

Costa Filho, M. A.¹; Costa, M. F. B.²

Graduandos, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

Gama Junior, A. C. A.³

Professor Me., Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

¹ marcelescostaf@gmail.com; ² michellofrancob@gmail.com; ³ antoniogamajr@gmail.com

RESUMO: O mercado para a construção civil é classificado como um sistema cíclico, relacionado diretamente com a economia nacional. Tal classificação, se dá pela oferta e demanda de produtos no mercado, conseqüentemente, na execução de novos empreendimentos gerando movimentação financeira, girando economia, ofertando empregos e novas oportunidades aos envolvidos do nicho. Para promover e realizar a construção de um empreendimento imobiliário ou conjunto destes, há uma série de etapas a serem cumpridas que compõe o denominado ciclo imobiliário. O estudo de viabilidade de mercado tem por objetivo reduzir os riscos e as incertezas inerentes a atividade empresarial. Logo, profissionais da área buscam o aperfeiçoamento desse estudo para maior exatidão nos resultados. Com informações embasadas, confiáveis, é possível determinar o sucesso e aproveitamento do investimento realizado. Dessa maneira o trabalho a seguir busca analisar incorporações já entregues ao mercado, comparando os dados iniciais propostos em viabilidade e dados efetivos pós entrega de chaves. A partir desse comparativo, identificar quais dos empreendimentos seriam lançados hoje caso a viabilidade tivesse contado com os mesmos dados efetivos pós entrega. Dessa maneira analisando os dados fornecidos pela empresa parceira, concluímos que dos quatro empreendimentos participantes apenas um seria viabilizado em condições atuais.

Palavras-chaves: construção civil, empreendimento, imobiliário, viabilidade, economia.

Área de Concentração: 01 – Construção Civil

1 INTRODUÇÃO

O mercado para a construção civil se resume basicamente no público e condições alvos que tal empreendimento possa atingir, potencializando a venda do mesmo e gerando lucro para os empreendedores que lhe fizeram construir.

A confiabilidade de uma viabilidade de empreendimento é tida na veracidade, quantidade e principalmente qualidade de suas informações. Por isso, torna-se imprescindível o conhecimento pleno das condições e estimativas do produto a ser desenvolvido, no caso em estudo, habitação.

O mercado imobiliário não diferente de qualquer tipo de investimento, assume riscos e analisa possíveis retornos financeiros para a tomada de decisão, sendo exequível ou não. “A confiança é o principal ponto para

o investimento, tanto para o empresário quanto para o consumidor”, afirma Sérgio Luiz Crema, presidente do Sinduscon-PR (2018). Lima Jr. (2011), acrescenta que ainda que não existem decisões perfeitas, apenas decisões bem fundamentadas, e o que apoia este processo decisório é o planejamento e a análise de investimentos. Com isso, a necessidade de aprimoramento constante das técnicas utilizadas e dos dados estudos para compor tal planejamento é crucial para uma caracterizar o estudo “confiável” aos olhos dos investidores.

Este trabalho tem como objetivo principal contribuir com a metodologia de estudo de viabilidade, comparando incorporações através de seus dados efetivos e seus dados viabilizados na concepção do empreendimento e a partir disso, definir quais empreendimentos seriam viabilizados com os dados efetivos. O estudo visa principalmente auxiliar a Incorporadora parceira na identificação de

empreendimentos que obtiveram resultados esperados ou próximos dos esperados no estudo primário de viabilidade, para que os empreendimentos futuros obtenham padrões aceitáveis e previstos com maior facilidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Pesquisa de mercado

O mercado para a construção civil é classificado como um sistema cíclico, relacionado diretamente com a economia nacional. Tal classificação, se dá pela oferta e demanda de produtos no mercado, conseqüentemente, na execução de novos empreendimentos gerando movimentação financeira, girando economia, ofertando empregos e novas oportunidades aos envolvidos do nicho.

O mercado da construção civil está consolidado no cenário brasileiro como de suma importância principalmente no quesito econômico-financeiro. É responsável pela geração de milhares de empregos, e seus números estão relacionados diretamente com o crescimento do PIB Nacional. De acordo com dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2019, *apud* Agência CBIC, 2019), o setor da construção apresentou alta de 1,9% de abril a junho (2019) em relação ao trimestre anterior. Nesse mesmo período, a economia nacional cresceu 0,4%.

Tal influencia e dados históricos consolidados chamam a atenção de investidores e empreendedores de todos os níveis em todo o território nacional para um investimento “seguro” e “rentável” como destino a maior parte de seus fundos de investimento.

