

# ESTUDO DE TAXAS INTERNAS DE RETORNO (TIR) PARA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS RESIDENCIAIS NA CIDADE DE SÃO PAULO (SP)



2017



**ESTUDO DE TAXAS INTERNAS  
DE RETORNO (TIR)  
PARA EMPREENDIMENTOS  
IMOBILIÁRIOS RESIDENCIAIS  
NA CIDADE DE SÃO PAULO (SP)**

**REALIZAÇÃO:**

**IBAPE/SP – INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS  
DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO/SP  
(NO ÂMBITO DA CÂMARA DE AVALIAÇÕES GESTÃO 2016/2017)**



# SUMÁRIO

<b>PREFÁCIO .....</b>	<b>5</b>
<b>OBJETIVO .....</b>	<b>7</b>
<b>FINALIDADE .....</b>	<b>9</b>
<b>CONCEITUAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGIA PARA CÁLCULO DA TIR .....</b>	<b>13</b>
<b>DETALHAMENTO DOS EMPREENDIMENTOS .....</b>	<b>15</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 1 .....</b>	<b>15</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 2 .....</b>	<b>18</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 3 .....</b>	<b>21</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 4 .....</b>	<b>24</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 5 .....</b>	<b>27</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 6 .....</b>	<b>30</b>
<b>RESULTADO E SENSIBILIDADE POR EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>33</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 1 .....</b>	<b>33</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 2 .....</b>	<b>36</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 3 .....</b>	<b>38</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 4 .....</b>	<b>40</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 5 .....</b>	<b>42</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 6 .....</b>	<b>44</b>

<b>FLUXO DE CAIXA DOS EMPREENDIMENTOS.....</b>	<b>47</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 1 .....</b>	<b>47</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 2 .....</b>	<b>48</b>
<b>EMPREENDIMENTO PERDIZES 3 .....</b>	<b>49</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 4 .....</b>	<b>50</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 5 .....</b>	<b>51</b>
<b>EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 6 .....</b>	<b>52</b>
<b>RESULTADO CONSOLIDADO .....</b>	<b>53</b>
<b>APLICABILIDADE .....</b>	<b>57</b>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>59</b>
<b>EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>61</b>

## PREFÁCIO

Mais uma vez, a Câmara de Avaliações do IBAPE-SP apresenta importante contribuição ao meio técnico e profissionais ligados à Engenharia de Avaliações e Perícias, com a publicação do **Estudo de Taxas Internas de Retorno (TIR) para Empreendimentos Imobiliários Residenciais na Cidade de São Paulo**.

Trata-se de um estudo que busca, através da análise de rentabilidade de empreendimentos imobiliários residenciais, aferir, além da Taxa Interna de Retorno (TIR), alguns parâmetros de eficiência de projetos, para embasamento de cálculos de fluxo de caixa a serem desenvolvidos em trabalhos de avaliações que contemplem o emprego do “Método Involutivo Vertical”.

A riqueza de informações técnicas apresentadas, atinentes às análises de sensibilidade desenvolvidas, deixa claro ao leitor o grau de zelo e preocupação do grupo em espelhar, com precisão, a realidade do mercado imobiliário analisado, de forma a garantir a boa aderência dos parâmetros então destacados.

É com grande satisfação que parabenizo a Câmara de Avaliações do IBAPE/SP pelo pioneirismo e dedicação investidos neste estudo, realização esta que vai de encontro ao objetivo do INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO, de promover **avanço técnico, difusão de informações e aprimoramento profissional**,

**PARABÉNS AO GRUPO!!!**

*Eng. Antonio Carlos Dolacio  
Diretor Técnico do IBAPE/SP  
(Gestão 2016-2017)*



## OBJETIVO

O objetivo do presente estudo, denominado preliminarmente de **“ESTUDO DE TAXAS INTERNAS DE RETORNO (TIR) PARA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS NA CIDADE DE SÃO PAULO (SP)”** é o de analisar a rentabilidade de empreendimentos imobiliários residenciais, para venda, conforme classificado na NBR 14.653-4 – Avaliação de bens. Parte 4: Empreendimentos, com base no indicador de viabilidade econômico-financeiro denominado de Taxa Interna de Retorno (TIR).



## FINALIDADE

A finalidade precípua do trabalho é de subsidiar avaliações pelo Método Involutivo, sobretudo no denominado Involutivo Vertical, para aplicação de Taxas de Desconto em modelos de fluxo de caixa, que sejam coerentes com as expectativas e a realidade do mercado imobiliário, uma vez que tal variável apresenta alta sensibilidade no resultado final da análise.

Elencamos também como finalidade do trabalho apresentar alguns parâmetros de eficiência dos projetos dos empreendimentos em estudo, bem como análise da sensibilidade dos fluxos de caixa estudados, auxiliando assim os profissionais da engenharia de avaliações no embasamento dos cálculos do Método Involutivo, que muitas vezes se baseiam em projetos hipotéticos. Por fim, trata-se de estudo piloto para o desenvolvimento de futuros estudos, abarcando outras regiões do estado de São Paulo e do Brasil e diferentes tipologias, consolidando o IBAPE/SP como entidade de vanguarda na produção de conhecimento técnico na área de Engenharia de Avaliações.



## CONCEITUAÇÃO

Qualquer avaliação ou análise adotando o Fluxo de Caixa Descontado seja uma avaliação pelo Método Involutivo, uma análise de viabilidade técnico econômica ou uma avaliação econômica de empreendimento tem como um dos pontos mais importantes a determinação de taxa de desconto a ser utilizada para calcular o valor presente líquido do fluxo.

De acordo com a NBR 14.653-1, taxa de desconto é a taxa utilizada para calcular o valor presente de um fluxo de caixa.

No entanto, existe uma série de dificuldades para determinar esta variável. Um dos métodos mais utilizados é o CAPM (Capital Asset Pricing Model), modelo decorrente de estudos na área de finanças. Entretanto, este modelo tem se mostrado pouco aderente quando utilizado para análise de ativos reais, gerando resultados muitas vezes inconsistentes. Na avaliação ou análise de ativos imobiliários, estes problemas são ainda mais acentuados.

Outras alternativas tem sido a arbitragem de taxas de desconto conforme práticas tradicionais de mercado. Muito embora haja bastante informação disponível, sobretudo no setor imobiliário, a adoção de taxas de desconto arbitradas pode levantar questionamentos, isso sem falar na subjetividade associada a este procedimento.

Por outro lado, a taxa de desconto aplicado a um fluxo de caixa deve corresponder a uma rentabilidade média esperada para o investimento em análise, considerando os rendimentos obtidos no mercado financeiro e o risco específico deste investimento.

No âmbito do mercado imobiliário, existem muitos empreendimentos que já foram implementados e cujos dados estão disponíveis, em sua maioria, para análise.

Sobre estes empreendimentos é possível calcular a rentabilidade, considerando os custos e despesas de implantação e comercialização e a performance econômica do mesmo, medida por meio dos valores de venda e da velocidade de venda das unidades comercializadas.

Com esses dados, é possível determinar a Taxa Interna de Retorno, amplamente conhecida como TIR, que na definição da engenharia econômica é a taxa de desconto que zera o fluxo de caixa, ou seja, o Valor Presente Líquido do Fluxo de Caixa (VPL) é Nulo. A TIR em

questão é a rentabilidade do investimento que se analisa e pode ser considerada como a taxa de retorno daquele.

O termo TIR é bastante utilizado no mercado imobiliário como indicativo da rentabilidade dos empreendimentos. É usual o termo TIR esperada como sinônimo da rentabilidade que se espera de determinado empreendimento imobiliário.

Em se tratando da metodologia involutiva, um artifício muito utilizado pelos profissionais da engenharia de avaliações para se deduzir o valor de mercado do terreno, é o de carregar todo lucro do empreendimento na taxa de desconto do fluxo de caixa, se equiparando assim com a TIR esperada pelo mercado, ou seja, o VPL calculado (resíduo) representa o quanto um comprador poderia pagar pelo terreno. Obviamente, nesse contexto, o custo da compra do terreno pelo incorporador, não seria considerado como uma despesa do fluxo de caixa.

Nesse contexto, o presente trabalho, se propõe a estudar e apresentar o resultado de Taxas Internas de Retorno observadas em empreendimentos imobiliários residenciais verticais na cidade de São Paulo, gerando assim importante conceituação e parametrização para o cálculo do Método Involutivo.

## METODOLOGIA PARA CÁLCULO DA TIR

Como metodologia utilizamos o Método do Fluxo de Caixa Descontado para construção de modelos de Viabilidade Econômico-Financeiros.

A determinação da TIR seguiu as regras básicas da engenharia econômica. Para cada empreendimento analisado montaram-se fluxos de caixa com base nas variáveis de entrada descritas abaixo:

- Preço de compra do terreno,
- Valor de venda das unidades,
- Custos de construção,
- Velocidade de venda das unidades,
- Prazos para aprovação e construção,
- Demais custos, incluindo marketing, administração e pagamento de outorga onerosa.

É importante destacar que este estudo apresenta uma TIR observada, pois ela se baseia em dados primários, efetivamente observados, e dados secundários, ou seja, estimados.

Valores de venda, velocidade de vendas das unidades e outorga onerosa foram obtidos de forma direta, por meio de bases de dados disponíveis. Por outro lado, variáveis como preço do terreno, custo de construção, prazos para aprovação e despesas com marketing foram baseadas em estimativas conforme a prática do mercado. Para preços de terrenos, usaram-se bancos de dados de avaliações realizadas para terrenos próximos e com características similares aos dos empreendimentos estudados considerando a sua aquisição à vista.

Quanto a construção, foram utilizados custos unitários de publicações consagradas, tais como PINI e Sinduscon. Em relação às despesas com marketing, utilizaram-se percentuais usuais no mercado.

A adoção destes dados se deve ao fato da dificuldade para disponibilização dos mesmos, sobretudo os custos de construção e as despesas com marketing, pois se tratam, via de regra, de informações sigilosas das construtoras e incorporadoras.

Não obstante, os dados utilizados são parâmetros plenamente aceitos no mercado de construção e incorporação e geram resultados bastante próximos da TIR efetiva, dado que apenas os participantes do projeto efetivamente possuem.

Os valores considerados são a moeda constante do que decorre estar-se trabalhando com taxas reais.

## DETALHAMENTO DOS EMPREENDIMENTOS

Ressalta-se que foi mantida a confidencialidade dos empreendimentos estudados, ocultando o endereço e nome do empreendimento, com o objetivo de não expor os incorporadores envolvidos.

Desta forma, denominou-se os empreendimentos estudados de Perdizes 1, Perdizes 2, Perdizes 3, Tatuapé 4, Tatuapé 5 e Tatuapé 6.

### EMPREENDIMENTO PERDIZES 1

O empreendimento está localizado no bairro Perdizes, na cidade de São Paulo, SP e conta com área construída total de 5.674,10 m<sup>2</sup> e total de 32 unidades. O padrão do empreendimento é considerado Alto.

Abaixo observa-se as características básicas do empreendimento, bem como as fontes utilizadas no levantamento destes dados.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:	DADOS	FONTE
<b>Nome:</b>	Perdizes 1	-
<b>Bairro:</b>	Perdizes	-
<b>Padrão Construtivo IBAPE/SP:</b>	Apartamento – Fino	Valor de Venda de Edificações de Imóveis Urbanos de São Paulo
<b>Área de Terreno (m<sup>2</sup>)</b>	837,25	Geoimóvel
<b>Área Construída (m<sup>2</sup>)</b>	5.674,10	Geoimóvel
<b>Área Privativa Total (m<sup>2</sup>)</b>	2.522,14	Geoimóvel
<b>Número de Unidades</b>	32	Geoimóvel
<b>Área Privativa Média (m<sup>2</sup>)</b>	78,82	-
<b>Relação Área Privativa por Área Computável</b>	1,20	-
<b>Relação Área Privativa por Área de Terreno</b>	3,01	-
<b>Relação Área Construída por Área Computável</b>	2,71	-
<b>Coefficiente de Aproveitamento Utilizado</b>	2,50	Geosampa

Tabela 1: Características Básicas do Empreendimento Perdizes 1 – Fonte: Elaborado pelos autores do trabalho

A seguir apresentam-se os valores e custos adotados no Fluxo de Caixa, bem como as fontes utilizadas.

