Revista Boletim do Gerenciamento

Site: www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento

Análise de atributos de qualidade para valorização de imóveis: Um estudo da influência na fase de projeto

Analysis of quality attributes for property valuation: A study of the influence in the design phase

SOUZA, Bruno Alencar Rodrigues;
b.alencar@hotmail.com;

Especialista em Gestão e Gerenciamento de Projetos.

Informações do Artigo

Palavras-chave:
Atributo para edifícios;
Incorporação;
Planejamento.

Keywords:
Attribute for buildings;
Incorporation;
Planning.

Resumo:

Neste estudo de caso, será apresentada a revisão necessária no projeto legal de incêndio de um edifício de alto padrão no bairro da Lagoa, na cidade do Rio de Janeiro, acompanhado por este autor desde o início da etapa de execução do empreendimento, que impactou nas características do projeto de garagem do edifício. Para atender às exigências apontadas pelo Corpo Militar de Bombeiros do Rio de Janeiro, a Incorporadora identificou a necessidade de adaptar o projeto da garagem para não abrir mão de uma vaga, o que acabou possibilitando a oferta de mais duas vagas, com a instalação de movimentadores veiculares. Tendo em vista que a qualidade dos atributos de um empreendimento impacta em sua inserção no mercado e, consequentemente, nos resultados financeiros das empresas que o estão desenvolvendo, o objetivo deste artigo é analisar essa modificação de projeto e comparar os impactos financeiros e de qualidade desta intervenção com a simulação da inclusão de mais um pavimento de subsolo no projeto original do edifício, demonstrando que a alteração proposta por este autor seria viável financeiramente e mais adequada do ponto de vista qualitativo, com a valorização dos elementos arquitetônicos do edifício.

Abstract

In this case study, the necessary revision will be presented in the legal fire project of a high-end building in the Lagoa neighborhood, in the city of Rio de Janeiro, accompanied by this author since the beginning of the project's execution stage, which impacted in the garage design features of the building. In order to meet the requirements set forth by the Rio de Janeiro Military Fire Brigade, the Developer identified the need to adapt the garage project so as not to give up one space, which ended up making it possible to offer two more spaces, with the installation of movers vehicles. Bearing in mind that the quality of a project's attributes impacts its insertion in the market and, consequently, the financial results of the companies that are developing it, the objective of this article is to analyze this project modification and compare the financial and quality impacts of this intervention with the simulation of the inclusion of another basement floor in the original building design, demonstrating that the alteration proposed by this author would be

financially viable and more adequate from a qualitative point of view, with the enhancement of the building's architectural elements.

1. Introdução

O segmento da construção civil é extremamente competitivo, com necessidade de vultosos investimentos para o desenvolvimento dos projetos, e permeado por riscos, ainda mais, quando se consideram as empresas de incorporação imobiliária que, além dos riscos inerentes à realização dos projetos, são responsáveis por investimentos de grande porte exigidos antes da absorção do produto final pelo mercado.

O mercado imobiliário, que sempre apresentou enorme relevância macroeconômica, atualmente, ainda vem sendo impulsionado pelo mercado financeiro, e a crescente busca de pessoas físicas e jurídicas por alternativas mais atrativas do que a taxa de juros para compor o portfólio de investimentos [1].

Diante do exposto, o planejamento e o controle de obras e o entendimento, desde a fase inicial de um projeto, dos componentes que formam o preço de um imóvel são indispensáveis tanto para a sustentabilidade financeira das incorporadoras e construtoras envolvidas no desenvolvimento de um empreendimento, quanto para auxiliar os consumidores na tomada de decisão sobre um investimento.

Segundo Kuga (p. 7) [2], durante o planejamento, é ideal explorar o maior conjunto de fatores que podem influenciar no resultado do investimento aplicado ao negócio.

De acordo com essa autora, a análise da qualidade dos atributos de um empreendimento, durante a etapa de planejamento, impacta na inserção desse produto no mercado e, consequentemente, nos resultados financeiros das empresas que o estão desenvolvendo.

> *Todo cenário de desconfiança [dos últimos anos] demanda que o planejamento do produto apresente mais fundamentos quanto aos resultados e riscos arbitrados para que, no futuro, sejam apurados os deslocamentos menores em comparação aos resultados reais obtidos. Tal premissa implica acrescentar à etapa de planejamento a análise de mais critérios que podem influenciar nos resultados, como a compreensão do contexto urbano, a análise do contexto dentro do ciclo do mercado imobiliário e a análise qualitativa dos empreendimentos a serem inseridos na conjuntura do momento* (p. 13) [2].