Ao investir em determinado empreendimento, um investidor perde liquidez porque imobiliza seus recursos e insumos no ambiente do mesmo. Assim, perde-se poder de compra nessa situação, uma vez que sua capacidade de troca na economia está limitada às características de liquidez do seu portfólio de investimentos no empreendimento. A comparação entre a perda de liquidez de capital e o ciclo de retorno é que leva aos indicadores principais da análise de investimentos (LIMA JUNIOR, 1993).

2.2 Conceito de viabilidade

De acordo com Gomes (2013), para promover e realizar a construção de um empreendimento imobiliário ou conjunto destes, há uma série de etapas a serem cumpridas que compõe o denominado ciclo imobiliário. As principais podem ser listadas como: pesquisa de mercado, definição de produto (anteprojeto arquitetônico), aquisição de terreno e análise de viabilidade (condições de custo e retorno financeiro aos investidores).

Segundo Viana (2008), viabilidade é nada mais que simular todo o fluxo de caixa desde o primeiro gasto até a última receita. Leva-se em consideração, não apenas os valores de receitas e despesas que impactarão o empreendimento, mas também quando estes ocorrerão, ou como estarão distribuídos, os recebimentos e os dispêndios, considerando o valor do dinheiro no tempo. Ou seja, se um investidor perde seus recursos investindo um grande volume muito rápido e demora obter retorno do mesmo, pode se tornar um indicativo ruim, reduzindo sua credibilidade e conseqüentemente as chances de vocês conseguir aporte financeiro para o empreendimento.

O estudo de viabilidade de mercado tem por objetivo reduzir os riscos e as incertezas inerentes a atividade empresarial. Auxilia o empreendedor e sua equipe técnica a elaborar e desenvolver um projeto que seja rentável e ao mesmo tempo adequado às necessidades do público potencial definido pelos estudos produzidos. Outros benefícios deste estudo podem ser definidos como aumento das chances de satisfazer o consumidor final do produto, reforçando assim, o conceito e a imagem da empresa junto ao mercado TAVARES (2009 *apud* GOMES, 2013).

2.3 Indicadores econômico-financeiros e elementos para análise

2.3.1 VGV (Receitas)

A definição de número de unidades lançadas, a área privativa de cada tipologia de unidade e o preço de venda combinados definem o conceito de VGV (Valor Geral de Vendas). Esses números são definidos pelo estudo de massa, com exceção do preço de vendas que é proposto de acordo com análise sensitiva do mercado.

2.3.2 *Custo de obra (orçamento básico)*

Nos estudos de viabilidade não se tem em mãos projetos complementares com descrições suficientes para se realizar um orçamento detalhado, isso porque são de altíssimo custo e demandam muito tempo para elaboração. Nesses casos, os orçamentos básicos são feitos por estimativas, como uma previsão para avaliar o custo total do empreendimento (GOLDMAN, 2004).

2.3.3 *VPL (Valor Presente Líquido)*

Casarotto Filho e Kopittke (2008, *apud* DE PAULA E NOGUEIRA 2018), definem VPL como um somatório de fluxo de caixa (entrada e saída monetária) do empreendimento em questão.

O Valor Presente Líquido pode ser descrito como soma dos fluxos de caixa descontados do projeto analisado. A taxa utilizada para desconto do fluxo é responsável pela atualização do dinheiro em função do tempo.

Utiliza-se a VPL como um dos fatores para tomada de decisão, sendo que um VPL positivo indica um projeto rentável (balanço positivo), VPL nulo, igual a zero, um projeto indiferente e VPL negativo um projeto não rentável (balanço negativo).

2.3.4 *TIR (Taxa Interna de Retorno)*

A taxa interna de retorno é a taxa de desconto, que se adotada como taxa de oportunidade para entradas e saída de caixa, igualaria o fluxo de caixa a valor zero. Segundo Motta e Calôba (2002, *apud* DE PAULA E NOGUEIRA 2018), TIR é um indicador que permite a percepção de rentabilidade de um investimento realizado ao decorrer do tempo. TIR pode ser classificada também como um índice relativo que mede a rentabilidade do investimento por unidade de tempo, necessitando para isso que haja receitas e investimentos envolvidos.

2.3.5 *INCC*

Para a Fundação Getúlio Vargas (FGV), o INCC pode se definir como a análise e evolução dos custos de construções habitacionais. Sendo o primeiro índice oficial de custo de construção civil. O INCC (Índice Nacional de Custos da Construção) é um indicador econômico que afere a variação dos preços dos materiais, mão de obra e serviços de construção civil ao longo do tempo. Foi divulgado pela primeira vez em

1950 pelo Instituto Brasileiro de Economia (IBRE). O INCC é formado a partir do levantamento de preços e custos de construção e serve como parâmetro para todo o país.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os métodos para realização do trabalho. Abordando premissas, indicadores, captação, análise e tratamento de dados.

