças e a convivência com pessoas interessantes nos torna mais inteligentes (KOWALTOWSKI et al., 2013).

Para Kowaltowski et al. (2013), a arquitetura é a manifestação de mudanças sociais e culturais e, ao mesmo tempo em que delas deriva, é também capaz de reforçá-las. A análise dos conceitos aplicados e soluções espaciais encontradas continuam válidas; porém deve ficar clara a impossibilidade de se repetir mecanicamente tais soluções para os problemas projetuais atuais.

A vaga de estacionamento é de grande importância na compra de um imóvel. Porém, surpreende saber que mesmo diante desta situação ela seja em muitos casos a última etapa a ser pensada num empreendimento. Planejar mal uma garagem é um grande prejuízo para os moradores de um edifício. A importância de se aperfeiçoar o processo do projeto para posteriormente proporcionar conforto e satisfação aos usuários (HENDGES & REZENDE, 2016).

Tabela 01 – Arranjos de vagas x áreas projetadas

Tipologia	Ângulo entre vagas/ corredores (°)	Largura do prédio (m)	Área requerida por vaga	
			m²	%
A	45°	13,82	19,83	110
B	60°	15,46	18,98	106
C	90°	15,50	17,83	100

Fonte: GERDAU (2017)

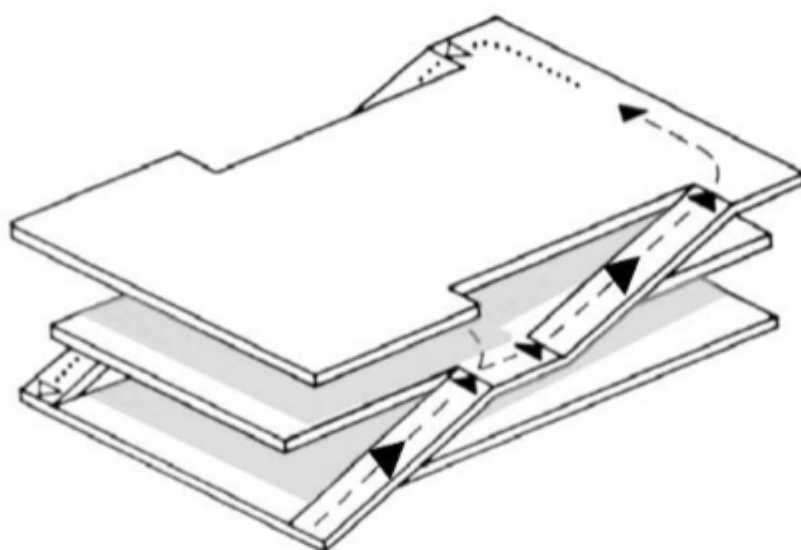
3.3.1 Edifícios-garagem em rampas

Esta forma de garagem com o fluxo de veículos entre os pavimentos denominados de rampa de acesso que podem ser retas ou helicoidais. Esse tipo de rampa depende do terreno a ser disponibilizado e do espaço para fazer as manobras, certificando uma segurança para o acesso desses veículos, das rampas, subidas e descidas que devem ser separadas, sua declividade não se deve ultrapassar de 20% (GERDAU, 2017).

3.3.2 Garagem com rampas retas entre dois pavimentos

Rampas são colocadas em garagens entre dois pavimentos tendo no mínimo 3,0 metros de largura livre e 25cm de cada lado para proteção, rampas de mão dupla devem obedecer ao mesmo princípio, ter no mínimo 7,0m de largura total da rampa (GERDAU, 2017).

Figura 01 – Rampa reta com subida e descida separadas

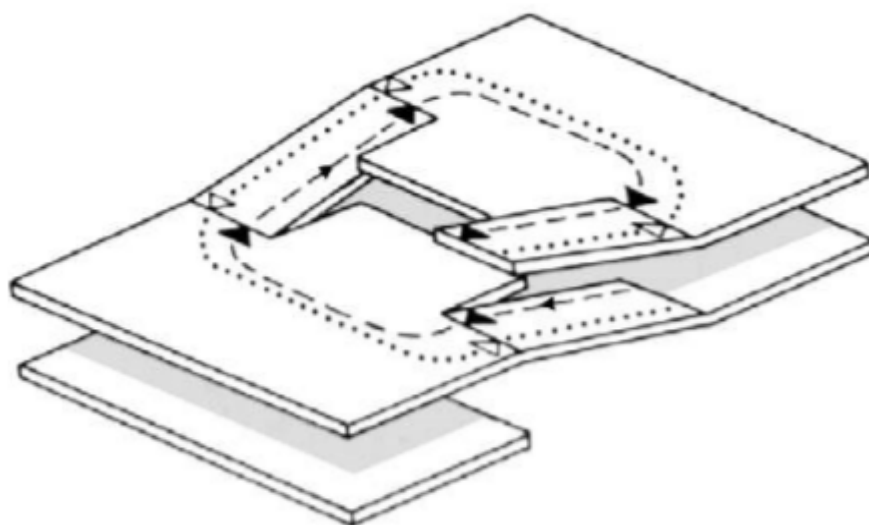


Fonte: GERDAU (2017)

3.3.3 Garagem com rampas retas entre meios-pisos alternados

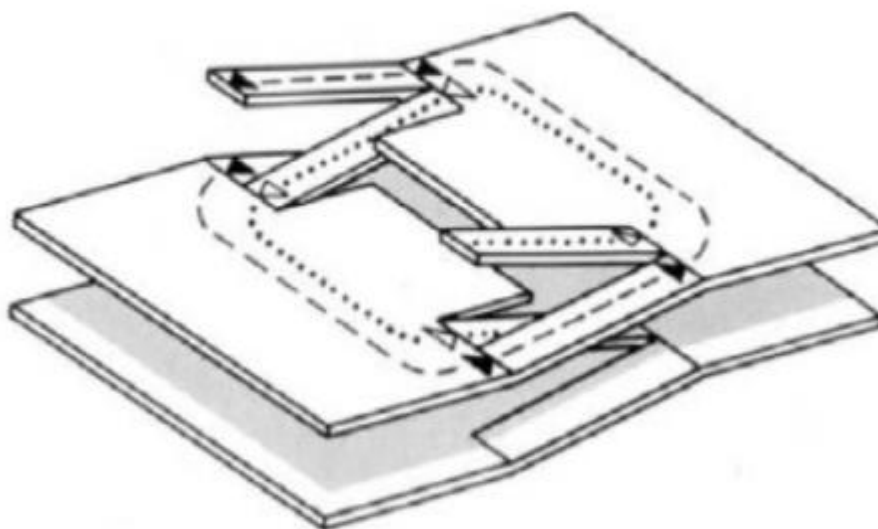
Para que possa evitar o uso de grandes rampas a opção é o uso de meio-piso alternado que se torna bastante econômico e que permitem adoção de desalinhamento vertical dos meios-pisos (GERDAU, 2017).

Figura 02 – Rampa reta com subida e descida, mão dupla



Fonte: GERDAU (2017)

Figura 03 – Rampa reta entre meios-pisos, com subida e descida separadas, mão única

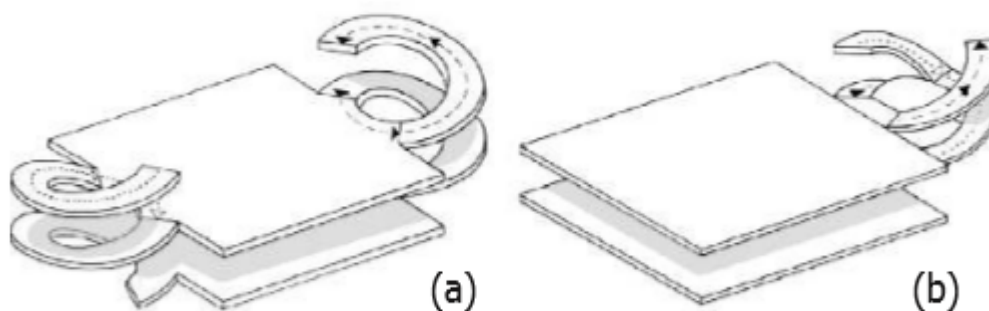


Fonte: GERDAU (2017)

3.3.4 Garagem com rampas helicoidais

Rampas helicoidais são utilizadas com frequência em edifícios garagens, permitindo um acesso mais fácil em pavimentos com área reduzida. Esse tipo de construção permitindo um raio mínimo que não deve ser inferior a 9,5m na borda externa, facilitando o tráfego no sentido anti-horário, as curvas são mais visíveis para os motoristas (GERDAU, 2017).