VALORES/CUSTOS:	DADOS	FONTE
Valor Médio da Unidade (R\$)	856.032,49	Geoimóvel
Valor Unitário Médio da Unidade (R\$/m <sup>2</sup> ap)	10.860,60	Geoimóvel
VGv (R\$)	27.393.039,74	Geoimóvel
Valor da Outorga (R\$)	231.334,43	Geosampa
Custo Unitário Pini de Edificações (R\$/m <sup>2</sup> )	1.406,53	PINI – Prédio com elevador fino (4) – Data Base Início da Obra Dez/14
BDI	25%	Estimado conforme prática do mercado
Projetos, fundações e adicionais	20%	Estimado conforme prática do mercado
Custo Unitário da Obra (R\$/m <sup>2</sup> )	2.109,80	-
Custo Total da Obra (R\$)	11.971.187,81	PINI e estimativas
Valor Total do Terreno (R\$)	4.604.875,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base mar/13)
Valor Unitário do Terreno (R\$/m <sup>2</sup> )	5.500,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base mar/13)
ITBI (R\$)	92.097,50	Compra do terreno
Marketing	4% do VGv	Estimado conforme prática do mercado
Corretagem	3,5% do VGv	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 2: Características do Empreendimento Perdizes 1 – Valores e Custos  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresentam-se as datas dos eventos consideradas no estudo.

PERIODIZAÇÃO:	DADOS	FONTE
Data da Compra do Terreno	mar/13	Estimado conforme prática do mercado
Data do Lançamento/Início das Vendas	set/14	Geoimóvel
Início das obras	dez/14	Estimado conforme prática do mercado
Entrega das Chaves/ fim das obras	jun/16	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 3: Características do Empreendimento Perdizes 1 – Periodização  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresenta-se a velocidade de venda considerada no estudo.

<b>VELOCIDADE DE VENDAS:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Unidades por mês (uni/mês)</b>	1,14	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Unidades por mês (%/mês)</b>	4%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Quantidade de Períodos para venda Total (meses)</b>	28	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 4: Características do Empreendimento Perdizes 1 – Velocidade de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresenta-se a tabela de vendas considerada.

<b>RESUMO DA TABELA DE VENDAS:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Valor pago até as chaves</b>	30%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Repasse</b>	70%	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 5: Características do Empreendimento Perdizes 1 – Tabela de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Foi considerado regime de tributação tipo R.E.T., considerando percentual de imposto de 4% sobre a receita bruta do empreendimento.

## EMPREENHIMENTO PERDIZES 2

O empreendimento está localizado no bairro Perdizes, na cidade de São Paulo, SP e conta com área construída total de 12.115,71 m<sup>2</sup> e total de 44 unidades. O padrão do empreendimento é considerado Alto.

Abaixo observam-se as características básicas do empreendimento, bem como as fontes utilizadas no levantamento destes dados.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENHIMENTO:	DADOS	FONTE
<b>Nome:</b>	Perdizes 2	-
<b>Bairro:</b>	Perdizes	-
<b>Padrão Construtivo IBAPE/SP:</b>	Apartamento – Fino	Valor de Venda de Edificações de Imóveis Urbanos de São Paulo
<b>Área de Terreno (m<sup>2</sup>)</b>	2.017,32	Geoimóvel
<b>Área Construída (m<sup>2</sup>)</b>	12.115,71	Geoimóvel
<b>Área Privativa Total (m<sup>2</sup>)</b>	6.584,00	Geoimóvel
<b>Número de Unidades</b>	44	Geoimóvel
<b>Área Privativa Média (m<sup>2</sup>)</b>	149,64	-
<b>Relação Área Privativa por Área Computável</b>	1,31	-
<b>Relação Área Privativa por Área de Terreno</b>	3,26	-
<b>Relação Área Construída por Área Computável</b>	2,40	
<b>Coefficiente de Aproveitamento Utilizado</b>	2,50	Geosampa

Tabela 6: Características Básicas do Empreendimento Perdizes 2  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresentam-se os valores e custos adotados no Fluxo de Caixa, bem como as fontes utilizadas.

<b>VALORES/CUSTOS:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Valor Médio da Unidade (R\$)</b>	1.683.409,09	Geoimóvel
<b>Valor Unitário Médio da Unidade (R\$/m² ap)</b>	11.250,00	Geoimóvel
<b>VGv (R\$)</b>	74.070.000,00	Geoimóvel
<b>Valor da Outorga (R\$)</b>	2.358.256,32	Geosampa
<b>Custo Unitário Pini de Edificações (R\$/m²)</b>	1.396,74	PINI – Prédio com elevador fino (4) – Data Base Início da Obra Jul/14
<b>BDI</b>	25%	Estimado conforme prática do mercado
<b>Projetos, fundações e adicionais</b>	20%	Estimado conforme prática do mercado
<b>Custo Unitário da Obra (R\$/m²)</b>	2.095,11	-
<b>Custo Total da Obra (R\$)</b>	25.383.745,18	PINI e estimativas
<b>Valor Total do Terreno (R\$)</b>	11.095.260,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base out/12)
<b>Valor Unitário do Terreno (R\$/m²)</b>	5.500,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base out/12)
<b>ITBI (R\$)</b>	221.905,20	Compra do terreno
<b>Marketing</b>	4% do VGv	Estimado conforme prática do mercado
<b>Corretagem</b>	3,5% do VGv	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 7: Características do Empreendimento Perdizes 2 – Valores e Custos  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir pode-se observar as datas consideradas no estudo.

<b>PERIODIZAÇÃO:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Data da Compra do Terreno</b>	out/12	Estimado conforme prática do mercado
<b>Data do Lançamento/Início das Vendas</b>	abr/14	Geoimóvel
<b>Início das obras</b>	jul/14	Estimado conforme prática do mercado
<b>Entrega das Chaves/ fim das obras</b>	jul/16	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 8: Características do Empreendimento Perdizes 2 – Periodização  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresenta-se a velocidade de venda considerada no estudo.

<b>VELOCIDADE DE VENDAS:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Unidades por mês (uni/mês)</b>	0,95	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Unidades por mês (%/mês)</b>	2,15%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Quantidade de Períodos para venda Total (meses)</b>	46	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 9: Características do Empreendimento Perdizes 2 – Velocidade de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observa-se a tabela de vendas considerada.

<b>RESUMO DA TABELA DE VENDAS:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Valor pago até as chaves</b>	30%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Repassé</b>	70%	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 10: Características do Empreendimento Perdizes 2 – Tabela de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Foi considerado regime de tributação tipo R.E.T., considerando percentual de imposto de 4% sobre a receita bruta do empreendimento.

### EMPREENDIMENTO PERDIZES 3

O empreendimento está localizado no bairro Perdizes, na cidade de São Paulo, SP e conta com área construída total de 10.48,64 m<sup>2</sup> e total de 64 unidades. O padrão do empreendimento é considerado Alto.

Abaixo se pode observar as características básicas do empreendimento, bem como as fontes utilizadas no levantamento destes dados.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:	DADOS	FONTE
<b>Nome:</b>	Perdizes 3	-
<b>Bairro:</b>	Perdizes	-
<b>Padrão Construtivo IBAPE/SP:</b>	Apartamento – Fino	Valor de Venda de Edificações de Imóveis Urbanos de São Paulo
<b>Área de Terreno (m<sup>2</sup>)</b>	2.310,00	Geoimóvel
<b>Área Construída (m<sup>2</sup>)</b>	10.048,64	Geoimóvel
<b>Área Privativa Total (m<sup>2</sup>)</b>	6.584,00	Geoimóvel
<b>Número de Unidades</b>	64	Geoimóvel
<b>Área Privativa Média (m<sup>2</sup>)</b>	82,89	-
<b>Relação Área Privativa por Área Computável</b>	1,43	-
<b>Relação Área Privativa por Área de Terreno</b>	2,85	-
<b>Relação Área Construída por Área Computável</b>	2,18	-
<b>Coefficiente de Aproveitamento Utilizado</b>	2,00	Geosampa

Tabela 11: Características Básicas do Empreendimento Perdizes 3  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresentam-se os valores e custos adotados no Fluxo de Caixa, bem como as fontes utilizadas.

VALORES/CUSTOS:	DADOS	FONTE
Valor Médio da Unidade (R\$)	915.779,50	Geoimóvel
Valor Unitário Médio da Unidade (R\$/m <sup>2</sup> ap)	11.048,13	Geoimóvel
VGv (R\$)	58.609.887,72	Geoimóvel
Valor da Outorga (R\$)	1.692.768,00	Geosampa
Custo Unitário Pini de Edificações (R\$/m <sup>2</sup> )	1.388,78	PINI – Prédio com elevador fino (4) – Data Base Início da Obra Jun/14
BDI	25%	Estimado conforme prática do mercado
Projetos, fundações e adicionais	20%	Estimado conforme prática do mercado
Custo Unitário da Obra (R\$/m <sup>2</sup> )	2.083,17	-
Custo Total da Obra (R\$)	20.933.025,39	PINI e estimativas
Valor Total do Terreno (R\$)	11.550.000,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base set/12)
Valor Unitário do Terreno (R\$/m <sup>2</sup> )	5.000,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base set/12)
ITBI (R\$)	231.000,00	Compra do terreno
Marketing	4% do VGv	Estimado conforme prática do mercado
Corretagem	3,5% do VGv	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 12: Características do Empreendimento Perdizes 3 – Valores e Custos  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observam-se as datas dos eventos consideradas no estudo.

PERIODIZAÇÃO:	DADOS	FONTE
Data da Compra do Terreno	set/12	Estimado conforme prática do mercado
Data do Lançamento/Início das Vendas	mar/14	Geoimóvel
Início das obras	jun/14	Estimado conforme prática do mercado
Entrega das Chaves/ fim das obras	jun/16	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 13: Características do Empreendimento Perdizes 3 – Periodização  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresenta-se a velocidade de venda considerada no estudo.

VELOCIDADE DE VENDAS:	DADOS	FONTE
<b>Unidades por mês (uni/mês)</b>	1,53	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Unidades por mês (%/mês)</b>	2,39%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Quantidade de Períodos para venda Total (meses)</b>	42	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 14: Características do Empreendimento Perdizes 3 – Velocidade de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observa-se a tabela de vendas considerada.

RESUMO DA TABELA DE VENDAS:	DADOS	FONTE
<b>Valor pago até as chaves</b>	30%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Repasse</b>	70%	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 15: Características do Empreendimento Perdizes 3 – Tabela de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Foi considerado regime de tributação tipo R.E.T., considerando percentual de imposto de 4% sobre a receita bruta do empreendimento.

## EMPREENDIRIMENTO TATUAPÉ 4

O empreendimento está localizado no bairro Tatuapé, na cidade de São Paulo, SP e conta com área construída total de 20.698,08 m<sup>2</sup> e total de 104 unidades. O padrão do empreendimento é considerado Médio.

Abaixo se pode observar as características básicas do empreendimento, bem como as fontes utilizadas no levantamento destes dados.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIRIMENTO:	DADOS	FONTE
<b>Nome:</b>	Tatuapé 3	-
<b>Bairro:</b>	Tatuapé	-
<b>Padrão Construtivo IBAPE/SP:</b>	Apartamento – Médio	Valor de Venda de Edificações de Imóveis Urbanos de São Paulo
<b>Área de Terreno (m<sup>2</sup>)</b>	3.981,06	Geoimóvel
<b>Área Construída (m<sup>2</sup>)</b>	20.698,08	Geoimóvel
<b>Área Privativa Total (m<sup>2</sup>)</b>	12.849,20	Geoimóvel
<b>Número de Unidades</b>	104	Geoimóvel
<b>Área Privativa Média (m<sup>2</sup>)</b>	123,55	-
<b>Relação Área Privativa por Área Computável</b>	1,29	-
<b>Relação Área Privativa por Área de Terreno</b>	3,23	-
<b>Relação Área Construída por Área Computável</b>	2,08	
<b>Coefficiente de Aproveitamento Utilizado</b>	2,50	Geosampa

Tabela 16: Características Básicas do Empreendimento Tatuapé 4  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observam-se os valores e custos adotados no Fluxo de Caixa, bem como as fontes utilizadas.