3.1 *Objeto de estudo*

Com total auxílio de uma incorporadora parceira, foram escolhidos empreendimentos de médio e alto padrão localizados da região de Goiânia-GO, todos incorporados e construídos pela mesma Incorporadora. Dentre os quatro empreendimentos escolhidos, dois são de classificação tipológica residencial e dois *mixed use* (empreendimento misto, residencial com comercial).

O estudo do trabalho é focado em comparar os dados utilizados para análise de viabilidade no momento de compra de terreno e elaboração de estudo de massa e os dados efetivos do empreendimento após entrega de chaves. Dessa forma, a escolha foi feita levando em consideração o tempo de entrega dos mesmos, não muito antigos para evitar disparidade de custos e indicadores. Também não foram coletados aqueles que foram entregues num período recente, o qual não permitiu ainda o fechamento de todos os indicadores para análise.

3.2 *Coleta de dados*

A maioria das incorporadoras realizam um estudo prévio analítico, para identificação do produto adequado para região e público alvo. A incorporadora parceira trata tais estudos como BPs (*Business Plan*), ou seja, planos de negócios. O estudo da concepção do empreendimento é feito pelo BP de Compra de Terreno, o qual apresenta as características do terreno, tipologia de produto proposta, estudo de massa desenvolvido e os principais indicadores financeiros.

Os dados mais relevantes retirados dos BP's de compra de terreno são:

- Estudo de massa;
- Área total construída e privativa;
- Características do empreendimento;
- Informações comerciais;
- Set de vendas;
- Orçamento básico de obra (estimativa);

- Indicadores de qualidade.

3.2.1 VGV (Receitas)

Os valores gerais de vendas viabilizados foram fornecidos em arquivos .PDF nos BPs de Compra de Terreno. Já os dados efetivos, foram enviados em uma planilha do Excel uma vez que o próprio software da Incorporadora parceira retira facilmente esses dados. Os valores efetivos já estavam corrigidos automaticamente pelo BI (*Business Intelligence*) da Incorporadora até a data de Ago/2020.

3.2.2 Custo de obra (orçamento básico)

Os custos de obra aplicados no BP de Compra de Terreno vêm de orçamento básico, ou seja, estimativas. A elaboração de um orçamento analítico requer projetos e todas as definições do produto que será entregue, o que demanda tempo e custo altíssimo para ser gasto logo na concepção de um empreendimento, o qual pode ou não ser executado. Logo, utiliza-se base de dados própria ou de parceiros para composição do orçamento básico.

Os custos viabilizados foram fornecidos em arquivos .PDF nos BPs de Compra de Terreno. Já os dados efetivos, foram retirados do software ERP utilizado pela Incorporadora. Esse ERP é responsável pelo controle de aquisição, compras, fiscal e financeiro da construção. Com ele, é possível obter o controle de cada centavo gasto e apropriado para obra, tendo assim, exatidão no custo de todos os empreendimentos da empresa.

3.2.3 VPL (Valor Presente Líquido)

Os valores presentes líquidos viabilizados foram fornecidos em arquivos .PDF nos BPs de Compra de Terreno. Já os dados efetivos, foram calculados com auxílio de uma planilha elaborada em Excel através do fluxo de caixa dos empreendimentos fornecidos pela Incorporadora, isso, através da função XVPL que leva em consideração o cronograma de fluxo de caixa relacionado e a taxa de desconto desejada. Os valores fornecidos pela Incorporadora já se encontravam corrigidos por INCC, por tanto, não foi necessária nenhuma conversão.

3.2.4 TIR (Taxa Interna de Retorno)

As taxas internas de retorno viabilizadas foram fornecidas em arquivos .PDF nos BPs de Compra de Terreno. Já as taxas efetivas, foram fornecidas calculadas através de uma planilha em Excel através da função TIR, que retorna a taxa interna de retorno de uma série de fluxos de caixa.

3.2.5 INCC

Para correção de valores nominais, foi utilizado os valores da tabela INCC da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Os valores foram extraídos do indexador cadastrado no ERP utilizado pela Incorporadora. Para conversão, pega-se o valor a corrigir e divide-se pelo valor referente ao indexador na data de viabilização do estudo. O resultado da operação anterior, multiplicamos pelo valor do indexador na data que queira se atualizar. No caso do trabalho, todos os indicadores foram atualizados para o mês de agosto e 2020.

3.2.6 VPL/VGV ou VPL/Receita

A Incorporadora parceira trabalha com o indicador denominado VPL/VGV, ou, VPL/ Receita. Utiliza-se esse indicador para determinar o mínimo aceitável para uma viabilidade apresentada ser aprovada no comitê e a concepção do empreendimento se iniciar. Dados históricos da empresa fizeram com que estabelecessem um percentual de no mínimo 13%.