Figura 04 – (a) Rampas helicoidais de mão única independentes (b) Rampas helicoidais para subida e descida – arcos de 180°



Fonte: GERDAU (2017)

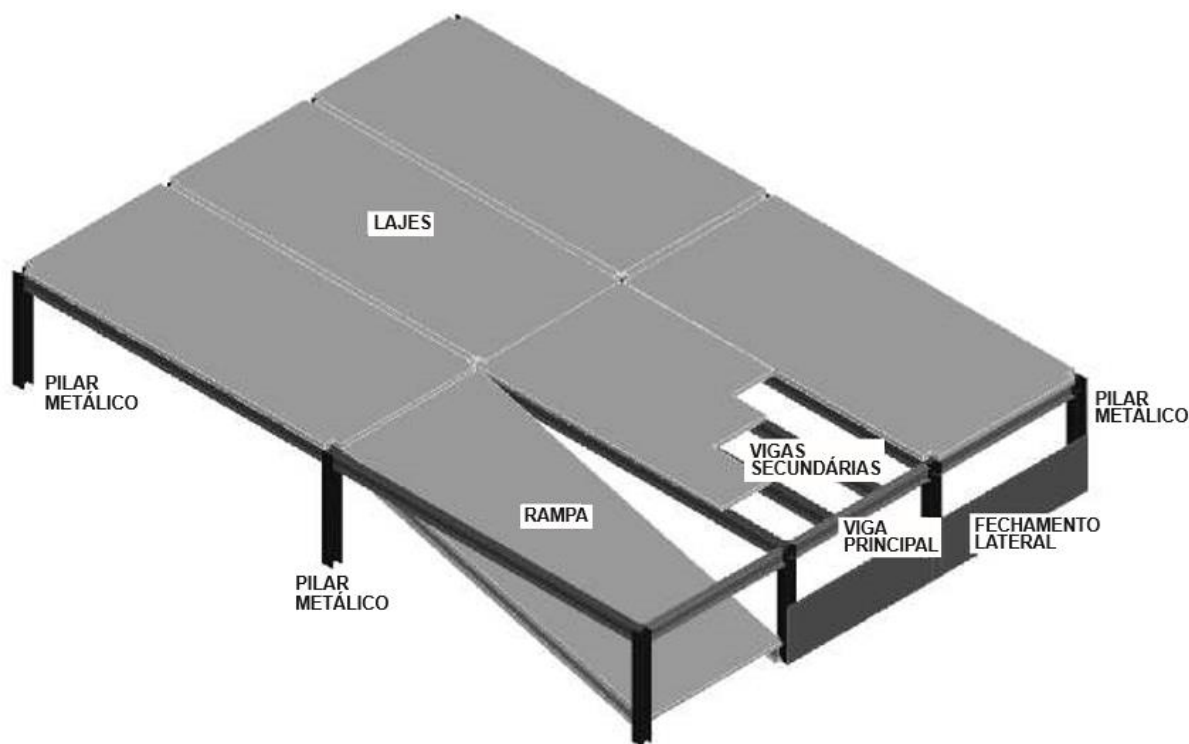
3.4 SISTEMA ESTRUTURAL DO ESTACIONAMENTO VERTICAL

O estilo de estrutura do edifício-garagem é bem simples, compostas por vigas, pilares, lajes e fachadas chamadas também de fechamentos laterais (GERDAU, 2017).

A implantação de edifícios modulados usando a estrutura metálica, que consiste numa estrutura simples sem a necessidade do uso de lajes para pisos, ou mesmo, de elementos de fechamentos (REZENDE & GOUVEIA, 2006).

Com isso buscando solução para aumento de vagas no uso de uma estrutura para se estacionar veículos em determinados locais da cidade. As implantações de edifícios modulados em estrutura metálicos, totalmente automatizados, atendem a essas soluções (REZENDE & GOUVEIA, 2006).

Figura 05 – Estrutura básica de um estacionamento vertical



Fonte: GERDAU (2017).

3.4.1 Pilares

O posicionamento de pilares tem influencia direta na quantidade de manobras que os motoristas terão de realizar. Contudo, quanto maior o espaçamento entre os pilares, maior será o consumo de aço para os vigamentos. Dessa forma, o projetista deve estar atento as

alternativas e priorizar pela que ofereça melhor relação custo-benefício (BEVILAQUA, 2010).

Para Bevilaqua (2010), os pilares podem ser fabricados completamente em aço ou empregar o sistema de construção misto. Os pilares mistos são peças desenvolvidas a modo de utilizar as qualidades do concreto para a compressão associadas à esbeltez dos perfis metálicos. A coluna metálica pode ficar inteiramente presa no concreto ou servir como fôrma para o pilar, ficando aparente.

3.4.2 Vigas

As vigas têm seus comprimentos definidos dependendo do espaçamento entre os pilares. E esse espaçamento entre vigas dependerá, basicamente, do tipo de laje escolhido para o prédio. Podem-se utilizar vigas do tipo “I”, vigas casteladas ou treliças metálicas (BEVILAQUA, 2010).

3.4.3 Lajes

Segundo Bevilaqua (2010), as lajes juntamente com as vigas metálicas compõem um sistema de piso de prédio. Existem vários tipos de lajes, as quais se adaptam para as diferentes necessidades de cada projeto podendo configurar um sistema estrutural misto ou isolado. Seja qual for a escolha do tipo de laje a ser utilizada na obra, deve estar atento a alguns cuidados: A drenagem é um fator importante para garantir a durabilidade da obra, já que as lajes ficam expostas em função da grande área aberta nas fachadas. O caimento evita poças de água, que será devidamente encaminhada à rede pluvial por canaletas. A impermeabilização é essencial em todos os pavimentos.

3.5 SALAS COMERCIAIS E SUA RELAÇÃO COM A CIDADE

Atualmente, em processo de transformações contínuas, relacionadas às alterações nos processos tecnológicos e econômicos, também aos modelos de vivência e habitação nas cidades, nota-se o interesse de arquitetos e urbanistas por possibilidades de evolução na qualidade de vida nas cidades. Edifícios multifuncionais, também conhecidos como híbridos, abrangem diversas funções no mesmo local, cada um com sua própria administração,

independentes entre si. Com o propósito de criar para as cidades intensidade e vitalidade, trazer pessoas, e favorecer a mistura e a indeterminação (FERREIRA, 2014).

Acredita-se que os bairros que tem uma mistura de usos de solo – comerciais, escritórios, e residenciais – apresentam uma série de benefícios. Entretanto, uma alteração no planejamento urbano feita a alguns anos, procurou distanciar os usos do solo, inserindo as áreas residenciais em um local da cidade e as áreas comerciais em outro. Os bairros de uso misto, onde as pessoas podem caminhar mais, geram benefícios para a saúde de seus habitantes e causam a geração de comunidades mais dinâmicas, com qualidade de vida elevada (GAETE apud. BRITTO, 2013).

Segundo Dziura (2009 apud FERREIRA, 2014), “A combinação dos acessos e a presença de comércio atraem as pessoas a entrarem no edifício, isto é, existe uma apreensão projetual em juntar o espaço público com o semipúblico do edifício trazendo, assim, os pedestres para o interior do edifício, através da permeabilidade espacial. O pavimento térreo consiste no espaço de integração dos espaços internos em rua pública, sendo o local onde acontece os fluxos, as barreiras e permeabilidades. ”

Quando uma unidade comercial é adquirida, uma vaga de garagem exclusiva esta inclusa, sendo essa escriturada em nome do proprietário, ou seja, somente o dono da vaga usa e além de estar numerada contém um nº de matrícula individual. Isso é outra funcionalidade, pois não há necessidade de estar reservando uma vaga ou ter que chegar cedo no empreendimento para conseguir uma (JHF INCORPORADORA, 2017).