<b>VALORES/CUSTOS:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Valor Médio da Unidade (R\$)</b>	847.760,56	Geoimóvel
<b>Valor Unitário Médio da Unidade (R\$/m² ap)</b>	6.861,68	Geoimóvel
<b>VGv (R\$)</b>	88.167.098,66	Geoimóvel
<b>Valor da Outorga (R\$)</b>	918.181,24	Geosampa
<b>Custo Unitário Pini de Edificações (R\$/m²)</b>	1.211,73	PINI – Prédio com elevador médio (10) – Data Base Início da Obra set/14
<b>BDI</b>	25%	Estimado conforme prática do mercado
<b>Projetos, fundações e adicionais</b>	20%	Estimado conforme prática do mercado
<b>Custo Unitário da Obra (R\$/m²)</b>	1.817,60	-
<b>Custo Total da Obra (R\$)</b>	37.620.726,72	PINI e estimativas
<b>Valor Total do Terreno (R\$)</b>	13.933.710,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base dez/12)
<b>Valor Unitário do Terreno (R\$/m²)</b>	3.500,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base dez/12)
<b>ITBI (R\$)</b>	278.674,20	Compra do terreno
<b>Marketing</b>	4% do VGv	Estimado conforme prática do mercado
<b>Corretagem</b>	3,5% do VGv	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 17: Características do Empreendimento Tatuapé 4 – Valores e Custos  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresentam-se as datas consideradas no estudo.

<b>PERIODIZAÇÃO:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Data da Compra do Terreno</b>	dez/12	Estimado conforme prática do mercado
<b>Data do Lançamento/Início das Vendas</b>	jun/14	Geoimóvel
<b>Início das obras</b>	set/14	Estimado conforme prática do mercado
<b>Entrega das Chaves/ fim das obras</b>	set/16	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 18: Características do Empreendimento Tatuapé 4 – Periodização  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observa-se a velocidade de venda considerada no estudo.

VELOCIDADE DE VENDAS:	DADOS	FONTE
<b>Unidades por mês (uni/mês)</b>	1,73	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Unidades por mês (%/mês)</b>	1,67%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Quantidade de Períodos para venda Total (meses)</b>	60	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 19: Características do Empreendimento Tatuapé 4 – Velocidade de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresenta-se a tabela de vendas considerada.

RESUMO DA TABELA DE VENDAS:	DADOS	FONTE
<b>Valor pago até as chaves</b>	30%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Repasse</b>	70%	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 20: Características do Empreendimento Tatuapé 4 – Tabela de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Foi considerado regime de tributação tipo R.E.T., considerando percentual de imposto de 4% sobre a receita bruta do empreendimento.

## EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 5

O empreendimento está localizado no bairro Tatuapé, na cidade de São Paulo, SP e conta com área construída total de 19.216,48 m<sup>2</sup> e total de 218 unidades. O padrão do empreendimento é considerado Médio.

Abaixo se observam as características básicas do empreendimento, bem como as fontes utilizadas no levantamento destes dados.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:	DADOS	FONTE
<b>Nome:</b>	Tatuapé 5	-
<b>Bairro:</b>	Tatuapé	-
<b>Padrão Construtivo IBAPE/SP:</b>	Apartamento – Médio (+)	Valor de Venda de Edificações de Imóveis Urbanos de São Paulo
<b>Área de Terreno (m<sup>2</sup>)</b>	2.517,00	Geoimóvel
<b>Área Construída (m<sup>2</sup>)</b>	19.216,48	Geoimóvel
<b>Área Privativa Total (m<sup>2</sup>)</b>	11.631,56	Geoimóvel
<b>Número de Unidades</b>	218	Geoimóvel
<b>Área Privativa Média (m<sup>2</sup>)</b>	53,36	-
<b>Relação Área Privativa por Área Computável</b>	1,16	-
<b>Relação Área Privativa por Área de Terreno</b>	4,62	-
<b>Relação Área Construída por Área Computável</b>	1,91	
<b>Coefficiente de Aproveitamento Utilizado</b>	4,00	Geosampa

Tabela 21: Características Básicas do Empreendimento Tatuapé 5  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresentam-se os valores e custos adotados no Fluxo de Caixa, bem como as fontes utilizadas.

VALORES/CUSTOS:	DADOS	FONTE
Valor Médio da Unidade (R\$)	382.268,37	Geoimóvel
Valor Unitário Médio da Unidade (R\$/m <sup>2</sup> ap)	7.163,95	Geoimóvel
VGv (R\$)	83.334.505,10	Geoimóvel
Valor da Outorga (R\$)	1.301.844,94	Geosampa
Custo Unitário Pini de Edificações (R\$/m <sup>2</sup> )	1.280,21	PINI – Prédio com elevador padrão médio alto (12) – Data Base Início da Obra Fev/15
BDI	25%	Estimado conforme prática do mercado
Projetos, fundações e adicionais	20%	Estimado conforme prática do mercado
Custo Unitário da Obra (R\$/m <sup>2</sup> )	1.920,32	-
Custo Total da Obra (R\$)	36.901.694,79	PINI e estimativas
Valor Total do Terreno (R\$)	13.843.500,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base mai/13)
Valor Unitário do Terreno (R\$/m <sup>2</sup> )	5.500,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base mai/13)
ITBI (R\$)	276.870,00	Compra do terreno
Marketing	4% do VGv	Estimado conforme prática do mercado
Corretagem	3,5% do VGv	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 22: Características do Empreendimento Tatuapé 5 – Valores e Custos  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresentam-se as datas consideradas no estudo.

PERIODIZAÇÃO:	DADOS	FONTE
Data da Compra do Terreno	mai/13	Estimado conforme prática do mercado
Data do Lançamento/Início das Vendas	nov/14	Geoimóvel
Início das obras	fev/15	Estimado conforme prática do mercado
Entrega das Chaves/ fim das obras	fev/17	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 23: Características do Empreendimento Tatuapé 5 – Periodização  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observa-se a velocidade de venda considerada no estudo.

VELOCIDADE DE VENDAS:	DADOS	FONTE
<b>Unidades por mês (uni/mês)</b>	4,55	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Unidades por mês (%/mês)</b>	2,09%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Quantidade de Períodos para venda Total (meses)</b>	48	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 24: Características do Empreendimento Tatuapé 5 – Velocidade de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresenta-se a tabela de vendas considerada.

RESUMO DA TABELA DE VENDAS:	DADOS	FONTE
<b>Valor pago até as chaves</b>	30%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Repassé</b>	70%	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 25: Características do Empreendimento Tatuapé 5 – Tabela de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Foi considerado regime de tributação tipo R.E.T., considerando percentual de imposto de 4% sobre a receita bruta do empreendimento.

## EMPREENDIMENTO TATUAPÉ 6

O empreendimento está localizado no bairro Tatuapé, na cidade de São Paulo, SP e conta com área construída total de 6.600,00 m<sup>2</sup> e total de 88 unidades. O padrão do empreendimento é considerado Médio.

Abaixo se pode observar as características básicas do empreendimento, bem como as fontes utilizadas no levantamento destes dados.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:	DADOS	FONTE
<b>Nome:</b>	Tatuapé 6	-
<b>Bairro:</b>	Tatuapé	-
<b>Padrão Construtivo IBAPE/SP:</b>	Apartamento – Médio (-)	Valor de Venda de Edificações de Imóveis Urbanos de São Paulo
<b>Área de Terreno (m<sup>2</sup>)</b>	1.805,00	Geoimóvel
<b>Área Construída (m<sup>2</sup>)</b>	6.600,00	Geoimóvel
<b>Área Privativa Total (m<sup>2</sup>)</b>	4.400,00	Geoimóvel
<b>Número de Unidades</b>	88	Geoimóvel
<b>Área Privativa Média (m<sup>2</sup>)</b>	50,00	-
<b>Relação Área Privativa por Área Computável</b>	0,98	-
<b>Relação Área Privativa por Área de Terreno</b>	2,44	-
<b>Relação Área Construída por Área Computável</b>	1,46	
<b>Coefficiente de Aproveitamento Utilizado</b>	2,50	Geosampa

Tabela 26: Características Básicas do Empreendimento Tatuapé 6  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observam-se os valores e custos adotados no Fluxo de Caixa, bem como as fontes utilizadas.

<b>VALORES/CUSTOS:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Valor Médio da Unidade (R\$)</b>	285.300,00	Geoimóvel
<b>Valor Unitário Médio da Unidade (R\$/m² ap)</b>	5.706,00	Geoimóvel
<b>VGv (R\$)</b>	25.106.400,00	Geoimóvel
<b>Valor da Outorga (R\$)</b>	77.747,88	Geosampa
<b>Custo Unitário Pini de Edificações (R\$/m²)</b>	1.283,18	PINI – Prédio com elevador médio (10) – Data Base Início da Obra Ago/15
<b>BDI</b>	20%	Estimado conforme prática do mercado
<b>Projetos, fundações e adicionais</b>	15%	Estimado conforme prática do mercado
<b>Custo Unitário da Obra (R\$/m²)</b>	1.770,79	-
<b>Custo Total da Obra (R\$)</b>	11.687.203,44	PINI e estimativas
<b>Valor Total do Terreno (R\$)</b>	6.317.500,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base nov/13)
<b>Valor Unitário do Terreno (R\$/m²)</b>	3.500,00	Estimado com base em pesquisa de mercado (Data Base nov/13)
<b>ITBI (R\$)</b>	126.350,00	Compra do terreno
<b>Marketing</b>	4% do VGv	Estimado conforme prática do mercado
<b>Corretagem</b>	3,5% do VGv	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 27: Características do Empreendimento Tatuapé 6 – Valores e Custos  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observam-se as datas consideradas no estudo.

<b>PERIODIZAÇÃO:</b>	<b>DADOS</b>	<b>FONTE</b>
<b>Data da Compra do Terreno</b>	nov/13	Estimado conforme prática do mercado
<b>Data do Lançamento/Início das Vendas</b>	mai/15	Geoimóvel
<b>Início das obras</b>	ago/15	Estimado conforme prática do mercado
<b>Entrega das Chaves/ fim das obras</b>	fev/17	Estimado conforme prática do mercado

Tabela 28: Características do Empreendimento Tatuapé 6 – Periodização  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir apresenta-se a velocidade de venda considerada no estudo.

VELOCIDADE DE VENDAS:	DADOS	FONTE
<b>Unidades por mês (uni/mês)</b>	3,45	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Unidades por mês (%/mês)</b>	3,92%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Quantidade de Períodos para venda Total (meses)</b>	26	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 29: Características do Empreendimento Tatuapé 6 – Velocidade de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

A seguir observa-se a tabela de vendas considerada.

RESUMO DA TABELA DE VENDAS:	DADOS	FONTE
<b>Valor pago até as chaves</b>	30%	Estimado com base no Geoimóvel
<b>Repasse</b>	70%	Estimado com base no Geoimóvel

Tabela 30: Características do Empreendimento Tatuapé 6 – Tabela de Vendas  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Foi considerado regime de tributação tipo R.E.T (Regime Especial de Tributação), considerando percentual de imposto de 4% sobre a receita bruta do empreendimento.

## RESULTADO E SENSIBILIDADE POR EMPREENDIMENTO

A fim de entender melhor as variações da TIR em cada empreendimento, realizou-se análise de sensibilidade:

- Sensibilidade de Variação da TIR em função da variação de Preço de Venda da Unidade x Custo de Obra;
- Sensibilidade de Variação da TIR em função da variação de Preço de Venda da Unidade x Preço de Compra do Terreno; Sensibilidade de Variação da TIR em função da variação de Preço de Venda da Unidade x Velocidade de Venda das Unidades.

A seguir podem-se observar os resultados das análises de sensibilidade por empreendimento.

### EMPREENDIMENTO PERDIZES 1

A análise de sensibilidade do modelo de fluxo de caixa variando o preço de venda da unidade pelo custo de obra, preço de compra do terreno e velocidade de venda, gera as seguintes matrizes de sensibilidade.