3.3 Análise crítica

Foi realizada uma análise crítica nos dados fornecidos, notando que haviam inconsistências nos dados posteriores a construção e entrega do empreendimento. Por se tratarem de informações retiradas de softwares diferentes, por departamentos internos diferentes, alguns indicadores foram primeiramente fornecidos com números diferentes dos reais, ou seja, não coletados da forma correta e nos enviados sem tal conferência.

Após investigações, conseguiu-se regularizar os indicadores e determinar assertividade nos mesmos, garantindo qualidade mínima no estudo produzido.

3.4 Análise de dados

Ao longo da elaboração do trabalho, foram comparados os dados listados abaixo. Em apêndices, há em anexo B a planilha em Excel elaborada para análise dos dados.

- VGV Total (receita);

- Velocidade de vendas;
- TIR a.a.;
- TIR a.m.;
- VPL;
- VPL/Receita;
- Área privativa total;
- Preço médio/m²;
- Qualidade de vendas*;
- Custo de obra;
- INCC (D-2 FGV)**.

* Qualidade de vendas foi um indicador desenvolvido ao longo trabalho, e é calculada de forma a mostrar o quanto deixa-se teoricamente de vender sobre o produto. Para calcular a qualidade, usa-se a relação entre o preço médio/m² praticado e preço médio/m² proposto, resultada em porcentagem.

**Os dados atualizados com o INCC sofreram alteração anormal, isso devido à curva de crescimento do índice no ano de 2020 em cenário pandêmico. Essa curva está representada no Apêndice A para visualização da mesma.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico serão apresentados e discutidos os resultados referentes aos 4 estudos de caso que validam a proposta de comparação dos dados iniciais e efetivos dos empreendimentos.

4.1 Empreendimento 1

O projeto foi viabilizado em março de 2013, e entregue em junho de 2017.

A projeção inicial era obter um VGV de R\$57.000.000,00, vendendo exatos 12000,00 m² de área privativa a R\$4.750,00/m². O custo de obra estimado foi de R\$26.073.072,00. Com todas as premissas levadas em consideração, custos e receitas planejadas em fluxo de caixa, velocidade e set de vendas, foi contabilizada uma TIR a.m. de 2,04%, TIR a.a. de 27,44% e VPL de R\$10.952.644,00. A relação VPL/VGV foi de 19,22%.

Para comparação dos dados coletados pós entrega de obra e simulação de uma viabilidade a partir deles, precisa-se corrigir os valores pelo índice INCC da data base para data atual. Na tabela 1 abaixo, vemos a correção do VGV, VPL e Custo de Obra, nas linhas 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 1 – Correção de valores de VGV, VPL e Custo de Obra pelo INCC – Empreendimento 1

	Mar/2013	Ago/2020
1.	R\$57.000.000,00	R\$85.668.664,07
2.	R\$10.952.644,00	R\$16.461.375,08

3. R\$26.073.072,00 R\$34.571.252,28

Fonte: autores (2020).

A relação VPL/VGV e a TIR não se alteram, uma vez que todos os componentes relacionados a esses indicadores são atualizados pelo INCC, criando assim uma proporção direta.

Os dados coletados após entrega de obra estão apresentados na tabela 2 abaixo:

Tabela 2 – Dados efetivos Empreendimento 1

VGV Total	R\$79.764.016,78
Área Privativa Total	19213,64
Preço médio/m ²	R\$4.146,74
TIR a.m.	2,1%
TIR a.a.	28%
Custo de obra	R\$32.919.265,00
VPL	R\$10.513.463,93
VPL/Receita	13,20%

Fonte: autores (2020).

O VGV Total foi próximo ao valor viabilizado corrigido, representando 93,00%. O custo de obra foi fechado abaixo 4,78% do viabilizado corrigido, gerando certa economia. Após estudos de desenvolvimento de produto, a área construída privativa foi 60,11% maior que a área viabilizada, tendo assim, maiores chances de aumentar o VGV. No entanto, o preço médio/m² não superou as expectativas da viabilidade, tendo uma relação de 87,3% em qualidade de vendas. Essa qualidade é calculada de forma a mostrar o quanto deixa-se teoricamente de vender sobre o produto.

4.2 Empreendimento 2

O projeto foi viabilizado em maio de 2013, e entregue em agosto de 2017.

A projeção inicial era obter um VGV de R\$82.271.840,00, vendendo exatos 17284,00 m² de área privativa a R\$4.760,00/m². O custo de obra estimado foi de R\$40.263.495,00. Com todas as premissas levadas em consideração, custos e receitas planejadas em fluxo de caixa, velocidade e set de vendas, foi contabilizada uma TIR a.m. de 2,06%, TIR a.a. de 27,76% e VPL de R\$17.340.638,00. A relação VPL/VGV foi de 21,08%.