As vagas rotativas são fundamentais dão conforto para visitantes do empreendimento, por exemplo: um paciente de dentista ou médico, estaciona no próprio prédio sem a preocupação de deixar seu veículo na rua (JHF INCORPORADORA, 2017).

3.6 NORMAS E DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM ESTACIONAMENTO VERTICAL E SALAS COMERCIAIS

No Art. 43 da Lei nº 2582 da Legislação Municipal de Cascavel/PR, diz que será exigido estacionamento interno ao lote para edificações comerciais e de prestação de serviços de médio e grande porte, na relação de 1 (uma) vaga para 120m² (cento e vinte metros quadrados). Esta exigência fica dispensada para edificações no calçadão.

Segundo o Art. 44 as instalações destinadas a estacionamento de veículos deverão ter vagas para cada veículo locadas em planta e numeradas, com largura mínima de 2,20 m (dois metros e vinte centímetros) e comprimento mínimo de 4,50m (quatro metros e cinquenta

centímetros) e será permitido estacionar veículos atrás de outro, de modo a obstruírem vagas, desde que estas pertençam ao mesmo proprietário.

Para áreas de estacionamento de veículos, está previsto no Art. 54 da Seção IX do Código de Obras da cidade de Cascavel/PR que o mesmo é exigido na parte interna do lote e nas edificações, conforme estabelece a Lei de Uso do Solo.

No Art. 55 está descrito as exigências para as instalações relacionadas ao acesso de veículos. A passagem de pedestres ou outras funções não poderão ser bloqueados pelas vagas de garagem. De acordo com a legislação relevante, os acessos deverão ter sinalização adequada. Também será exigido, em edificações e em locais comunitários, vagas exclusivas para portadores de deficiência e idosos, as quais devem ser identificadas, conforme norma ou legislação, com dimensões e número de vagas.

O corredor de circulação possuir largura mínima, quando o local das vagas de estacionamento formar em relação aos mesmos, para vagas com o ângulo de 30° o corredor de circulação deve ser de 3 metros, vagas de 45° com 3,5 metros e de 90° com 5,5 metros.

Segundo o Art. 56, o local de acúmulo de veículos terá de atender para garagens comerciais ou condominiais com acesso direto pelo logradouro público, situada entre o alinhamento do lote e o local de controle, que permita a espera de, pelo menos, 3% (três por cento) da capacidade total de vagas acessadas pelo local, sendo não inferior a 02 (duas) vagas. Se o acesso for monitorado, o local de acumulação necessitará de ser entre o alinhamento predial e o local do controle.

A área de acumulação dos veículos não será computada como área de estacionamento. Esta área de veículos será exigida quando o número de vagas de veículos for igual ou superior a 48 (quarenta e oito) vagas.

Para as salas comerciais, de acordo com a Lei nº 6699 de 23 de fevereiro de 2017, consta no Art. 92 que são considerados conjuntos residenciais/comerciais os que tenham mais de 20 (vinte) unidades em lotes individualizados ou em condomínios, os quais poderão ser constituídos de prédios de apartamentos residenciais, ou de salas comerciais, residências isoladas, geminadas ou em série.

Conforme o Art. 93, os edifícios de uso misto deverão ter acesso e circulação horizontal e vertical distintos para cada uso. Estão isentos os edifícios que possuem galerias de lojas e as escadas de prevenção de incêndio, que poderão ser utilizadas para ambos os casos.

No Art. 95 diz que, as edificações direcionadas ao comércio em geral deverão estar atentas, além de todas as exigências cabíveis, especificadas neste Código, também aos seguintes pontos. Todas as unidades das edificações comerciais deverão ter acesso a

sanitários, no mesmo pavimento. Quando os sanitários atenderem a mais de uma unidade comercial, deverão ser separados para os dois sexos. As unidades comerciais deverão atender os seguintes requisitos: Para unidades de até 150,00m² deverá ter um conjunto de uso misto. Unidades de 150,01m² a 300,00m² um conjunto masculino e um feminino, acima dessa metragem um masculino e um feminino para cada 100m² de área de atendimento.

Considera-se um conjunto masculino: um lavatório e um vaso sanitário; e um conjunto feminino ou misto: um lavatório e um vaso sanitário. Devem atender a NBR 9050.

Segundo o Art. 96, as galerias comerciais, além das disposições do presente Código que lhes forem aplicáveis, devem estar atentas para que o átrio dos elevadores que se ligar à galeria não interfiram na circulação da galeria.

4 CORRELATOS OU ABORDAGENS

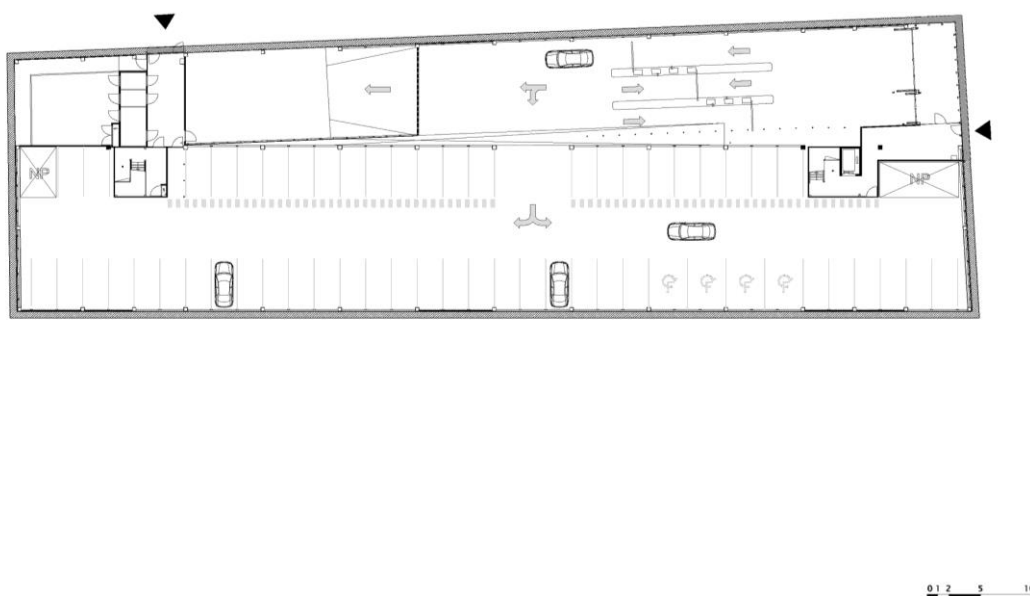
4.1 ESTACIONAMENTO GARAGEM GNOMO

O Estacionamento Garagem Gnomon foi projetado pelo escritório Mei Architecten no ano de 2011. Está situado no centro da cidade de Almere, na Holanda. Seu maior destaque é a parte de planejamento verde e uma estrutura urbana clara. Com alto nível arquitetônico projetado utilizando material inovador e novas construções foram realizadas, também no Estacionamento Garagem Gnomon

4.1.1 Análise Funcional

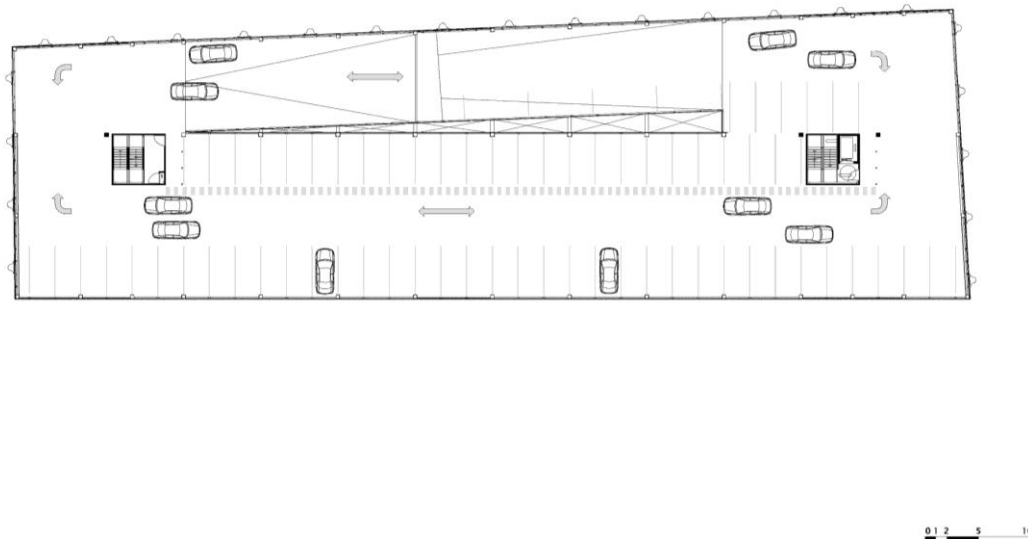
O estacionamento consiste em 5 pavimentos, totalizando em 413 vagas de estacionamento. Analisando a planta baixa (figura 06), verifica-se que no pavimento térreo da edificação contém catracas para a entrada dos veículos, entrada e saída para pedestres, vagas de estacionamento e circulação vertical. Nota-se que a circulação do térreo é totalmente aberta, os corredores têm capacidade para dois veículos lado a lado e as circulações verticais estão posicionadas nas extremidades da edificação, evitando longos deslocamentos ao público.

