

# PROJETO ARQUITETÔNICO DE UM EDIFÍCIO GARAGEM NAS IMEDIAÇÕES DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO SANTA TEREZINHA E POLICLÍNICA EM JOAÇABA, SC, APÓS ESTUDO DE MERCADO

Rafael Sartori <sup>1</sup>

Elfride Anrain Lindner <sup>2</sup>

## Resumo

Faltam vagas de estacionamento perto de hospital e clínicas no centro de Joaçaba. O objetivo do trabalho foi projetar um edifício garagem com base em estudo de mercado. Engenheiros, empresários da construção civil, imobiliárias e proprietários foram consultados. Há três terrenos vagos nas imediações do Hospital Universitário Santa Terezinha e Policlínica, cujo valor estimado é de R\$ 1.000,00 por m<sup>2</sup> de área. Aspectos construtivos, administrativos e operacionais foram analisados em três edifícios garagens e em um estacionamento horizontal de Joaçaba. Conforme tempo de uso em edifício garagem o custo varia de R\$ 2,50 (hora) a R\$ 150,00 (mês), A construção de edifício garagem tem menor custo por dispensar o acabamento e caracterizar-se por pilares, vigas, lajes e 2/3 de fechamento das fachadas. O projeto arquitetônico elaborado para o terreno escolhido é do tipo convencional com acesso por rampas. Realizou-se o pré-dimensionamento dos ambientes, a setorização e fluxo entre os espaços. Uso do andar térreo para salas comerciais. A rua para entrada principal do edifício garagem permite edificação com andares de subsolo. A proposta, em área total de 2.733,25 m<sup>2</sup>, distribui-se em pavimento térreo (I) e pavimentos tipo II, III e IV, com 526,93 m<sup>2</sup> cada (total de 2.107,22 m<sup>2</sup>), subsolo II (377,11 m<sup>2</sup>) e subsolo I (248,42 m<sup>2</sup>). O projeto arquitetônico contém as plantas baixas de todos os níveis da edificação, cortes, fachadas, plantas de situação, locação, cobertura, quadros de esquadrias e desenhos em 3D. O estacionamento vertical daria rapidez e conforto à população usuária do serviço médico-hospitalar.

Palavras-chave: Edifício garagem. Joaçaba. Projeto arquitetônico.

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Civil pela Universidade do Oeste de Santa Catarina de Joaçaba; rs.sartori@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Doutora em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina; Professor na Universidade do Oeste de Santa Catarina; elfride.lindner@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

A carência de vaga para estacionamento de veículos em Joaçaba, SC, é evidente nas proximidades do Hospital Universitário Santa Terezinha (HUST) e da Policlínica de serviços médicos, pela convergência de usuários da Cidade e região.

A ampliação do número de leitos do hospital, com todos os benefícios que traz, gera maior fluxo de pacientes e familiares, o que enseja uma edificação vertical por meio de um edifício garagem que ofereça vagas para veículos, facilitando o acesso às clínicas médicas e ao hospital, com rapidez e conforto nos momentos de urgência.

Garagens bem projetadas e sinalizadas refletem no bom funcionamento dos edifícios garagens, atraindo usuários pela segurança e rapidez no acesso ao destino. Destaca-se, ainda, que os veículos estariam guardados em local seguro, com proteção às intempéries, menor risco de acidentes de trânsito, além de segurança ao patrimônio e à vida.

Com a falta de local para estacionar, pacientes perdem consultas, funcionários e médicos gastam um tempo precioso. A qualidade de vida, a preservação e a recuperação da saúde podem ser incrementados ao ser propiciada a acessibilidade de funcionários, pacientes e seus respectivos familiares ao HUST e Policlínica.

A demanda conhecida justifica a proposta de elaboração de um projeto arquitetônico de um edifício garagem para

a Cidade de Joaçaba, SC, nas proximidades do HUST e Policlínica.

O objetivo geral é elaborar um projeto arquitetônico de um edifício garagem nas proximidades do Hospital Universitário Santa Terezinha e Policlínica, Joaçaba, SC, com base em estudo de mercado realizado.

Os objetivos específicos incluem: escolher terreno, de três encontrados próximos ao HUST e Policlínica, para a construção de um edifício garagem; definir o tipo do edifício garagem (convencional com acesso por rampas ou automatizadas); estimar número de vagas, renda bruta e líquida; projetar espaços para estacionamento de veículos dando comodidade aos usuários com modernas instalações; atender às legislações vigentes bem como às normas técnicas e ao plano diretor local; e elaborar o projeto arquitetônico do edifício garagem.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O edifício garagem tem andares e níveis suficientes para o carro posicionar-se, pode dispor de equipamentos robotizados ou com acesso à vaga através de rampas. Pode prever-se o autoestacionamento, no qual o motorista direciona seu carro para a vaga desejada, ou por meio de manobristas.

Bevilaqua (2004, p. 4) descreve os componentes estruturais dos edifícios garagem: "A estrutura de um edifício garagem é bastante simples, composta de vigas, pilares, lajes e fachadas (também chamados de fechamentos laterais)."

A adoção de uma equipe eficiente e bem treinada de manobristas, assim como um pátio espaçoso para entrega e devolução de veículos, são medidas suficientes para garantir a qualidade das garagens (GHOBAR, 2011, p. 47).

## 2.1 PROJETO DE EDIFÍCIOS GARAGEM

Quanto às vagas, Biajante (2013) discorre: "A legislação determina uma distribuição quase equitativa para veículos pequenos e médios e 5% das vagas reservadas aos grandes. Estacionamentos com mais de 100 vagas devem reservar 1% do total para pessoas com deficiências e 10% para motos."

Rezende (2004, p. 30) afirma que: "Estacionamentos Verticais são qualquer tipo de garagem que se apresente com grandes depósitos destinados ao abrigo de automóveis, variando apenas a sua tipologia [...]"

Os edifícios garagem podem ser divididos em três grandes grupos: edifícios com rampas de acesso aos veículos, edifícios com elevadores que movimentam os veículos entre os pavimentos e edifícios garagem automatizados, onde há a necessidade de corredores de acesso e a movimentação dos veículos é feita por dispositivos hidráulicos. "A escolha do tipo de rampa depende das características do terreno e disponibilidade de espaço para as manobras. Para uma operação mais segura no acesso dos veículos, as rampas de subida e descida dos veículos devem ser separadas. A declividade máxima é de 20%." (BEVILAQUA, 2010, p. 3).

