

**REDE DE ENSINO DOCTUM
UNIDADE JOÃO MONLEVADE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

ALOÍSIO RODRIGUES DA SILVA

**ESTUDO DE VIABILIDADE DA CONSTRUÇÃO DE
EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS DE
PADRÃO POPULAR PARA VENDA NA CIDADE DE
RIO PIRACICABA**

JOÃO MONLEVADE

2018

ALOÍSIO RODRIGUES DA SILVA

**ESTUDO DE VIABILIDADE DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS
PAVIMENTOS DE PADRÃO POPULAR PARA VENDA NA CIDADE DE RIO
PIRACICABA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
para obtenção do grau de bacharel em
Engenheiro Civil no curso de Engenharia Civil,
da Faculdade Doctum de João Monlevade.

Orientador: Prof. Me. Patrick Ferreira Santos

JOÃO MONLEVADE

2018

ALOÍSIO RODRIGUES DA SILVA

**ESTUDO DE VIABILIDADE DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS
PAVIMENTOS DE PADRÃO POPULAR PARA VENDA NA CIDADE DE RIO
PIRACICABA**


Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de bacharel em Engenheiro Civil no curso de Engenharia Civil, da Faculdade Doctum de João Monlevade.

João Monlevade, 06 de dezembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Orientador, Patrick Ferreira Santos



AVALIADOR 1



AVALIADOR 2

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a nosso Senhor Jesus Cristo por me achar merecedor de tamanha glória, sei que não sou digno, mas Ele com sua infinita misericórdia me acolhe a cada dia da minha vida. Agradeço também a minha família, amigos, filhos e esposa, que tiveram paciência e perseveraram quando eu estive em falta devido aos compromissos acadêmicos.

RESUMO

Esse Trabalho de Conclusão de Curso, traz um estudo sobre a viabilidade da construção de edifícios de múltiplos andares de padrão popular para venda na cidade de Rio Piracicaba. Tendo como metodologia, uma pesquisa de campo quantitativa / qualitativa, que foi realizada através de um questionário de questões fechadas, onde ficou identificado o anseio da população na compra de imóveis. Em seu referencial teórico foram abordadas algumas técnicas de construção, e definido que a alvenaria estrutural é a mais adequada para o projeto e também assuntos referentes a economia de do país. Ficou evidenciado que o empreendimento é lucrativo desde que se construa no mínimo três imóveis em cada lote, para que o valor do lote se dissolva. Constatando assim a necessidade de se reduzir os custos na construção para que o negócio se torne lucrativo e viável.

PALAVRAS CHAVES: Construção, Alvenaria Estrutural, Lucrativo.

ABSTRACT

This Course Completion Work, brings a study on the feasibility of building multi-storey buildings of popular pattern for sale in the city of Rio Piracicaba. Based on a methodology of quantitative / qualitative research, it was carried out through a questionnaire of closed questions, where the population's longing for the purchase of real estate was identified. In its theoretical reference some construction techniques were approached and it was defined that the structural masonry is the most adequate for the project and also subjects referring to the economy of the country. It was evidenced that the project is profitable provided that at least three buildings are built in each lot, so that the value of the lot dissolves. Thus, it is necessary to reduce construction costs in order to make the business profitable and viable.

KEYWORDS: CONSTRUCTION, STRUCTURAL MASONRY, PROFIT.

LISTA DE FIGURAS E ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Margens do valor de mercado	17
Figura 2 - Variação de preço já prevista pelo vendedor	18
Figura 3 - Bloco cerâmico estrutural com paredes internas maciça e vazada	27
Figura 4 - Diferença na quantidade de paredes em uma mesma área	28
Figura 5 - Blocos cerâmicos de vedação com furos na horizontal e na vertical	29
Figura 6 - Esquema de vedação vertical em gesso acartonado.....	31
Figura 7 - O rio Piracicaba banhando a cidade	34
Figura 8 - Localização da cidade de Rio Piracicaba.....	34
Figura 9 - Procissão do Senhor Bom Jesus	36
Figura 10 - Casas construídas no Bairro Piracicaba	37
Figura 11 - Vista do alto do Bairro Piracicaba	38
Figura 12 - Valores que compõem o custo final de um imóvel.....	45
Figura 13 - Valores que compõem o custo final de um imóvel.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Avaliação do MCMV por região.....	22
Tabela 2 - Capitais estaduais classificadas pelo IBGE como metrópoles	23
Tabela 3 - Municípios com população maior ou igual a 250 mil habitantes e municípios com população maior ou igual a 100 mil habitantes das Regiões Metropolitanas.....	24
Tabela 4 - Municípios com mais de 100 mil habitantes, municípios com menos de 250 mil habitantes classificadas como capital regional.	24
Tabela 5 - Municípios de população maior ou igual a 50 mil habitantes e menor que 100 mil habitante	24
Tabela 6 - Municípios com população entre 20 mil habitantes e 50 mil habitantes...	25
Tabela 7 - Demais Municípios	25
Tabela 8 - Variação do custo de construção em função da compacidade	27
Tabela 9 - Projetos padrão popular (valores em r\$).....	47
Tabela 10 - simulação 1 residência.....	49
Tabela 11 - Simulação 2 residências	50
Tabela 12 - Simulação 3 residências	51
Tabela 13 - Simulação 4 residências	52
Tabela 14 - Simulação 8 residências	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação oferta x demanda.....	20
Gráfico 2 - Média salarial do piracicabense ao longo dos anos.	36
Gráfico 3 - Pergunta :Você possui casa própria?	39
Gráfico 4 - Pergunta :Você possui casa própria?	40
Gráfico 5 - Pergunta :Já tentou compra um imóvel ?	40
Gráfico 6 - Pergunta: O que impediu a compra desse imóvel?	41
Gráfico 7 - Pergunta: Compraria um apartamento popular novo em Rio Piracicaba.	41
Gráfico 8 - Pergunta :Possui filhos? Quantos?.....	42
Gráfico 9 - Pergunta: Qual a renda mensal	42
Gráfico 10 - Pergunta: Compraria um apartamento novo de 52 m ² por r\$95.000,00 em Rio Piracicaba, onde a financeira cobriria 80% desse valor?.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDI	Benefício e despesas indiretas
COFINS	Contribuição para financiamento da seguridade social
CUB	Custo básico unitário
CSLL	Contribuição social sobre lucro líquido
FGTS	Fundo de garantia por tempo de serviço
IBGE	Instituto Brasileiro de geografia e estatística
IPEA	Instituto de pesquisa econômica aplicada
IRPJ	Imposto de renda sobre pessoa jurídica
ITBI	Imposto de Transmissão de Bens Imóveis
NBR	Norma brasileira
MCMV	Minha casa minha vida
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PIS	Programa de integridade social
RET	Regime especial de tributação
SAC	Serviço de atendimento ao consumidor
TCC	Trabalho de conclusão de curso
SINDUSCON	Sindicato da indústria da construção civil

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.1 OBJETIVO GERAL	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 CICLO ECONÔMICO	14
2.2 BUSCA DE INFORMAÇÕES PRIVILEGIADAS	14
2.3 IMÓVEIS MENORES E MAIS BARATOS	15
2.4 PLANEJAMENTO	15
2.5 DEMANDA INDIVIDUAL	16
2.6 DEMANDA DO MERCADO	17
2.7 VALOR DE MERCADO	17
2.8 QUANDO O MERCADO AFETA O PREÇO	19
2.9 BOLHA IMOBILIÁRIA	20
2.10 PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA	21
2.10.1 Modalidades do programa MCMV	22
2.11 EVOLUÇÃO DO MERCADO	25
2.12 SISTEMAS ESTRUTURAIS	26
2.12.1 Alvenaria Estrutural	26
2.12.1.1 Desvantagens da alvenaria estrutural	28
2.12.1.2 Vantagens da alvenaria estrutural	28
2.12.2 Concreto armado – Alvenaria de vedação	29
2.12.2.1 Vantagens do concreto armado - alvenaria de vedação	30
2.12.2.2 Desvantagens do concreto armado - alvenaria de vedação	30
2.12.3 Drywall	30
2.12.3.1 Vantagens do <i>drywall</i>	31
2.12.3.2 Desvantagens <i>drywall</i>	32
2.13 SISTEMA CONSTRUTIVO COM MELHOR CUSTO X BENEFÍCIO PARA O PROJETO	32
2.14 CIDADE DE RIO PIRACICABA	33
2.14.1 História e localização	33
2.14.2 Cultura	35
2.14.3 Economia	36

2.14.4 Lotes Disponíveis na Cidade.....	37
3 METODOLOGIA	39
3.1 PESQUISA DE CAMPO	39
3.1.1 Conclusão da pesquisa	43
4 CUSTO DO PROJETO	45
4.1 CÁLCULO DO BDI	47
4.2 SIMULAÇÃO	48
4.2.1 Construção de apenas 1 residência	49
4.2.2 Construção de 2 residências.....	50
4.2.3 Construção de 3 residências.....	51
4.2.4 Construção de 4 residências.....	52
4.2.5 Construção de 8 residências.....	53
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS.....	55

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um ramo muito visado dentro da engenharia civil, porém para que esse negócio se torne realmente atrativo e viável faz-se necessário algumas análises no mercado brasileiro. Algumas pessoas entendem que não é o momento de investir na construção civil devido ao atual cenário de recessão, entendem que é melhor esperar por algumas definições que estão por vir, como reforma da previdência, direcionamento de recursos do governo federal, enfim de uma estabilidade na economia brasileira, o que reduz o risco do investimento.

O mercado imobiliário brasileiro passa por um período de recessão, estagnação dos preços devido ao aumento da oferta e diminuição do poder aquisitivo do cidadão brasileiro o que automaticamente causa uma diminuição da demanda. Poucas vezes viu-se tantos imóveis vazios no mercado como atualmente. Será que apesar de tudo isso, o mercado imobiliário pode ainda ser atrativo para os investidores em geral? Imagina-se que fazer uma análise detalhada da região de investimento, como, abundância de recursos no local, preço da mão de obra, definição do público alvo e benefícios do governo a esse público podem ajudar a definir a viabilidade ou não do investimento.

Esse TCC tem a intenção não só de fazer uma profunda análise de viabilidade no ramo imobiliário como também estudar maneiras de viabilizar o que parece não ser viável, com novas técnicas de construção, sustentabilidade e pesquisas do perfil de público alvo a ser atingido, através de uma pesquisa, que busca como resposta “em quais condições as pessoas comprariam um imóvel na cidade de Rio Piracicaba”, se as mesmas já tentaram comprar imóvel, e o que impossibilitou a compra. Paralelo a essa pesquisa foi realizado um estudo das principais técnicas de construção. Esses dados foram compilados, chegando-se a conclusão se é viável ou não a construção de edifícios na cidade.

1.1 OBJETIVO GERAL

Estudar a viabilidade da construção de edifícios de múltiplos andares de padrão popular para venda na cidade de Rio Piracicaba - MG.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Estudo do mercado imobiliário;
- b) Estudo do projeto “minha casa, minha vida” do governo federal;
- c) Mapear e definir público alvo a ser atingido;
- d) Estudo dos principais sistemas estruturais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Cabrita (1995) a habitação representa mais que um mero núcleo territorial e uma simples e comum ordenação espacial. Constitui na verdade uma entidade bastante complexa que também pode ser definida por um conjunto de fatores econômicos, arquitetônicos, culturais, psicológicos, sócio demográficos e políticos que mudam durante o curso do tempo. O bem-estar e a saúde e das pessoas, como atitudes humanas e valores, são relativos e mutáveis.

Já Ferreira, (2001) define a habitação como sendo uma estrutura física que pode ser assumida com várias características, que fornece e abriga uma série de facilidades e serviços a seus ocupantes, solucionando algumas de suas várias necessidades. Para que exista, é necessário que esteja localizada e que ocupe um determinado espaço geográfico. As pessoas que o habitam, geralmente se organizam em 18 unidades familiares, sendo que no processo de formação e ocupação das habitações, trazem consigo uma série de características e estratégias sociais, culturais, econômicas e demográficas.