Custo de Obra		TIR (a.a.)								
		Preço de Venda da Unidade								
		-30%	599.222 (7.602,42/m <sup>2</sup> )	-15%	727.627 (9.231,51/m <sup>2</sup> )	Ref.	856.032 (10.860,60/m <sup>2</sup> )	+15%	984.437 (12.489,69/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	1.476,86/m <sup>2</sup> Constr. 3.322,38/m <sup>2</sup> Priv + Tx	14,17%	25,83%	35,87%	44,74%	52,70%				
-15,00%	1.793,33/m <sup>2</sup> Constr. 4.034,32/m <sup>2</sup> Priv + Tx	7,17%	19,36%	29,83%	39,04%	47,29%				
Referencial	<b>2.109,80/m<sup>2</sup> Constr.</b> <b>4.746,26/m<sup>2</sup> Priv + Tx</b>	0,27%	12,93%	<b>23,79%</b>	33,33%	41,87%				
+15,00%	2.426,27/m <sup>2</sup> Constr. 5.458,20/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-6,46%	6,59%	17,81%	27,66%	36,46%				
+30,00%	2.742,74/m <sup>2</sup> Constr. 6.170,14/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-12,93%	0,39%	11,90%	22,03%	31,08%				

Tabela 31: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 1 – Variação Preço Unidade de Venda e Custo de Obra  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

TIR (a.a.)										
Preço de Compra do Terreno		Preço de Venda da Unidade								
		-30%	599.222 (7.602,42/m²)	-15%	727.627 (9.231,51/m²)	Ref.	856.032 (10.860,60/m²)	+15%	984.437 (12.489,69/m²)	+30%
-30,00%	3.223.412 (3.850,00/m²)	6,59%	20,97%	33,33%	44,20%	53,93%				
-15,00%	3.914.143 (4.675,00/m²)	3,17%	16,60%	28,12%	38,24%	47,30%				
Referencial	<b>4.604.875</b> <b>(5.500,00/m²)</b>	0,27%	12,93%	<b>23,79%</b>	33,33%	41,87%				
+15,00%	5.295.606 (6.325,00/m²)	-2,25%	9,79%	20,11%	29,18%	37,28%				
+30,00%	5.986.337 (7.150,00/m²)	-4,47%	7,05%	16,92%	25,58%	33,34%				

Tabela 32: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 1 – Variação Preço Unidade de Venda e Preço de Compra do Terreno

Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

TIR (a.a.)										
Velocidade de Venda		Preço de Venda da Unidade								
		-30%	599.222 (7.602,42/m²)	-15%	727.627 (9.231,51/m²)	Ref.	856.032 (10.860,60/m²)	+15%	984.437 (12.489,69/m²)	+30%
-80,00%	Variação 1	0,24%	11,56%	21,29%	29,84%	37,48%				
-35,00%	Variação 2	0,25%	12,30%	22,64%	31,74%	39,87%				
Referencial	<b>Variação 3</b>	0,27%	12,93%	<b>23,79%</b>	33,33%	41,87%				
+10,00%	Variação 4	0,27%	13,12%	24,14%	33,81%	42,46%				
+55,00%	Variação 5	0,29%	14,05%	25,79%	36,08%	45,27%				
+100,00%	Variação 6	0,26%	15,04%	27,57%	38,50%	48,25%				

Tabela 33: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 1 – Variação Preço Unidade de Venda e Velocidade de Venda

Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Abaixo observa-se o gráfico de variação da TIR em função do preço de compra do terreno, do custo de obra e o preço de venda das unidades.

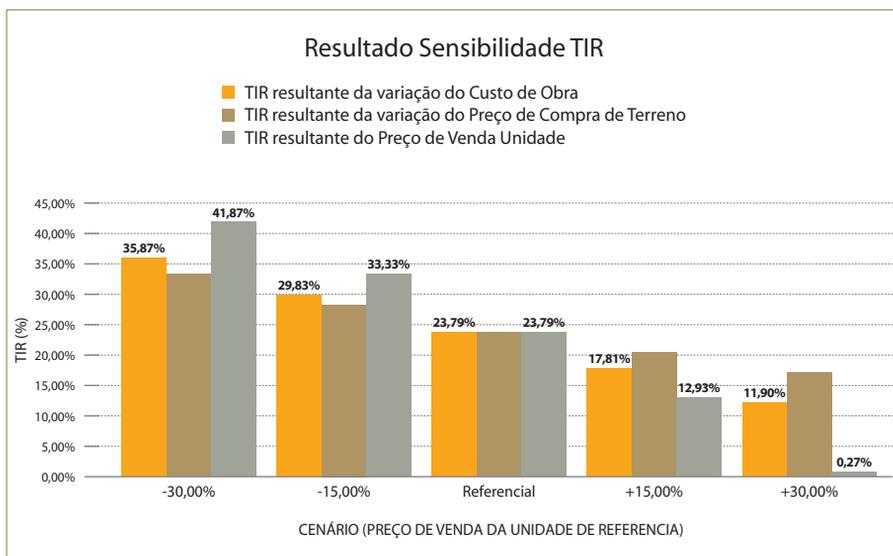


Gráfico 1: Resultado da TIR com variação do Preço de Compra do Terreno, Custo de Obra e Preço de Venda da Unidade  
 Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Verificou-se que a variação do Preço de Venda das Unidades neste empreendimento tende a gerar maior variação da TIR, apresentando maior amplitude de intervalo, de 0,27% a 41,87% de TIR.

## EMPREENHIMENTO PERDIZES 2

A análise de sensibilidade do modelo de fluxo de caixa variando o preço de venda da unidade pelo custo de obra, preço de compra do terreno e velocidade de venda, gera as seguintes matrizes de sensibilidade.

TIR (a.a.)										
Custo de Obra		Preço de Venda								
		-30%	1.178.415 (7.875,00/m <sup>2</sup> )	-15%	1.430.932 (9.562,50/m <sup>2</sup> )	Ref. 1.683.450 (11.250,00/m <sup>2</sup> )	+15%	1.935.967 (12.937,50/m <sup>2</sup> )	+30%	2.188.485 (14.625,00/m <sup>2</sup> )
-30,00%	1.466,57/m <sup>2</sup> Constr. 2.698,69/m <sup>2</sup> Priv + Tx	15,63%		24,09%		31,41%		37,88%		43,72%
-15,00%	1.780,84/m <sup>2</sup> Constr. 3.276,98/m <sup>2</sup> Priv + Tx	11,32%		20,02%		27,54%		34,18%		40,16%
Referencial	<b>2.095,11/m<sup>2</sup> Constr.</b> <b>3.855,27/m<sup>2</sup> Priv + Tx</b>	7,14%		16,04%		<b>23,73%</b>		30,53%		36,64%
+15,00%	2.409,37/m <sup>2</sup> Constr. 4.433,56/m <sup>2</sup> Priv + Tx	3,10%		12,16%		20,01%		26,95%		33,18%
+30,00%	2.723,64/m <sup>2</sup> Constr. 5.011,85/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-0,79%		8,40%		16,37%		23,43%		29,77%

Tabela 34: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 2 –  
Variação Preço Unidade de Venda e Custo de Obra  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

TIR (a.a.)										
Preço do Terreno		Preço de Venda								
		-30%	1.178.415 (7.875,00/m <sup>2</sup> )	-15%	1.430.932 (9.562,50/m <sup>2</sup> )	Ref. 1.683.450 (11.250,00/m <sup>2</sup> )	+15%	1.935.967 (12.937,50/m <sup>2</sup> )	+30%	2.188.485 (14.625,00/m <sup>2</sup> )
-30,00%	7.766.682 (3.850,00/m <sup>2</sup> )	12,25%		22,13%		30,70%		38,29%		45,11%
-15,00%	9.430.971 (4.675,00/m <sup>2</sup> )	9,51%		18,85%		26,93%		34,08%		40,51%
Referencial	<b>11.095.260 (5.500,00/m<sup>2</sup>)</b>	7,14%		16,04%		<b>23,73%</b>		30,53%		36,64%
+15,00%	12.759.549 (6.325,00/m <sup>2</sup> )	5,06%		13,59%		20,96%		27,47%		33,32%
+30,00%	14.423.838 (7.150,00/m <sup>2</sup> )	3,21%		11,42%		18,52%		24,79%		30,42%

Tabela 35: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 2 –  
Variação Preço Unidade de Venda e Preço de Compra do Terreno  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

		TIR (a.a.)								
Velocidade de Venda		Preço de Venda								
		-30%	1.178.415 (7.875,00/m²)	-15%	1.430.932 (9.562,50/m²)	Ref.	1.683.450 (11.250,00/m²)	+15%	1.935.967 (12.937,50/m²)	+30%
-80,00%	Varição 1	5,97%		13,39%		19,77%		25,39%		30,42%
-35,00%	Varição 2	6,58%		14,78%		21,86%		28,12%		33,74%
Referencial	<b>Varição 3</b>	7,14%		16,04%		<b>23,73%</b>		30,53%		36,64%
+10,00%	Varição 4	7,32%		16,43%		24,31%		31,27%		37,53%
+55,00%	Varição 5	8,21%		18,38%		27,14%		34,86%		41,79%
+100,00%	Varição 6	9,28%		20,67%		30,37%		38,88%		46,48%

Tabela 36: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 2 – Variação Preço Unidade de Venda e Velocidade de Venda das Unidades  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Abaixo observa-se o gráfico de variação da TIR em função do preço de compra do terreno, do custo de obra e preço de venda das unidades.

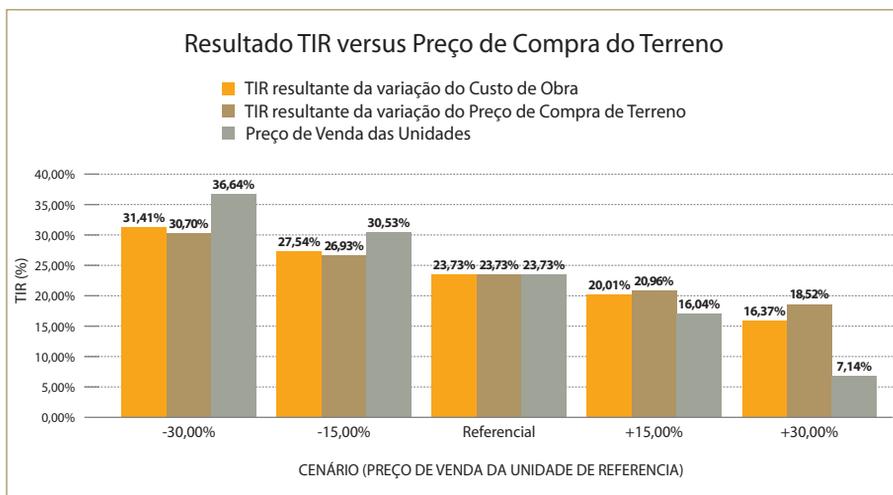


Gráfico 2: Resultado da TIR com variação do Custo de Obra, Preço de Compra do Terreno e Preço de Venda das Unidades  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Verificou-se que a variação do preço de venda das unidades neste empreendimento tende a gerar maior variação da TIR, apresentando maior amplitude de intervalo, de 7,14% a 36,64% de TIR.

### EMPREENHIMENTO PERDIZES 3

A análise de sensibilidade do modelo de fluxo de caixa variando o preço de venda da unidade pelo custo de obra, preço de compra do terreno e velocidade de venda, gera as seguintes matrizes de sensibilidade.