Para comparação dos dados coletados pós entrega de obra e simulação de uma viabilidade a partir deles, precisa-se corrigir os valores pelo índice INCC da data base para data atual. Na tabela 3 abaixo, vemos a correção do VGV, VPL e Custo de obra, nas linhas 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 3 – Correção de valores de VGV, VPL e Custo de Obra pelo INCC – Empreendimento 2

	Mai/2013	Ago/2020
1.	R\$82.271.840,00	R\$122.292.808,38
2.	R\$17.340.638,00	R\$25.775.955,91
3.	R\$40.263.495,00	R\$59.849.589,83

Fonte: autores (2020).

A relação VPL/VGV e a TIR não se alteram, uma vez que todos os componentes relacionados a esses indicadores são atualizados pelo INCC, criando assim uma proporção direta.

Os dados coletados após entrega de obra estão apresentados na tabela 4 abaixo:

Tabela 4 – Dados efetivos Empreendimento 2

VGW Total	R\$79.337.761,49
Área Privativa Total	19794,88
Preço médio/m ²	R\$4.007,99
TIR a.m.	1,1%
TIR a.a.	14%
Custo de obra	R\$51.462.807,05
VPL	R\$4.371.533,73
VPL/Receita	5,51%

Fonte: autores (2020).

O VGV Total foi muito abaixo do valor viabilizado corrigido, representando apenas 64,88%. O custo de obra foi fechado 15,01% abaixo do viabilizado corrigido, gerando economia. A área construída privativa foi 14,53% maior que a área viabilizada, porém, o preço médio/m² não superou as expectativas da viabilidade, tendo uma relação de 84,2% em qualidade de vendas.

4.3 Empreendimento 3

O projeto foi viabilizado em dezembro de 2015, e entregue em dezembro de 2018.

A projeção inicial era obter um VGV de R\$101.886.784,00, vendendo exatos 16139,00 m² de área privativa a R\$6.313,08/m². O custo de obra estimado foi de R\$49.061.427,00. Com todas as premissas levadas em consideração, custos e receitas planejadas em fluxo de caixa, velocidade e set de vendas, foi contabilizada uma TIR a.m. de 2,63%, TIR a.a. de 36,67% e VPL de R\$13.534.810,00. A relação VPL/VGV foi de 13,29%.

Para comparação dos dados coletados pós entrega de obra e simulação de uma viabilidade a partir deles, precisa-se corrigir os valores pelo índice INCC da data base para data atual. Na tabela 5 abaixo, vemos a correção do VGV, VPL e Custo de obra, nas linhas 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 5 – Correção de valores de VGV, VPL e Custo de Obra pelo INCC – Empreendimento 3

	Dez/2015	Ago/2020
1.	R\$101.886.784,00	R\$124.582.131,93
2.	R\$13.543.810,00	R\$16.560.702,56
3.	R\$49.061.427,00	R\$59.989.892,03

Fonte: autores (2020).

A relação VPL/VGV e a TIR não se alteram, uma vez que todos os componentes relacionados a esses indicadores são atualizados pelo INCC, criando assim uma proporção direta.

Os dados coletados após entrega de obra estão apresentados na tabela 6 abaixo:

Tabela 6 – Dados efetivos Empreendimento 3

VGW Total	R\$67.701.568,60
Área Privativa Total	19928,76
Preço médio/m ²	R\$3.397,18
TIR a.m.	-3,8%
TIR a.a.	-37%
Custo de obra	R\$52.177.103,72
VPL	-R\$7.514.414,30
VPL/Receita	-11,10%

Fonte: autores (2020).

O VGV Total foi muito abaixo do valor viabilizado corrigido, representando apenas 54,34%. O custo de obra foi fechado próximo ao viabilizado, com economia de 13,02%. A área construída privativa foi 23,48% maior que a área viabilizada, porém, o preço médio/m² não superou as expectativas da viabilidade, tendo uma relação de 53,81% em qualidade de vendas.

Este empreendimento causou prejuízo para a Incorporadora parceira. Inúmeros cancelamentos de contratos aconteceram ao longo das vendas e o preço médio praticado foi aproximadamente metade do viabilizado desregulando toda o fluxo de viabilidade previsto.

4.4 Empreendimento 4

O projeto foi viabilizado em junho de 2012, e entregue em dezembro de 2016.

A projeção inicial era obter um VGV de R\$71.334.000,00, vendendo exatos 13020,00 m² de área privativa a R\$5.478,80/m². O custo de obra estimado foi de R\$29.335.416,00. Com todas as premissas levadas em consideração, custos e receitas planejadas em fluxo de caixa, velocidade e set de vendas, foi contabilizada uma TIR a.m. de 1,96%, TIR a.a. de 26,25% e VPL de R\$13.731.549,00. A relação VPL/VGV foi de 19,25%.