Segundo Ávila (2018), um investimento em imóveis pode ser considerado vantajoso se o retorno financeiro for maior do em outros investimentos, e com um risco menor ou igual a esse outro investimento, segue abaixo algumas opções que podem ser lucrativas dentro do ramo imobiliário:

- ✓ imóveis na planta para revender ou alugar;
- ✓ imóveis novos para valorização;
- ✓ reforma de imóveis usados para revenda ou locação;
- ✓ terrenos para valorização;
- ✓ flats para locação ou temporada;
- ✓ casas de veraneio para locação e temporada;
- ✓ apartamentos residências para locação;
- ✓ salas comerciais para locação;
- ✓ lojas para locação;
- ✓ galpão para locação;
- ✓ terreno para locação;
- ✓ terreno para loteamento;
- ✓ construção de imóveis para venda e locação;
- ✓ demolição de imóveis antigos.

2.1 CICLO ECONÔMICO

De acordo com Ávila (2018), o ciclo econômico ou ciclo de negócios na visão da Escola Austríaca é algo mais específico que aquilo que se entende por apenas flutuação econômica. Segundo essa escola, as flutuações econômicas são geradas pela própria incerteza e é algo inerente ao próprio ambiente econômico. As pessoas tentam prever e se antecipar às mudanças do ambiente da forma mais eficiente possível. Os empresários tentam prever os movimentos na demanda e na oferta por seus produtos. Os mais bem-sucedidos são exatamente aqueles que da melhor maneira são capazes de se antecipar às condições futuras nos seus respectivos ramos de atividade. Entretanto, ocorre que a previsão de forma alguma é perfeita, caso contrário não existiriam lucros e perdas nos negócios. No entanto, o ciclo econômico se caracteriza por um largo período de prosperidade econômica (expansão), sendo seguido de uma forte contração (depressão) incidente sobre os diversos setores da economia.

Segundo Von Mises (1953; 1966) e Hayek (1933; 1935), as crises econômicas decorrem do emprego da política monetária na manipulação da taxa de juros, e o conseqüente aumento no crédito bancário sem ter em contrapartida o crescimento da poupança. Segundo a Escola Austríaca, em uma situação em que não exista interferência de qualquer ordem, o aumento do crédito bancário deriva de uma queda da preferência temporal, o que faz com que a relação entre poupança e consumo aumente. Isto tem como consequência a ampliação de recursos para empréstimos no setor bancário, conduzindo à diminuição da taxa de juros. A queda na preferência temporal permite ainda a liberalização de fatores de produção. Mais poupança significa menos gastos e mais disponibilidade de recursos para ampliar o crédito bancário. Em relação ao setor real, mais poupança significa menos utilização de fatores produtivos, que agora poderão ser utilizados para novos investimentos, por força da diminuição da taxa de juros, sem pressão sobre o nível de preços.

2.2 BUSCA DE INFORMAÇÕES PRIVILEGIADAS

Ávila (2018), afirma que constantemente as prefeituras, governos estaduais e federais estão realizando algum tipo de investimento de infraestrutura e revitalização. Estas ações geram enorme potencial de valorização em determinadas

regiões de uma cidade. O mesmo ocorre com investimentos privados como a construção de um novo shopping, grandes supermercados, instalação de fábricas, construção de universidades, etc.

2.3 IMÓVEIS MENORES E MAIS BARATOS

De acordo com Ávila (2018), existem mais famílias com condições de comprar imóveis de R\$ 200 mil do que imóveis de R\$ 1 milhão. Se você tem R\$ 1 milhão é melhor diluir este investimento em 5 imóveis de R\$ 200 mil ou então investir 1 milhão em um imóvel que possa ser desmembrado em unidades menores ou mais baratas como é o caso de um terreno para loteamento. Ainda segundo Ávila (2018), existem também aqueles que percebem as grandes oportunidades que existem nos bairros da periferia. Com os incentivos dados pelo governo e o surgimento de uma nova classe média, tem se grandes oportunidades para investir em imóveis pequenos e de baixo valor. Existem várias linhas de crédito com subsídios do governo que elevam a capacidade de compra das pessoas menos favorecidas.

Segundo Velasco (2017), os imóveis menores têm se tornado mais atrativos para os investidores em geral, pois a procura desse tipo de imóvel aumentou consideravelmente nos últimos tempos, e torna se uma tendência no cenário imobiliário brasileiro atual.

2.4 PLANEJAMENTO

Quando se pretende investir em imóveis é necessária uma análise de médio e longo prazo, pode ser que o momento não seja bom, mas indicadores podem sinalizar que é o momento certo para investir visando um retorno atrativo a médio ou longo prazo. Faz se necessário a consulta a uma imobiliária para saber o quanto o imóvel valerá depois de pronto, pois se o valor for menor do que o valor que você pretende cobrar por ele, seu investimento pode ser inviável. O planejamento de uma obra começa a partir do momento em que você decide construir, e cada detalhe deve ser pensado com cuidado para que se gaste apenas o necessário para a consecução de seu objetivo e alcance a tão sonhada e necessária qualidade (CRISTO, 2010).

Cristo (2010), afirma ainda que o projeto é um dos principais fatores de influência no custo de uma obra e alguns arquitetos não estão preocupados com isso, querem nos vender um “lindo” projeto, afinal os seus projetos são sempre seu cartão postal, por isso o arquiteto deve ser questionado sobre quais maneiras ele prevê a redução de custos em seu projeto. Ele ainda exemplifica que deve se dispor os cômodos que envolvam instalações sanitárias, uns próximos dos outros, para que dessa forma se economize em materiais e mão de obra.

Existem investidores que se enriquecem, comprando pequenos terrenos baratos e construindo casas de padrão médio, e depois vendendo. O segredo deste negócio está na aquisição deste terreno, que precisa se enquadrar em vários requisitos como: Ser sem complicações com relação a documentação, ser um terreno plano, bem drenado, e barato para se evitar gastos com terraplenagem, construção de muros de arrimo e execução de projetos de drenagem, além de otimizar o tempo de execução da obra. Se possível construir mais de um imóvel simultaneamente, pois assim você consegue comprar mais material e conseqüentemente negociar um preço melhor ou condições de pagamento (ÁVILA, 2018).

2.5 DEMANDA INDIVIDUAL

A quantidade de uma determinada mercadoria que um indivíduo pretende adquirir durante um determinado período de tempo é em função ou depende do valor desta mercadoria, de sua renda monetária e também do preço de outras mercadorias e até mesmo do seu próprio gosto. Pela variação do preço da mercadoria em questão, sob a consideração de que se mantiver constante a renda deste indivíduo, os seus hábitos e o preço de outras mercadorias, chega se à função de demanda do indivíduo pela mercadoria (SALVATORE, 1978).

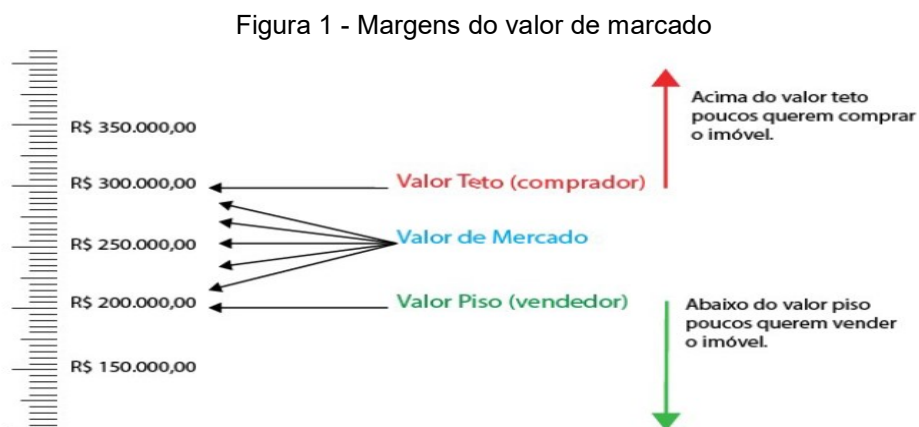
A demanda de um indivíduo por um certo bem ou serviço, refere-se à quantidade desse mesmo bem que ele está disposto a comprar, por uma determinada unidade de tempo (PASSOS & NOGAMI, 1998). A quantia que uma pessoa irá adquirir de um determinado bem depende de alguns fatores, dentre os quais podemos citar: o gosto, a renda, ou salário do consumidor, preferência do consumidor e logicamente o preço dos bens relacionados.

2.6 DEMANDA DO MERCADO

A demanda agregada ou demanda do mercado por um produto nos mostra as quantias em alternativas onde essa mesma mercadoria é procurada num determinado período de tempo, aos vários preços alternativos, por todos os indivíduos que fazem parte do mercado. A demanda de mercado por uma mercadoria depende assim, dos fatores que determinam a demanda individual além do número de pessoas que adquirem essa mercadoria, existentes no mercado (SALVATORE, 1978). Para Passos & Nogami (1998), para encontrar a verdadeira demanda de mercado temos que somar horizontalmente todas as curvas referentes as pessoas do mercado. Para a análise da demanda total, outro fator é relevante: a demanda total irá depender do número de indivíduos economicamente capaz de participar desse mercado, portanto, a demanda total irá depender do tamanho da população em questão.

2.7 VALOR DE MERCADO

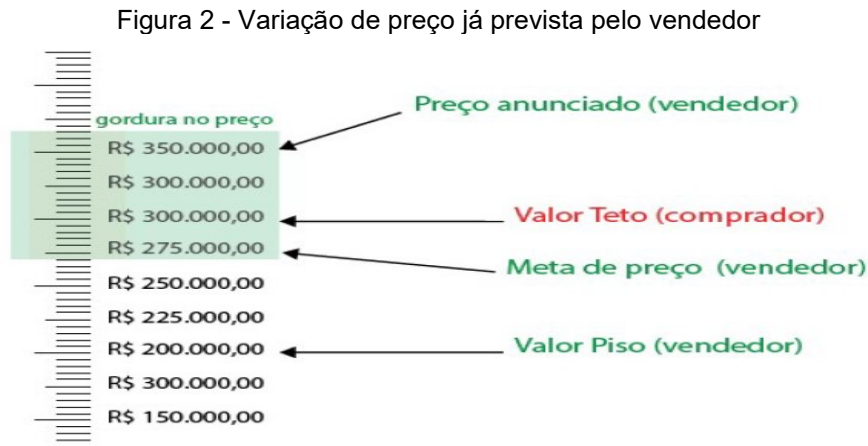
Segundo Ávila (2018), pode se encontrar o valor de mercado do imóvel oscilando entre o valor piso determinado pelo vendedor e pelo valor teto determinado pelo comprador. Na Figura 1 é possível entender onde fica o valor de mercado do imóvel:



Fonte: Ávila (2018)

Naturalmente quem compra o imóvel irá tentar atingir o valor mais próximo do piso e quem está vendendo tentará se aproximar do valor teto, ou seja, é um jogo onde há conflito de interesses, inteligentemente é comum que o vendedor adicione

uma “gordura” no valor do imóvel para ser “queimada” durante a negociação, deixando assim o comprador se sinta psicologicamente confortável para fechar o negócio, veja a Figura 2:



Fonte: Ávila (2018)

Explica Ávila (2018), que a ideia é deixar o comprador acreditando que o piso do vendedor foi atingido, mas na verdade isso não acontece, a margem que o vendedor adiciona tem a função de proteger a meta estipulada pelo vendedor, e não o valor de piso. Por isso praticamente todo anúncio de venda de imóvel tem três preços, o valor anunciado, o valor de meta, e o valor piso para venda, cabendo assim ao comprador identificar quanto do valor anunciado refere se a essa “gordura” estipulado pelo vendedor, para ser queimada durante a negociação.

De acordo com Ferreira (2014) a oferta está diretamente ligada ao que o produtor está disposto a vender, existe uma curva entre o preço e a qualidade do bem em questão, quanto maior o preço maior é a vontade de se produzir determinado bem. Quando se refere ao custo de produção existem duas opções favoráveis a esses produtores, pode se produzir a mesma quantidade a custo menor ou ainda ampliar a quantidade produzida pelo mesmo custo praticado até então.

Ross (1998), diz que a previsão de venda é o principal fator em um planejamento financeiro de curto prazo, pois esse planejamento encontra-se nas vendas projetadas em um determinado período, nos ativos e nos financiamentos necessários para sustentar essas vendas. Para Gitman (2002), através da previsão de venda, o administrador financeiro pode estimar os fluxos de caixa do mês, resultantes da projeção do recebimento de vendas e gastos relacionados a estoques, produção e distribuição. Também caberá ao administrador definir o nível

necessário de ativo permanente, e o montante de financiamento exigido para que se sustente o nível previsto de produção e também de vendas.