Para serem efetivos, portanto, os empreendedores da construção civil precisam investir em indicadores de desempenho qualitativos ainda na fase de planejamento e avaliar se os atributos de qualidade e o padrão construtivo planejados são reconhecidos pelo comprador como diferenciais e justificam, assim, o preço da unidade habitacional.

A viabilidade dos empreendimentos imobiliários está relacionada com a capacidade de um empreendedor em valorizar a composição dos elementos arquitetônicos dos produtos com atributos de qualidade reconhecidos pelos compradores. Kuga [2] destaca a importância da análise dessas características já na etapa de planejamento dos empreendimentos imobiliários, tendo em vista que a atratividade do comprador influencia substancialmente no resultado do negócio, ao lado das condições de pagamento e preço.

Essas características ainda justificam a alta dos preços – quase sempre – relacionada às dificuldades e aos custos elevados de aquisição de terrenos cada vez mais escassos nas grandes cidades brasileiras, e ao aumento da demanda por produtos imobiliários influenciada pela popularização dos fundos de investimento imobiliário [3,1].

> *A composição de elementos arquitetônicos dos produtos (empreendimentos) corresponde a atributos das áreas comuns, da unidade habitacional, da fachada e dos pontos de interesse do entorno, como os meios de transporte disponíveis, áreas públicas e áreas verdes. A combinação dos*

> *atributos que compõem o empreendimento evolui conforme o comportamento – interesses e demandas – da população seguindo o que a legislação exige e permite.* (p. 13-14) [2].

Na literatura, há uma carência de pesquisas científicas ou de ferramentas e metodologias que deem suporte ao desenvolvimento do produto na indústria imobiliária. Em especial, trabalhos que analisem de forma qualitativa e hierarquizada os atributos que compõem esse produto e que se relacionem a seu grau de atratividade e competitividade no mercado [2,4].

Uma das metodologias utilizadas para mensurar os aspectos qualitativos que impactam na formação do preço de um imóvel, a Modelagem Hedônica de Preços (MHP), vem sendo utilizada desde a década de 1970, e formula a hipótese de que os bens são avaliados pela utilidade que representam a um consumidor [1]. De acordo com Kahtalian [1], porém, há ainda muitas lacunas e limitações nas análises acadêmicas realizadas por meio da MHP.

Diversos autores que utilizam essa metodologia consideram "vagas de garagem" uma das características estruturais e intrínsecas ao empreendimento que geram valor para os compradores [5,6,7,8,9].

Rodrigues (p. 79) [5] realiza uma pesquisa a fim de determinar os preços de imóveis distribuídos na cidade do Rio de Janeiro e considera que

> [...] *o preço de um imóvel é drasticamente influenciado pela média dos imóveis vizinhos,* [...]. *Em seguida, temos as características estruturais como área e de quantificação de suítes, vagas de garagem e quartos como maior interferência no preço.*

Segundo Ferreira Neto (p. 46) [6],

> [...] *dentre as características mais relevantes para estimar o preço de um imóvel, utilizando a Metodologia do Preço Hedônico (HPM), estão distância do imóvel ao centro da cidade, o tamanho do imóvel, a quantidade de unidades, garagens existentes no prédio e o número de blocos como características físicas;* [...].

Kahtalian [1] explica que a escolha do conjunto de características intrínsecas utilizadas no modelo que apresenta em seu trabalho – quartos, vagas de garagem, metragem privativa, idade do imóvel, cobertura e *garden* – foi realizada com base na literatura existente sobre o tema, corroborando que a variável "vagas de garagem" influencia na determinação do preço de um imóvel. Esse autor destaca ainda, na conclusão final de seu trabalho, que a quantidade de vagas de garagem é extremamente significativa para a formatação de preços de imóveis, causando um efeito de 24,09% a uma variação marginal e absoluta de uma unidade desta variável (p. 44) [1].

Já Kuga [2] utiliza em seu trabalho o procedimento Delphi, uma metodologia de validação de dados, por meio da qual desenvolve uma matriz de qualidade de atributos que devem ser considerados no planejamento de um imóvel. Na dissertação, a autora aprofunda o estudo a respeito da contribuição das vagas de garagem para a valorização de um imóvel por meio da análise da hierarquização dos atributos da seção "Estacionamento", prevendo um detalhamento de 11 atributos para verificar as preferências do consumidor, a saber (p. 56) [2]:

- *Pavimentos subterrâneos*
- *Sem rotatividade de vagas (compra-se a vaga específica, não há alteração no decorrer dos anos)*
- *Vaga livre (não é necessário manobrar outro veículo para entrar/sair da vaga)*
- *Vaga coberta*
- *Espaço para lavagem/cuidado do carro*
- *Bicicletário*
- *Depósito*
- *Oficina (compartilhamento de ferramentas)*
- *Vagas para visitantes*
- *Largura da circulação de veículos*
- *Largura das vagas.*

No trabalho de Kuga [2], no resultado da hierarquização dos atributos da seção “Estacionamento”, destaca-se a preferência dos consumidores pelas variáveis “vaga coberta” e “vaga livre” que apresentaram maiores pesos, ambos com 11,7%.