O autor destaca que devem ser destinadas 3% das vagas para deficientes e 5% para idosos.

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas visitas técnicas e pesquisas visando à elaboração de projeto arquitetônico.

### 3.1 PESQUISA DE VIABILIDADE

O estudo de viabilidade de um edifício garagem nas proximidades do HUST e Policlínica seguiu as etapas de: localização de terrenos (sem edificação) nas imediações; consulta aos proprietários dos terrenos sobre interesse de venda e/ou construção de um edifício garagem; contato com uma imobiliária de Joaçaba referente ao valor dos terrenos.

Visita a três edifícios garagem em Joaçaba e análise dos quesitos: número de pavimentos; segurança; ventilação; acessibilidade dos veículos e pedestres; largura da pista; iluminação; preventivo de incêndio; e vagas para idosos e deficientes. Os responsáveis responderam questões como: números de vagas; época de construção; privado ou alugado; administração; valores para estacionamento; anúncio quando possui vagas e qual o tipo de anúncio; e custo de manutenção. Verificou-se a circulação de pedestres e veículos e aspectos construtivos (laje, vigas e pilares).

Contatos foram efetuados com uma empresa de elevadores mecânicos

de veículos e com o Departamento de Aprovações de Projetos na Prefeitura Municipal de Joaçaba, SC.

Foram identificados três terrenos nas proximidades do HUST e Policlínica. Um deles foi julgado mais adequado para o projeto do edifício garagem, aliado ao interesse do proprietário em desenvolver o edifício no local. Foram obtidas as características desse imóvel (área, dimensões, curvas de nível, características de zoneamento, usos possíveis, taxas e índices urbanísticos, entre outras).

### 3.2 PROJETO ARQUITETÔNICO

Realizou-se revisão bibliográfica sobre edifícios garagens quanto aos tipos existentes, estacionamento convencional e automatizado, funcionamento, vantagens e desvantagens e dados técnicos para a elaboração do projeto arquitetônico.

Consultou-se a legislação do Município de Joaçaba, SC, quanto às restrições para a concepção do projeto.

Para o programa de necessidades foi realizado um levantamento dos espaços e ambientes necessários que envolvem um edifício garagem. As necessidades foram determinadas baseando-se no referencial teórico elaborado e nos estudos de caso realizados pelo autor para o determinado empreendimento.

A partir do programa de necessidades, foram estabelecidas as dimensões prévias dos ambientes do futuro empreendimento seguindo as exigências necessárias. Esse

pré-dimensionamento serve apenas como base da área final, e pode ser alterado posteriormente.

Elaborou-se um diagrama de bolhas para obter a relação entre setores/fluxos ideais entre eles.

O partido arquitetônico levou à elaboração de um registro gráfico da ideia preliminar da edificação.

Concluídas as etapas anteriores, foi realizado o projeto básico arquitetônico do edifício garagem. O projeto consta de plantas baixas de dois subsolos mais quatro pavimentos da edificação: cortes, fachadas, plantas de situação, locação e cobertura, quadros de esquadrias, áreas e estatísticas.

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O foco foi projetar a ocupação em terrenos vagos nas imediações dos estabelecimentos de saúde.

### 4.1 LOCALIZAÇÃO DE TERRENOS E SEUS PROPRIETÁRIOS

Na busca por terrenos sem edificação próximos ao HUST e Policlínica em Joaçaba, foram encontrados três imóveis.

O primeiro terreno é na Avenida Barão do Rio Branco, com 572,00 m<sup>2</sup>. Ao titular do terreno desde 2006 foi exposta a ideia de uma possível construção de um edifício garagem. O proprietário relatou já ter sido procurado pelo dono do terreno adjacente abaixo,

que propôs a unificação dos dois terrenos para construção de um edifício de maior porte e com maior número de garagens. Até a presente data (jun. 2014) a ideia não foi colocada em prática. O proprietário de uma academia próxima mostrou a intenção de fazer troca por outro terreno na cidade, para poder usar o local como estacionamento, porém não foi selado nenhum acordo. O acadêmico fez o relato da falta de vagas de estacionamentos no local, acessibilidade de funcionários, pacientes e exibiu características gerais de edifícios garagens. Houve interesse no projeto arquitetônico desse edifício garagem para se haver um número real de vagas e foi acordada a entrega do trabalho acadêmicos (jun. 2014).

O segundo terreno também é na Avenida Barão do Rio Branco, com 430,16 m<sup>2</sup>. Com o titular do terreno desde 2008 foi abordado sobre o interesse de venda e/ou construção de um edifício garagem, porém o espaço já é utilizado para estacionamento privado, somente para pacientes de clínica de oftalmologia. Esse estacionamento é cercado com portão eletrônico, sendo o sistema de entrada e saída dos veículos via interfone e câmeras, com espaço para 12 veículos. Em 2008 o imóvel foi adquirido por R\$ 400.000,00 e hoje vale o dobro, em razão da sua localização (abr. 2014).

O terceiro terreno é na Rua Sete de Setembro, com 649,00 m<sup>2</sup>. O proprietário não cogita venda e nem prevê uso do imóvel, em virtude de outras obras na Cidade. Informado sobre a ampliação do HUST e a necessidade

de vagas para estacionar nas proximidades, mostrou-se interessado pelo estudo e vê a necessidade de uma obra dessa tipologia. O empresário comentou a dificuldade para uso do imóvel, que possui uma residência próxima da divisa no terreno adjacente acima e também por apresentar uma topografia acidentada (jun. 2014).

#### 4.2 CONTATO COM IMOBILIÁRIA

Para ter uma base de valores dos três terrenos foi contatada uma imobiliária tradicional de Joaçaba. Dados de imóveis na localização informada avaliam o terreno 1 e o terreno 3 com a média de R\$ 1.000,00 reais por m<sup>2</sup>. Já para o terreno 2 o valor aumenta por possuir infraestrutura, variando de 20 a 30% a mais que os terrenos 1 e 3. Em caso de salas comerciais nas mesmas localizações informadas, o valor do aluguel é de R\$ 40,00 reais/m<sup>2</sup> (jun. 2014).