		TIR (a.a.)								
Custo de Obra		Preço de Venda								
		-30%	641.045 (7.733,69/m <sup>2</sup> )	-15%	778.412 (9.390,91/m <sup>2</sup> )	Ref.	915.779 (11.048,13/m <sup>2</sup> )	+15%	1.053.146 (12.705,35/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	1.458,21/m <sup>2</sup> Constr. 2.762,15/m <sup>2</sup> Priv + Tx	10,69%		19,11%		26,38%		32,81%		38,59%
-15,00%	1.770,69/m <sup>2</sup> Constr. 3.354,04/m <sup>2</sup> Priv + Tx	6,53%		15,24%		22,74%		29,35%		35,29%
Referencial	<b>2.083,17/m<sup>2</sup> Constr.</b> <b>3.945,93/m<sup>2</sup> Priv + Tx</b>	2,44%		11,41%		<b>19,12%</b>		25,91%		32,00%
+15,00%	2.395,64/m <sup>2</sup> Constr. 4.537,82/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-1,57%		7,63%		15,55%		22,51%		28,74%
+30,00%	2.708,12/m <sup>2</sup> Constr. 5.129,71/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-5,48%		3,93%		12,02%		19,13%		25,50%

Tabela 37: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 3 –  
Variação Preço de Venda e Custo de Obra  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

		TIR (a.a.)								
Preço do Terreno		Preço de Venda								
		-30%	641.045 (7.733,69/m <sup>2</sup> )	-15%	778.412 (9.390,91/m <sup>2</sup> )	Ref.	915.779 (11.048,13/m <sup>2</sup> )	+15%	1.053.146 (12.705,35/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	8.085.000 (3.500,00/m <sup>2</sup> )	8,15%		18,18%		26,83%		34,44%		41,27%
-15,00%	9.817.500 (4.250,00/m <sup>2</sup> )	5,07%		14,51%		22,63%		29,79%		36,21%
Referencial	<b>11.550.000 (5.000,00/m<sup>2</sup>)</b>	2,44%		11,41%		<b>19,12%</b>		25,91%		32,00%
+15,00%	13.282.500 (5.750,00/m <sup>2</sup> )	0,16%		8,74%		16,11%		22,61%		28,43%
+30,00%	15.015.000 (6.500,00/m <sup>2</sup> )	-1,85%		6,40%		13,49%		19,73%		25,32%

Tabela 38: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 3 –  
Variação Preço de Venda e Preço de Compra do Terreno  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

		TIR (a.a.)								
Velocidade de Venda		Preço de Venda								
		-30%	641.045 (7.733,69/m²)	-15%	778.412 (9.390,91/m²)	Ref.	915.779 (11.048,13/m²)	+15%	1.053.146 (12.705,35/m²)	+30%
-80,00%	Varição 1	2,13%		9,97%		16,69%		22,60%		27,88%
-35,00%	Varição 2	2,30%		10,74%		18,00%		24,38%		30,11%
Referencial	<b>Varição 3</b>	2,44%		11,41%		<b>19,12%</b>		25,91%		32,00%
+10,00%	Varição 4	2,49%		11,62%		19,46%		26,38%		32,57%
+55,00%	Varição 5	2,71%		12,62%		21,12%		28,59%		35,29%
+100,00%	Varição 6	2,94%		13,75%		22,96%		31,03%		38,25%

Tabela 39: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Perdizes 3 –  
Variação Preço de Venda e Velocidade de Venda  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Abaixo se observa o gráfico de variação da TIR em função do preço de compra do terreno, custo de obra e preço de venda da unidade.

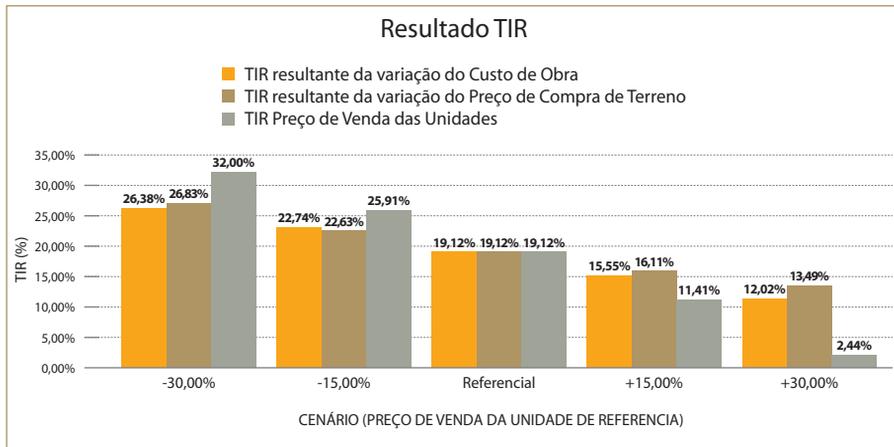


Gráfico 3: Resultado da TIR com variação do Preço de Venda das Unidades, Custo de Obra e Preço de Compra do Terreno  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Verificou-se que a variação no preço de venda das unidades neste empreendimento tende a gerar maior variação da TIR, apresentando maior amplitude de intervalo, de 2,44% a 32,00% de TIR.

## EMPREENHIMENTO TATUAPÉ 4

A análise de sensibilidade do modelo de fluxo de caixa variando o preço de venda da unidade pelo custo de obra, preço de compra do terreno e velocidade de venda, gera as seguintes matrizes de sensibilidade.

Custo de Obra		TIR (a.a.)								
		Preço de Venda								
		-30%	593.432 (4.803,18/m <sup>2</sup> )	-15%	720.596 (5.832,43/m <sup>2</sup> )	Ref.	847.760 (6.861,68/m <sup>2</sup> )	+15%	974.924 (7.890,93/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	1.272,32/m <sup>2</sup> Constr. 2.049,51/m <sup>2</sup> Priv + Tx	10,05%	17,53%	24,04%	29,83%	35,06%				
-15,00%	1.544,96/m <sup>2</sup> Constr. 2.488,69/m <sup>2</sup> Priv + Tx	5,54%	13,14%	19,77%	25,68%	31,02%				
Referencial	<b>1.817,60/m<sup>2</sup> Constr.</b> <b>2.927,87/m<sup>2</sup> Priv + Tx</b>	1,33%	8,98%	<b>15,70%</b>	21,69%	27,10%				
+15,00%	2.090,24/m <sup>2</sup> Constr. 3.367,05/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-2,59%	5,07%	11,82%	17,86%	23,34%				
+30,00%	2.362,88/m <sup>2</sup> Constr. 3.806,23/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-6,21%	1,41%	8,16%	14,22%	19,73%				

Tabela 40: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 4 –  
Variação Preço de Venda e Custo de Obra  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Preço do Terreno		TIR (a.a.)								
		Preço de Venda								
		-30%	593.432 (4.803,18/m <sup>2</sup> )	-15%	720.596 (5.832,43/m <sup>2</sup> )	Ref.	847.760 (6.861,68/m <sup>2</sup> )	+15%	974.924 (7.890,93/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	9.753.597 (2.450,00/m <sup>2</sup> )	4,94%	13,39%	20,84%	27,51%	33,56%				
-15,00%	11.843.653 (2.975,00/m <sup>2</sup> )	3,02%	11,03%	18,08%	24,37%	30,07%				
Referencial	<b>13.933.710</b> <b>(3.500,00/m<sup>2</sup>)</b>	1,33%	8,98%	<b>15,70%</b>	21,69%	27,10%				
+15,00%	16.023.766 (4.025,00/m <sup>2</sup> )	-0,18%	7,17%	13,61%	19,34%	24,53%				
+30,00%	18.113.823 (4.550,00/m <sup>2</sup> )	-1,54%	5,55%	11,75%	17,27%	22,26%				

Tabela 41: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 4 –  
Variação Preço de Venda e Preço do Terreno  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

		TIR (a.a.)								
Velocidade de Venda		Preço de Venda								
		-30%	593.432 (4.803,18/m²)	-15%	720.596 (5.832,43/m²)	Ref.	847.760 (6.861,68/m²)	+15%	974.924 (7.890,93/m²)	+30%
-80,00%	Varição 1	1,03%		6,90%		11,97%		16,45%		20,46%
-35,00%	Varição 2	1,18%		7,95%		13,86%		19,12%		23,87%
Referencial	<b>Varição 3</b>	1,33%		8,98%		<b>15,70%</b>		21,69%		27,10%
10,00%	Varição 4	1,38%		9,32%		16,29%		22,51%		28,13%
55,00%	Varição 5	1,66%		11,17%		19,44%		26,77%		33,37%
100,00%	Varição 6	2,02%		13,63%		23,43%		31,95%		39,52%

Tabela 42: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 4 –  
Variação Preço de Venda e Velocidade de Venda das Unidades  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Abaixo se observa o gráfico de variação da TIR em função do preço de compra do terreno, do custo de obra e preço de venda das unidades.

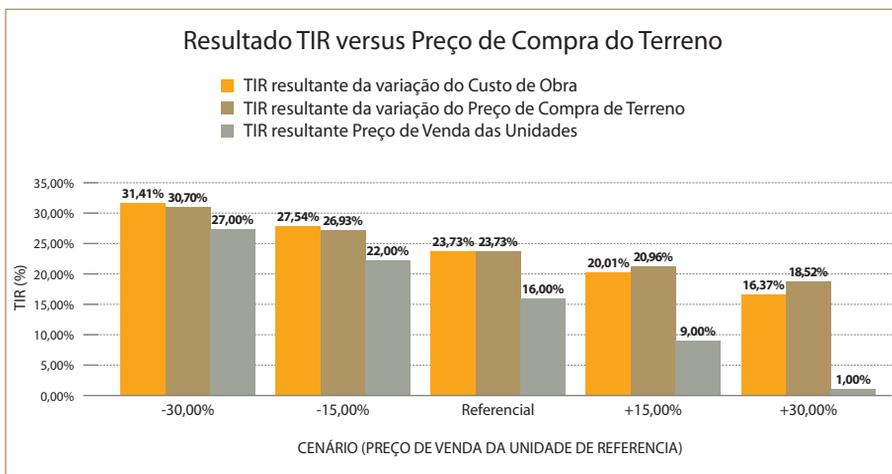


Gráfico 4: Resultado da TIR com variação do Custo de Obra,  
Preço de compra do terreno e Preço de Venda das Unidades  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Verificou-se que a variação no preço de venda das unidades neste empreendimento tende a gerar maior variação da TIR, apresentando maior amplitude de intervalo, de 1,00% a 27,00% de TIR.

## EMPREENHIMENTO TATUAPÉ 5

A análise de sensibilidade do modelo de fluxo de caixa variando o preço de venda da unidade pelo custo de obra, preço de compra do terreno e velocidade de venda, gera as seguintes matrizes de sensibilidade.

		TIR (a.a.)								
Custo de Obra		Preço de Venda								
		-30%	267.588 (5.014,77/m <sup>2</sup> )	-15%	324.928 (6.089,36/m <sup>2</sup> )	Ref.	382.268 (7.163,95/m <sup>2</sup> )	+15%	439.608 (8.238,54/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	1.344,21/m <sup>2</sup> Constr. 2.220,60/m <sup>2</sup> Priv + Tx	9,44%	17,91%	25,23%	31,70%	37,51%				
-15,00%	1.632,26/m <sup>2</sup> Constr. 2.696,44/m <sup>2</sup> Priv + Tx	4,30%	13,02%	20,55%	27,21%	33,18%				
Referencial	<b>1.920,31/m<sup>2</sup> Constr.</b> <b>3.172,28/m<sup>2</sup> Priv + Tx</b>	-0,60%	8,29%	<b>16,00%</b>	22,82%	28,94%				
+15,00%	2.208,35/m <sup>2</sup> Constr. 3.648,13/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-5,24%	3,77%	11,61%	18,55%	24,80%				
+30,00%	2.496,40/m <sup>2</sup> Constr. 4.123,97/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-9,59%	-0,54%	7,38%	14,43%	20,77%				

Tabela 43: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 5 –  
Variação Preço de Venda e Custo de Obra  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

		TIR (a.a.)								
Preço do Terreno		Preço de Venda								
		-30%	267.588 (5.014,77/m <sup>2</sup> )	-15%	324.928 (6.089,36/m <sup>2</sup> )	Ref.	382.268 (7.163,95/m <sup>2</sup> )	+15%	439.608 (8.238,54/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	9.690.450 (3.850,00/m <sup>2</sup> )	3,50%	13,36%	21,95%	29,56%	36,40%				
-15,00%	11.766.975 (4.675,00/m <sup>2</sup> )	1,31%	10,64%	18,74%	25,91%	32,36%				
Referencial	<b>13.843.500 (5.500,00/m<sup>2</sup>)</b>	-0,6	8,29	<b>16,00%</b>	22,82	28,94				
+15,00%	15.920.025 (6.325,00/m <sup>2</sup> )	-2,30%	6,23%	13,61%	20,13%	25,99%				
+30,00%	17.996.550 (7.150,00/m <sup>2</sup> )	-3,83%	4,39%	11,50%	17,77%	23,40%				

Tabela 44: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 5 –  
Variação Preço de Venda e Preço de Compra do Terreno  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

		TIR (a.a.)								
Velocidade de Venda		Preço de Venda								
		-30%	267.588 (5.014,77/m²)	-15%	324.928 (6.089,36/m²)	Ref.	382.268 (7.163,95/m²)	+15%	439.608 (8.238,54/m²)	+30%
-80,00%	Varição 1	-0,50%		6,80%		13,10%		18,65%		23,61%
-35,00%	Varição 2	-0,55%		7,58%		14,61%		20,83%		26,42%
Referencial	<b>Varição 3</b>	-0,60%		8,29%		<b>16,00%</b>		22,82%		28,94%
+10,00%	Varição 4	-0,62%		8,52%		16,44%		23,43%		29,72%
+55,00%	Varição 5	-0,71%		9,70%		18,64%		26,51%		33,55%
+100,00%	Varição 6	-0,89%		11,12%		21,26%		30,06%		37,88%

Tabela 45: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 5 – Variação Preço de Venda e Velocidade de Venda das Unidades  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Abaixo se observa o gráfico de variação da TIR em função do preço de compra do terreno, do custo de obra e Preço de Venda das Unidades.