Apesar do alto interesse dos consumidores e pela influência que as vagas de estacionamento exercem sobre o preço de um imóvel, muitos empreendimentos imobiliários sofrem com problemas nos projetos de garagens e não são raros os conflitos entre moradores de um mesmo condomínio por conta das vagas de estacionamento. Em prédios antigos, o motivo principal é a falta de espaço destinado para este fim e, em novos empreendimentos, ficam evidentes falhas de planejamento que resultam em garagens com vagas apertadas, com pilares que atrapalham a circulação e com alto risco de acidentes para o motorista e para o veículo.

Segundo Fadva Ghobar, arquiteta especialista em projetos de garagem, há dois tipos de problemas que podem acontecer em uma garagem: aqueles que nascem junto com o projeto ou os que acontecem durante as obras. A arquiteta destaca as falhas de projeto podem gerar vãos e vagas apertados, passagem de pedestre comprometida, ambientes ou estruturas que prejudicam a abertura de portas e das manobras dos veículos, o mau posicionamento de pilares ou portões [7].

Este artigo é um estudo de caso, que simula outra solução para a revisão necessária no projeto de garagem de um edifício de alto padrão no bairro da Lagoa, na cidade do Rio de Janeiro, acompanhado por este autor desde o início da etapa de execução do empreendimento. Na revisão proposta pelo autor, consideram-se os impactos financeiros da modificação proposta e os atributos de qualidade que agregam valor ao produto final, conforme foi exposto nesta introdução.

2. Revisão bibliográfica

A crescente exigência do mercado e a acirrada concorrência entre as empresas do setor de construção civil, especialmente, no setor de empreendimentos imobiliários, pressionam os empreendedores desse segmento a garantir a qualidade global dos projetos. Essa qualidade precisa ser atestada pelas atividades de três grandes fases: o projeto, o planejamento, e a execução da obra.

As falhas decorrentes da etapa de projeto e planejamento são as maiores causas de não qualidade e de prejuízos a longo prazo do faturamento das empresas, chegando a comprometer 25% do faturamento das incorporadoras e construtoras [8]. Elevar os padrões de qualidade na construção de um empreendimento imobiliário significa mobilizar os diversos agentes do processo de construção de um edifício e comprometê-los com a qualidade de seus processos e produtos e, consequentemente, com a qualidade do produto final, cujo objetivo é, satisfazer às necessidades do público-alvo, agregando valor e a aumentando a percepção de qualidade.

No Brasil, há aspectos arraigados à etapa de planejamento de produtos imobiliários residenciais que explicam os inúmeros casos de deficiências nesta etapa de desenvolvimento de um projeto. Entre eles, está o fato de, muitas vezes, o planejamento e o controle serem atividades de um mesmo setor da empresa ou o planejamento ser realizado apenas para ser apresentado ao cliente [9]. Segundo Mattos [9], identificam-se diferentes graus para essas falhas no planejamento que vão desde empresas que planejam, mas que fazem isso mal, outras que planejam bem, mas não controlam, e, por fim, aquelas que funcionam na base da improvisação.

Na origem das falhas em etapas anteriores a execução da obra, podem ser destacadas: (1) projetos incompletos; (2) incompatibilidade dos diversos projetos; (3) alterações nos projetos; (4) conflitos entre os distintos projetos; (5) falta de coordenação;

(6) tempo perdido em reuniões mal conduzidas; (7) erros na especificação dos materiais; (8) falta de detalhamento; (9) dificuldades de interpretação da representação gráfica utilizada; (10) planejamento inadequado; (11) falta de padronização e construtibilidade [8].

Não são incomuns falhas de projeto e planejamento no dimensionamento e localização de pilares incompatíveis com o funcionamento de uma garagem, gerando com isso um projeto oneroso e ineficiente; com pilares ocupando áreas destinadas à circulação e vagas de estacionamento e até dificultando o aproveitamento da garagem. São várias as causas para esses problemas como a não observância por parte do engenheiro calculista da disposição das vagas sugeridas pelo arquiteto; a intenção por parte do empreendedor do aumento do número de vagas; o desrespeito às normas vigentes.