2.8 QUANDO O MERCADO AFETA O PREÇO

Segundo Gama (2014), a compra de um imóvel tem se tornado cada vez mais interessante nos últimos tempos, visto que o preço do aluguel de um imóvel girava em torno de 0,5% do valor do imóvel, e esse percentual tem caído consideravelmente, chegando a atingir o percentual de 0,2%, o que gera uma certa economia para quem mora no aluguel, e conseqüentemente o inquilino consegue se estruturar melhor para um possível financiamento imobiliário.

O valor de mercado pode sofrer alterações ao longo do tempo, devido a desequilíbrios do mercado. Para que o valor de um imóvel reflita a realidade é necessário um mercado de concorrência perfeita, ou seja, onde o número de compradores é compatível com o número de imóveis à venda, dessa forma nenhum dos grupos consegue interferir no valor de mercado do imóvel em benefício próprio (ÁVILA, 2018). Ele também diz que se número de imóveis à venda for maior do que o número de pessoas interessadas em adquirir um imóvel, a tendência é que os preços desses imóveis caiam, porém se o número de imóveis à venda for baixo, com relação à procura de imóveis, a tendência é que esses imóveis subam de preço, isso se deve a nada mais que a famosa lei da oferta e da demanda.

Marshall (1985), diz que tanto a procura quanto a oferta constituem uma relação associada de ordem conjunta ou composta. Se por um lado a oferta é conjunta, onde todo bem possui o preço de oferta que vem da determinação da somatória dos gastos do processo de fabricação; por outro, também é conjunta a procura dos produtos, já que não existe procura direta da parte dos consumidores por um bem separadamente, o exemplo pode ser uma organização onde o capital material especializado deve também operar acompanhado de profissional especializado. Dessa maneira, o equilíbrio entre a procura e a oferta se dará através da compensação, por meio do desejo e do esforço que uma pessoa realiza para atender a própria necessidade pelo seu esforço (MARSHALL, 1985).

Quando o governo brasileiro ofereceu mais crédito o número de imóveis disponíveis, ficou insuficiente para demanda gerada pela facilitação do governo federal ao crédito, o que gerou a valorização no setor recentemente. Com a

valorização do mercado, a quantidade de imóveis novos vem aumentando consideravelmente, porém agora é o número de interessados em aquisição de imóveis é que vem diminuindo (ÁVILA, 2018). O Gráfico 1 ilustra a relação existente entre a oferta e a demanda.



Fonte: Ávila (2018)

2.9 BOLHA IMOBILIÁRIA

O processo de uma crise imobiliária é incentivado pelo aumento do crédito para financiamento de imóveis, que geralmente está apoiado em relativas baixas taxas de juros, o que acarreta uma contínua valorização dos imóveis (BORÇA JUNIOR; TORRES FILHO, 2008).

Segundo Trevizan (2018) uma vez aquecido o mercado imobiliário, faz com que o preço dos imóveis suba progressivamente e conseqüentemente as taxas de juros, portanto quem já possui um determinado financiamento e está em condições precárias pra continuar quitando sua dívida e automaticamente o número de inadimplência aumenta e para piorar ainda mais o cenário geralmente isso tudo acontece acompanhado de uma queda no preço dos imóveis, ou seja, mesmo o banco retomando o imóvel, não têm o bastante para cobrir o rombo.

De acordo com Ávila (2018), uma bolha imobiliária acontece quando os movimentos de oferta e demanda são abruptos. Quando os imóveis sofrem grande valorização ou desvalorização em um curto espaço de tempo, aumenta a dificuldade em determinar o valor de mercado), como vemos na atualidade. Segundo ele, alguns

indícios que causam rumores à possíveis bolhas imobiliárias, podem ser descritos abaixo:

- ✓ muita oferta: vários imóveis são lançados durante um grande crescimento da economia, e muitos deles costumam estar nas mãos de investidores que obviamente terão que disputar o bolso dos compradores finais, ou seja chegam ao final da obra sem ter conseguido um comprador para o imóvel, e quando isso acontece a incorporadora começa a cobrar juros de quem não quitar o imóvel. Sem dinheiro para quitar o imóvel, sem capacidade para arcar com os furos, e sem ter crédito aprovado em algum banco, as coisas começam a se complicar;
- ✓ supervalorização: quando o mercado está muito aquecido, fica difícil encontrar um imóvel na planta que o preço justifique sua aquisição pois, os valores dos imóveis já acabados são muito próximos;
- ✓ obras atrasadas: quanto mais tempo levar a construção de um imóvel, melhor para quem constrói e pior para quem investe, uma simples mudança de presidente, pode tornar um negócio que inicialmente era vantajoso em uma tremenda dor de cabeça.

2.10 PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

Segundo o Ipea (2015), teve início em 2009, no governo Lula, com a intenção de favorecer a população de classe econômica mais baixa, com estimativa de entregar aproximadamente 1 milhão casas. Em 2011, já no governo Dilma, iniciou-se a segunda fase do programa, onde a premissa era a entrega de 2 milhões de casas, lembrando que em 2009, foram entregues aproximadamente 3 milhões de casas, e a terceira fase iniciou-se em 2016, agora com estimativa da entrega de 4,6 milhões de casas.

De acordo com dados do Ipea (2015), o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), apresentados na Tabela 1, tem ótima avaliação dos usuários. Numa escala de zero a dez, os imóveis do programa MCMV receberam nota nacional média de 8,77. Segue abaixo os dados de dessa pesquisa realizada, onde, levou-se em

consideração a região, a satisfação com a moradia, o aumento do bem-estar, e se os moradores têm a intenção de mudar ou não.

Tabela 1 - Avaliação do MCMV por região

Região	Satisfação com a moradia	Aumento de bem-estar	Sem intenção de mudar
Norte	9,50	9,56	9,86
Nordeste	9,20	9,03	9,60
Sudeste	7,99	7,81	9,06
Sul	8,74	8,46	9,23
Centro-Oeste	9,02	8,95	9,90
Brasil	8,77	8,62	9,44

Fonte: Instituto de pesquisas econômica aplicada (2015)

No programa MCMV, existem quatro faixas de beneficiamento, e cada uma delas conta com benefícios e limitações:

Segundo a caixa econômica existem 4 modalidades do Programa MCMV que varia de acordo com a renda da pessoa, se for faixa 1 pode ser financiado pelo poder público que é feito a inscrição na prefeitura da sua cidade nas outras faixas a aquisição é feita diretamente na agência.

2.10.1 Modalidades do programa MCMV

A modalidade MCMV Faixa 1 produz empreendimentos habitacionais destinados às famílias com renda mensal bruta de até R\$ 1.800,00, os valores dos imóveis variam de acordo com a localidade, e pode ser custeado até 90% do valor do imóvel pelo Programa. Até 80% de subsídio do valor do imóvel. Pago em até 120 prestações mensais de no máximo R\$ 270,00, sem juros. A inscrição pode ser feita na Prefeitura do local da construção do empreendimento/unidades habitacionais, levando documentos pessoais (identidade, CPF, certidão de casamento ou de União Estável, se divorciado certidão de casamento com averbação da separação/divórcio, ou certidão de óbito do cônjuge).

O Faixa 1,5 destinado a famílias com renda até R\$ 2.600,00, oferece subsídios de até R\$ 47.500,00 para financiamento de imóveis até R\$ 144.000,00, dependendo da sua localização, com 5% de juros ao ano.

O Faixa 2, destinado a famílias com renda entre R\$ 2.600,01 e 4.000,00, permite que você faça diretamente uma simulação para saber o valor do subsídio que o programa te oferece. Até R\$ 29.000,00 de subsídio, com 5,5% a 7% de juros ao ano.

No faixa 3, a modalidade MCMV Financiamento também possibilita o acesso à moradia por meio de financiamento com recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, de famílias com renda bruta mensal acima de R\$ 4.000,01 e até R\$ 9.000,00, com condições especiais de taxas de juros de 8,16% a.a. a 9,16% a.a., reduzidas em relação às praticadas pelo mercado imobiliário.

Para participar desse produto, além de atender ao limite de renda familiar compatível, o candidato não pode ter recebido nenhum benefício do Poder Público, tais como parte de pagamento do imóvel ou redução das taxas de juros. Essa verificação será realizada antes da efetivação do financiamento.

Abaixo as tabelas 2, 3, 4, 5, 6 e 7, descrevem detalhadamente os valores e as faixas de financiamento de acordo com o estado e a respectiva população.

Tabela 2 - Capitais estaduais classificadas pelo IBGE como metrópoles

MODALIDADES	VALOR DE VENDA/INVESTIMENTO					VF MAX	PRAZO DE ARMORTIZAÇÃO	
		DF, RJ e SP	SUL, ES e MG	Centro Oeste, exceto DF	Norte e Nordeste		SAC	MIN
PMCMV	FAIXA 1,5					80%		
	Aquisição imóvel integrante de empreendimentos produzidos por PJ do ramo da construção civil, no âmbito dos Programas: Apoio a Produção de Habitações.	144.000	133.000	128.000,00	128.000,00	SFA/TP	120	360
	FAIXAS 2 e 3					80%		
	Aquisição imóvel novo							
	Construção terreno próprio	240.000	215.000	190.000,00	190.000,00			
	Aquisição de terreno e construção							

Fonte: SAC caixa (2018)

Na tabela 3 estão as demais capitais estaduais e municípios com população maior ou igual a 250 mil habitantes classificados pelo IBGE como capital regional, municípios com população maior ou igual a 100 mil habitantes integrantes das Regiões Metropolitanas das capitais estaduais, de Campinas/SP, da Baixada Santista e das Regiões Integradas de Desenvolvimento – RIDE de capital.

Tabela 3 - Municípios com população maior ou igual a 250 mil habitantes e municípios com população maior ou igual a 100 mil habitantes das Regiões Metropolitanas

PROGRAMA	MODALIDADES					VF MAX	PRAZO DE ARMORTIZAÇÃO	
		DF, RJ e SP	SUL, ES e MG	Centro Oeste, exceto DF	Norte e Nordeste		SAC	MIN
PMCMV	FAIXA 1,5					80%		
	Aquisição imóvel integrante de empreendimentos produzidos por PJ do ramo da construção civil, no âmbito dos Programas: Apoio a Produção de Habitações.	133.000	128.000	122.000,00	122.000,00	SFA/TP	120	360
	FAIXAS 2 e 3					80%		
	Aquisição imóvel novo	230.000	190.000	180.000,00	180.000,00			
	Construção terreno próprio							
Aquisição de terreno e construção								

Fonte: SAC caixa (2018)

Abaixo na Tabela 4, os valores recentes aos municípios com população igual ou maior que 100 mil habitantes, municípios com população menor que 100 mil habitantes integrantes das RM das capitais estaduais, de Campinas, da Baixada Santista e das RIDE de Capital, municípios com população menor que 250 mil habitantes classificadas como capital regional:

Tabela 4 - Municípios com mais de 100 mil habitantes, municípios com menos de 250 mil habitantes classificadas como capital regional.