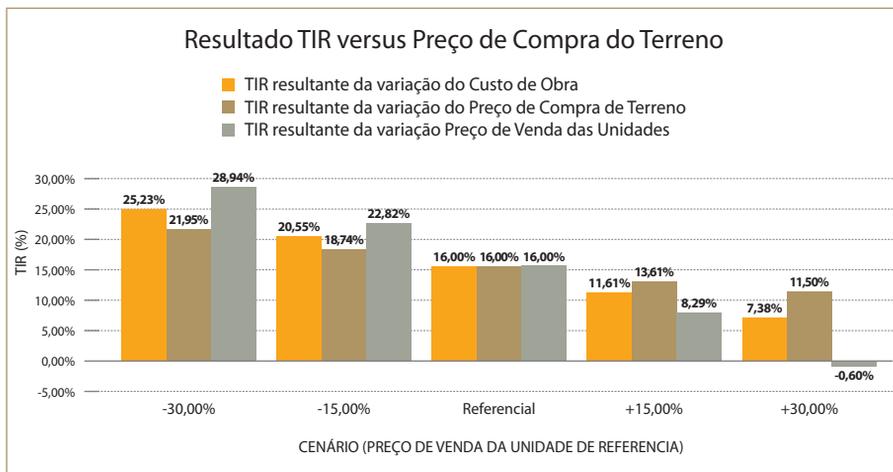


Gráfico 5: Resultado da TIR com variação do Custo de obra, preço de compra do terreno e preço de venda das unidades  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Verificou-se que a variação preço de venda das unidades neste empreendimento tende a gerar maior variação da TIR, apresentando maior amplitude de intervalo, de -0,60% a 28,94% de TIR.

## EMPREENHIMENTO TATUAPÉ 6

A análise de sensibilidade do modelo de fluxo de caixa variando o preço de venda da unidade pelo custo de obra, preço de compra do terreno e velocidade de venda, gera as seguintes matrizes de sensibilidade.

		TIR (a.a.)								
Custo de Obra		Preço de Venda								
		-30%	199.710 (3.994,20/m <sup>2</sup> )	-15%	242.505 (4.850,10/m <sup>2</sup> )	Ref.	285.300 (5.706,00/m <sup>2</sup> )	+15%	328.095 (6.561,90/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	1.239,55/m <sup>2</sup> Constr. 1.859,32/m <sup>2</sup> Priv + Tx	3,07%		13,81%		23,03%		31,16%		38,46%
-15,00%	1.505,17/m <sup>2</sup> Constr. 2.257,75/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-3,26%		8,04%		17,69%		26,16%		33,74%
Referencial	<b>1.770,79/m<sup>2</sup> Constr.</b> <b>2.656,18/m<sup>2</sup> Priv + Tx</b>	-9,59%		2,24%		<b>12,32%</b>		21,13%		28,99%
+15,00%	2.036,40/m <sup>2</sup> Constr. 3.054,61/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-15,85%		-3,55%		6,92%		16,07%		24,21%
+30,00%	2.302,02/m <sup>2</sup> Constr. 3.453,04/m <sup>2</sup> Priv + Tx	-21,98%		-9,30%		1,54%		11,00%		19,41%

Tabela 46: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 6 –  
Variação Preço de Venda e Custo de Obra  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

		TIR (a.a.)								
Preço do Terreno		Preço de Venda								
		-30%	199.710 (3.994,20/m <sup>2</sup> )	-15%	242.505 (4.850,10/m <sup>2</sup> )	Ref.	285.300 (5.706,00/m <sup>2</sup> )	+15%	328.095 (6.561,90/m <sup>2</sup> )	+30%
-30,00%	4.422.250 (2.450,00/m <sup>2</sup> )	-3,14%		10,38%		21,90%		31,98%		40,97%
-15,00%	5.369.875 (2.975,00/m <sup>2</sup> )	-6,65%		5,93%		16,64%		26,00%		34,36%
Referencial	<b>6.317.500</b> <b>(3.500,00/m<sup>2</sup>)</b>	-9,59%		2,24%		<b>12,32%</b>		21,13%		28,99%
+15,00%	7.265.125 (4.025,00/m <sup>2</sup> )	-12,11%		-0,89%		8,67%		17,03%		24,49%
+30,00%	8.212.750 (4.550,00/m <sup>2</sup> )	-14,31%		-3,60%		5,53%		13,52%		20,64%

Tabela 47: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 6 –  
Variação Preço de Venda e Preço de Compra do Terreno  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

		TIR (a.a.)								
Velocidade de Venda		Preço de Venda								
		-30%	199.710 (3.994,20/m²)	-15%	242.505 (4.850,10/m²)	Ref.	285.300 (5.706,00/m²)	+15%	328.095 (6.561,90/m²)	+30%
-80,00%	Varição 1	-8,68%		2,03%		11,69%		19,21%		26,37%
-35,00%	Varição 2	-9,16%		2,15%		11,80%		20,25%		27,80%
Referencial	<b>Varição 3</b>	-9,59%		2,24%		<b>12,32%</b>		21,13%		28,99%
+10,00%	Varição 4	-9,72%		2,27%		12,47%		21,39%		29,34%
+55,00%	Varição 5	-10,35%		2,41%		13,21%		22,62%		31,01%
+100,00%	Varição 6	-11,13%		2,53%		13,99%		23,94%		32,78%

Tabela 48: Matriz de Sensibilidade Empreendimento Tatuapé 6 – Varição Preço de Venda e Velocidade de Venda da Unidade

Abaixo se observa o gráfico de variação da TIR em função do preço de compra do terreno, do custo de obra e preço de venda da unidade.

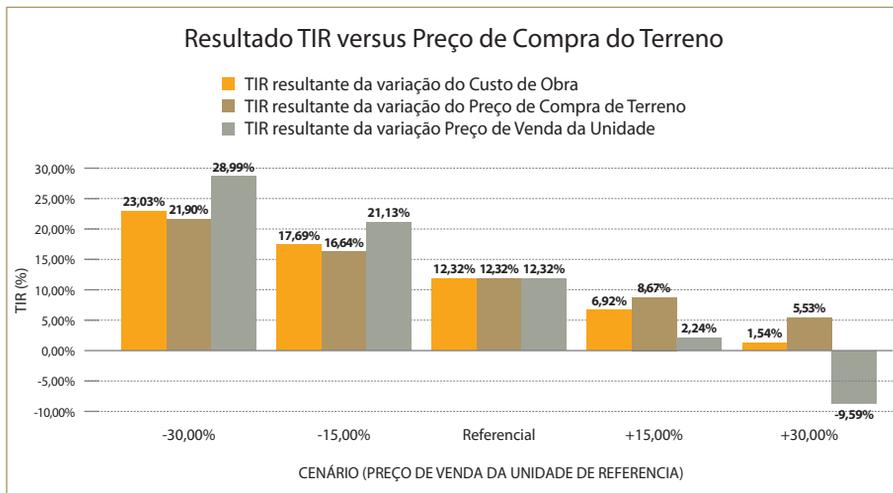


Gráfico 6: Resultado da TIR com variação do custo de obra, preço de venda da unidade e preço de compra do terreno  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Verificou-se que a variação no preço de venda da unidade neste empreendimento tende a gerar maior variação da TIR, apresentando maior amplitude de intervalo, de -9,59% a 28,99% de TIR.



# FLUXO DE CAIXA DOS EMPREENDIMENTOS

A seguir observa-se o Fluxo de Caixa com o Saldo mensal simples e saldo mensal acumulado, por empreendimento.

## EMPREENDIMENTO PERDIZES 1

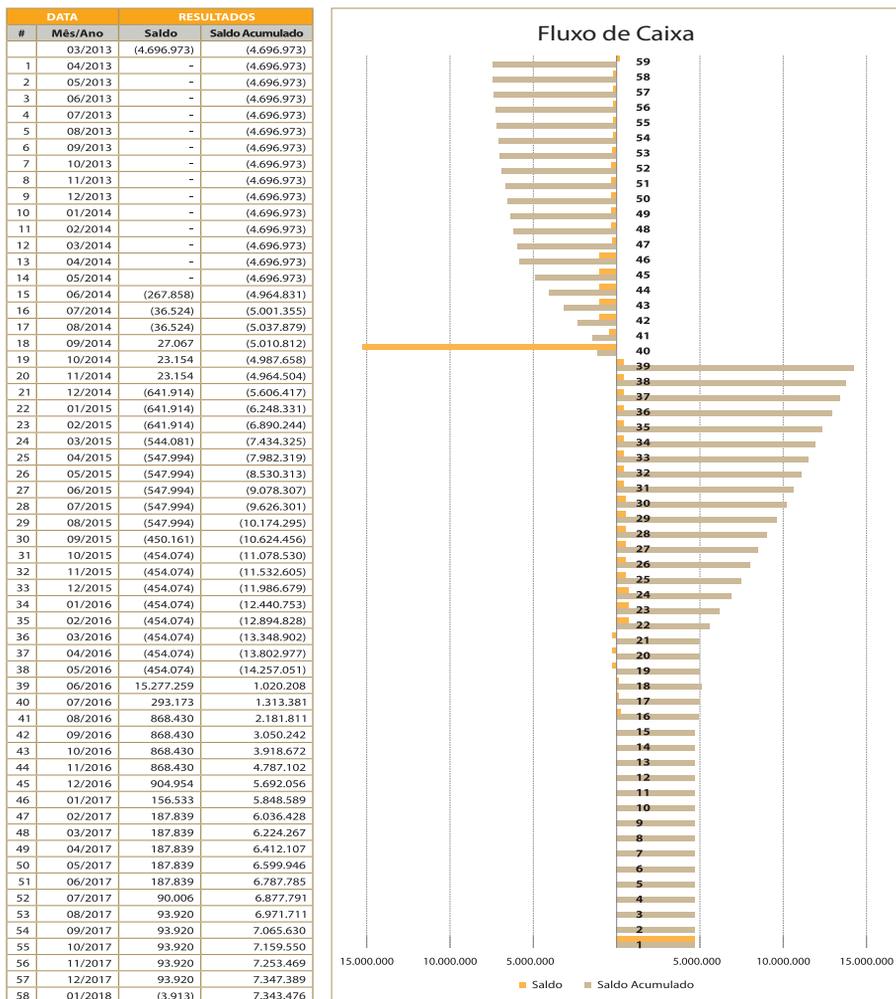


Tabela 49: Fluxo de Caixa do Empreendimento Perdizes 1  
 Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