Muitas incorporadoras se interessam em colocar o maior número de carros em uma garagem sem preocupar-se com a sua eficiência. E, caso o espaço seja apertado, a legislação permite que um carro prenda outro, caso o pavimento tenha menos do que 32 vagas [10]. Essa condição, do ponto de vista qualitativo, não é a melhor, como pôde ser observado no trabalho de Kuga [2], as vagas cobertas e livres são características do estacionamento que despontam na preferência dos consumidores e agregam valor qualitativo a um imóvel na ordem de 11,7%, cada uma dessas variáveis.

Em um edifício de alto padrão da Lagoa, situado na Zona Sul do Rio de Janeiro, portanto, que apresenta alto valor de m^2 prever vagas cobertas e livres no planejamento do projeto, pode ser considerado até arbitrário do ponta de vista da qualidade do negócio e da satisfação do exigente cliente. O morador da Lagoa possui alto status social, o bairro faz parte da região administrativa da Lagoa que, segundo pesquisa do IBGE de 2010, é composta pelos bairros cujo rendimento médio domiciliar mensal é superior a todas as regiões do município, atingindo cerca de R$ 14.000,00, sendo o bairro da Lagoa o que apresenta o maior valor de todo o Rio de Janeiro [11].

3. Estudo de caso

No projeto de construção de um edifício de alto padrão com 10 pavimentos, incluindo um subsolo – situado às margens da Lagoa Rodrigo de Freitas, na Zona Sul do Rio de Janeiro, implantado em um terreno de esquina, com 430 m^2, tendo aproximadamente 15 m de frente por 29 m de profundidade –, a Incorporadora e idealizadora do edifício planejou ofertar 22 vagas de estacionamento para as 12 unidades privativas do empreendimento, distribuindo 14 vagas no subsolo; e 8 vagas cobertas no térreo (11 delas “presas” e quatro delas, duplamente “presas”).

Durante a etapa de execução da obra, já em estado avançado, uma customização de uma das unidades originou a necessidade da reaprovação do projeto de incêndio legal pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ), que identificou uma irregularidade pela dificuldade de acesso a escada de emergência da garagem, que não havia sido apontada anteriormente, quando da aprovação do projeto legal original. A facilitação deste acesso só foi possível, com a rotação a 90°, de duas vagas adjacentes a escada.

O desdobramento desta solução de projeto resultou na percepção do aumento da dificuldade de manobra dos carros na pequena garagem, que já não era confortável, e a perda do acesso a uma das vagas do subsolo. Ao analisar-se o perfil do público-alvo do empreendimento, um edifício de alto padrão, na Lagoa, um dos bairros com m2 mais caros da cidade – é possível inferir que a solução poderia impactar negativamente na atratividade do produto.

Interessados na valorização e venda das unidades ainda em estoque, a Incorporadora reconheceu a oportunidade de facilitar a manobra de carros na garagem, além de recuperar a vaga “perdida” e viabilizar mais duas vagas, com a implementação de

movimentadores veiculares (conforme pode ser visto na próxima seção), que eventualmente também dispensariam a necessidade da presença do proprietário de um veículo, para liberar a passagem de outro.

O movimentador veicular é um sistema de bandejas em formato de calhas deslizantes sobre trilhos, que propõe permitir que o veículo seja empurrado lateralmente, em direção perpendicular às rodas do carro, de modo a evitar a baliza em vagas muito apertadas para manobra.

Além do investimento na aquisição do movimentador, algumas adaptações do produto foram necessárias para permitir a instalação do equipamento, sem comprometer a impermeabilização da laje de subpressão do subsolo e, foi preciso também, obter nova aprovação do projeto de arquitetura legal junto a prefeitura para a obtenção do Habite-se a fim de incorporar as duas novas vagas às respectivas unidades.

Quadro 1 – Características do estacionamento no projeto original *versus* projeto modificado

	N. de vagas	Características das vagas	Bicicletário	Vagas visitantes
Projeto original				
Subsolo	14	cobertas 8 presas, das quais 4 duplamente presas.	Presente no subsolo	Sem vagas.
Térreo	8	cobertas 3 vagas presas	-	Sem vagas.
Projeto modificado por exigência do CBMRJ				
Subsolo	16	cobertas 9 presas, das quais 3 são duplamente presas e 2 são triplamente presas	-	Sem vagas.
Térreo	8	cobertas 3 vagas presas	Presente no térreo	Sem vagas.

Fonte: O autor.