PROGRAMA	MODALIDADES					VF MAX	PRAZO DE ARMORTIZAÇÃO	
		DF, RJ e SP	SUL, ES e MG	Centro Oeste, exceto DF	Norte e Nordeste		SAC	MIN
PMCMV	FAIXA 1,5					80%		
	Aquisição imóvel integrante de empreendimentos produzidos por PJ do ramo da construção civil, no âmbito dos Programas: Apoio a Produção de Habitações.	122.000	117.000	112.000,00	106.000,00	SFA/TP	120	360
	FAIXAS 2 e 3					80%		
	Aquisição imóvel novo	180.000	170.000	165.000,00	160.000,00			
	Construção terreno próprio							
Aquisição de terreno e construção								

Fonte: SAC caixa (2018)

Tabela 5 - Municípios de população maior ou igual a 50 mil habitantes e menor que 100 mil habitante

PROGRAMA	MODALIDADES					VF MAX	PRAZO DE ARMORTIZAÇÃO	
		DF, RJ e SP	SUL, ES e MG	Centro Oeste, exceto DF	Norte e Nordeste		SAC	MIN
PMCMV	FAIXA 1,5					80%		
	Aquisição imóvel integrante de empreendimentos produzidos por PJ do ramo da construção civil, no âmbito dos Programas: Apoio a Produção de Habitações.	106.000	101.000	96.000,00	90.000,00	SFA/TP	120	360
	FAIXAS 2 e 3					80%		
	Aquisição imóvel novo	145.000	140.000	135.000,00	130.000,00			
	Construção terreno próprio							
Aquisição de terreno e construção								

Fonte: SAC caixa (2018)

Tabela 6 - Municípios com população entre 20 mil habitantes e 50 mil habitantes

PROGRAMA	MODALIDADES					VF MAX	PRAZO DE ARMORTIZAÇÃO	
		DF, RJ e SP	SUL, ES e MG	Centro Oeste, exceto DF	Norte e Nordeste		SAC	MIN
PMCMV	FAIXA 1,5					80%		
	Aquisição imóvel integrante de empreendimentos produzidos por PJ do ramo da construção civil, no âmbito dos Programas: Apoio a Produção de Habitações, ou	85.000	80.000	80.000,00	74.000,00	SFA/TP	120	360
	FAIXAS 2 e 3					80%		
	Aquisição imóvel novo	110.000	105.000	105.000,00	100.000,00			
	Construção terreno próprio							
Aquisição de terreno e construção								

Fonte: SAC caixa (2018)

Tabela 7 - Demais Municípios

PROGRAMA	MODALIDADES					VF MAX	PRAZO DE ARMORTIZAÇÃO	
		DF, RJ e SP	SUL, ES e MG	Centro Oeste, exceto DF	Norte e Nordeste		SAC	MIN
PMCMV	FAIXA 1,5					80%		
	Aquisição imóvel integrante de empreendimentos produzidos por PJ do ramo da construção civil, no âmbito dos Programas: Apoio a Produção de Habitações.			74.000		SFA/TP	120	360
	FAIXAS 2 e 3					80%		
	Aquisição imóvel novo			95.000				
	Construção terreno próprio							
Aquisição de terreno e construção								

Fonte: SAC caixa (2018)

2.11 EVOLUÇÃO DO MERCADO

De acordo com Cobra (2014) existem alguns fatores que influenciam no preço de um produto, entre eles ele cita:

- ✓ fator econômico – quando a demanda é elástica, crescendo a economia, o preço também tende a subir;
- ✓ fator psicológico – estabelece na mente do consumidor: caro e barato;
- ✓ fator valor para o consumidor – quanto mais valor real e simbólico um produto possui, maior o preço final;
- ✓ fator custo de vendas – custos como propaganda, e comissão do vendedor tem influência sobre o preço final do produto;
- ✓ fator custo de produção – custos como matérias-primas e mão de obra determinam o valor de comercialização do produto.

Segundo Falcone (2012), o mercado passou por algumas evoluções ao longo do tempo. Ele diz que existem três fatores que sempre vão ditar o rumo do mercado, independente do que se está comercializando, são eles:

- ✓ custo;
- ✓ lucro;
- ✓ preço de venda.

Afirma Falcone (2012), que existia uma “formula” que consistia em dizer que “custo + lucro = preço de venda”, ou seja, o vendedor definia sua margem de lucro e somava o seu custo, chegando assim ao preço final do produto. Porém com o passar dos anos a concorrência passou a aumentar violentamente, e a partir de então o mercado passaria a colocar preço no seu produto, e essas parcelas passaram a se somar de uma forma diferente “ preço de venda - custo = lucro”, com isso o lucro passou a flutuar de maneira que as empresas não tinham controle sobre ele, ficando difícil fazer uma boa administração. Chega se então ao modelo atual, onde as empresas se viram obrigadas a definir uma faixa de lucro, e como o mercado devido a alta concorrência ainda é quem coloca o preço nos produtos, as parcelas se alteram novamente, agora “ preço de venda – lucro = custo”, portanto para que você tenha sucesso no mercado atual, é preciso reduzir custos drasticamente, através de métodos alternativos, eliminar desperdício entre outras maneiras, porém é apesar dessa necessidade de redução dos custos não se pode deixar de lado a qualidade do produto final.

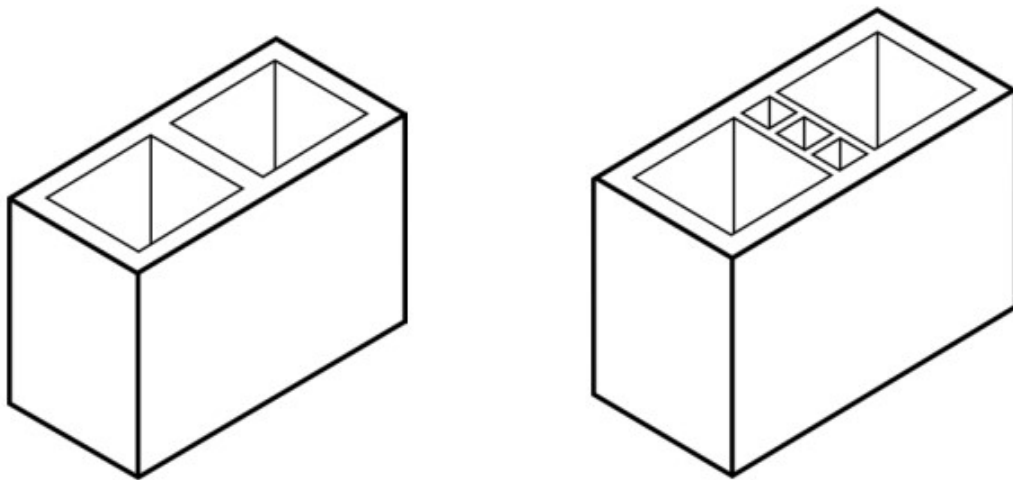
2.12 SISTEMAS ESTRUTURAIS

2.12.1 Alvenaria Estrutural

Segundo Gihad (2015), a alvenaria estrutural surgiu como técnica de construção no Brasil apenas no final da década de 1960, sendo a maioria das edificações com quatro andares, onde os três primeiros de tijolo maciço e o ultimo em tijolo vazado, com os furos na direção do assentamento da parede, afirma ainda que de lá para cá houveram grandes evoluções no setor da construção por alvenaria estrutural. Em 1990 foi construído o edifício “Solar dos Alcântaras”, com 21 andares, todos com blocos de concreto de 14 cm de espessura. O aumento da concorrência, e dos níveis de exigência construtiva, tem provocado nas construtoras, uma

mudança nas estratégias, de forma a facilitar a introdução de novos métodos construtivos, que levem a racionalização do processo, por isso a alvenaria estrutural vem sendo largamente utilizada como sistema de construção capaz de atender a essas expectativas, pois é capaz de atender aos critérios de desempenho globais com um custo bastante satisfatório quando comparado ao método tradicional do concreto armado. Na Figura 3 Podemos ver dois exemplos de blocos estruturais.


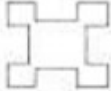
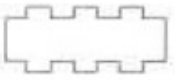
Figura 3 - Bloco cerâmico estrutural com paredes internas maciça e vazada



Fonte: ABNT NBR 15270-3 (2005)

Afirma Mascaró (19998), que a compacidade, ou seja, o formato da construção tem influência direta no custo da obra, podendo varia em até 24% dependendo da complexidade do projeto conforme a Tabela 8, portanto para que se reduzam o custo é inteligente que se adote um formato mais compacto para um melhor custo x benefício.

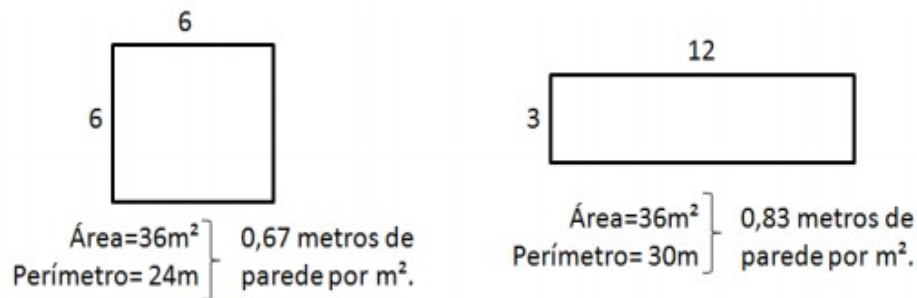
Tabela 8 - Variação do custo de construção em função da compacidade

Forma da planta	Superfície da Planta (índice)	Índice de Compacidade (Ic)	Custo de Construção (Libras/m ²)	Variações de custo (%)
	100	88,5%	90	100
	100	49,2%	108	114
	100	34,0%	112	124

Fonte: Mascaró (1998)

De acordo com Kato e Souza (2009), o uso da parametrização do número de paredes existentes em relação a área para construções com geometria diferentes pode acarretar erros considerando os parâmetros analisados. Por exemplo, se a geometria de duas obras for diferente, teremos consumos diferentes para a mesma quantidade de m^2 de obra construída, conforme exemplo da Figura 4.

Figura 4 - Diferença na quantidade de paredes em uma mesma área



Fonte: Kato e Souza (2009)

Segundo Gihad (2015), existe uma relação entre o número de pavimentos de uma obra e economia alcançada com relação ao concreto armado, quanto menor for a complexidade, maior a redução de gastos. Consegue se chegar a até 30% de redução comparando se um sistema construtivo com o outro, atinge se essa porcentagem em empreendimentos de até quatro pavimentos, à medida que aumenta se o número de pavimentos essa margem cai em torno de 4% a 6%. Ele afirma ainda que atualmente os incentivos de apoio a construção de habitação para a população de baixa renda, tem levado as construtoras a utilizar cada vez mais a alvenaria estrutural na construção de imóveis de até quatro pavimentos, adequados aos padrões de exigência dos órgãos financiadores.

2.12.1.1 Desvantagens da alvenaria estrutural

- ✓ mão de obra qualificada;
- ✓ baixa flexibilidade na remoção de paredes;
- ✓ limitação de grandes vãos e balanços.

2.12.1.2 Vantagens da alvenaria estrutural

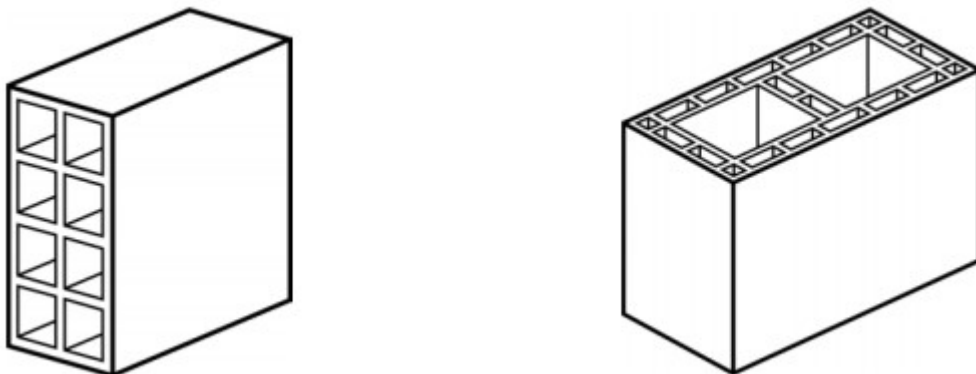
- ✓ rapidez na construção;

- ✓ não necessita de formas para viga e pilares;
- ✓ redução de mão de obra;
- ✓ eliminação de rasgos na parede para embutir tubulações;
- ✓ resistência ao fogo, bom isolamento térmico e acústico;
- ✓ redução de entulhos na obra;
- ✓ redução no custo em até 30% se comparado ao concreto armado.

2.12.2 Concreto armado – Alvenaria de vedação

Segundo Thomaz (2001), a alvenaria convencional é o método mais utilizado no Brasil. Na construção de uma casa ou apartamento através da alvenaria convencional utiliza-se basicamente tijolos de concreto ou cerâmicos conforme figura 5, que tem a função apenas de dividir os ambientes, ou seja, serve apenas como vedação, não assumindo nenhum papel estrutural no projeto, sendo necessário nesse caso a utilização de vigas e pilares compostos por vergalhões e concreto a base de brita, areia grossa e cimento. Nesse sistema construtivo, os pilares e vigas são os responsáveis por suportar todo o peso da estrutura, estrutura essa que transmite a carga para a fundação, cujo custo gira em torno de 5% a 7% do valor total da obra.