Para comparação dos dados coletados pós entrega de obra e simulação de uma viabilidade a partir deles, precisa-se corrigir os valores pelo índice INCC da data

base para data atual. Na tabela 7 abaixo, vemos a correção do VGV, VPL e Custo de obra, nas linhas 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 7 – Correção de valores pelo INCC – Empreendimento 4

	jun/2012	Ago/2020
1.	R\$71.334.000,00	R\$112.802.094,38
2.	R\$13.731.549,00	R\$21.714.014,16
3.	R\$29.335.416,00	R\$40.149.098,18

Fonte: autores (2020).

A relação VPL/VGV e a TIR não se alteram, uma vez que todos os componentes relacionados a esses indicadores são atualizados pelo INCC, criando assim uma proporção direta.

Os dados coletados após entrega de obra estão apresentados na tabela 8 abaixo:

Tabela 8 – Dados efetivos Empreendimento 4

VGW Total	R\$67.532.828,30
Área Privativa Total	18528,36
Preço médio/m ²	R\$3.644,84
TIR a.m.	1,6%
TIR a.a.	21%
Custo de obra	R\$35.537.287,00
VPL	R\$5.518.317,98
VPL/Receita	8,17%

Fonte: próprio autor (2020).

O VGV Total foi muito abaixo do valor viabilizado corrigido, representando apenas 59,87%. O custo de obra foi fechado abaixo do viabilizado corrigido, gerando 11,49% de economia. Após estudos de desenvolvimento de produto, a área construída privativa foi 42,31% maior que a área viabilizada, tendo assim, maiores chances de aumentar o VGV. Entretanto, o preço médio/m² não superou as expectativas da viabilidade, tendo uma relação de 66,53% em qualidade de vendas.

5 CONCLUSÕES

O trabalho permite concluir que a análise reversa da viabilidade dos empreendimentos entregues de qualquer Incorporadora é fundamental para a geração de novos negócios e oportunidades futuras. Isso porque o dinamismo do mercado, a alta concorrência dos terrenos, o passar do tempo e desvalorização da moeda forçam o mercado imobiliário a se acelerar fortemente.

O tratamento de dados efetivos das obras fortalece a base de dados, tendo como experiência própria da empresa além de dados confiáveis para novos estudos.

Após análise dos 4 empreendimentos citados na metodologia, vemos que 3 deles apresentaram

indicadores financeiros não como esperados, mas ainda sim positivos. Os empreendimentos 1, 2 e 4, apresentaram VPL e TIR positivas, o que indica que mesmo por menor que seja, houve retorno financeiro sobre o investimento total aplicado no empreendimento.

O empreendimento nº3 é um ponto fora da curva para a Incorporadora, como observado nos resultados e discussões. O mesmo apresentou inúmeros problemas de aceitação de mercado, passando por vários cancelamentos de contratos e dificuldade em vendas. Essa tipologia foi descartada temporariamente até que o mercado se manifeste positivamente por ela outra vez.

Ainda que os empreendimentos 1, 2 e 4 tiveram resultados positivos, apenas o empreendimento 1 seria viabilizado hoje com as condições em que foi executado. Isso porque a Incorporadora parte da premissa de que o indicador VPL/Receita ou VPL/VGV, tem de ser no mínimo igual a 13% para que se faça aprovação da viabilidade no comitê. Caso contrário, a mesma prefere não correr os riscos que o mercado imobiliário oferece constantemente.

Sugere-se um estudo sobre a tipologia de mercado dos empreendimentos que não seriam viabilizados com os dados efetivos para identificação de possíveis pontos que causaram a divergência do BP de Compra de Terreno. Assim, se identificados, evitam-se possíveis erros e prejuízos em caso de lançamento de empreendimentos semelhantes.

6 AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de deixar os nossos mais sinceros agradecimentos ao nosso Prof^o. Orientador Antônio Claret, pela disponibilidade de tempo, paciência, recursos e sabedoria em conduzir os estudos deste trabalho. Ao Marcos Túlio Campos Cândido e ao Pedro Luccas Martins Mansur, colaboradores da Incorporadora parceira, por sempre nos fornecerem dados sobre os empreendimentos e todo auxílio técnico e teórico prestado. À Gabriella Machado de Freitas também colaboradora da Incorporadora, por ter nos auxiliado nos indicadores de área dos empreendimentos. E aos queridos professores participantes da banca por aceitarem participar de nossa defesa e contribuírem com críticas e melhorias no nosso trabalho. Aos demais envolvidos não citados acima, nosso muito obrigado!