Figura 06 – Planta baixa pavimento térreo



Já os pavimentos acima (figura 07) estão dispostas as vagas e a circulação vertical, composta por escadas e elevador.

Figura 07 – Planta baixa 2º pavimento

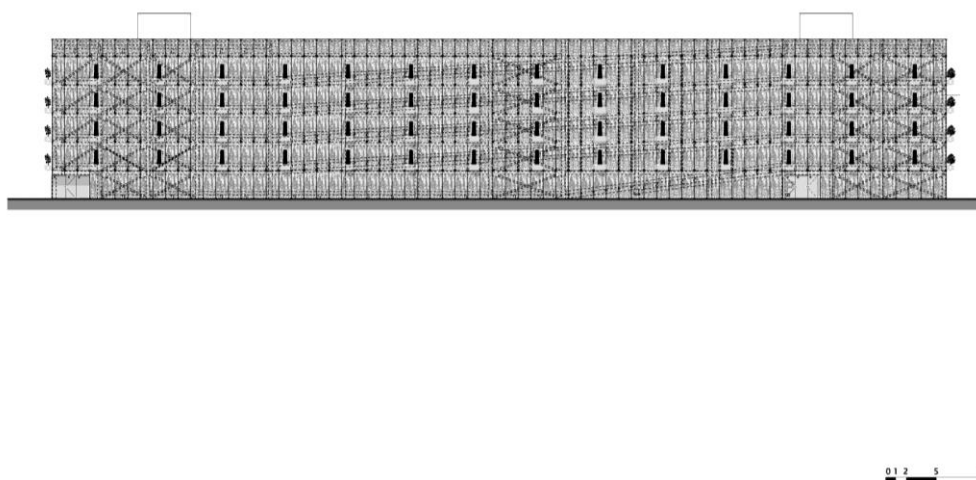


Fonte: Archdaily (2013)

4.1.2 Análise Formal

O estacionamento tem uma forma retangular (figura 08). Tem uma fachada especial na garagem que contém elementos naturais, vasos de plantas integradas e plantas específicas de acordo com o projeto da fachada (figura 09).

Figura 08 – Fachada



Fonte: Archdaily (2013)

Figura 09 – Detalhes da fachada

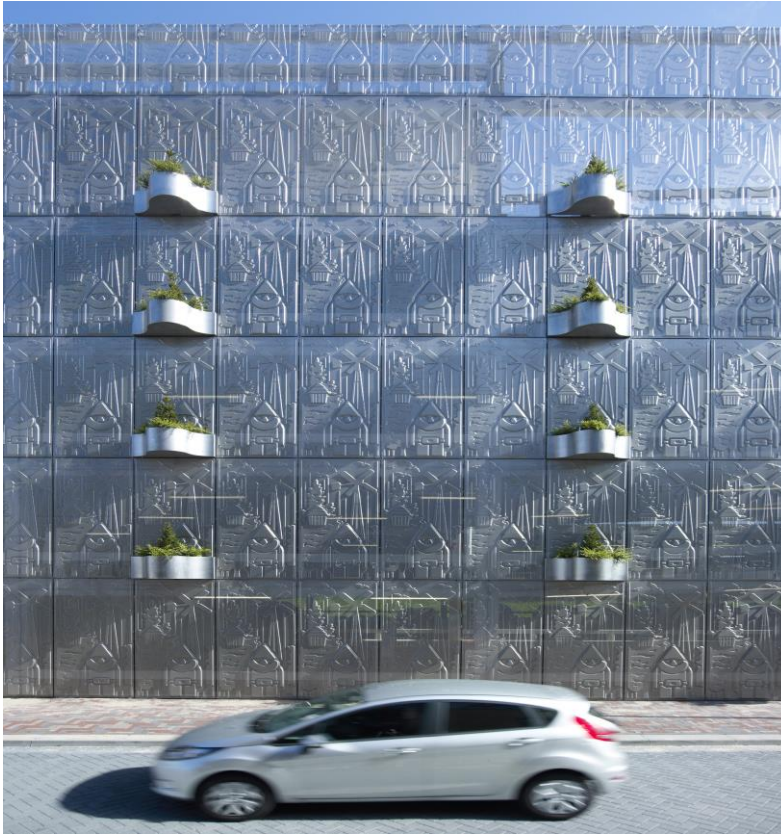


Fonte: Archdaily (2013)

4.1.3 Análise da Tecnologia Construtiva

Utilizando técnicas a vácuo que são utilizados em indústria de automóvel, esses painéis perfurados caracterizam da província de Flevoland como as de pássaros, moinhos de ventos, gnomos de jardim e casa dos pássaros (figura 10). Essa perfuração da chapa (figura 11) fornecendo uma ventilação natural para garagem e cria um ambiente aberto especialmente na noite (ARCHDAILY, 2013).

Figura 10 – Fachada Edifício Gnomo



Fonte: Archdaily (2013)

Figura 11 – Vista interna dos painéis



Fonte: Archdaily (2013)

4.2 ESTACIONAMENTO DA SEDE ERNSTING

O estacionamento da sede Ernsting foi projetado pelo escritório Birk Heilmeyer und Frenzel Architekten no ano de 2007. Segundo Costa (2014), com o crescimento em alta da empresa Ernsting no ramo da indústria têxtil com sede em Coesfeld Lette (Vestefália), levando a construção a novos edifícios na parte central de distribuição, projetado pelo Santiago Calatrava e Bruno Reichlin início dos anos 1980. O arquiteto Johannes Schilling montou um novo centro de distribuição em 1999 que hoje é o atual centro de serviços que foi projetado por David Chipperfield que foi terminado em 2001. Todos esses edifícios são situados em um campus verde e de responsabilidade do paisagista Belga Peter Wirtz.

4.2.1 Análise Funcional

As rampas formam a letra “x” em corte, tornando fácil a subida e a descida das unidades separando-as. As duas rampas com distância de 2,40m uma do outro, fortalecendo a forma monolítica e trazendo luz ao interior do edifício utilizando passagens que estão situadas nas extremidades nos centros de cada rampa. Com duas caixas de escadas suspensas da construção de aço suspensos sendo o principal desse estacionamento. De elementos de espaço de construção (passagens e escadas), são feitos painéis de aço gradeado (ARCHDAILY, 2014).

Figura 12 – Rampas



Fonte: Archdaily (2014)

4.2.2 Análise Formal

A garagem foi dividida em duas partes (figura 13), sendo localizada na fronteira oeste do campus.