Figura 5 - Blocos cerâmicos de vedação com furos na horizontal e na vertical



Fonte: ABNT NBR 15270-3 (2005).

Sabatini (1997) define a alvenaria de vedação como um sistema que além de compartimentar, determina o ambiente interno, impedindo a ação de agentes não desejáveis, separando assim esses ambientes.

Afirma Yazigi (2009), que os blocos de alvenaria de vedação podem ser fabricados em dimensões especiais, desde que mediante contrato por escrito entre construtora e fabricante, porém sempre respeitando as especificações das normas técnicas.

2.12.2.1 Vantagens do concreto armado - alvenaria de vedação

- ✓ os materiais podem ser encontrados em qualquer loja de construção;
- ✓ grande disponibilidade de mão de obra;
- ✓ pode vencer grandes vãos;
- ✓ maior aceitação pelo cliente, devido a cultura do uso.

2.12.2.2 Desvantagens do concreto armado - alvenaria de vedação

- ✓ alto índice de desperdício;
- ✓ tempo elevado de construção;
- ✓ maior custo se comparado a alvenaria estrutural;
- ✓ alta geração de entulho;
- ✓ grande utilização de madeiramento para pilares, vigas, vergas e lajes.

2.12.3 Drywall

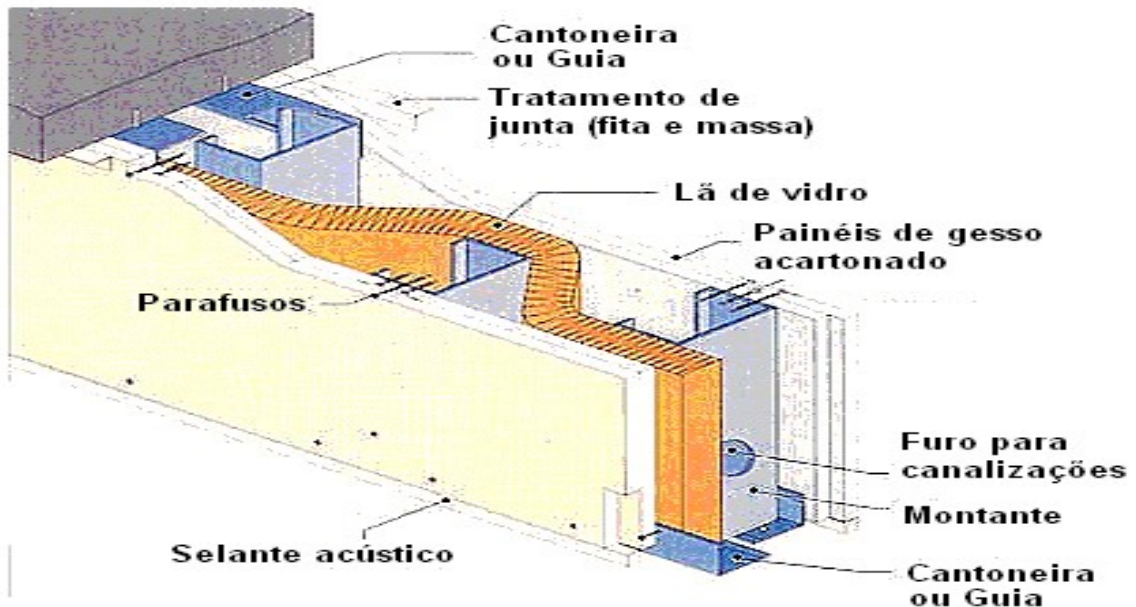
Podemos definir o *drywall* como um sistema de vedação vertical que pode ser usado para dividir ou compartimentar os espaços internos de edificações, trata se de um sistema leve, prático, normalmente monolítico, montado por acoplamento mecânico, que pode ser constituído por perfis metálicos ou de madeira, com vedação em placas de gesso acartonado (SABBATINI, 1998a).

Conforme Silva; Fortes (2009) *drywall* é um sistema de montagem de vedação vertical onde o termo “*dry*” significa “seco”, e o termo “*wall*” quer dizer “parede”, o que resulta no termo “parede seca”. São paredes de divisão interna, não estruturais e não expostas a nenhum tipo de intempérie.

A figura 6 mostra em corte, como é uma parede feita com sistema *drywall*, nela podemos observar alguns detalhes como os painéis de gesso utilizados, a

estrutura em perfil metálico, e até mesmo os furos para canalização de tubulações e fiações do projeto.

Figura 6 - Esquema de vedação vertical em gesso acartonado



Fonte: KNAUF (2009)

Para a execução desse processo é necessário certo cuidado com as placas de gesso, visto que não podem ficar expostas a nenhum tipo de umidade antes e durante sua execução, portanto devem ser abrigadas em locais apropriados, longe de chuva, além de se observar as aberturas da edificação, como janelas por exemplo. O processo deve ser feito após término das etapas onde se utiliza água em sua concepção, como o processo estrutural além dos acabamentos como contra pisos e revestimentos (JUNIOR, 2008).

2.12.3.1 Vantagens do *drywall*

- ✓ execução rápida, limpa e sem desperdícios
- ✓ versatilidade na instalação devido à sua leveza (baixo peso próprio).
- ✓ montagem precisa, utiliza todos os materiais industrializados.
- ✓ acabamento perfeito sem muitos cuidados.
- ✓ ganho de espaço no ambiente em torno de 4%, devido a menor espessura das paredes.
- ✓ desempenho acústico superior com paredes mais esbeltas.

- ✓ reparos na parede e nas instalações simples e de fácil acesso.
- ✓ fundações e estruturas mais leves e maior espaçamento entre os pilares.

2.12.3.2 Desvantagens *drywall*

- ✓ alto custo em eventuais reformas.
- ✓ necessidade de identificação prévia do objeto a ser suspenso na estrutura.
- ✓ em caso de vazamento na rede hidráulica, o mesmo se propaga de forma rápida, principalmente em shaft's.
- ✓ custo elevado de acessórios e peças e pontos de venda.
- ✓ resistência à umidade, alto índice de umidade pode gerar patologias nas placas e necessitar a substituição imediata.

2.13 SISTEMA CONSTRUTIVO COM MELHOR CUSTO X BENEFÍCIO PARA O PROJETO

Foram analisados três dos principais sistemas construtivos utilizados no Brasil, e cada um deles possui enormes vantagens e também desvantagens quando comparados entre si. É importante salientar que é preciso observar o sistema construtivo em um todo, antes de qualquer definição do método considerado como o de melhor custo benefício para esse projeto.

O concreto armado – alvenaria de vedação é o método com maior aceitação pelo público, devido a cultura conservadora do brasileiro, por isso é o método mais utilizado no país. Já o *drywall* é um método mais recente, que tem evoluído muito nos últimos anos, conta com vantagens fantásticas como a agilidade, limpeza e alto padrão de acabamento na construção, porém sua execução deve ser realizada em conjunto com concreto armado, já que sua performance é exclusiva a vedação e divisão de ambientes, o que encarece seu custo. E por último analisado o sistema estrutural em alvenaria estrutural o qual se mostrou bastante racionalizado e com bom nível de industrialização, o que permite obras obrigatoriamente mais bem-acabadas, aprumadas e niveladas, já que as paredes fazem parte do projeto estrutural e necessitam de total zelo em suas confecções. Apresenta ótimo nível de limpeza e economia, capaz de gerar uma redução de até 30% com relação ao

concreto armado, porém apresenta limitações com relação a vãos maiores e balanço, além de pouca flexibilidade com relação a remoção de paredes.

Após os estudos pode se concluir que para esse projeto em específico, a alvenaria estrutural é o sistema que apresenta melhor custo benefício, desde de que usada de forma correta e com integração das partes envolvidas e respeitando suas restrições. Como se trata de um projeto de padrão popular dificilmente será necessário vencer grande vãos, o que já elimina uma de suas desvantagens, outro ponto importante é com relação a baixa flexibilidade na remoção de paredes, que pode ser resolvido com a elaboração de um bom projeto, que elimine qualquer necessidade de quebra de paredes. E como pontos positivos e decisivos na escolha, deve ser levado em consideração o baixo custo de execução, que no projeto em questão deve atingir 30 % de redução se comparado ao que se gastaria utilizando o concreto armado, visto que esse valor (30%) é atingido em edifícios de até 4 andares o que vai totalmente de encontro com as propostas desse projeto.

2.14 CIDADE DE RIO PIRACICABA

2.14.1 História e localização

De acordo com a prefeitura a cidade tem esse nome devido ao rio que corta a cidade conforme Figura 7, e vem do tupi-guarani, significando "lugar onde os peixes se juntam e/ou param", embora algumas traduções citem "rio sem peixe" devido à cor escura característica do rio na época colonial.

O Município de Rio Piracicaba, antigo arraial de São Miguel de Rio Piracicaba, foi elevado à sede do município pela Lei Estadual número 556 de 30 de agosto de 1911. Situado na região central de Minas, na bacia do Rio Doce, o povoado teve sua origem, na última década do século XVII e início do século XVIII, os bandeirantes paulistas e baianos de que tanto nos falam as crônicas históricas. O arraial de São Miguel de Rio Piracicaba, hoje Rio Piracicaba, foi fundado pelo Paulista João dos Reis Cabral, casado com D. Maria Antunes de Camargos. No dia 29 de setembro de 1713, assentou-se às margens de um pequeno ribeirão, afluente do Rio Piracicaba, onde logo constatou a existência de grande quantidade de pepitas de ouro, lugar este que a partir desta data passou a chamar-se Córrego São

Miguel, nome dado ao bairro da cidade onde se iniciou o arraial, em homenagem ao Santo do dia.

Figura 7 - O rio Piracicaba banhando a cidade



Fonte: Próprio autor (2017)

A cidade de rio Piracicaba está situada na região Metropolitana de Belo Horizonte e tem como limítrofes as cidades de Bela Vista de Minas, João Monlevade, São Gonçalo do Rio Abaixo, Santa Bárbara, Alvinópolis e São Domingos do Prata, conforme pode se observar na figura 8. Possui uma área de aproximadamente 373,037 Km² estando distante da capital Belo Horizonte 114 Km. Sua altitude é de 624.94 m. na área central da cidade.

Figura 8 - Localização da cidade de Rio Piracicaba



Fonte: google maps (2018)

2.14.2 Cultura

A principal festa da cidade é o JUBILEU DO SENHOR BOM JESUS, que acontece nos dias 1º a 3 de maio, reunindo milhares de fiéis que acompanham os cortejos com as imagens do Senhor Bom Jesus, conforme figura 9. Nossa Senhora dos Passos e de São Miguel, recebendo turistas de todo o Brasil. Segundo a tradição do jubileu, no ano de 1811, um escravo de nome Jeremias, temendo ser reprimido pelo seu senhor, fugiu e refugiou-se nas matas vizinhas à fazenda de seu proprietário. Iluminado pelo Espírito Santo, o escravo esculpe em madeira a imagem do Jesus crucificado. Após terminar a escultura, Jeremias resolve voltar a fazenda levando a imagem de presente ao seu dono, o Capitão Anastácio Correia Barros. O Capitão é surpreendido pelo escravo ao retornar, carregando consigo a escultura, e dizendo: "Sinhô, meu padrinho está aqui!". Anos depois, o famoso pintor e escultor espanhol Dom Vicente retocou a imagem, dando-lhe as características atuais.

Durante a tradicional festa na cidade acontecem vários outros eventos, como a tradicional Corrida Rústica PIRAMON, que acontece desde 1982 no dia 1º de maio, da qual já participaram atletas profissionais de todo o Brasil, seu trajeto se estende entre a cidade de João Monlevade e Rio Piracicaba. Também no campo dos esportes, acontece durante os festejos o Enduro do Jubileu, onde jipeiros e motociclistas adeptos de trilhas e *off-road* se encontram e promovem o ecoturismo.

Outra tradicional festa da cidade é a de Nossa Senhora do Rosário, no mês de agosto, com apresentação de várias Guardas de Congado de toda a região. O congado é uma manifestação cultural e religiosa de influência africana. Trata basicamente de três temas em seu enredo: a vida de São Benedito, o encontro de Nossa Senhora do Rosário submergida nas águas, e a representação da luta de Carlos Magno contra as invasões mouras. Fortemente ligada a lenda de Chico Rei, revela que a origem das festas do Congado está ligada à igreja Nossa Senhora do Rosário dos Pretos. Segundo a lenda, Francisco, escravo batizado com o nome de Chico-Rei, era imperador do Congo e veio para Minas Gerais com mais de 400 negros escravos.