A proposta deste artigo é analisar esta modificação de projeto e comparar os impactos financeiros e de qualidade desta intervenção com a simulação de uma revisão no projeto original do edifício, demonstrando que a incorporação de um segundo pavimento de subsolo agregaria valor ao produto final e justificaria esta alteração, indicando inclusive que houve falha na etapa de planejamento do projeto. Neste trabalho, não vamos avaliar, por meio da Modelagem Hedônica de Preços os impactos que a construção de subsolo poderia gerar no preço final do imóvel, apesar de destacar os atributos de qualidade gerados por esta modificação, reconhecidos pela literatura como atributos que geram valor para o consumidor. Vamos aplicar ainda os valores percentuais de impacto dessas variáveis apresentados no trabalho de Kuga [2].

3.1 Avaliação da utilização de movimentador veicular como solução para o projeto de garagem

Figura 1 – Movimentador veicular



Fonte: O autor

Apesar da proposta do movimentador veicular de facilitar a manobra, ou até permitir a implantação de vagas em espaços apertados e não manobráveis, na prática, o sistema não é operável por qualquer usuário, exigindo algum treinamento e força física, tanto para iniciar quanto para frear o movimento das calhas, ainda mais quando está ocupado por um veículo de mais de uma tonelada.

Sendo um sistema totalmente manual e extremamente robusto, os riscos de acidentes ficam evidentes ao observar-se o seu manuseio. Impactos laterais com outros veículos próximos podem provocar, além de danos aos automóveis, esmagamento de membros inferiores de usuários ou transeuntes. O risco é aumentado quando os motoristas forem idosos e pessoas com limitação de mobilidade, ou estiverem acompanhados de crianças (sendo uma ameaça para a sua circulação).

A rotina de manobra para o motorista subir e descer o carro do movimentador também exige certa perícia, ou uma pessoa auxiliar para guiar o motorista de fora do

veículo, como em uma oficina mecânica. E é preciso sair do veículo para posicionar as calhas e travar o freio de movimento, antes de subir com o carro, ou descer.

Vale a pena ressaltar que no caso observado neste estudo, as três vagas viabilizadas pela implantação deste sistema, constam nas escrituras das unidades privativas e no projeto de arquitetura legal, mas a existência prática delas depende da manutenção do equipamento. O que pode gerar, inclusive, questões jurídicas por parte dos moradores.

3.2 Viabilidade financeira da inclusão de um subsolo

Com base na adaptação de dados da planilha da Incorporadora, com a análise de viabilidade realizada pela empresa, datada de julho de 2014, foi possível simular dois possíveis cenários, para contribuir com a análise das vantagens da incorporação de um segundo pavimento de subsolo no projeto original do edifício.

No primeiro cenário, a área de subsolo foi duplicada na planilha, simulando a inclusão do segundo pavimento, que impactou no aumento de quase 11% no custo cheio da construção, passando de R$ 8.276.793,42 para R$ 9.185.563,51. No custo total do empreendimento, este aumento resultou uma majoração de 2,63%, reduzindo o lucro do orçamento estático de R$ 5.886.371,36 para R$ 4.919.584,72. A análise da margem de lucro imobiliário, neste caso, mostrou uma redução de 20,6% para 17%.

Como a obra já foi executada, torna-se possível, simular o custo real da execução do segundo pavimento de subsolo, aplicando os valores unitários dos fornecedores e serviços contratados pela construtora. Esta simulação comprovou o percentual de majoração do custo raso em cerca de 10%.

No segundo cenário, a melhoria do projeto das garagens valorizou o preço do metro quadrado em 5%, elevando o VGV e, majorando o lucro estático em aproximadamente R$ 95 mil, em referência a análise de viabilidade original.

Poderia ainda ser simulado um terceiro cenário a partir da análise de qualidade dos atributos que poderiam ser oferecidos com a inclusão de mais um pavimento de subsolo. Esses atributos poderiam ser avaliados por meio da modelagem hedônica de preços, estabelecendo o percentual de valorização dos imóveis e o percentual de aumento da margem de lucro imobiliário.

3.4 Análise qualitativa da inclusão do subsolo

Com a inclusão de mais um pavimento de subsolo, o estacionamento do empreendimento imobiliário apresentou um ganho expressivo de qualidade. Em relação às características das vagas, por exemplo, passou a apresentar 25 vagas cobertas e livres, distribuídas nos dois pavimentos de subsolo (conforme plantas em anexo), o que segundo Kuga [2] são as variáveis de maior peso desta seção, para os consumidores ambas com 11,7% de impacto positivo. Manteve-se ainda nesta área o bicicletário que é outro atributo de qualidade para o estacionamento.