Figura 13 – Dois volumes que compõem o estacionamento vertical



Fonte: Archdaily (2014)

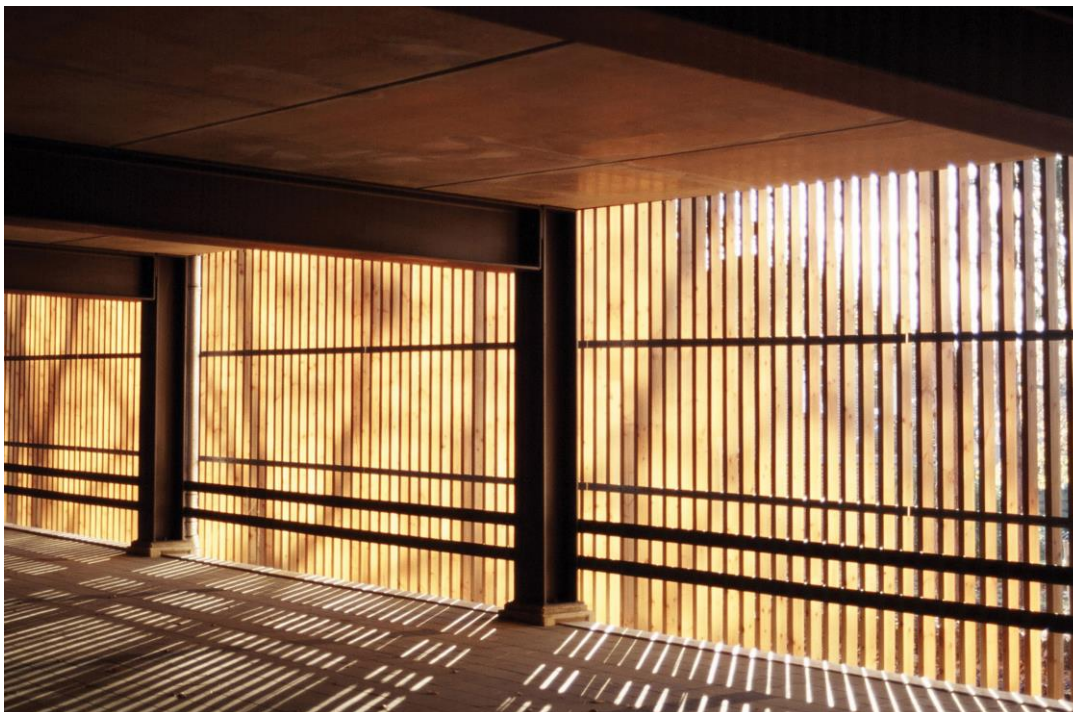
As duas partes dessa estrutura resultam um sistema de duas rampas de estacionamento, sendo duas partes espelhadas na construção simétrica na parte inferior [locomoção circular], bem do lado de fora. Devido a esse estilo de sistema, foi possível ter uma melhor organização no número de vagas na parte de trás com formato de 'L'. Esse espaço aberto entre o centro de distribuição e a Calatrava, um novo estacionamento de forma ordenado que é uso de almofadas de grama e árvores (ARCHDAILY, 2014).

4.2.3 Análise da Tecnologia Construtiva

Com uma estrutura de 17,40m e largura de 127,12m de comprimento, construída com pilar e viga de aço, lajes pré-fabricados de concreto armado, fachada de madeira que dá uma vista mais ampla de quem passa. Do lado de dentro a madeira uma sensação amigável, acerca

da jardinagem na fachada como uma mediadora entre a área residencial a da área da indústria do outro lado.

Figura 14 – Vista interna



Fonte: Archdaily (2014)

Ambas as partes desses edifícios foram revestidos com ripas retangulares em todo seu comprimento e largura. A grade com revestimento de grade construtiva, os elementos de madeira têm 4x10 cm e com distância entre eles de 9cm, a fachada do estacionamento tem 70% de abertura, o edifício parece aberto ou fechado dependendo do ângulo que está sendo visto.

A entrada e saída desse estacionamento edifício que é localizado no centro da edificação, com um grande portão dobrável (figura 15).

Esse sistema utilizando duas rampas de 3,2% oferece uma inclinação ótima no espaço, essa inclinação resulta no tamanho de 127 metros e com altura de 3,06m de piso a piso, com estacionamento multipavimentos (ARCHDAILY, 2014).

Figura 15 – Entrada do estacionamento



Fonte: Archdaily (2014)

4.3 EDIFÍCIO GARAGEM EM GRENOBLE

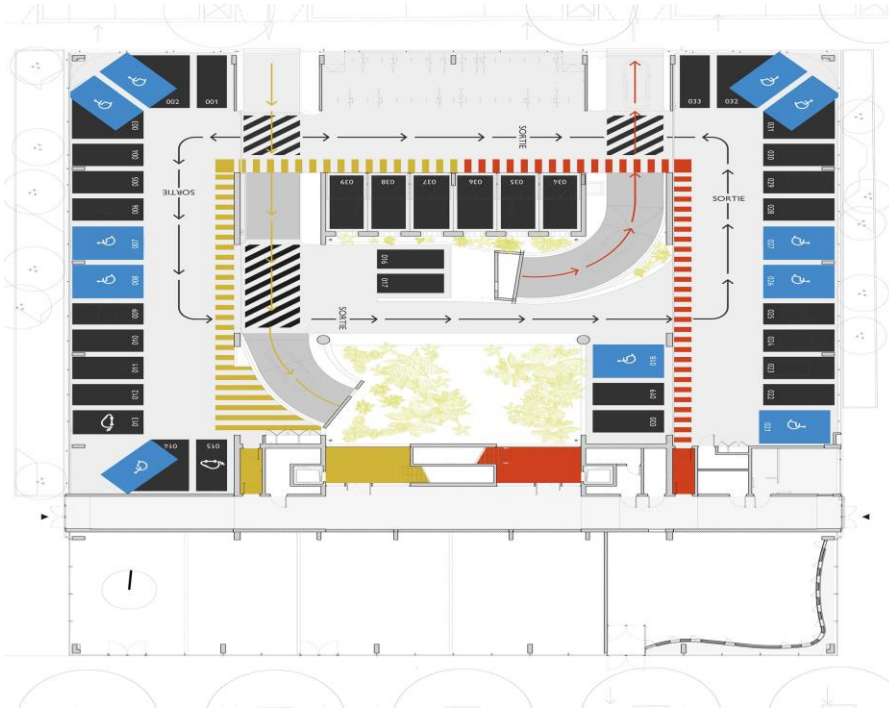
Esse estacionamento garagem de cinco pavimentos que encontra no bairro Villeneuve em Grenoble, é o primeiro equipamento de renovação urbana da zona, com intuito de construir um edifício iluminado, sendo legível para o espaço público. Na frente desse estacionamento é visível o movimento de veículos e pessoas, sendo que esse projeto é devido a simplicidade de sua estrutura que é aberta e flexível, com parte térrea ocupado por outras atividades.

4.3.1 Análise Funcional

A lógica espacial é evidente e simplifica a operação do conjunto de garagens, possibilitando uma grande flexibilidade. As rampas são totalmente independentes dos platôs de estacionamento: elas permitem o acesso a cada nível sem atravessá-lo nem cruzar o fluxo de veículos. Como a compartimentação parcial dos pavimentos não impede o funcionamento do resto do parque de estacionamento, a função de cada piso poderá evoluir segundo a

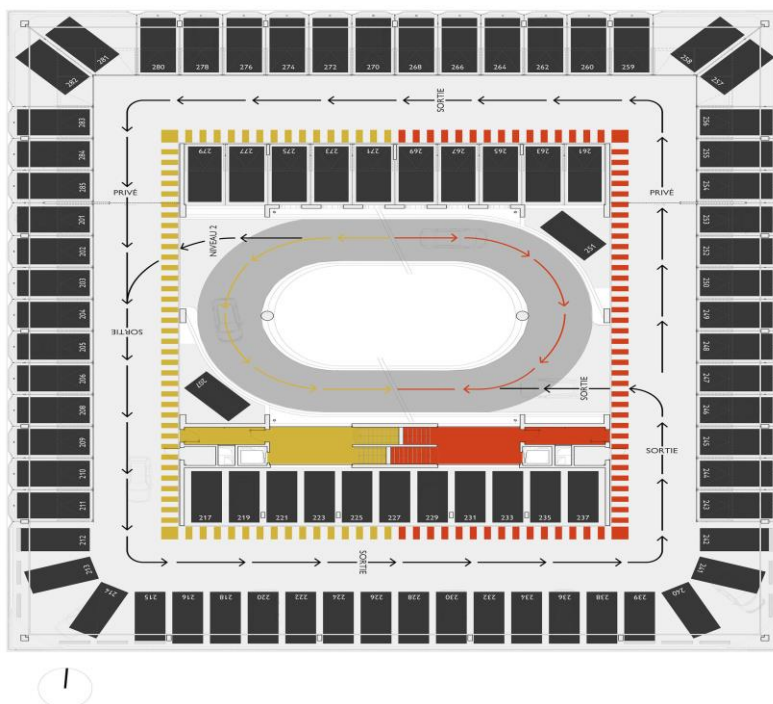
necessidade: é possível prever a instalação de escritórios, salas de reunião ou outras atividades.