## EMPREENDIMENTO PERDIZES 2

#	DATA		RESULTADOS	
	Mês/Ano		Saldo	Saldo Acumulado
		10/2012	(11.317.165)	(11.317.165)
1	11/2012	-	-	(11.317.165)
2	12/2012	-	-	(11.317.165)
3	01/2013	-	-	(11.317.165)
4	02/2013	-	-	(11.317.165)
5	03/2013	-	-	(11.317.165)
6	04/2013	-	-	(11.317.165)
7	05/2013	-	-	(11.317.165)
8	06/2013	-	-	(11.317.165)
9	07/2013	-	-	(11.317.165)
10	08/2013	-	-	(11.317.165)
11	09/2013	-	-	(11.317.165)
12	10/2013	-	-	(11.317.165)
13	11/2013	-	-	(11.317.165)
14	12/2013	-	-	(11.317.165)
15	01/2014	(2.457.019)	(13.774.184)	(13.774.184)
16	02/2014	(98.762)	(13.872.946)	(13.872.946)
17	03/2014	(98.762)	(13.971.709)	(13.971.709)
18	04/2014	3.678	(13.968.031)	(13.968.031)
19	05/2014	(2.626)	(13.970.657)	(13.970.657)
20	06/2014	(2.626)	(13.973.284)	(13.973.284)
21	07/2014	(1.060.282)	(15.033.566)	(15.033.566)
22	08/2014	(1.060.282)	(16.093.848)	(16.093.848)
23	09/2014	(1.060.282)	(17.154.131)	(17.154.131)
24	10/2014	(902.682)	(18.056.813)	(18.056.813)
25	11/2014	(908.986)	(18.965.799)	(18.965.799)
26	12/2014	(908.986)	(19.874.785)	(19.874.785)
27	01/2015	(908.986)	(20.783.772)	(20.783.772)
28	02/2015	(908.986)	(21.692.758)	(21.692.758)
29	03/2015	(908.986)	(22.601.744)	(22.601.744)
30	04/2015	(751.386)	(23.353.130)	(23.353.130)
31	05/2015	(757.690)	(24.110.820)	(24.110.820)
32	06/2015	(757.690)	(24.868.510)	(24.868.510)
33	07/2015	(757.690)	(25.626.200)	(25.626.200)
34	08/2015	(757.690)	(26.383.890)	(26.383.890)
35	09/2015	(757.690)	(27.141.580)	(27.141.580)
36	10/2015	(757.690)	(27.899.270)	(27.899.270)
37	11/2015	(757.690)	(28.656.961)	(28.656.961)
38	12/2015	(757.690)	(29.414.651)	(29.414.651)
39	01/2016	(757.690)	(30.172.341)	(30.172.341)
40	02/2016	(757.690)	(30.930.031)	(30.930.031)
41	03/2016	(757.690)	(31.687.721)	(31.687.721)
42	04/2016	(757.690)	(32.445.411)	(32.445.411)
43	05/2016	(757.690)	(33.203.101)	(33.203.101)
44	06/2016	(757.690)	(33.960.791)	(33.960.791)
45	07/2016	31.288.357	(2.672.434)	(2.672.434)
46	08/2016	266.344	(2.406.090)	(2.406.090)
47	09/2016	1.457.801	(948.288)	(948.288)
48	10/2016	1.457.801	509.513	509.513
49	11/2016	1.457.801	1.967.315	1.967.315
50	12/2016	1.457.801	3.425.116	3.425.116
51	01/2017	1.457.801	4.882.917	4.882.917
52	02/2017	1.457.801	6.340.719	6.340.719
53	03/2017	1.457.801	7.798.520	7.798.520
54	04/2017	1.457.801	9.256.321	9.256.321
55	05/2017	1.457.801	10.714.123	10.714.123
56	06/2017	1.457.801	12.171.924	12.171.924
57	07/2017	1.457.801	13.629.726	13.629.726
58	08/2017	1.457.801	15.087.527	15.087.527
59	09/2017	1.457.801	16.545.328	16.545.328
60	10/2017	1.457.801	18.003.130	18.003.130
61	11/2017	1.457.801	19.460.931	19.460.931
62	12/2017	1.457.801	20.918.732	20.918.732
63	01/2018	1.457.801	22.376.534	22.376.534
64	02/2018	1.457.801	23.834.335	23.834.335
65	03/2018	252.160	24.086.495	24.086.495
66	04/2018	302.592	24.389.088	24.389.088
67	05/2018	302.592	24.691.680	24.691.680
68	06/2018	302.592	24.994.272	24.994.272
69	07/2018	302.592	25.296.865	25.296.865
70	08/2018	302.592	25.599.457	25.599.457
71	09/2018	144.992	25.744.449	25.744.449
72	10/2018	151.296	25.895.745	25.895.745
73	11/2018	151.296	26.047.041	26.047.041
74	12/2018	151.296	26.198.337	26.198.337
75	01/2019	151.296	26.349.634	26.349.634
76	02/2019	151.296	26.500.930	26.500.930
77	03/2019	(6.304)	26.494.626	26.494.626

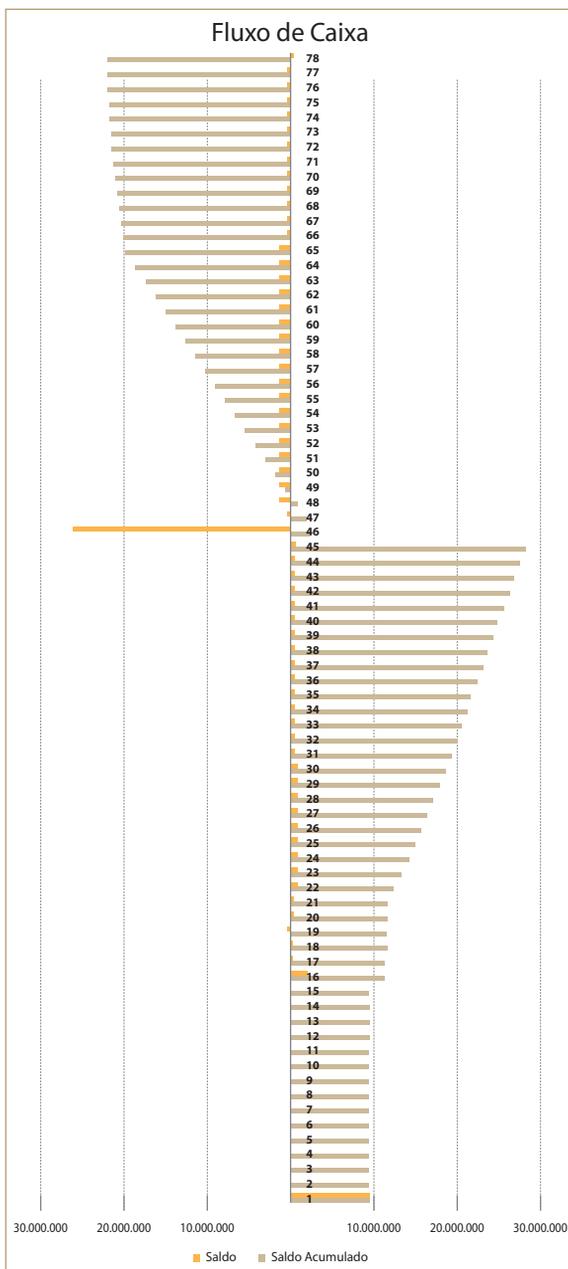


Tabela 50: Fluxo de Caixa do Empreendimento Perdizes 2  
 Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

### EMPREENHIMENTO PERDIZES 3

#	DATA	RESULTADOS	
	Mês/Ano	Saldo	Saldo Acumulado
1	09/2012	(11.781.000)	(11.781.000)
2	10/2012	-	(11.781.000)
3	11/2012	-	(11.781.000)
4	12/2012	-	(11.781.000)
5	01/2013	-	(11.781.000)
6	02/2013	-	(11.781.000)
7	03/2013	-	(11.781.000)
8	04/2013	-	(11.781.000)
9	05/2013	-	(11.781.000)
10	06/2013	-	(11.781.000)
11	07/2013	-	(11.781.000)
12	08/2013	-	(11.781.000)
13	09/2013	-	(11.781.000)
14	10/2013	-	(11.781.000)
15	11/2013	-	(11.781.000)
16	12/2013	(1.751.378)	(13.532.378)
17	01/2014	(58.610)	(13.590.988)
18	02/2014	(58.610)	(13.649.598)
19	03/2014	34.309	(13.615.289)
20	04/2014	28.591	(13.586.698)
21	05/2014	28.591	(13.558.107)
22	06/2014	(843.619)	(14.401.726)
23	07/2014	(843.619)	(15.245.345)
24	08/2014	(843.619)	(16.088.963)
25	09/2014	(700.667)	(16.789.630)
26	10/2014	(706.385)	(17.496.015)
27	11/2014	(706.385)	(18.202.399)
28	12/2014	(706.385)	(18.908.784)
29	01/2015	(706.385)	(19.615.169)
30	02/2015	(706.385)	(20.321.554)
31	03/2015	(563.433)	(20.884.987)
32	04/2015	(569.151)	(21.454.138)
33	05/2015	(569.151)	(22.023.289)
34	06/2015	(569.151)	(22.592.439)
35	07/2015	(569.151)	(23.161.590)
36	08/2015	(569.151)	(23.730.741)
37	09/2015	(569.151)	(24.299.892)
38	10/2015	(569.151)	(24.869.043)
39	11/2015	(569.151)	(25.438.194)
40	12/2015	(569.151)	(26.007.345)
41	01/2016	(569.151)	(26.576.496)
42	02/2016	(569.151)	(27.145.647)
43	03/2016	(569.151)	(27.714.798)
44	04/2016	(569.151)	(28.283.949)
45	05/2016	(569.151)	(28.853.100)
46	06/2016	28.321.632	(531.468)
47	07/2016	182.979	(348.489)
48	08/2016	1.263.695	915.206
49	09/2016	1.263.695	2.178.901
50	10/2016	1.263.695	3.442.597
51	11/2016	1.263.695	4.706.292
52	12/2016	1.263.695	5.969.987
53	01/2017	1.263.695	7.233.682
54	02/2017	1.263.695	8.497.378
55	03/2017	1.263.695	9.761.073
56	04/2017	1.322.305	11.083.378
57	05/2017	1.322.305	12.405.683
58	06/2017	1.322.305	13.727.988
59	07/2017	1.322.305	15.050.293
60	08/2017	228.723	15.279.017
61	09/2017	274.468	15.553.484
62	10/2017	274.468	15.827.952
63	11/2017	274.468	16.102.420
64	12/2017	274.468	16.376.887
65	01/2018	274.468	16.651.355
66	02/2018	131.516	16.782.871
67	03/2018	137.234	16.920.104
68	04/2018	137.234	17.057.338
69	05/2018	137.234	17.194.572
70	06/2018	137.234	17.331.806
71	07/2018	137.234	17.469.040
72	08/2018	(5.718)	17.463.322

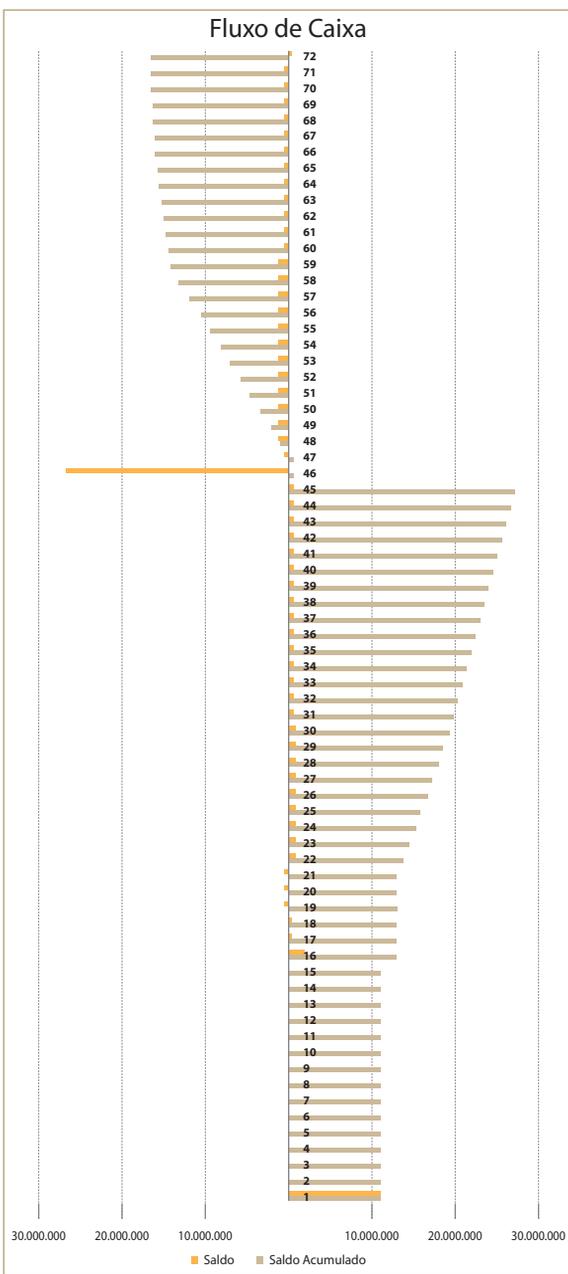


Tabela 51: Fluxo de Caixa do Empreendimento Perdizes 3  
 Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