Figura 9 - Procissão do Senhor Bom Jesus

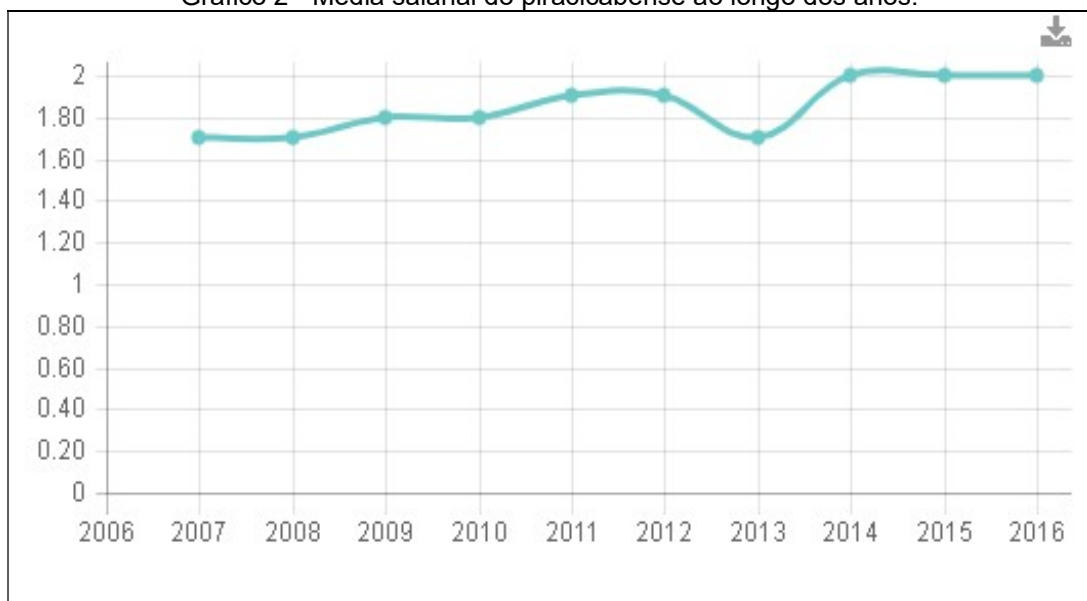


Fonte: Próprio autor (2018)

2.14.3 Economia

De acordo com IBGE (2016) a média salarial do piracicabense é de 2 salários mínimos, conforme o gráfico do Gráfico 2 Podemos observar também a evolução do salário médio da população nos últimos anos na cidade.

Gráfico 2 - Média salarial do piracicabense ao longo dos anos.



Fonte: IBGE (2016)

Segundo dados do IBGE (2015) a cidade tem sua economia centralizada na indústria (extração de minério de ferro), agricultura e pecuária leiteira, porém a

principal atividade econômica na cidade é a indústria. Com duas grandes minas, as de Morro Agudo e de Espigão do Pico, o município conta como principal fonte de receita os valores repassados pela Vale, uma das maiores empresas do país e do mundo. É através da ferrovia Vitória a Minas, que a cidade de Rio Piracicaba transporta seu minério de ferro para o porto de Tubarão, no Espírito Santo, de onde futuramente será exportado. Existem ainda alguns pequenos produtores rurais que através de seu trabalho fornecem vários produtos para cidades vizinhas.

2.14.4 Lotes Disponíveis na Cidade

Após pesquisas de campo e em sites de venda como olx, redes sociais, placas de venda no próprio imóvel, chega se a conclusão que existem na cidade de Rio Piracicaba ainda uma boa gama de lotes disponíveis a venda, desde lotes em bairros mais afastados até lotes no centro da cidade, porém para esse trabalho será considerado o maior loteamento do município, o loteamento do “Bairro Piracicaba”, que conta com um total de 340 lotes, sendo que destes já foram vendidos em torno de 300, restando então aproximadamente 40 lotes que estão sendo comercializados tanto presencialmente quanto pelo site da “Francisco Rocha Imóveis”.

Localizado próximo ao bairro “Brumadinho”, o novo bairro tem boa localização, visto que fica a apenas 2 minutos (de carro) do centro comercial da cidade de rio Piracicaba. Esse loteamento já conta com instalações como água, luz, esgoto e calçamento, várias casas já estão construídas no local conforme observamos a Figura 10.

Figura 10 - Casas construídas no Bairro Piracicaba



Fonte: Próprio autor (2018)

O loteamento do Bairro Piracicaba possui lotes a partir de 330m², que estão dispostos conforme figura 11, com o valor fixo de R\$70.000,00, os quais podem ser financiados ou serem pagos à vista, porém sem nenhum desconto.

Figura 11 - Vista do alto do Bairro Piracicaba



Fonte: Próprio autor (2018)

3 METODOLOGIA

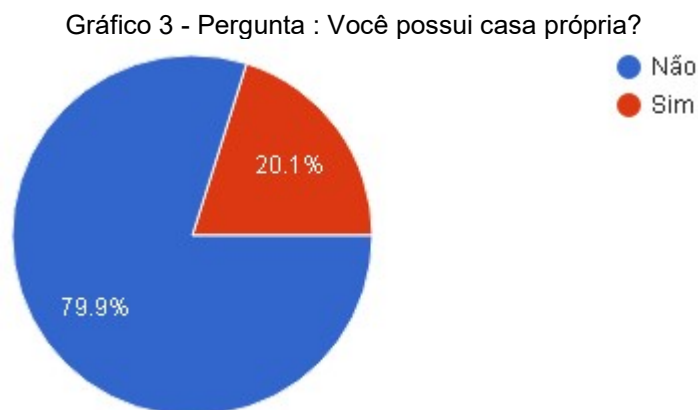
3.1 PESQUISA DE CAMPO

Após análise de todo o referencial teórico pesquisado, ficou claro que, para que haja viabilidade nesse estudo, é necessário um profundo estudo dos anseios do público alvo em questão, e após descobrir esses anseios, verificar se é possível atendê-los ou não. Por isso foi desenvolvido um questionário de perguntas fechadas, com o intuito de se fazer um levantamento sobre a real situação do público alvo, que são os moradores da cidade de Rio Piracicaba que ainda não possuem casa própria. Essa pesquisa foi feita através das redes sociais, e utilizado o programa google docs, para elaboração do questionário. Foram entrevistadas cerca de 160 pessoas, o que representa em torno de 1,11% da população total de cidade, que é de 14346 habitantes, o que caracteriza uma margem de erro de 6% considerando o grau de confiabilidade de 90%.

Os resultados dessa pesquisa serão apresentados a seguir em forma de gráficos, que facilitarão o entendimento dos resultados esperados dessa pesquisa.

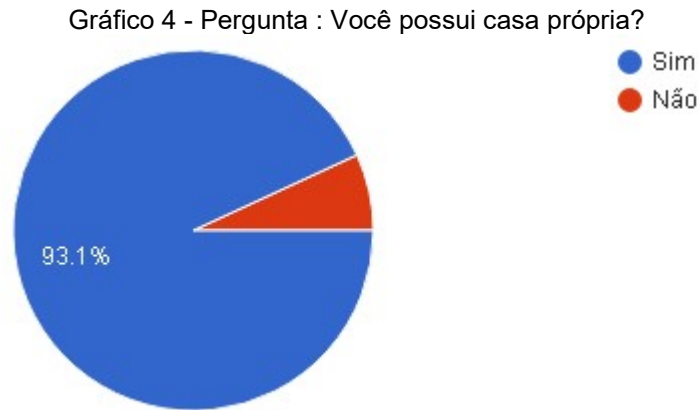
A primeira pergunta foi “Você possui casa própria?”

Essa pergunta tem a intenção de saber se as pessoas que responderam ao questionário fazem parte do público alvo ou não, e conforme gráfico abaixo, 79,9% das pessoas que responderam ao questionário estão dentro do nosso público alvo, como pode se observar no Gráfico 3.



Fonte: Pesquisa Aplicada (2018)

A segunda pergunta foi se a pessoa gostaria de adquirir sua própria casa, conforme Gráfico 4 e a grande maioria se mostrou com interesse em fazê-lo, o que é de grande relevância para viabilidade desse projeto.



Fonte: Pesquisa Aplicada (2018)

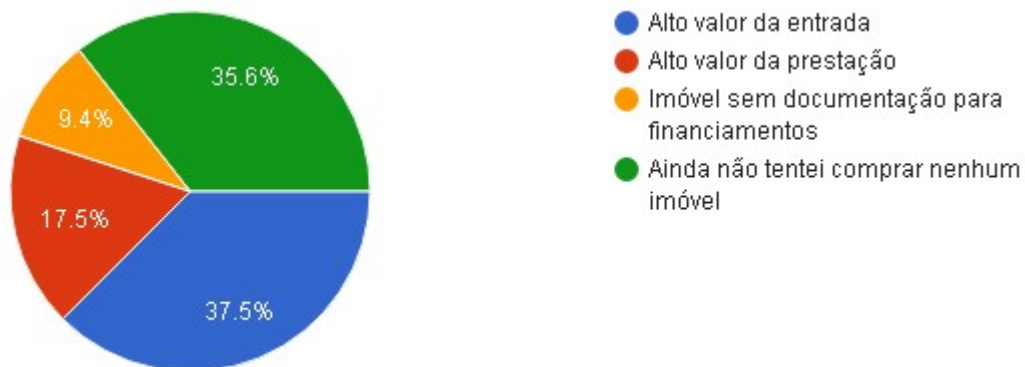
Depois foi perguntado sobre uma possível tentativa compra de imóvel, para mensurarmos o nível de interesse dessas pessoas em adquirir sua própria casa. E o resultado nos mostra que exatamente a metade dessas pessoas já tentaram algum tipo de financiamento ou compra direta de um imóvel, conforme Gráfico 5.



Fonte: Pesquisa Aplicada (2018)

A quarta pergunta é baseada na pergunta anterior, ela visa descobrir o que impediu a compra do imóvel em questão, para que possamos entender melhor o que tem dificultado a compra de um imóvel na cidade de Rio Piracicaba, e conforme mostrado no Gráfico 6 a grande maioria das pessoas não finalizam o processo de compra do imóvel devido a um alto valor de prestação ou valor elevado da entrada.

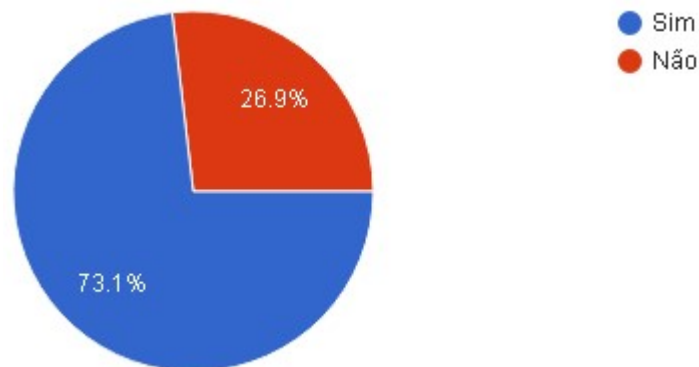
Gráfico 6 - Pergunta: O que impediu a compra desse imóvel?



Fonte: Pesquisa Aplicada (2018)

As quatro primeiras perguntas mostraram que a população entrevistada faz parte do público alvo a ser atingido, o que é de suma importância para validação dos dados apresentados nessa pesquisa. As perguntas que seguem são mais específicas, isso dará maior assertividade na conclusão final desse TCC. E a próxima pergunta foi se a pessoa compraria um apartamento popular em Rio Piracicaba ou não, e o resultado foi extremamente positivo para a viabilidade desse projeto, conforme pode-se observar no Gráfico 7.