Figura 16 – Planta baixa



Fonte: Archdaily (2015)

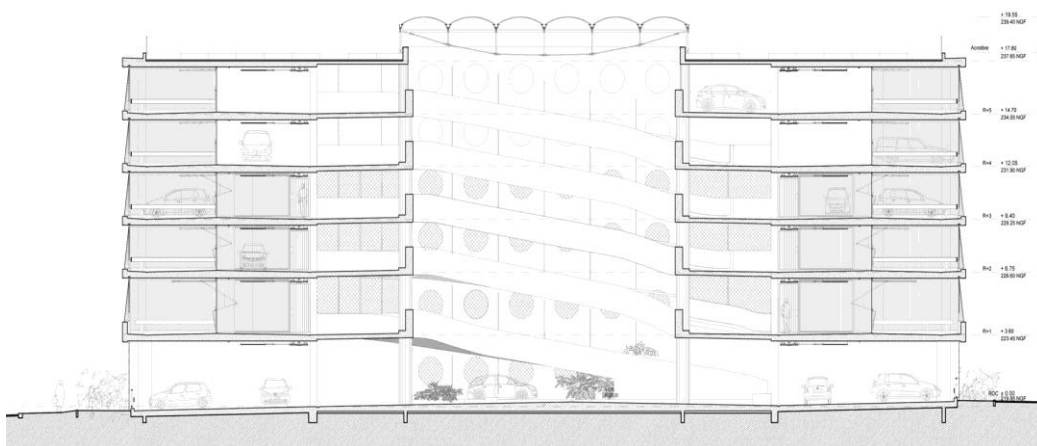
Figura 17 – Planta baixa



Fonte: Archdaily (2015)

A rampa de hélice central dupla (tipo Chambord) é plasticamente expressiva. Pode servir a cada nível sem a necessidade de passar pelo anterior e sem cruzar os fluxos de tráfego, assim este se mantém independente.

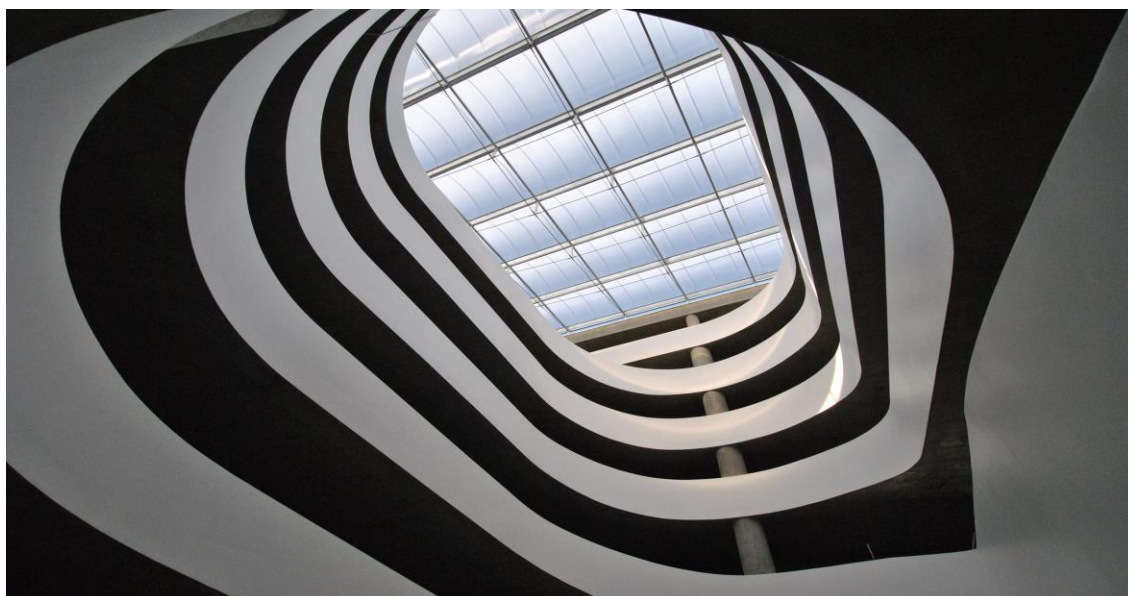
Figura 18 – Corte



Fonte: Archdaily (2015)

Na parte central do nível superior, em torno da claraboia, foram cuidadosamente integradas as instalações técnicas como o sistema de ventilação e uma série de painéis solares fotovoltaicos responsáveis por um balanço energético positivo: o edifício produz mais energia do que consome (figura 19).

Figura 19 – Iluminação interna

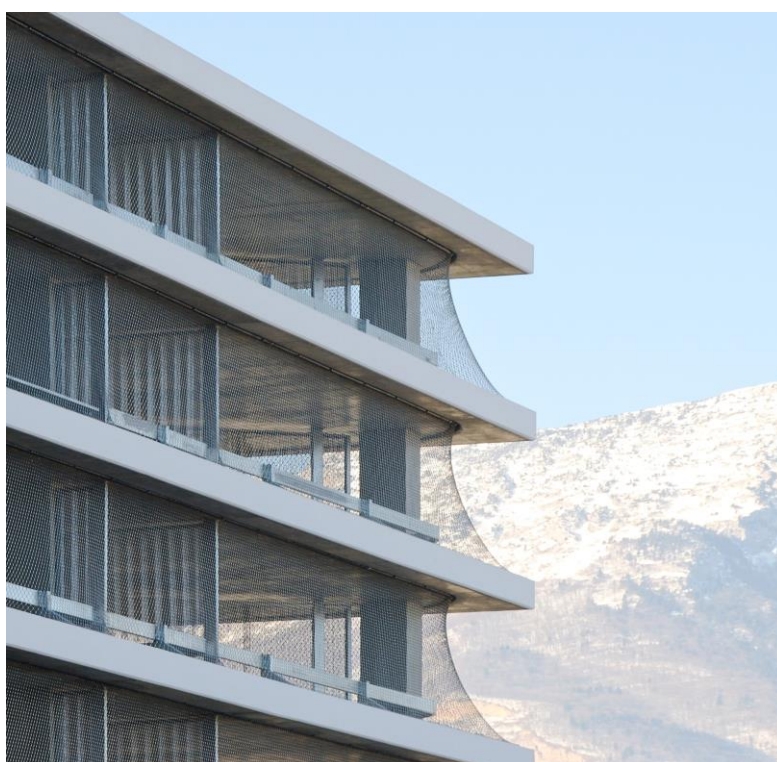


Fonte: Archdaily (2015)

4.3.2 Análise Formal

Uma parte do piso térreo foi planejada para abrigar as atividades comerciais, e as 470 vagas de estacionamento foram acomodadas em cinco pavimentos totalmente abertos para o seu entorno, expondo a nu a função do edifício. A abertura das fachadas confere ao conjunto um aspecto intrigante, criando efeitos interessantes com a passagem dos veículos e a luz dos faróis dos carros em movimento. O deslocamento dos automóveis e do público é visível do espaço urbano e participa da animação da vida do bairro (figura 20).

Figura 20 – Detalhe da fachada



Fonte: Archdaily (2015)

4.3.3 Análise da Tecnologia Construtiva

O edifício cobre uma área de três mil metros quadrados e foi inteiramente realizado em concreto moldado *in loco*. A estrutura é formada por lajes planas, de trinta centímetros de espessura, realizadas com concreto pós-tensionado: a tensão é aplicada só após o concreto ter atingido uma dada consolidação, permitindo a realização de grandes vãos. Esta técnica permite um outro efeito visual notável: a completa ausência de vigas, formando tetos inteiramente contínuos de concreto aparente. O projeto técnico foi determinado pela mesma vontade de liberar visualmente as superfícies: as alimentações elétricas foram rigorosamente

organizadas em canaletas geometricamente dispostas ao longo das circulações, de onde partem os aparelhos de iluminação regularmente espaçados (CASTRO, 2015).