#### 4.3 CONTATO COM EMPRESÁRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

No contato com empreendedores da construção civil, foram obtidas informações sobre a possibilidade e o possível interesse da execução de um edifício garagem, conforme a opinião de cada um deles. Contribuições pessoais sobre a necessidade de um edifício garagem para a Cidade e se Joaçaba possui demanda suficiente para sua implantação também foram dadas.

#### 4.3.1 **Andrade Construções e Empreendimentos Ltda.**

O engenheiro, empresário do ramo da construção civil, relatou que estudos apontam que aproximadamente em 10 anos a frota de veículos vai dobrar em Joaçaba. As ruas da Cidade não terão como acomodar tantos veículos, necessitando de alternativas, a exemplo da construção de um edifício garagem. Para o empresário, o estudo de mercado mostra as demandas da Cidade e região, sendo um bom investimento para o futuro em razão do aumento da demanda e do sistema rotativo de estacionamento em Joaçaba ser deficiente (jun. 2014).

#### 4.3.2 **Pirâmide Materiais de Construção e Incorporadora Ltda.**

O corretor de imóvel e empresário da construção civil relatou ser uma ótima opção para a Cidade a execução de um edifício garagem, pela existência de vários edifícios antigos que não possuem garagens. Além disso, em Joaçaba, a média de veículos por família é alta. Segundo o responsável, para a construção de um edifício garagem é necessário avaliar o custo-benefício, pois é preciso que o investidor tenha um retorno maior que o juro de poupança, ou seja, de no mínimo 1% ao mês do valor total investido na obra. O corretor de imóveis recomenda que a construção desse edifício garagem seja realizada pelo proprietário do imóvel, por se tratar de um terreno de alto valor em

uma área central da Cidade. O empresário tem interesse em colocar em prática o empreendimento, porém no momento possui muitas obras em andamento (jun. 2014).

#### 4.3.3 **Comcasa Comércio Construção Civil Ltda.**

O engenheiro civil responsável, empresário do ramo da construção civil, comentou sobre a falta de vagas disponíveis nas proximidades do HUST e Policlínica. Já ocorreu ao engenheiro o episódio de não encontrar lugar para estacionar em horário comercial, quando precisou ir ao HUST. Em virtude da ampliação dos leitos do HUST de 110 para 199, afirmou que a localidade comportaria um edifício garagem. O engenheiro não tem interesse em investir na construção de um edifício garagem, pois possui várias obras em andamento. Porém não descarta a possibilidade pelo fato de ter uma parceria na construção civil, com o dono do imóvel 1 (jun. 2014).

### 4.4 ESTACIONAMENTO MEDPARK

A empresa de estacionamento horizontal na Cidade de Joaçaba foi contatada para avaliar custo com funcionários. Há apenas um funcionário cujas funções são: orientar os motoristas, cadastrar a entrada e a saída dos veículos e fazer a cobrança por tempo de uso.

Em junho 2014 o salário da categoria do comércio era de R\$ 870,00 /mês. O

Sindicato dos Empregados do Comércio de Joaçaba informou que as taxas de leis sociais e riscos de trabalho dessa categoria ficam na faixa de 52%.

#### 4.5 VISITAS AOS ESTACIONAMENTOS VERTICAIS EM JOAÇABA

Foram visitados três edifícios garagens, a citar: Edifício Garagem do Hotel Jaraguá, Edifício Garagem Traude Schaade Leal Portes e Edifício Garagem Da Vila Park (Ambulatório Médico Universitário). Foram analisadas características sobre administração, valores para estacionar, método construtivo, circulação de veículos e pedestres, ventilação, funcionamento, entre outros itens pertinentes.

##### 4.5.1 Edifício Garagem Hotel Jaraguá

São, ao todo, cinco pavimentos. O térreo possui estabelecimentos comerciais, e os outros quatro compõem o edifício garagem (Fotografia 1). O primeiro pavimento possui 17 vagas, e o segundo, o terceiro e o quarto possuem 18 vagas cada, totalizando 71 vagas.

O gerente do Hotel Jaraguá respondeu ao questionário informando que a construção do edifício garagem ocorreu no início da década de 1990 e acrescentou que são 35 vagas destinadas aos clientes do Hotel e 36 vagas destinadas a mensalistas. Esses mensalistas são profissionais que trabalham nas proximidades, como Justiça Federal, Caixa Econômica Federal, Sicredi (Sistema de Crédito Cooperativo), etc.

O valor para utilização do edifício garagem para os clientes do hotel é de R\$ 9,00, já incluso no pernoite do cliente. Para outros usuários a taxa mensal é de R\$ 130,00.

O estacionamento dos veículos na respectiva vaga no edifício garagem é feito por um manobrista que está à disposição no hotel 24 horas, sendo este somente para clientes do hotel. Em relação aos mensalistas, eles mesmos estacionam seus carros na garagem (abr. 2014). Durante o dia possui um guarda até as 17h, após, o portão eletrônico se fecha, mas o acesso continua normalmente, pois cada mensalista possui um controle do portão.

Nas fachadas o edifício garagem possui áreas abertas para promover uma adequada ventilação no prédio, sendo que somente 1/3 da área das fachadas é fechada. A construção propicia a ventilação e dissipação dos gases tóxicos em caso de incêndio, estando de acordo com o que orienta Bevilaqua (2010).

Fotografia 1 – Edifício garagem do Hotel Jaraguá em Joaçaba

a) Fachada vista frontal



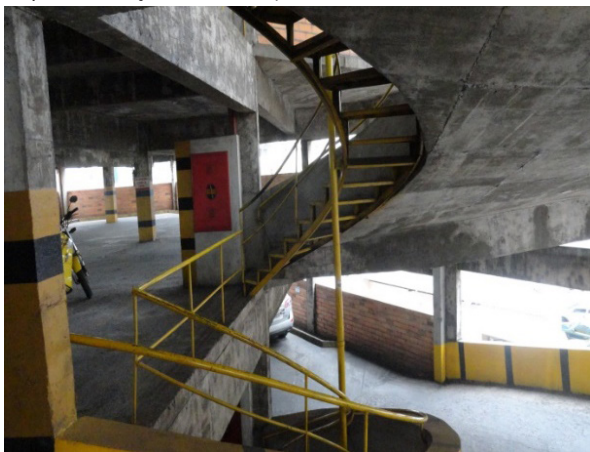
b) Vista lateral



c) Acesso individualizado a veículos e pedestres



d) Escada junto à rampa



Fonte: os autores.