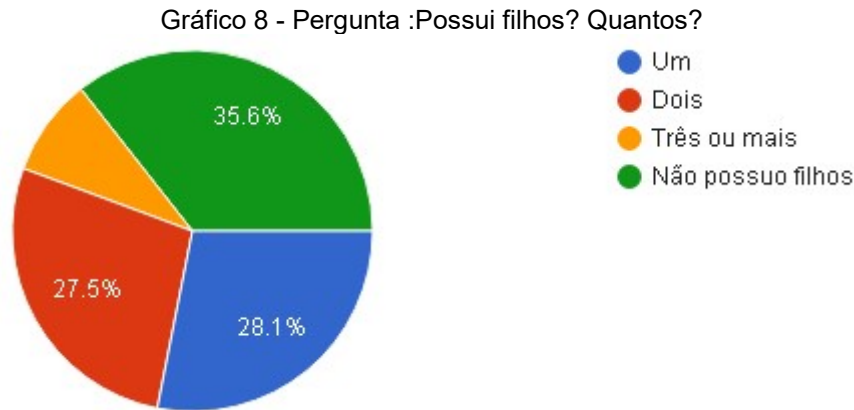
Gráfico 7 - Pergunta: Compraria um apartamento popular novo em Rio Piracicaba?



Fonte: Pesquisa Aplicada (2018)

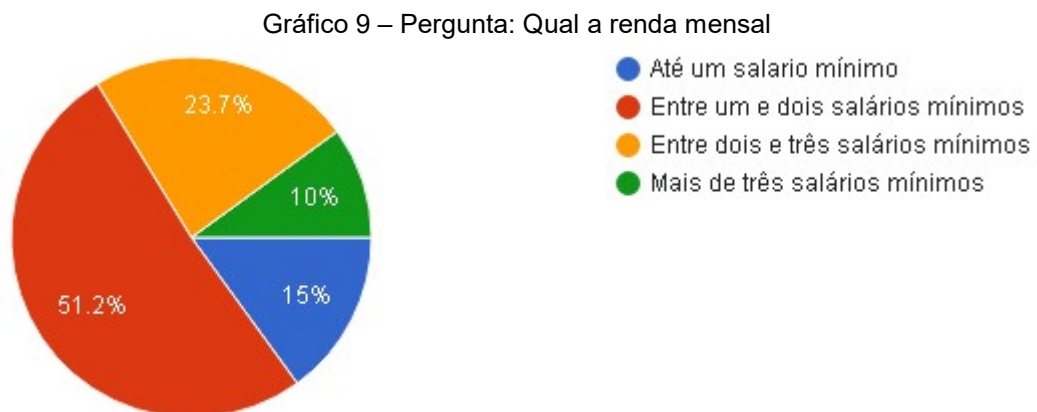
A próxima pergunta visa descobrir qual o tamanho das famílias entrevistadas, ou seja, quantos filhos a pessoa ou casal possuem, para que possamos analisar se um apartamento de pequeno porte, atenderiam as necessidades básicas dos entrevistados ou não, e novamente o resultado encontrado foi positivo para a viabilidade do projeto, como pode ser visto no Gráfico 8, visto que a grande maioria possuem no máximo dois filhos, não sendo necessário nesse caso a aquisição de

um imóvel com grande números de quartos, o que viabiliza a construção do imóvel com um menor custo e consequentemente maior atratividade.



Fonte: Pesquisa Aplicada (2018)

Porém de nada adiantaria se o público alvo tivesse todos os pré-requisitos para a aquisição desses imóveis se não tivessem um salário compatível com as propostas do financiamento proposto, que como já abordado anteriormente, nesse caso é o do programa do governo federal MCMV, e a próxima pergunta é exatamente essa, em média quantos salários os entrevistados recebem por mês, e novamente o resultado se mostrou favorável a viabilidade desse projeto, visto que as melhores taxas de financiamento e subsídios está para a população que recebe entre 1,5 e 3 salários mínimos, e o resultado do Gráfico 9 mostra que o salário de 74,9% da população entrevistada está entre 1 e 3 salários-mínimos.

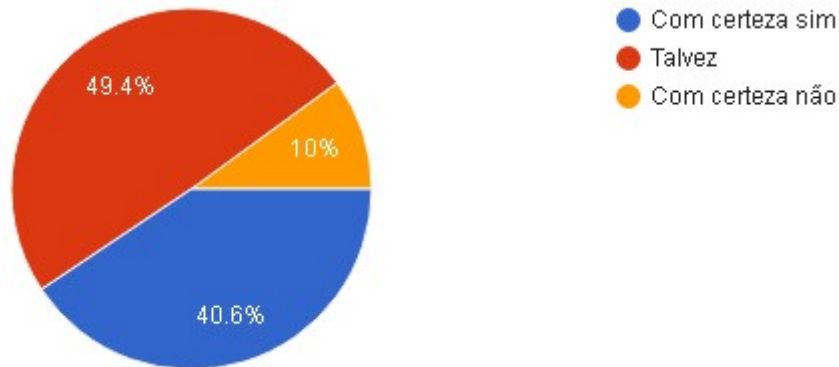


Fonte: Pesquisa Aplicada (2018)

E para finalizar esse questionário, foi feito uma pergunta bastante especifica, onde o entrevistado respondeu se compraria um apartamento novo na cidade de Rio Piracicaba com 52m² pelo valor de 95.000,00(valor máximo financiado pelo

programa MCMV na cidade de Rio Piracicaba), onde apenas 10 % dos entrevistados afirmaram que não comprariam o referido imóvel, conforme Gráfico 10.

Gráfico 10 - Pergunta: Compraria um apartamento novo de 52 m² por R\$95.000,00 em Rio Piracicaba, onde a financeira cobriria 80% desse valor?



Fonte: Pesquisa Aplicada (2018)

Um fato curioso é que na terceira pergunta do questionário, aproximadamente 30% dos entrevistados responderam que não comprariam um apartamento popular na cidade de Rio Piracicaba, mas após conhecerem a proposta, esse número cai pela metade, ou seja, trata-se realmente de uma proposta atrativa para as pessoas que querem sair do aluguel, ou mesmo investirem imóveis na cidade, basta agora descobrir se é possível construir na cidade o referido imóvel, com margem de lucro satisfatória pelo referido valor.

3.1.1 Conclusão da pesquisa

Conclui-se com os resultados obtidos na pesquisa, que o projeto em questão tem ótima aceitação pelo público alvo. O questionário foi montado de uma forma em que as respostas extraídas direcionavam para a pergunta final, ou seja, as perguntas iam afunilando para que não houvesse dúvida do que está sendo colocado em questão, que é a compra de apartamento popular novo na cidade de Rio Piracicaba. E os números mostram que além de se mostrarem inteiramente interessados no projeto, os entrevistados se enquadram totalmente nos pré-requisitos do MCMV, como a renda familiar, afinal não basta somente o interesse do entrevistado, mas principalmente as condições financeiras. Além do perfil ser totalmente favorável ao tipo de apartamento, visto que a grande maioria possui no

máximo até dois filhos, portanto o tamanho desse apartamento (52m²) não seria um problema para essas pessoas.

Esses resultados praticamente afirmam que as vendas desses apartamentos, nessas condições, seriam inevitáveis, o que é de grande valia para o resultado final desse projeto.

4 CUSTO DO PROJETO

O custo do projeto foi calculado através do custo básico unitário (CUB), que consiste em nada mais do que a somatória de três insumos básicos da construção (materiais, mão de obra e equipamentos), dividido pela área construída, conforme ilustrado na Figura 12.

Figura 12 - Valores que compõem o custo final de um imóvel

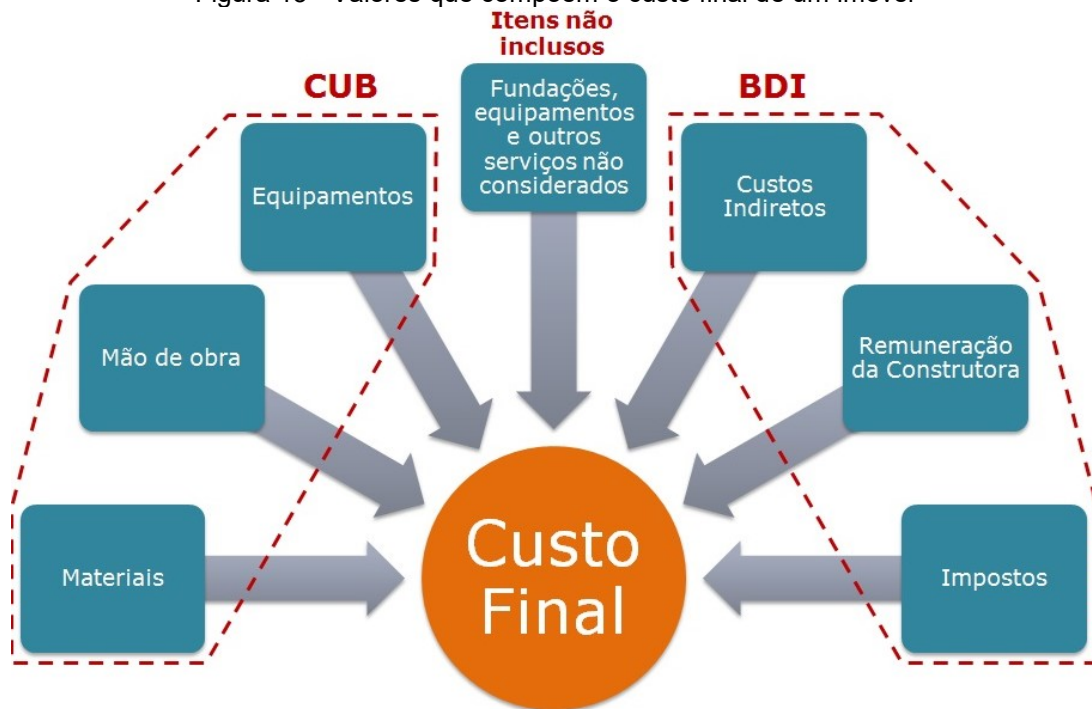
$$\text{C.U.B.} = \frac{\text{Materiais} + \text{Mão de Obra} + \text{Equipamentos}}{\text{Área Construída}}$$

Fonte: Giuliano (2015)

O CUB/m² possui aparato legal, que é a Lei 4.591/6, e além desse aparato legal, possui também seu aparato técnico, conforme especifica o artigo 53 da referida lei. Já o artigo 54 obriga os sindicatos estaduais da indústria da construção civil (SINDUSCON) a divulgar mensalmente os custos unitários de construção a serem adotados nas referidas regiões. A lei brasileira que determina a metodologia de cálculo do CUB/m² é a ABNT NBR 12.721:2006.

O CUB/m² é uma maneira prática e eficiente de se calcular o custo/m² de um empreendimento, visto que é atualizado mensalmente, além de ser medido por região, ou seja, se for bem utilizado traz um valor bem próximo da realidade do empreendimento em questão. Importante ressaltar que o CUB/m² é apenas uma das parcelas do valor total do imóvel já pronto. Além do CUB/m², devem ser somados os custos dos benefícios e despesas indiretas (BDI), e também itens não inclusos como fundação, conforme identificado na Figura 13.

Figura 13 - Valores que compõem o custo final de um imóvel



Fonte: Fonte: Giuliano (2015)

No caso da cidade de Rio Piracicaba o CUB/m² mais indicado é o da região de Governador Valadares (região mais próxima onde o CUB/m² é medido). Pesquisado o CUB/m² de um apartamento popular de 4 andares (PP4) na referida cidade, foi encontrado três valores distintos, conforme Tabela 9. Um valor para “padrão baixo”, um valor para “padrão médio”, e um terceiro valor para “padrão alto”. Foi utilizado nesse projeto o “padrão médio”, visto que pela pesquisa a aceitação do empreendimento gerou ótimas expectativas, não podendo assim decepcionar o público alvo, pois o foco do projeto é a venda “imediate” dos imóveis, porém com custo adequado, não sendo interessante nesse caso usar o “padrão alto”.

Importantíssimo lembrar que o sistema construtivo adotado foi o de alvenaria estrutural e o CUB/m² é medido sobre uma obra em concreto armado com alvenaria de vedação. Como foi visto na conclusão, onde foi definido o sistema construtivo mais adequado para esse projeto, o valor da alvenaria estrutural pode chegar a até 70% do valor do concreto armado - alvenaria de vedação (em edificações de até 4 andares). Porém, por bom senso, será utilizado nesse caso o valor de 80% do CUB/m² medido, ou seja $R\$1.212,60 \times 0,8 = R\$970,08$.