5 APLICAÇÃO NO TEMA DELIMITADO

A proposta do estudo é sobre um estacionamento vertical com salas comerciais no município de Cascavel/PR, onde esse projeto busca auxiliar numa melhor organização no fluxo de veículos no centro da cidade.

Com base na recente reforma na avenida Brasil, foi verificado a falta de vagas para estacionar e congestionamento no trânsito no centro da cidade, sendo assim, a proposta para amenizar essa falta de estacionamento é fazer um estacionamento vertical para automóveis e salas comerciais no centro da cidade, fazendo com que a falta de vagas diminua e o fluxo de veículos tenha um tráfego melhor.

O crescimento desordenado de anos anteriores proporcionando loteamentos de fundo de vale sem uma infraestrutura adequada, acarretando ocupações indevidas. Foi realizada na área central uma topografia plana nessas ocupações divididas por classes de maior renda, construções com padrão mais elevado pelo levantamento de padrão construtivo executado pela secretaria de planejamento de Cascavel (PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE CASCAVEL – PDI, 2012).

A cidade de Cascavel em seu processo de urbanização, apresentando uma aceleração de crescimento territorial, dando origem a periferias se localizando nas extremidades urbanas do município. As indústrias e o comércio no desenvolvimento de seu pleno crescimento, onde atraem em si uma população que busca oportunidade e uma melhor qualidade de vida para suas gerações futuras (PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE CASCAVEL – PDI, 2012).

O terreno escolhido para a realização do estacionamento vertical está localizado no centro da cidade, na Avenida Brasil com General Osório, quadra 004A, nos seguintes lotes: 0005 e 0006. Sua área total é de 1.778,00 m².

Figura 21 – Lote 0005



Fonte: GeoPortal Cascavel (2017)

Figura 22 – Lote 0006



Fonte: GeoPortal Cascavel (2017)

Como já citado o terreno possui uma área total de 1.778,00 m², com os seguintes parâmetros urbanísticos (anexos), todos os terrenos possuem o coeficiente de aproveitamento de 5, permitindo uma construção total de 8.890,00 m², com uma taxa de ocupação podendo chegar até 90% possibilitando à construção uma área térrea igual a 1.600,20 m².

O Recuo Frontal Mínimo poderá ser diferente quando necessário para ajustar as dimensões das vias marginais, arteriais e coletoras em conformidade com o Plano Municipal Viário e de Transportes. Em todos os casos atender limite de áreas não edificáveis definidos na lei de Parcelamento do Solo. Caso a edificação seja maior que 30m o recuo obrigatoriamente deve ter 3m, conforme consulta prévia realizada no GeoPortal de Cascavel/PR. Classificação nacional de atividades econômicas (CNAE) número: 5223-1/00 para a construção de estacionamentos para veículos e número: 4713-0/02 para a construção de lojas de variedades, exceto lojas de departamentos ou magazines.

Poderá ser exigido Recuo Frontal Mínimo diferenciado quando necessário para ajustar as dimensões das vias marginais, arteriais e coletoras em conformidade com o Plano Municipal Viário e de Transportes. Em todos os casos atender limite de áreas não edificáveis definidos na lei de Parcelamento do Solo. Caso a edificação seja maior que 30m o recuo obrigatoriamente deve ter 3m.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se no presente estudo elementos que fundamentam a pesquisa, apresentando os motivos para o tema escolhido e suas finalidades. Posterior a isso, foi elaborada uma aproximação teórica contendo os fundamentos arquitetônicos da Arquitetura e Urbanismo, que servem de apoio para a elaboração do trabalho, sendo eles: Histórias e Teorias, Metodologias de Projeto, Urbanismo e Planejamento Urbano e Tecnologias da Construção. Esses fundamentos são análises generalizadas feitas através da pesquisa bibliográfica, e em seguida foi feito um aprofundamento do tema escolhido.

O planejamento deve ser entendido como processo permanente, que poderá gerar desenvolvimento cultural, social, financeiro. Gerar uma infraestrutura moderna, melhorando a qualidade de vida das pessoas, sabendo que existe um planejamento em torno delas.

Projetar é organizar os espaços as construções de edifício estacionamento nas salas comerciais, que valorizam as cidades e deixar agradável o meio em vivemos, deixando-a funcional, prevendo o desenvolvimento a curto, médio e longo prazo.

Partindo do princípio que a aparência de uma cidade pode ser melhorada com a estrutura da edificação na qual será realizada vai ser agradável aos olhos, com utilidades necessárias existe possibilidades para melhorar o desenvolvimento da cidade.

Sabendo-se que os equipamentos de mobilidade urbana têm um papel cada vez mais importante para o desenvolvimento urbano, estacionamentos em edifícios são de grande importância.

No capítulo 5 do trabalho, conclui-se que o estudo feito para um estacionamento vertical no município de Cascavel/PR, apresentaria uma melhoria e o aumento do número de vagas de estacionamentos, ter um maior aproveitamento das áreas dos terrenos, também oferece proteção aos veículos estacionados e ter um melhor fluxo de carros no centro da cidade. A estrutura de um estacionamento vertical, busca uma melhor visualização de quem visita a cidade e até mesmo pelos moradores da cidade, trazendo um uma paisagem mais admirável e melhorando o turismo e valorizando o comércio na cidade.

REFERÊNCIAS

- ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade Urbana**. Rio de Janeiro: Mauad. 1998.
- ANDRADE, P.A. **Primeiro Edifício em Estrutura Metálica do Brasil**. Disponível em: < <http://www.metalica.com.br/pioneirismo-em-estrutura-metalica-no-brasil>>.
- BASTOS, P.K.X. **Apostila das disciplinas construção de edifícios tecnologia II**. Universidade Federal de Juiz de Fora. 16. ed. Juiz de Fora-MG, 2011.
- BENEVOLO, L. **História da cidade**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1999.
- BENEVOLO, L. **História da cidade**. 3. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.
- BEVILAQUA, R. **Edifícios garagem estruturados em aço**. São Paulo-SP, 2010.
- BEZERRA, A.M.M.; CHAVES, C.R.C. **Revitalização urbana**: entendendo o processo de requalificação da paisagem. Rev. do CEDS, 2014.
- O uso misto do solo como mecanismo para reduzir a criminalidade**. Archdaily Brasil. (Tradução Britto, Fernanda). 2013. Disponível em: < <http://www.archdaily.com.br/br/01-108140/o-uso-misto-do-solo-como-mecanismo-para-reduzir-a-criminalidade>>.
- BRUAND, Y. **Arquitetura Contemporânea no Brasil**. Editora Perspectiva S.A. São Paulo: 2003.
- CAETANO, D.J. **Estudo da Disposição dos Pilares no Subsolo de Edifícios Visando a Maximização das Vagas de Estacionamento**. 2002.
- CARRASCO, A.O.T. **O processo de produção do espaço urbano na modernização retardatária brasileira**: uma hipótese sobre novas formas de reposição de desigualdades. Eptic online 16(1) 2014.
- CARRASCO, A.O.T. **Os limites da arquitetura, do urbanismo e do planejamento urbano em um contexto de modernização retardatária**. As particularidades desse impasse no caso brasileiro. Universidade de São Paulo. São Paulo-SP. 2011
- CASÉ, P. **A cidade desvendada**: reflexões e polêmicas sobre o espaço urbano, seus mistérios e fascínios. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2000.
- CASTRO, M.B. **Urbanidade e evidência conceitual**: Edifício-garagem Arlequin, Grenoble, França. 2015. Disponível em: < <http://vitruvius.com.br/revistas/read/arquiteturismo/08.097/5559>>.
- CHOAY, F. **O urbanismo**: Utopias e realidades uma antologia. 5. ed. São Paulo: Perspectiva. 2003.
- CLODOVIL, F.A.B.; MARCON, M.K.F. **Sistemas multiplicadores de vagas de automóveis**. 2005. Disponível em: <http://www.dec.uem.br/eventos/enteca_2005/TXT/038-03.txt>.

Estacionamento da sede Ernsting / Birk Heilmeyer und Frenzel Architekten. Archdaily Brasil. Tradução Costa, Isabela. 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/624643/estacionamento-da-sede-ernsting-birk-heilmeyer-und-frenzel-architekten>>.