A circulação dos pedestres e dos veículos nesse edifício garagem acontece de forma independente, sendo que os pedestres possuem uma escada na lateral da rampa.

Essa independência torna a acessibilidade de veículos e pedestres mais segura, estando em acordo com Rezende (2004).

As rampas de acesso aos veículos são helicoidais, com 6 m de raio medido da borda externa. A entrada e a saída dos veículos são no sentido horário.

Rezende (2004) sugere que o raio para mão dupla seja de no mínimo 9,5 m e que os veículos transitem no sentido anti-horário, o que facilita a visão do motorista.

A iluminação durante o dia acontece pela abertura das fachadas, já durante a noite existem sensores de presença para iluminação no local. Independente do turno as manobras feitas pelos veículos dentro do edifício garagem devem ser feitas com os faróis acesos, conforme orientação da placa na entrada do local.

O preventivo contra incêndio nesse edifício garagem está de acordo com o indicado pelo Corpo de Bombeiros, pois possui dois extintores e um hidrante por andar, localizados em posições de fácil manejo em caso de acidentes.

As vagas destinadas aos idosos e deficientes não existem nesse edifício garagem, estando em desacordo com Bevilaqua (2010), que afirma que se deve destinar 3% das vagas para deficientes e 5% para idosos.

#### 4.5.2 Edifício Garagem Traude Schaade Leal Portes

São quatro pavimentos. O térreo possui um estabelecimento comercial, e os



outros três pavimentos compõem o edifício garagem (Fotografia 2), sendo o primeiro e o segundo pavimentos com 26 vagas, e o terceiro com 17 vagas, totalizando 43 vagas. Das vagas disponíveis nesse edifício garagem, 80% estão ocupadas e apenas 20% estão disponíveis, sendo estas anunciadas na emissora de rádio local para divulgação a pessoas interessadas.

Fotografia 2 – Edifício garagem Traude Schaade Leal Portes

a) Fachada



b) Rampa de acesso



Fonte: os autores.

A construção do edifício garagem data de 2008. Segundo o gerente, a taxa

de mensalidade para utilização do edifício garagem varia por pavimento, sendo R\$ 180,00 (primeiro), R\$ 170,00 (segundo), R\$ 160,00 reais (terceiro) e R\$ 65,00 para motos. Esses mensalistas são profissionais que trabalham nas proximidades, como Unimed, INSS, Sicoob, Receita Federal, etc.

O estacionamento dos veículos na respectiva vaga no edifício garagem é feito pelo próprio motorista. A segurança do edifício garagem é realizada pelo monitoramento por câmeras 24 horas e um portão eletrônico do qual cada mensalista possui um controle para abertura e fechamento na hora desejada. Não há registro de ocorrência relacionada à segurança ao longo de seis anos.

Nas fachadas, o edifício garagem possui áreas abertas, para promover uma adequada ventilação no prédio. 2/3 da fachada é aberta para permitir a ventilação e dissipação dos gases tóxicos em caso de incêndio.

A iluminação durante o dia e à noite é por meio de sensores de presença. Em caso de falta de energia existem luzes de emergência no início e no final de cada rampa. Independente do turno as manobras feitas pelos veículos dentro do edifício garagem devem ser feitas com os faróis acesos.

A circulação dos pedestres e dos veículos nesse edifício garagem não acontece de forma independente, sendo que os pedestres circulam junto à rampa de acesso dos veículos, o que é considerado inadequado.

O preventivo contra incêndio nesse edifício garagem está de acordo com o indicado pelo Corpo de Bombeiros, pois

possui extintores e hidrante em todos os andares, localizados em posições de fácil manejo em caso de acidentes. Não há vagas destinadas a idosos e deficientes.

O custo para manutenção é relativamente baixo, tendo gastos com luz, água, limpeza, lâmpadas e portão eletrônico. O valor da água e luz em média é de R\$ 100,00, limpeza R\$ 200,00, manutenção do portão e troca de lâmpadas R\$ 50,00, totalizando R\$ 350,00 reais/mês (abril de 2014).

#### 4.5.3 Edifício Garagem da Vila Park

No Ambulatório Médico Universitário (AMU) da Unoesc, para suprir vagas de estacionamento dos pacientes e alunos, três pavimentos no subsolo foram adaptados para garagens (Fotografia 3), espaço denominado Vila Park (abril 2013).

Os três subsolos resultam em 200 vagas para os veículos, sendo o horário de funcionamento das 7h às 22h.

Fotografia 3 – Edifício garagem da Vila Park

a) Fachada



b) Guarita e conveniência



c) Veículos estacionados



d) Rampa de acesso ao subsolo



Fonte: os autores.

O custo para utilização da vaga nesse edifício garagem é R\$ 2,50 reais/hora e para estudantes é de R\$ 1,07 reais/hora. Para mensalistas o valor é R\$ 150,00 reais, sendo esses profissionais do Caitá Supermercados, Cidasc e Auto Show Chevrolet (abril de 2014). Não há vagas destinadas a idosos e deficientes.

O estacionamento dos veículos na respectiva vaga no edifício garagem é feito por um manobrista que está à disposição no local durante o horário de atendimento. Esse manobrista fica com a chave de todos os veículos em um painel, pois pilares existentes dificultam o acesso às vagas (abr. 2014).

#### 4.6 SIMULAÇÃO DA RENTABILIDADE DE UM EDIFÍCIO GARAGEM

O valor bruto e líquido mensal foi calculado para um total de 70 veículos estacionados, sendo 35 mensalistas com o valor de R\$ 180,00 reais/mês e mais 35 veículos com valor de R\$ 2,50/hora, o horário de atendimento de oito horas/dia de segunda a sexta-feira (média de 22 dias úteis/mês). Essa simulação resultaria em: R\$ 6.300,00/mês (vagas mensalistas), R\$ 15.400,00/mês (vagas cobradas por hora), totalizando R\$ 21.700,00/mês de renda bruta.