Tabela 9 - Projetos padrão popular (valores em r\$)

PADRÃO BAIXO		PADRÃO NORMAL		PADRÃO ALTO	
R-1	1.070,07	R-1	1.278,78	R-1	1.540,45
PP-4	1.001,53	PP-4	1.212,60	R-8	1.264,29
R-8	948,51	R-8	1.057,34	R-16	1.327,63
PIS	736,38	R-16	1.028,50		

Fonte: SINDUSCON G.V. (2018).

4.1 CÁLCULO DO BDI

O BDI nada mais é que a soma das despesas indiretas (impostos, gastos pós-obra, gastos com administração local, administração do escritório, etc.) + a margem de lucro prevista no empreendimento, com relação ao custo direto da obra (valor dado em percentagem).

Segundo a lei 12024/2009, o empreendedor que se comprometer a construir unidades habitacionais com valor de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais) no âmbito do projeto MCMV, fica autorizado em caráter opcional a efetuar o pagamento unificado equivalente a um por cento da receita mensal auferida pelo contrato de construção, ou seja, fica isento do pagamento tradicional de 15% de imposto de renda do valor da recita gerada e paga apenas 1% referente aos tributos de Cofins (0,44%), PIS/Pasep (0,09%), IRPJ (0,31%) e CSLL (0,16%). Isso porque nesse caso o empreendedor se enquadra no regime especial de tributação (RET).

Para esse projeto foi utilizado o BDI de forma desmembrada, ou seja, nos cálculos de simulação, o lucro não está embutido no BDI, para que assim fique mais fácil a visualização da lucratividade ou não do negócio. No caso específico da cidade de Rio Piracicaba, os custos indiretos como ITBI, Alvara de construção, habites, taxa de lavratura e registro do imóvel ficam em torno de 10% do valor da obra. Por tanto nesse projeto utilizamos um BDI de 17%, sendo 10% referentes aos custos indiretos do projeto, e para facilitar os cálculos será incluído 7% que é em relação ao valor gasto com a fundação do projeto, que conforme visto anteriormente, varia entre 5% e 7% do valor da obra.

4.2 SIMULAÇÃO

Após definidas todas as parcelas do cálculo de custo total do projeto, chega-se à seguinte equação:

$$\text{Valor do lote} + (\text{Área de Construção} \times \text{CUB}) \times (1 + \text{BDI}) = \text{Custo Final.}$$

Foram realizadas 5 simulações de empreendimentos. A primeira considerando apenas 1 residência (Tabela 10), a 2° considerando duas residências (Tabela 11), a 3° considerando 3 residências (Tabela 12), a 4° considerando 4 residências (Tabela 13) e a 5° considerando 8 residências (Tabela 14), nunca ultrapassando o limite de 4 de andares de edificação. Essa escala de simulação será para verificar a partir de quando o negócio se torna viável. Para cada apartamento acrescentado nos cálculos, será acrescido uma área de 6m², referente ao *hall* de circulação desses apartamentos.

Todas as simulações a seguir consideram que a venda de cada imóvel em questão será no valor de R\$95.000,00, independentemente do valor de custo do empreendimento, ou seja, se o preço de custo do empreendimento ultrapassar esse valor, o lucro será considerado negativo.

4.2.1 Construção de apenas 1 residência

Tabela 10 - simulação 1 residência

Custo final da obra		
Lote	=	R\$ 70.000,00
CUB	=	R\$ 970,08 /m²
Área de construção	=	52,00 m²
BDI- sem benefícios	=	17,0%
Custo final	=	R\$ 129.019,67
Custo final por apartamento	=	R\$ 129.019,67
Lucro real	=	-36%

Fonte: Próprio autor (2018)

4.2.2 Construção de 2 residências

Tabela 11 - Simulação 2 residências

Custo final da obra		
Lote	=	R\$ 70.000,00
CUB	=	R\$ 970,08 /m²
Área de construção	=	110,00 m²
BDI- sem benefícios	=	17,0%
Custo final	=	R\$ 194.849,30
Custo final por apartamento	=	R\$ 97.424,65
Lucro real	=	-3%

Fonte: Próprio autor (2018)

4.2.3 Construção de 3 residências

Tabela 12 - Simulação 3 residências

Custo final da obra			
Lote	=	R\$ 70.000,00	
CUB	=	R\$ 970,08	/m ²
Área de construção	=	168,00	m ²
BDI- sem benefícios	=	17,0%	
Custo final	=	R\$ 260.678,92	
Custo final por apartamento	=	R\$ 86.892,97	
Lucro real	=	9%	

Fonte: Próprio autor (2018)

4.2.4 Construção de 4 residências

Tabela 13 - Simulação 4 residências

Custo final da obra		
Lote	=	R\$ 70.000,00
CUB	=	R\$ 970,08 /m²
Área de construção	=	226,00 m²
BDI- sem benefícios	=	17,0%
Custo final	=	R\$ 326.508,55
Custo final por apartamento	=	R\$ 81.627,14
Lucro real	=	14%

Fonte: Próprio autor (2018)

4.2.5 Construção de 8 residências

Tabela 14 - Simulação 8 residências

Custo final da obra		
Lote	=	R\$ 70.000,00
CUB	=	R\$ 970,08 /m²
Área de construção	=	458,00 m²
BDI- sem benefícios	=	17,0%
Custo final	=	R\$ 589.827,07
Custo final por apartamento	=	R\$ 73.728,38
Lucro real	=	22%

Fonte: Próprio autor (2018)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse TCC, traz o seguinte estudo: É viável a construção de edifícios de múltiplos andares de padrão popular para venda na cidade de Rio Piracicaba? Após todas as análises realizadas, concluiu-se que todo e qualquer empreendimento deve ser detalhado o máximo possível, evitando futuros transtornos, frustrações e insucesso do projeto.

De acordo com os dados levantados e estudados é possível afirmar que esse empreendimento é viável desde que se obedeça aos critérios aqui levantados como: sistema construtivo em alvenaria estrutural, limite máximo de 4 pavimentos, e acabamento em padrão médio.

Ressaltando que o projeto começa a se torna atrativo a partir da construção da terceira residência por lote (lucro de 9%), chegando a 14% com a construção de quatro residências, e a um lucro de 22% quando consideramos a construção de oito residências, pode - se concluir, portanto que o negócio tem grande viabilidade já que de acordo com a pesquisa aplicada, a venda desses imóveis não seria um problema nas condições simuladas e no estudo de mercado realizado.

REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. 12.721- **Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios**. Rio de Janeiro, 2005.

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15270-3 - **Componentes cerâmicos Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação — Terminologia e requisitos**. Rio de Janeiro, 2005.

ÁVILA, Leandro. **Como investir em imóveis: torne se um investidor em imóveis**. Fortaleza. Copyright, 2018.

Brasil. Lei 12024 de 27 de agosto de 2009. **Diário Oficial da União (DOU)**. Rio de Janeiro, RJ, 21 de agosto de 2017.

CABRITA, A. Reis. O Homem e a casa. **Definição individual e social da qualidade de habitação**. Lisboa: LNEC, 1995.

COBRA, Marco. **Administração de vendas**. 5.ed São Paulo: Atlas, 2014.

CRISTO, Isaac. **Conhecendo Obras: ideal para quem pretende construir, reformar, ou investir em imóveis**. 2. ed. Bahia, 2010.

Cidade de Rio Piracicaba, disponível em:
<http://www.riopiracicaba.mg.gov.br/index.php/cidade/historia-da-cidade>> acesso em 28.out.2018.

Custo Unitário Básico: o que você precisa saber sobre ele, disponível em:
<http://rexperts.com.br/orcamento-cub/>> Acesso em 28.out.2018.

FERREIRA, Ricardo. **Como a bolha afeta a economia brasileira**. Nov. 2014.
Disponível em: < <http://www.bolhaimobiliaria.net/como-a-bolha-afeta-a-economia-brasileira>>. Acesso em: 10 set. 2018.

FALCONI, Vicente C. - **Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia**. Fundação Christiano Ottone, Rio de Janeiro, 1992.

FERREIRA, Frederico Poley. **Estrutura domiciliar e localização: Um estudo dos domicílios com idosos em Belo Horizonte**, Belo Horizonte UFMG/Cedeplar, 2001.

GIHAD, Mohamed. **Construções em alvenaria estrutural: materiais, projeto e desempenho**. São Paulo: Blucher, 2015.

GITMAN, Laurence J. **Princípios da administração financeira**. São Paulo: Habra, 2002.

GAMA, Paula. **Alugar ou comprar um imóvel? Especialistas dão dicas no ES.G1**, Espírito Santo, 14 abr 2016. Disponível em: < <http://g1.globo.com/espírito-santo/mercado-imobiliario/noticia/2016/04/alugar-ou-comprar-um-imovel-especialistas-dao-dicas-no-es.html> >. Acesso em: 30 set. 2018.

HAYEK, F. A. **Teoria monetária e o ciclo comercial**. Nova York: Augustus M. Kelley, 1933. Preços e produção. 2. ed. Nova York: Augustus M. Kelley, 1935.

JUNIOR, José Antonio Morato. **Divisórias de Gesso Acartonado: Sua utilização na construção civil**. 2008. 74 p.- Monografia (Graduação) - Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2008.

KNAUF. Sistemas Drywall Knauf – **Manual de Instalação**, Agosto 2009.

KATO, C. S.; SOUZA, U. E. L. **Comparação de métodos utilizados no prognóstico de custos de edifícios habitacionais: CUB e estimativa paramétrica**. In: 6º Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, João pessoa, Anais, 2009.

KRAUSE, C.; BALBIM, R.; LIMA NETO, V. C. **Minha Casa Minha Vida, nosso crescimento: onde fica a política habitacional**. Brasília: Ipea, 2013.

MASCARÓ, J.L. **O custo das decisões arquitetônicas**. 2º Ed. Revisão Ampliada. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1998.
<https://www.frochaimoveis.com.br/portfolio/bairro-piracicaba/>

MARSHAAL, A. **Princípios de Economia: Tratado Introdotório**. 2a ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 2v
PASSOS, R. C. M.; NOGAMI, O. **Princípios de economia**. São Paulo: Pioneira Thomson Laerning, 1998.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo, Person Education do Brasil, 2010.

ROSS, Stephen A., WERTERFIELD, Randolph W., JORDAM, Bradford D., **Princípios de administração financeira**; tradução Antonio Zoratto Sanvicente.– São Paulo: Atlas, 1998.

SALVATORE, D. **Microeconomia**. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1978.

SABBATINE, F.H.(a). **O processo de produção das vedações leves de gesso acartonado**, São Paulo, 1998.

SABBATINI, F. H. **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos: Formulação e aplicação de uma metodologia**. São Paulo, USP, 1989. Tese (Doutorado em Engenharia). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1989.

SILVA, Livia Cristine Souza e; FORTES, Adriano Silva, **A utilização do Dryall como método de redução de cargas e custos em estruturas de concreto armado**, 2009.

SILVA, Margarete Maria Araújo. **Diretrizes Para o Projeto de Alvenaria de Vedação**. 2003. 274 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

TD 2116 - **Para Além do Minha Casa Minha Vida: uma política de habitação de interesse social?** Disponível em:
http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=26017
> Acesso em: 10 jun. 2018.

THOMAZ, E. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: PINI, 2001.

TREVIZAN, Karina. **Quebra do banco Lehman Brothers completa 10 anos; relembre a crise de 2008**. **G1**, São Pulo, 15 set. 2018. Disponível em:<
<https://g1.globo.com/economia/noticia/2018/09/15/quebra-do-banco-lehman-brothers-completa-10-anos-relembre-a-crise-de-2008.ghtml>>. Acesso em 30 set. 2018.

VELASCO, Clara. **Apartamentos compactos são quase metade dos lançamentos de SP**; entenda a tendência. **G1**, São Paulo, 29 ago. 2017. Disponível em: <

<https://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/apartamentos-compactos-sao-quase-metade-dos-lancamentos-de-sp-entenda-a-tendencia.ghtml>>. Acesso em: 30 set. 2018.

VON MISES, L. Human action: **Um tratado sobre economia**. 3. ed. Chicago: Henry Regnery, 1966.

YAZIGI, Walid : **A técnica de edificar** - 10. ed. rev. e atual. - São Paulo: Pini: SindusCon, 2009.