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

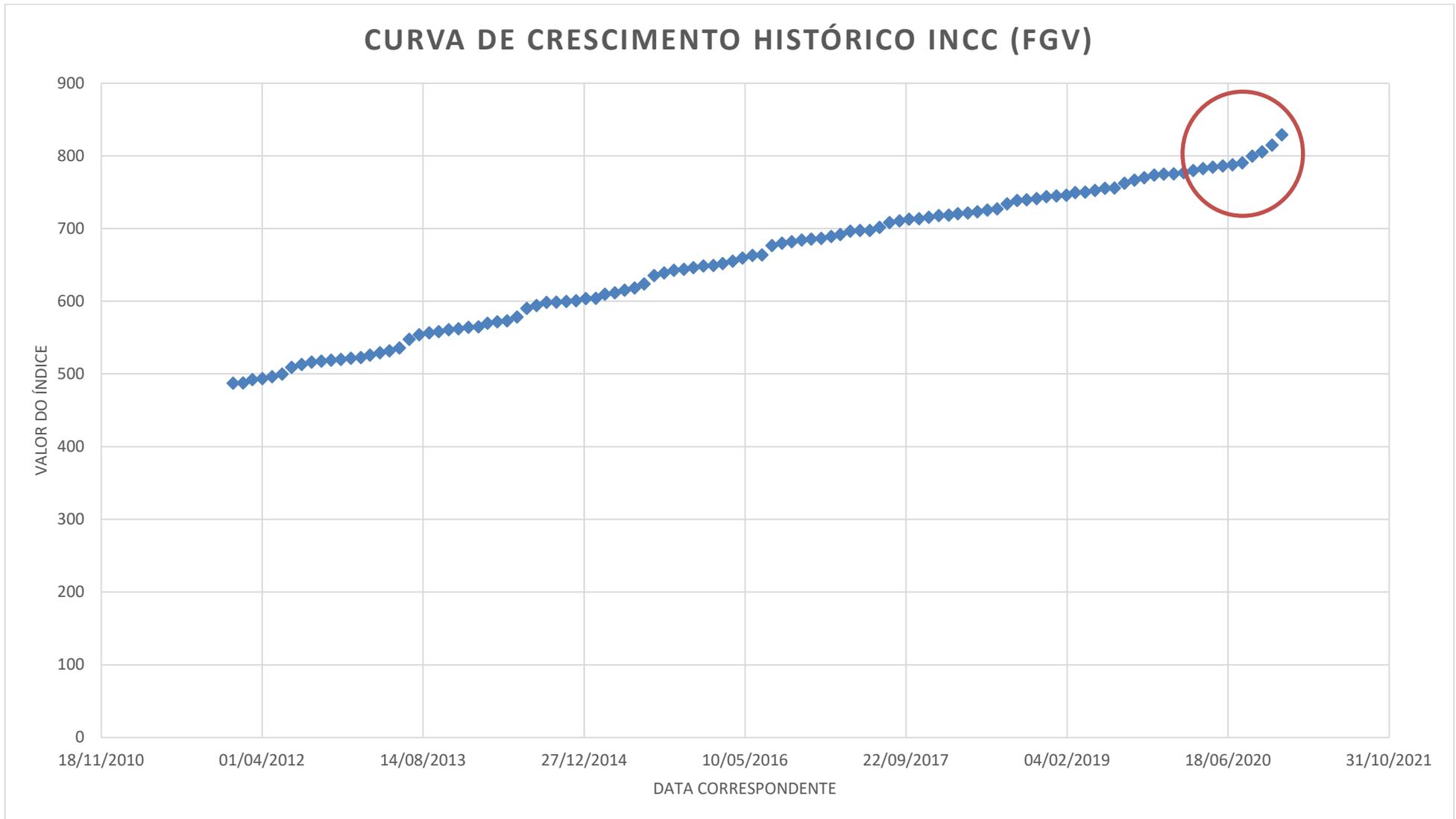
AGÊNCIA CBIC – CÂMARA BRASILEIRDA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Construção Civil impulsiona os investimentos e faz o PIB crescer.**