Simulou-se o valor líquido mensal do edifício garagem pelos descontos das despesas necessárias para manutenção do estabelecimento, incluindo água, luz, limpeza, troca de lâmpadas e portão eletrônico (base do edifício garagem Leal Portes); com mensalista, com atendente e ou com manobrista (Tabela 1).

Tabela 1 – Despesas mensais fixas em um edifício garagem com mensalistas, com atendente, com manobrista

<b>Administração/Item</b>	<b>Mensalista, R\$</b>	<b>Atendente, R\$</b>	<b>Manobrista, R\$</b>
Renda Bruta	12.600,00	21.700,00	21.700,00
Discriminação das despesas			
Água/Luz	100,00	100,00	100,00
Limpeza	200,00	200,00	200,00
Portão eletrônico e lâmpadas	50,00	50,00	50,00
Atendente		870,00	
Manobrista (*)			1.117,83
Encargos sociais		452,40	877,05
Total de despesas	350,00	1.672,40	2.344,88
Renda Líquida	12.250,00	20.027,60	19.355,12

Fonte: os autores.

Um edifício garagem apenas com mensalistas e 70 vagas, valor unitário de R\$ 180,00, gera renda bruta de R\$ 12.600,00/mês (líquido, 97%). No caso de contar com funcionário, salário pago conforme normativo da categoria, incluindo as taxas de leis sociais e riscos de trabalho: considerando um atendente, a renda bruta ficaria em R\$ 21.700,00 (líquido, 92%); com um manobrista, a renda líquida será de R\$ 21.700,00 (líquido de 89%).

#### 4.7 TERRENO SELECIONADO

Para a escolha do terreno considerou-se a melhor localização e o interesse do proprietário do imóvel em construir o empreendimento. O terreno possui área de 572,00 m<sup>2</sup>, trata-se de um bem particular, de dupla esquina (Figura 1).

Figura 1 – Localização do terreno e serviços médicos, Joaçaba, SC

a) Vias, HUST, Policlínica e terreno



b) Dimensões do terreno



Fonte: adaptada de Joaçaba (2019).

Os confrontantes do terreno são: frontal Rua 13 de Maio (asfaltada), na lateral direita uma residência, na lateral esquerda Avenida Barão do Rio Branco e fundos Rua Cyro Beal, ambas pavimentadas com paralelepípedo. O terreno está vago, coberto com gramíneas (Fotografia 4).

Fotografia 4 – Vista do terreno da Rua Cyro Beal



Fonte: os autores.

O terreno está na Zona Central (ZC-UEE), e na leitura das curvas de níveis a diferença de cotas é de cerca de oito metros. De acordo a Lei de Zoneamento n. 137, de fevereiro de 2007, a ZC-UEE tem por objetivo incentivar a instalação de atividades comerciais e de serviços consolidando a característica da área central, compatibilizando com a infraestrutura existente, oportunizando maior adensamento (JOAÇABA, 2007).

Analisando os critérios legais, a implantação de um edifício garagem atinge os objetivos da ZC-UEE, e para a elaboração do projeto arquitetônico foram respeitadas as restrições de uso e ocupação do solo pertencentes à ZC-UEE de Joaçaba.

#### 4.8 PROGRAMA DE NECESSIDADES

Os espaços necessários para a realização das atividades no edifício e a comodidade dos usuários, juntamente com

duas salas comerciais no pavimento subsolo II foram identificados com base no estudo de casos e pesquisa.

O empreendimento é destinado ao serviço de estacionamento e abrange clientes que estacionam por mês e hora. Identificaram-se quais os espaços necessários para a realização das atividades do edifício garagem e das salas comerciais em projeto. A seguir, são descritos todos os ambientes projetados do edifício garagem e salas comerciais.

#### 4.8.1 Primeiro Pavimento Térreo

Os clientes têm acesso à guarita através do pavimento térreo pelo portão principal, na Avenida Barão do Rio Branco, onde será feito o primeiro contato entre funcionário/cliente do edifício garagem.

A guarita contará com três funcionários. Um para controle da entrada/saída dos veículos e outros dois manobristas para deslocar os veículos até as vagas. O escritório é um ambiente destinado ao proprietário do edifício garagem.

As instalações sanitárias terão que atender à demanda de todos os clientes e funcionários. As instalações terão os devidos aparatos necessários à PNE seguindo as prescrições da NBR 9050 (2005).

Um ambiente de Conveniência contará com um funcionário para atendimento dos clientes e será destinado à venda de lanches rápidos e bebidas, exceto alcoólicas, e contará com ambiente de espera.

O pavimento contará com vagas de estacionamento com dimensões 2,50 m x 5,00 m e três vagas para PNE com dimensões de 3,50 m x 5,00 m, mais 5,00 m de largura para manobras, totalizando 25 m<sup>2</sup> de área.

Por se tratar de uma edificação com mais de um pavimento, o empreendimento contará com duas opções de deslocamentos verticais, ambos do térreo até o quarto pavimento. Primeiro uma escada e o segundo com um elevador, o que torna mais ágil o processo de entrega dos veículos em horários com maior demanda.

A rampa é de mão simples destinada ao acesso dos veículos conduzidos pelo manobrista do térreo até o quarto pavimento.

#### 4.8.2 Segundo, Terceiro e Quarto Pavimentos

O segundo pavimento contará com vagas de estacionamento de veículos com dimensões de 2,50 m x 5,00 m, com 5,00 m de largura para manobras, totalizando 25 m<sup>2</sup> de área.

O terceiro pavimento contará com vagas de estacionamento de veículos com dimensões 2,50 m x 5,00 m, com 5,00 m de largura para manobras, totalizando 25 m<sup>2</sup> de área.

O quarto pavimento contará com vagas de estacionamento de veículos com dimensões 2,50 m x 5,00 m, com 5,00 m de largura para manobras, totalizando 25 m<sup>2</sup> de área.

### 4.8.3 Subsolos

O pavimento do subsolo II contará com vagas de estacionamento destinadas aos mensalistas com dimensões 2,50 m x 5,00 m, com 5,00 m de largura para manobras, totalizando 25 m<sup>2</sup> de área.