Além disso, esse incremento promoveu a liberação do espaço do andar térreo do edifício, que poderia ser utilizado sem inclusão de custos para a disponibilização de vagas para visitantes, ou ainda, para a construção de uma ou mais áreas comuns, como academia, salão de festas, piscina coberta, sauna etc. Não foi objeto deste trabalho analisar os custos de inclusão de uma área comum no térreo do empreendimento, porém, é importante ressaltar que a área disponibilizada, com a inclusão de um pavimento de subsolo, poderia ser utilizada de forma eficiente de acordo com as preferências do público-alvo e com a análise da viabilidade financeira da construção desses atributos de qualidade.

4. Considerações finais

O bom planejamento dos empreendimentos imobiliários é decisivo para a margem de lucro das Incorporadoras, destacando-se a etapa de análise do perfil do comprador que deve ser a base para a tomada

de decisão dos atributos de qualidade que devem compor o edifício [2].

Os empreendimentos que serão viabilizados por um empreendedor e incorporador devem utilizar, na etapa de planejamento, ferramentas e metodologias para prever as necessidades do público-alvo e analisar a qualidade das características de um edifício. Outro ponto a ser destacado é que o planejamento inadequado pode chegar a comprometer até 25% do faturamento de uma empresa a longo prazo.

Neste trabalho, não foi aplicada a modelagem hedônica de preços dos atributos de qualidade incorporados a partir da inclusão de mais um pavimento de subsolo, porém, demonstrou-se a viabilidade desta modificação e os diversos aspectos qualitativos gerados que, de acordo com a literatura, possuem relação direta com a formação de preço de um imóvel.

Ficou evidente que o projeto de garagem do empreendimento, objeto de estudo deste trabalho, apresenta falha no dimensionamento da garagem, causada pela intenção por parte do empreendedor do aumento do número de vagas. Seria necessário outro estudo, utilizando modelagem hedônica de preços ou outra metodologia, para avaliar os impactos no preço dos imóveis com a intervenção proposta neste artigo.

5. Referências

[1] KAHTALIAN, A. G. *Formação de preços na oferta imobiliária vertical de curitiva: uma análise dos preços hedônicos.* Monografia (Graduação em Ciências Econômicas). PUC-PR, 2021.

[2] KUGA, T. K. *Indicador de atratividade fundamentado na qualidade dos atributos de empreendimentos imobiliários residenciais de renda média na cidade de São Paulo.* Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2020, 120 p.

[3] WISSENBACH, T. C. *A cidade e o mercado imobiliário: uma análise da incorporação residencial da cidade de São Paulo entre 1992 e 2007.* Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). USP. 142 p. 2008.

[4] REGGIANI, Hudson Barcelos; BRANDÃO, Marcelo Moll. *Análise dos processos de desenvolvimento de novos produtos na indústria imobiliária da Grande Vitória.* In: Encontro de marketing da ANPAD, 4. Florianópolis (SC), 2010. Anais... Disponível em: www.fucape.br/_public/producao_cientifica/2/Hudson.pdf. Acesso em: fev. 2022.

[5] RODRIGUES, Sérgio da Silva. *Análise da precificação de imóveis na cidade do Rio de Janeiro utilizando Modelagem Hedônica e os efeitos da autocorrelação espacial.* Dissertação (Mestrado em Modelagem Matemática da Informação). Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2015.

[6] FERREIRA NETO, E. *Estimação do preço hedônico: uma aplicação para o mercado imobiliário da cidade do Rio de Janeiro.* Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getulio Vargas, Rio de Janeiro, 2002.

[7] BAGGIO, Juares. *Formação dos preços de imóveis residenciais em Curitiba/PR: um estudo de caso a partir das equações de preços hedônicos.* 2015. Departamento Acadêmico de Gestão e Economia, UTFPR.

[8] VANNI, C. M. K. *Análise de falhas aplicada à compatibilidade de projetos na construção de edifícios.* Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Minas Gerais, 1999.

[9] MATTOS, Aldo Dórea. *Planejamento e Controle de obras*. São Paulo: Pini, 2010.