-
- Brasília, 2019. Disponível em: <<https://cbic.org.br/construcao-civil-impulsiona-os-investimentos-e-faz-o-pib-crescer>>. Acesso em: 30 mar, 2020.
- CUSTODIO, C C C. CANDIDO, M T C. **Análise de viabilidade de empreendimentos: estudos de caso.** 2018. Goiânia. 82 p.
- LIMA JR., J. da R. ALENCAR, C T de. MONETTI, E. **Real Estate: Fundamentos para Análise de Investimentos.** Rio de Janeiro: Elsevier. 2011.
- DE PAULA, B. C. L.; NOGUEIRA, L. H. D. M. **Análise de riscos de investimentos imobiliários – estudos de caso.** 2018. Goiânia. 73p.
- FGV IBRE – FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, INSTITUTO BRASILEIRO DE ECNOMOIA. **Índice Nacional de Custo da Construção.** Disponível em: <<https://portalibre.fgv.br/estudos-e-pesquisas/indices-de-precos/incc>>. Acesso em 21 nov, 2020.
- GOLDMAN, Pedrinho. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira.** 4. ed. São Paulo: Pini, 2004. 176 p.
- GOMES, L. P. **Uma Análise Comparativa entre Estudo de Viabilidade Estática e Dinâmica para Diferentes Produtos Imobiliários. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)** – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.
- LIMA JR, J da R. **Análise de Investimentos: Princípios e Técnicas para Empreendimentos do Setor da Construção Civil.** 1993, 74 p. Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1993.
- VIANA, D. **Viabilidade de empreendimentos imobiliários e incorporações.** FGV, 2008.

8 ANEXOS E APÊNDICES

Esse tópico apresentará os apêndices que se fizeram necessários para o entendimento do trabalho ao longo do seu desenvolvimento.

APÊNDICE A – CURVA DE CRESCIMENTO ÍNDICE INCC - FGV



APÊNDICE B – TABELA DE ANÁLISE DE DADOS

	Etapa	VGW TOTAL	TIR a.a.	TIR a.m.	VPL	VPL/RECEITA	Área privativa total	Preço médio/m ²	Custo de obra
Empreendimento 1	BP de Compra de Terreno	R\$ 57.000.000,00	27,44	2,04	R\$ 10.952.644,00	19,22%	12000	R\$ 4.750,00	R\$ 26.073.072,00
	Correção INCC	R\$ 85.668.664,07	27,44	2,04	R\$ 16.461.375,08	19,22%	12000	R\$ 4.750,00	R\$ 34.571.252,28
	Dados efetivos	R\$ 79.674.016,78	28	2,1	R\$ 10.513.463,93	13,20%	19213,64	R\$ 4.146,74	R\$ 32.919.265,00
Empreendimento 2	BP de Compra de Terreno	R\$ 82.271.840,00	27,76	2,06	R\$ 17.340.638,00	21,08%	17284	R\$ 4.760,00	R\$ 40.263.495,00
	Correção INCC	R\$ 122.292.808,38	27,76	2,06	R\$ 25.775.955,91	21,08%	17284	R\$ 4.760,00	R\$ 59.849.589,83
	Dados efetivos	R\$ 79.337.761,49	14	1,1	R\$ 4.371.533,73	5,51%	19794,88	R\$ 4.007,99	R\$ 51.462.807,05
Empreendimento 3	BP de Compra de Terreno	R\$ 101.886.784,00	36,67	2,63	R\$ 13.543.810,00	13,29%	16139,00	R\$ 6.313,08	R\$ 49.061.427,00
	Correção INCC	R\$ 124.582.131,93	36,67	2,63	R\$ 25.775.955,91	13,29%	16139,00	R\$ 6.313,08	R\$ 59.989.892,03
	Dados efetivos	R\$ 67.701.568,60	-37	-3,8	-R\$ 7.514.414,30	-11,10%	19928,76	R\$ 3.397,18	R\$ 52.177.103,72
Empreendimento 4	BP de Compra de Terreno	R\$ 71.334.000,00	26,25	1,96	R\$ 13.731.549,00	19,25%	13020,00	R\$ 5.478,80	R\$ 29.335.416,00
	Correção INCC	R\$ 112.802.094,38	26,25	1,96	R\$ 21.714.014,16	19,25%	13020,00	R\$ 5.478,80	R\$ 40.149.098,18
	Dados efetivos	R\$ 67.532.828,30	21	1,6	R\$ 5.518.317,98	8,17%	18528,36	R\$ 3.644,84	R\$ 35.537.287,00

RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

ANEXO I

APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Marceles de Almeida Costa Filho e Michello Franco Bernardino Costa do Curso de engenharia Civil, matrícula 2016.1.0025.0310-4 e 2016.1.0025.0318-0 respectivamente, telefone:(64)99605-4331 e (62)99579-5937, e-mail marcelescostaf@gmail.com e michello.franco409@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Estação de tratamento de água em escala piloto, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 11 de dezembro de 2020.

Assinatura do(s) autor(es): *Marceles Filho*

Nome completo do autor: Marceles de Almeida Costa Filho

Assinatura do(s) autor(es): *Michello Bernardino*

Nome completo do autor: Michello Franco Bernardino Costa

Assinatura do professor-orientador: _____ *R*

Nome completo do professor-orientador: Antônio Claret de Almeida Gama Junior