O pavimento do subsolo I contará com duas salas comerciais em virtude da sua localização central, o que trará maior rentabilidade ao proprietário do empreendimento.

O pavimento contará com dois banheiros, sendo um em cada sala comercial, que terão que atender à demanda de todos os clientes e funcionários. As instalações terão os devidos aparatos necessários à PNE seguindo as prescrições da NBR 9050 (2005).

### 4.9 PRÉ-DIMENSIONAMENTO

De acordo com o programa de necessidades realizou-se o pré-dimensionamento dos ambientes internos do edifício garagem, divididos por pavimentos. O pré-dimensionamento dos pavimentos térreo, pavimentos tipo II, III e IV, subsolos II e I são mostrados na Tabela 2. A área total edificada fica em 1.656,20 m<sup>2</sup>.

Tabela 2 – Pré-dimensionamento do edifício garagem

Descrição do ambiente	Área estimada (m <sup>2</sup> )			
	Pavimentos		Subsolos	
	I, Térreo	II, III, IV	II	I
Guarita	5,00			
Escritório	8,00			
Instalações Sanitárias	4,00			5,00
Conveniência	18,00			
Depósito	10,00			
Vagas de veículos	390,00	410,00		
Escada	10,00	10,00		
Elevador	2,00	2,00		
Rampa	70,00	70,00		
Somatório	507,00	492,00	300,00	235,00
Paredes*	40,50	39,30	24,00	18,40
Vagas de Mensalistas			300,00	
Salas Comerciais				230,00
Área total prevista (m <sup>2</sup> )	547,50	531,30	324,00	253,40

Fonte: os autores.

Nota: \*8% da área total prevista.

### 4.10 DIAGRAMA DE BOLHAS

Foi realizado o diagrama de bolhas, com a setorização de cada pavimento, conforme segue: Setor 01: Entrada, Guarita, Escritório, Instalações Sanitárias, Conveniência, Elevador, Escada, Rampa e Vagas de estacionamento; Setor 02: Rampa, Elevador, Escadas e Vagas de estacionamento; Setor 03: Rampa, Elevador, Escadas e Vagas de estacionamento; Setor 04: Rampa, Elevador, Escadas e Vagas de

estacionamento; Setor 05: Entrada e Vagas de estacionamento; Setor 06: Vagas de estacionamento, Entrada, Salas Comerciais e Instalações Sanitárias.

#### 4.11 PARTIDO ARQUITETÔNICO

No partido arquitetônico há itens fundamentais para a ideia preliminar da futura edificação, a citar: ambientes definidos no programa de necessidade; utilização das dimensões aproximadas estabelecidas no pré-dimensionamento; utilização do diagrama de bolhas para estabelecer proximidade entre os ambientes de acordo com o grau de intimidade entre eles.

A separação dos pavimentos por setores foi realizada para início do partido arquitetônico. O edifício garagem é composto por seis pavimentos, sendo térreo, pavimentos tipo I, II e III e subsolos I e II.

A estrutura do edifício garagem é bastante simples, composta de vigas, pilares, lajes e fachadas com 2/3 de aberturas.

A entrada principal, localizada no pavimento térreo, dá acesso à guarita onde é realizada a recepção dos clientes e o controle da entrada e saída dos veículos. O manobrista faz o deslocamento dos veículos até a vaga desejada, sendo no pavimento térreo ou com utilização das rampas aos pavimentos tipo I, II e III. Sendo necessárias vagas para PNE, estarão dispostas no pavimento térreo.

O pavimento térreo conta com uma sala de conveniência, localizada à direita do

portão de acesso. Esse ambiente é dividido com uma bancada, conjugando a um ambiente de espera, para os proprietários dos veículos.

Através da entrada principal, o proprietário do edifício garagem tem acesso ao seu escritório e ao banheiro. O banheiro também pode ser utilizado por funcionários e clientes.

A circulação dos funcionários aos pavimentos tipo I, II e III pode ser realizada pelo uso da escada ou elevador.

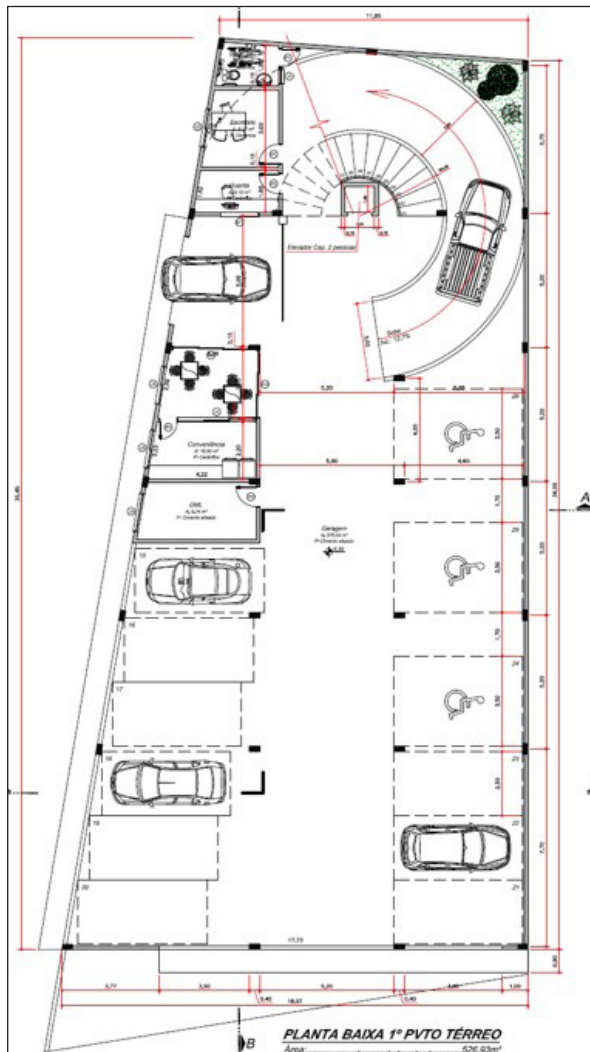
Nos pavimentos superiores tipo I, II e III estão disponíveis mais vagas para veículos.