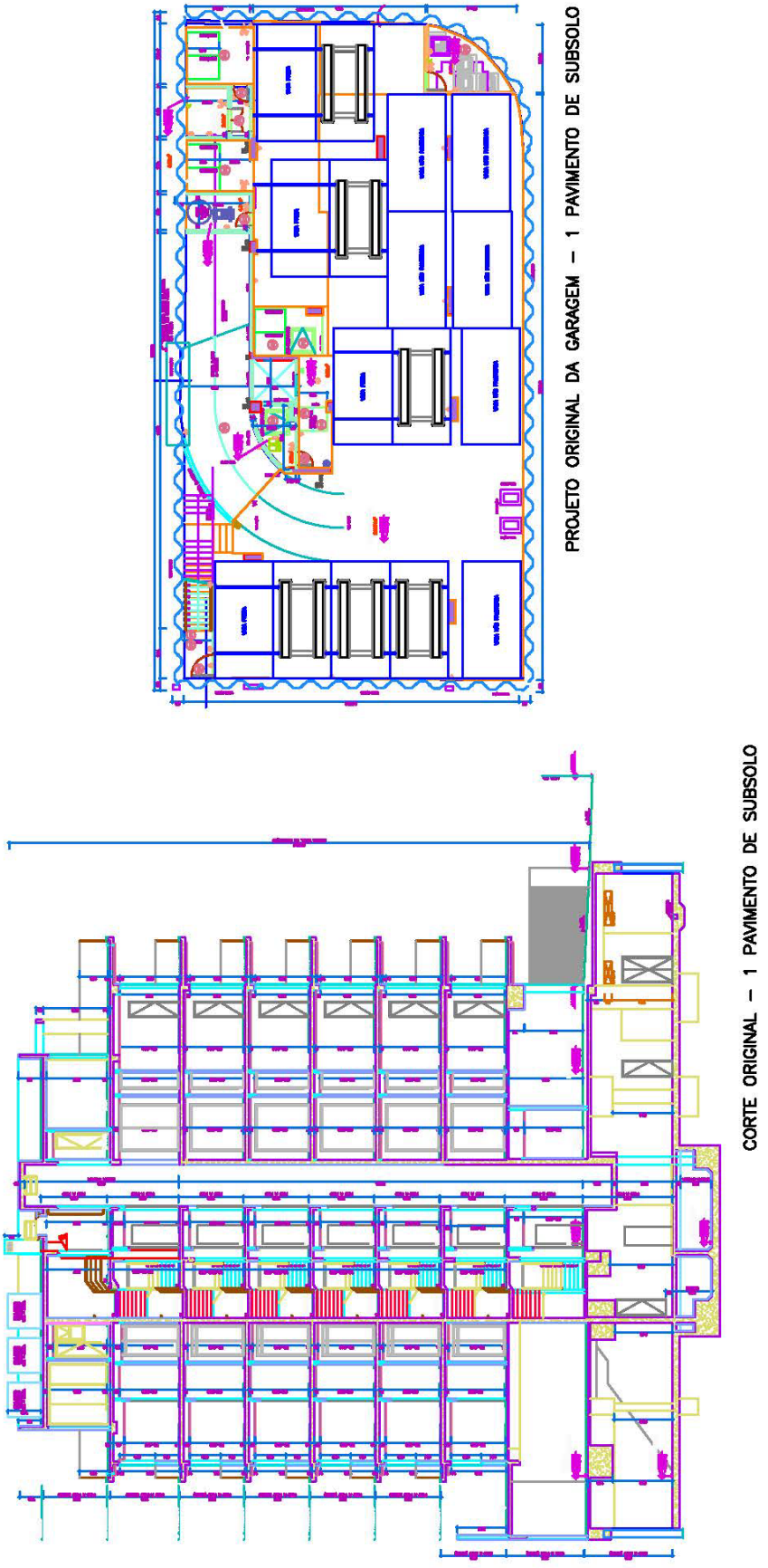
[10] THAMSTEN, M. *Garagens mal planejadas e espaço reduzido podem ser a causa da dor de cabeça de muitos motoristas.* O Globo Online, mar. 2008. Disponível em: https://extra.globo.com/noticias/rio/rio-

transito/garagens-mal-planejadas-espaco-reduzido-podem-ser-causa-da-dor-de-cabeca-de-muitos-motoristas-476155.html. Acesso em: dez. 2021.

[11] MARQUES, T.; CHALEGRE, R. F.; PEIXOTO, Álvaro R.; WOLTER, R. P. *Identidade e representações sociais de moradores da zona sul da cidade do Rio de Janeiro acerca deles mesmos, dos moradores do subúrbio e dos cariocas.* Interações, Campo Grande, v. 21, n. 2. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.20435/inter.v21i2.2069 Acesso em: fev. 2022.