CRUZ, F.C.; CRUZ, A.C.; CERETTA, P.S. **Mensuração da satisfação dos usuários do sistema municipal de estacionamento rotativo pago.** Urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana v.9 n.1 Curitiba jan./abr. 2017 Epub 27-Out-2016.

Edifício Garagem em Grenoble / GaP Grudzinski & Poisay Architectes. Archdaily Brasil. (Tradução Delaqua, Victor). 2015. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/774117/edificio-garagem-em-grenoble-gap-grudzinski-and-poisay-architectes>>.

DEL RIO, V. **Introdução ao desenho urbano no Processo de Planejamento.** 1. ed. São Paulo: Pini. 1990.

DIAS, C. S.; FEIBER, F.N.; MUKAI, H.; DIAS, S. I. **Cascavel:** Um espaço no tempo – A história do Planejamento Urbano. Cascavel: Syntagma. 2005.

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.

FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em comunicação.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1990.

FERRAZ, A.C.P.; TORRES, I.G.E. **Transporte público urbano.** São Carlos: RiMa, 2004.

FERREIRA, T. **Edifícios de Multifuncionais (Híbridos).** 2014. Disponível em: <<http://webartigos.com/artigos/edificios-multifuncionais-hibridos/121911>>.

FIGUEROA, M.; DIAS, R. **Tipologias:** projetuais para estruturas metálicas. 1.ed. São Paulo: 2012.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir:** nascimento da prisão. Petrópolis: Vozes, 2002.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir.** 23ª ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

GARBINI, G. **Mundo antigo.** Tradução: AGGS. Roma, 1966.

GERDAU. **Edifícios-garagem estruturados em aço.** 2017. Disponível em: <<https://www.gerdau.com.br/pt/productservices/products/Document%20Gallery/artigo-edificios-garagem.pdf>>.

GHIRARDO, D. **Arquitetura Contemporânea:** Uma história concisa. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

GUIMARAES, J.A.C. **Conexões entre arquitetura e arquitetura paisagista como método de qualificação do ambiente construído**. Faculdade de Arquitetura. Universidade técnica de Lisboa. 2013.

HENDGES, K.G.; REZENDE, R.C. **Garagens de subsolos em edifícios verticais: o descompasso entre a arquitetura e a estrutura**. VI Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa-PR, 2016.

JHF INCORPORADORA, 2017. Disponível em: <http://www.jhfincorporadora.com.br/o-estacionamento-faz-diferenca-na-hora-da-escolha-de-uma-sala-comercial/>

KALIL, S.M.B. **Alvenaria estrutural**. Curso de Graduação. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2016

KOWALTOWSKI, D.C.C.K.; BORGES FILHO, F.; FARAH, S.F. **Apoiando o projeto vertical: premissas básicas**. XII Encac Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído. VIII ELACAC Encontro Latinoamericano de Conforto no Ambiente Construído. Brasília-DF, 2013.

LAMAS, J, M, R, G. **Morfologia Urbana e o desenho da cidade**. 2. ed. Dinalivro. 1993.

LAMPRECHT, B. M. **Richard Neutra: complet works**. New York: Taschen, 2000.

LEI Nº 6699 DE 23 DE FEVEREIRO DE 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-cascavel-pr>>.

LEI COMPLEMENTAR Nº 91 DE 23 DE FEVEREIRO DE 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-cascavel-pr#>>.

LEICK, G. **Mesopotâmia – A invenção da cidade**. Rio de Janeiro: Imago, 2003.

LYNCH, K. **A imagem da cidade**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2010

LOPES, M.S.B. **A poética do construir a arquitetura da construção**. Belo Horizonte-MG, 2009.

MACEDO, S.S. **O paisagismo moderno brasileiro: além de Burle Marx**. Paisagens em debate. Rev. eletrônica da área Paisagem e Ambiente, FAU.USP - n. 01, outubro 2003.

MACHADO, P.A.L. **Direito ambiental brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Malheiros Editores. 2006.

MAGALHÃES, M. **A Arquitetura Paisagista: Morfologia e Complexidade**. Lisboa: Editorial Estampa, 2001.

MARICATO, E. **A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial**. 2. ed. Alfa-Omega, São Paulo, 1982.

MARICATO, E. **Brasil, cidades:** alternativas para a crise urbana. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes. 2001.

MELO, J.J.S. **Edificações sustentáveis:** um estudo sobre a integração entre ambiente, projeto e tecnologia. Rev. Especialize. 2012.

MINDLIN, H.E. **Arquitetura moderna no Brasil.** Rio de Janeiro: Aeroplano, 1999.

MICHAHELLES, R. **Estudo comparativo entre modelos estruturais de um edifício garagem e sua relação com a arquitetura.** UniCEUB – Centro Universitário de Brasília. Brasília-DF, 2014.

NETTO, K.T.C. **A construção do sentido na arquitetura.** 3.ed. Ed. Perspectiva. São Paulo. 1997.

NEUFERT, E. **Arte de projetar em arquitetura:** princípios, normas e prescrições sobre construção, instalações, distribuição e programas de necessidades, dimensões de edifícios, locais e utensílios. 21 ed. São Paulo, 1976.

OLIVEIRA, T.F.C.S. de. **Sustentabilidade e arquitetura:** uma reflexão sobre o uso do bambu na construção civil. Maceió-Al. 2006.

PRODANOV, C.; FREITAS, E. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE CASCACAVEL – PDI. Cascavel/PR. 2012. Disponível em: http://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/13082012_raa_final_cascavel_08_08_2012.pdf

PEIREIRA, A.G. **Módulo 16:** Técnicas de construção. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

PEIREIRA, V.C. **Histórias da Arquitetura ou Arquiteturas da História:** uma Leitura de Austerlitz, de W. G. Sebald. Pandaemonium, São Paulo, n. 18, Dez. /2011.

PIAUILINO, R.F. **Projeto de Paisagismo da Associação dos Docentes da Universidade de Brasília – ADUnB.** Brasília-DF, 2012.

REZENDE, E.M.; GOUVEIA, A.M.C. **Sistemas de estacionamento vertical modulado em estrutura metálica.** Rev. Esc. Minas v.59 n.3 Ouro Preto jul./set. 2006.

ROMERO, M.A.B. **Arquitetura bioclimática do espaço público.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

ROSSI, A. **A arquitetura da cidade.** São Paulo, Editora Martins Fontes. 2001.

RÜSEN, J. **Reconstrução do Passado – Teoria da História II:** Os Princípios da Pesquisa Histórica. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2007.

SANTOS, R. dos. **A importância do paisagismo quanto a promoção de qualidade de vida.** FAG Faculdade Assis Gurgacz – Cascavel-PR, 2009.

SEGAWA, H.; CREMA, A.; GAVA, M. **Revistas de arquitetura, urbanismo, paisagismo e design: a divergência de perspectivas**. Ci. Inf., Brasília, v. 32, n. 3, p. 120-127, set./dez. 2003.

SILVA, E.S.C. **Paisagismo sustentável para uma habitação de baixo impacto ambiental em Natal-RN**. Natal, RN, 2016.

SILVA, M.L. **A evolução do aumento do tráfego de veículos na zona sul de João Pessoa - caso do Bairro Bancários**. João Pessoa-PB 2011.

SILVA, P.O. **Arquitetura paisagista contemporânea**. Projeto de espaços públicos e sustentabilidade ambiental. Unicamp. 2016.

SIMAS, L.S.L. **Construção sustentável: uma nova modalidade para administrar os recursos naturais para a construção de uma casa ecológica**. 2012.

SOUZA, M. de. et al. **Cidades inovadoras: Cascavel 2030**. Curitiba: SENAI-PR, 2012.

TANURE, J.D. **O projeto de paisagismo de Burle Marx e equipe para o “parque da cidade” em Brasília/DF**. Universidade de Brasília. Brasília, 2007.

TOSTÕES, A. **Construção moderna: as grandes mudanças do século XX**. 2017.

VAZ, J.C. **Iniciativas municipais parra o desenvolvimento sustentável**. 2002.

ZOPPA, F.L. de. **Arquitetura e comunicação: a influência do espaço físico na comunicação das empresas**. Universidade de São Paulo: SP, 2005.