O subsolo II tem acesso através de um portão secundário, localizado abaixo do portão principal. Esse pavimento é destinado a clientes mensalistas, e cada proprietário possui um controle eletrônico do portão com livre acesso em qualquer horário.

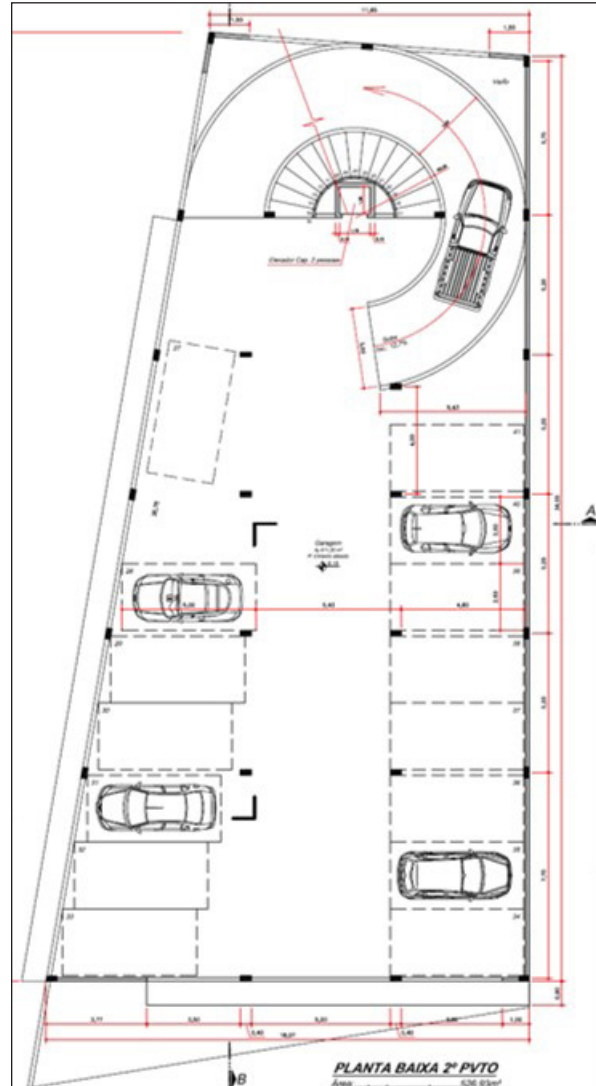
O subsolo I contempla duas salas comerciais, cada uma com instalações sanitárias independentes.

Tem-se na Figura 2 a representação do partido arquitetônico do térreo I e pavimento II, já detalhado em projeto.

Figura 2 – Plantas baixas de um edifício garagem  
a) Pavimento térreo I



b) Pavimento tipo II



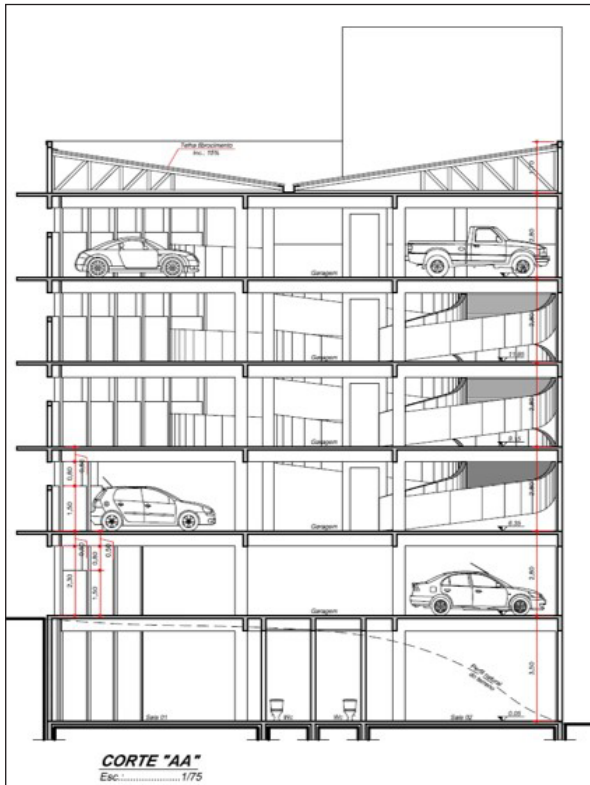
Fonte: os autores.

#### 4.12 PROJETO BÁSICO DE ARQUITETURA

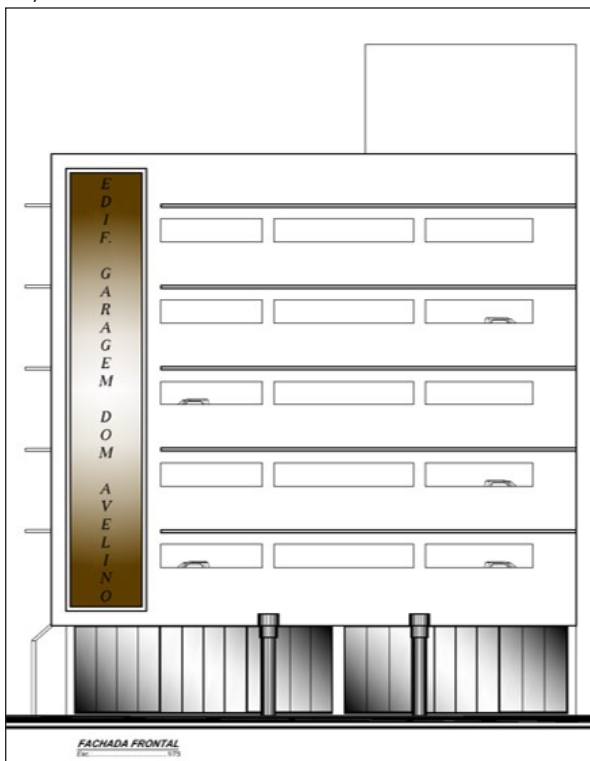
O projeto arquitetônico do edifício garagem resulta do partido arquitetônico melhorado, com as adaptações necessárias. A Figura 3 mostra a face da edificação situada na Rua Treze de Maio.