APÊNDICE A

Figura 1 – Projeto de garagem original



APÊNDICE A

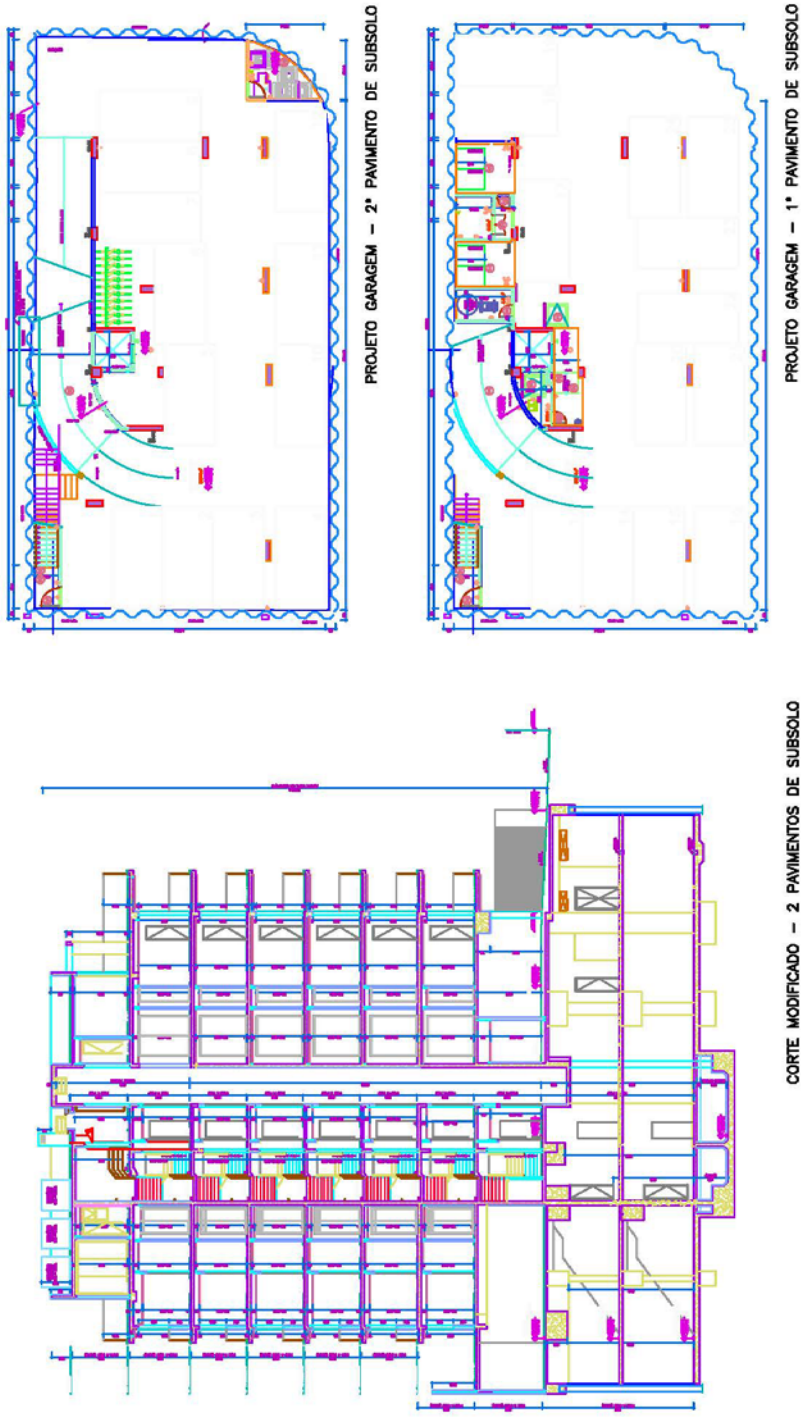


Figura 2 – Projeto de garagem, com inclusão de mais um pavimento de subsolo

ORÇAMENTO	RA - SPE - 2018
Montagem 2º	R$ 4.752,00
Apoio mini es	R$ 4.500,00
Bota fora con	R$ 67.050,00
Içamento esc	R$ 2.400,00
Complement	R$ 30.570,80
Complement	R$ 26.003,80
Complement	R$ 4.522,40
Complement	R$ 178.500,00
concreto bon	R$ 33.990,00
Aço, corte e d	R$ 55.190,10
Aço Montage	R$ 19.249,23
lançamento d	R$ 2.781,00
Controle tecr	R$ 17.212,00
formas laje 1º	R$ 46.085,00
Instalações p	R$ 25.870,00
Tratamento a	R$ 26.208,00
Custos opera	R$ 69.900,00
Pessoal Perm	R$ 282.252,00
Rebaixament	R$ 48.150,00
Leitura inclin	R$ 4.678,83
Controle de v	R$ 735,00
Controle de r	R$ 2.700,00
Cravação de e	R$ 55.369,60
Cravação de p	R$ 14.818,80
Solda da eme	R$ 42.245,00
Solda de gran	R$ 5.112,00
Parada extra	R$ 10.500,00
Taxa Construt	R$ 108.134,56
Somatório Cu	R$ 1.189.480,11