Figura 3 – Vista frontal de um edifício garagem  
a) Corte frontal



b) Fachada frontal

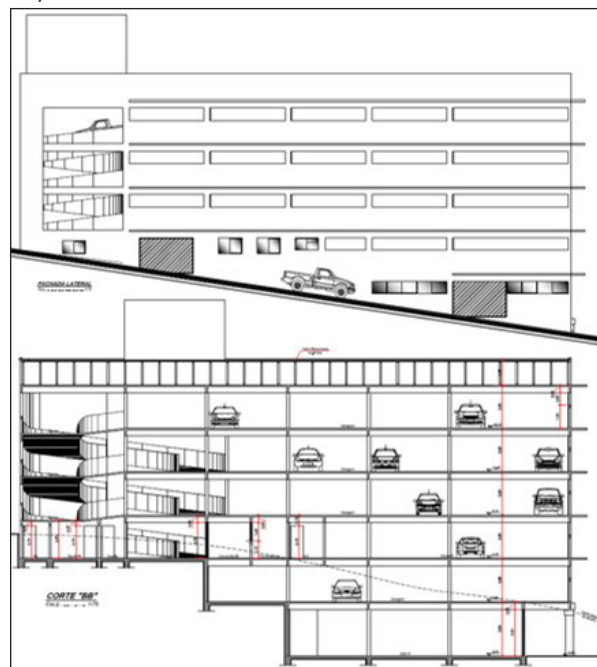


Fonte: os autores.

O projeto final contém as pranchas que detalham o projeto arquitetônico, com plantas baixas, por pavimento, da caixa d'água, tabela de esquadrias, cortes e detalhes, fachadas, planta de situação, de implantação e projeção 3D (SARTORI, 2014).

Na Figura 4 apresenta-se a fachada lateral ilustrando aspectos da edificação projetada, na face ao longo da Avenida Rio Branco.

Figura 4 – Projeto arquitetônico de um edifício garagem  
a) Fachada lateral e corte lateral



b) Fachada lateral 3D



Fonte: os autores.

## 5 CONCLUSÃO

A construção de um edifício garagem nas proximidades do HUST e Policlínica em Joaçaba proporciona vaga coberta para o corpo clínico e funcionários dos estabelecimentos de saúde. O público usuário ganha tempo até o destino desejado, livres de atrasos às consultas agendadas, internação ou visitas aos familiares em atendimento médico.

Três imóveis sem edificações foram identificados e possuem alto valor de mercado pela localização na área central.

A análise dos edifícios garagens da Cidade mostra que o método construtivo tem menor complexidade, pois não necessita de acabamentos e se caracteriza por pilares, vigas, lajes e 2/3 de fechamento das fachadas.

As despesas de manutenção dos edifícios garagens visitados são um ponto positivo para a execução do empreendimento. O lucro obtido por mês mostra-se atraente em comparação com as despesas geradas, resultando em viabilidade técnico-financeira.

A adaptação de salas comerciais no andar térreo traz maior rentabilidade ao proprietário, sendo um ótimo ponto de lojas ou clínicas médicas. A locação soma-se ao lucro obtido ao mês com o estacionamento de veículos.

O edifício garagem é dotado de ambiente de espera com uma conveniência que proporciona ao cliente comodidade por meio de vendas de bebidas, exceto

alcoólicas, e lanches rápidos enquanto aguarda a chegada do seu veículo e/ou de algum familiar que está nas proximidades.

O projeto atende à legislação vigente, às normas técnicas e ao plano diretor local. A entrada principal do edifício garagem é feita pela Avenida Barão do Rio Branco, que fica em um nível superior à Rua 13 de Maio. Esse acesso possibilita projetar dois andares subsolos, dotando o edifício de duas salas comerciais no subsolo I para maior rentabilidade do imóvel.

O acesso principal pela Rua 13 de Maio, pela legislação, limita a edificação em quatro pavimentos com o uso de rampas, reduzindo a área para estacionamento. Edificação com mais de quatro pavimentos exige elevador, aumenta os custos e exige recuo de 1,50m em cada rua, repercutindo no menor número de vagas de estacionamento.

Os veículos no edifício garagem terão acesso aos pavimentos através de rampas, pois elevadores mecânicos ainda têm alto custo no País. A utilização das rampas reduz o custo de manutenção e o preço para o uso dos clientes.

O empreendimento possui uma área total de 2.733,25 m<sup>2</sup>, distribuída em pavimento térreo (I) e pavimentos tipo II, III e IV, com 526,93 m<sup>2</sup> cada (2.107,72 m<sup>2</sup>), subsolo II, com área prevista de 377,11 m<sup>2</sup>, e subsolo I, com 248,42 m<sup>2</sup>. As vagas de estacionamento somam 74, distribuídas entre todos os pavimentos, exceto o subsolo I.

O projeto arquitetônico do edifício garagem contém as plantas baixas de todos os níveis da edificação, cortes, fachadas,

plantas de situação, locação, cobertura, quadros de esquadrias e desenhos em 3D.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2004.

BEVILAQUA, Rosane. **Edifícios Garagem estruturados em aço**. São Paulo, 2010.

BIAJANTE, Camila. **Estacionamentos mais competitivos**. Infra. São Paulo, 2013.

GHOBAR, Fadva. **Garagem: saindo dos problemas e entrando nas soluções**. São Paulo: Pini, 2011.

JOAÇABA. **Código de Edificações. Lei Complementar nº 134, de 12 de fevereiro de 2007**. Disponível em: <http://camara-municipal-da-joacaba.jusbrasil.com.br/legislacao/787620/lei-complementar-137-07>. Acesso em 11 out. 2014.

JOAÇABA. **Plano Diretor. Acesso Público**. Disponível em: <http://200.180.112.2:8002/planodir/principal.asp?vis=visitante&w=1280&h=680#>. Acesso em: 14 abr. 2019.

REZENDE, Ezequiel Mendonça. **Sistemas de Estacionamento vertical modulado em estrutura metálica**. Ouro Preto, 2004.

SARTORI, Rafael. **Projeto Arquitetônico de um Edifício Garagem nas proximidades do Hospital Universitário Santa Terezinha e Policlínica, Joaçaba – SC**. 2014. Graduação (Curso de Engenharia Civil). Universidade do Oeste de Santa Catarina. Joaçaba, 2014.