### EMPREENHIMENTO TATUAPÉ 4

#	DATA		RESULTADOS	
	Mês/Ano	Saldo	Saldo Acumulado	
1	05/2013	(14.212.384)	(14.212.384)	
2	06/2013	-	(14.212.384)	
3	07/2013	-	(14.212.384)	
4	08/2013	-	(14.212.384)	
5	09/2013	-	(14.212.384)	
6	10/2013	-	(14.212.384)	
7	11/2013	-	(14.212.384)	
8	12/2013	-	(14.212.384)	
9	01/2014	-	(14.212.384)	
10	02/2014	-	(14.212.384)	
11	03/2014	-	(14.212.384)	
12	04/2014	-	(14.212.384)	
13	05/2014	-	(14.212.384)	
14	06/2014	-	(14.212.384)	
15	07/2014	-	(14.212.384)	
16	08/2014	(1.035.737)	(15.248.122)	
17	09/2014	(117.556)	(15.365.678)	
18	10/2014	(117.556)	(15.483.234)	
19	11/2014	(22.042)	(15.505.276)	
20	12/2014	(27.920)	(15.533.195)	
21	01/2015	(27.920)	(15.561.115)	
22	02/2015	(1.595.454)	(17.156.569)	
23	03/2015	(1.595.454)	(18.752.023)	
24	04/2015	(1.595.454)	(20.347.477)	
25	05/2015	(1.448.509)	(21.795.986)	
26	06/2015	(1.454.387)	(23.250.373)	
27	07/2015	(1.454.387)	(24.704.760)	
28	08/2015	(1.454.387)	(26.159.147)	
29	09/2015	(1.454.387)	(27.613.534)	
30	10/2015	(1.454.387)	(29.067.920)	
31	11/2015	(1.307.442)	(30.375.362)	
32	12/2015	(1.313.319)	(31.688.682)	
33	01/2016	(1.313.319)	(33.002.001)	
34	02/2016	(1.313.319)	(34.315.321)	
35	03/2016	(1.313.319)	(35.628.640)	
36	04/2016	(1.313.319)	(36.941.959)	
37	05/2016	(1.313.319)	(38.255.279)	
38	06/2016	(1.313.319)	(39.568.598)	
39	07/2016	(1.313.319)	(40.881.918)	
40	08/2016	(1.313.319)	(42.195.237)	
41	09/2016	(1.313.319)	(43.508.557)	
42	10/2016	(1.313.319)	(44.821.876)	
43	11/2016	(1.313.319)	(46.135.196)	
44	12/2016	(1.313.319)	(47.448.515)	
45	01/2017	(1.313.319)	(48.761.835)	
46	02/2017	29.175.023	(19.586.811)	
47	03/2017	248.337	(19.340.474)	
48	04/2017	1.359.243	(17.981.231)	
49	05/2017	1.359.243	(16.621.988)	
50	06/2017	1.359.243	(15.262.746)	
51	07/2017	1.359.243	(13.903.503)	
52	08/2017	1.359.243	(12.544.260)	
53	09/2017	1.359.243	(11.185.017)	
54	10/2017	1.359.243	(9.825.775)	
55	11/2017	1.359.243	(8.466.532)	
56	12/2017	1.359.243	(7.107.289)	
57	01/2018	1.359.243	(5.748.046)	
58	02/2018	1.359.243	(4.388.803)	
59	03/2018	1.359.243	(3.029.561)	
60	04/2018	1.359.243	(1.670.318)	
61	05/2018	1.359.243	(311.075)	
62	06/2018	1.359.243	1.048.167	
63	07/2018	1.359.243	2.407.410	
64	08/2018	1.359.243	3.766.653	
65	09/2018	1.359.243	5.125.896	
66	10/2018	1.359.243	6.485.138	
67	11/2018	1.359.243	7.844.381	
68	12/2018	1.359.243	9.203.624	
69	01/2019	1.359.243	10.562.867	
70	02/2019	1.359.243	11.922.109	
71	03/2019	1.359.243	13.281.352	
72	04/2019	1.359.243	14.640.595	
73	05/2019	1.359.243	15.999.838	
74	06/2019	1.359.243	17.359.080	
75	07/2019	1.359.243	18.718.323	
76	08/2019	1.359.243	20.077.566	
77	09/2019	1.359.243	21.436.809	
78	10/2019	1.359.243	22.796.051	
79	11/2019	235.112	23.031.164	
80	12/2019	282.135	23.313.298	
81	01/2020	282.135	23.595.433	
82	02/2020	282.135	23.877.568	
83	03/2020	282.135	24.159.702	
84	04/2020	282.135	24.441.837	
85	05/2020	135.190	24.577.027	
86	06/2020	141.067	24.718.094	
87	07/2020	141.067	24.859.161	
88	08/2020	141.067	25.000.229	
89	09/2020	141.067	25.141.296	
90	10/2020	141.067	25.282.363	
91	11/2020	(5.878)	25.276.486	

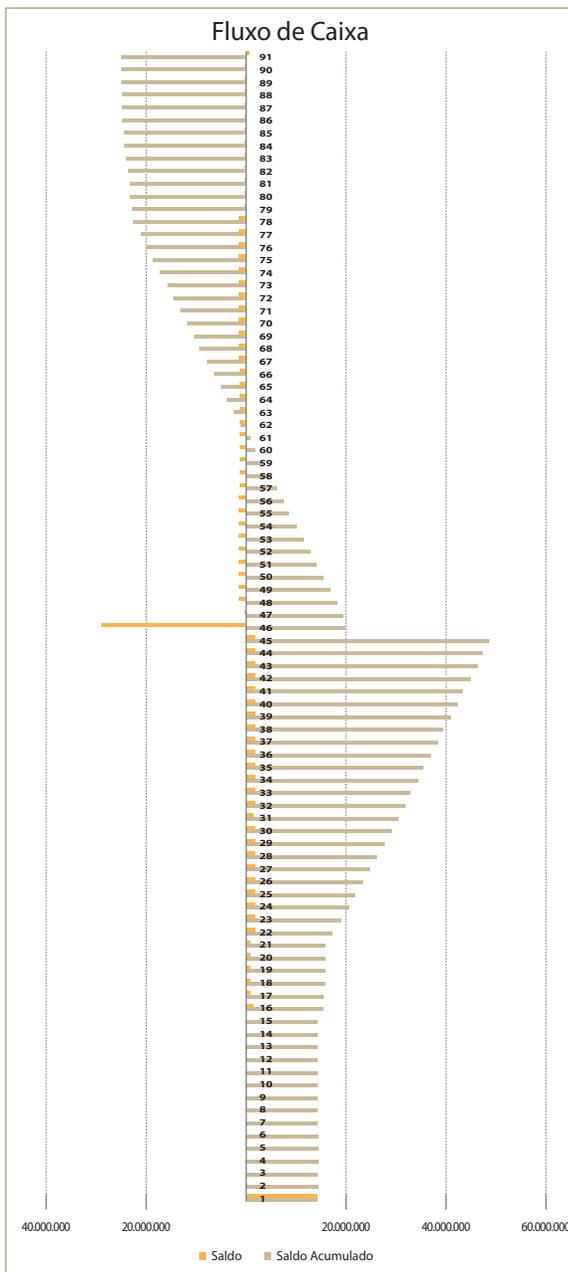


Tabela 52: Fluxo de Caixa do Empreendimento Tatuapé 4  
 Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

### EMPREENHIMENTO TATUAPÉ 5

#	DATA		RESULTADOS	
	Mês/Ano	Saldo	Saldo Acumulado	
	05/2013	(14.120.370)		(14.120.370)
1	06/2013	-		(14.120.370)
2	07/2013	-		(14.120.370)
3	08/2013	-		(14.120.370)
4	09/2013	-		(14.120.370)
5	10/2013	-		(14.120.370)
6	11/2013	-		(14.120.370)
7	12/2013	-		(14.120.370)
8	01/2014	-		(14.120.370)
9	02/2014	-		(14.120.370)
10	03/2014	-		(14.120.370)
11	04/2014	-		(14.120.370)
12	05/2014	-		(14.120.370)
13	06/2014	-		(14.120.370)
14	07/2014	-		(14.120.370)
15	08/2014	(1.412.958)		(15.533.328)
16	09/2014	(111.113)		(15.644.440)
17	10/2014	(111.113)		(15.755.553)
18	11/2014	1.736		(15.753.817)
19	12/2014	(5.208)		(15.759.025)
20	01/2015	(5.208)		(15.764.233)
21	02/2015	(1.542.775)		(17.307.008)
22	03/2015	(1.542.775)		(18.849.783)
23	04/2015	(1.542.775)		(20.392.558)
24	05/2015	(1.369.161)		(21.761.719)
25	06/2015	(1.376.106)		(23.137.824)
26	07/2015	(1.376.106)		(24.513.930)
27	08/2015	(1.376.106)		(25.890.035)
28	09/2015	(1.376.106)		(27.266.141)
29	10/2015	(1.376.106)		(28.642.246)
30	11/2015	(1.202.492)		(29.844.738)
31	12/2015	(1.209.436)		(31.054.174)
32	01/2016	(1.209.436)		(32.263.611)
33	02/2016	(1.209.436)		(33.473.047)
34	03/2016	(1.209.436)		(34.682.483)
35	04/2016	(1.209.436)		(35.891.919)
36	05/2016	(1.209.436)		(37.101.356)
37	06/2016	(1.209.436)		(38.310.792)
38	07/2016	(1.209.436)		(39.520.228)
39	08/2016	(1.209.436)		(40.729.664)
40	09/2016	(1.209.436)		(41.939.101)
41	10/2016	(1.209.436)		(43.148.537)
42	11/2016	(1.209.436)		(44.357.973)
43	12/2016	(1.209.436)		(45.567.409)
44	01/2017	(1.209.436)		(46.776.846)
45	02/2017	34.467.555		(12.309.290)
46	03/2017	293.407		(12.015.883)
47	04/2017	1.605.928		(10.409.955)
48	05/2017	1.605.928		(8.804.027)
49	06/2017	1.605.928		(7.198.099)
50	07/2017	1.605.928		(5.592.171)
51	08/2017	1.605.928		(3.986.243)
52	09/2017	1.605.928		(2.380.315)
53	10/2017	1.605.928		(774.387)
54	11/2017	1.605.928		831.541
55	12/2017	1.605.928		2.437.469
56	01/2018	1.605.928		4.043.397
57	02/2018	1.605.928		5.649.325
58	03/2018	1.605.928		7.255.253
59	04/2018	1.605.928		8.861.181
60	05/2018	1.605.928		10.467.109
61	06/2018	1.605.928		12.073.037
62	07/2018	1.605.928		13.678.965
63	08/2018	1.605.928		15.284.893
64	09/2018	1.605.928		16.890.821
65	10/2018	1.605.928		18.496.749
66	11/2018	277.782		18.774.531
67	12/2018	333.339		19.107.870
68	01/2019	333.339		19.441.209
69	02/2019	333.339		19.774.547
70	03/2019	333.339		20.107.886
71	04/2019	333.339		20.441.224
72	05/2019	159.725		20.600.949
73	06/2019	166.669		20.767.618
74	07/2019	166.669		20.934.288
75	08/2019	166.669		21.100.957
76	09/2019	166.669		21.267.626
77	10/2019	166.669		21.434.295
78	11/2019	(6.945)		21.427.351

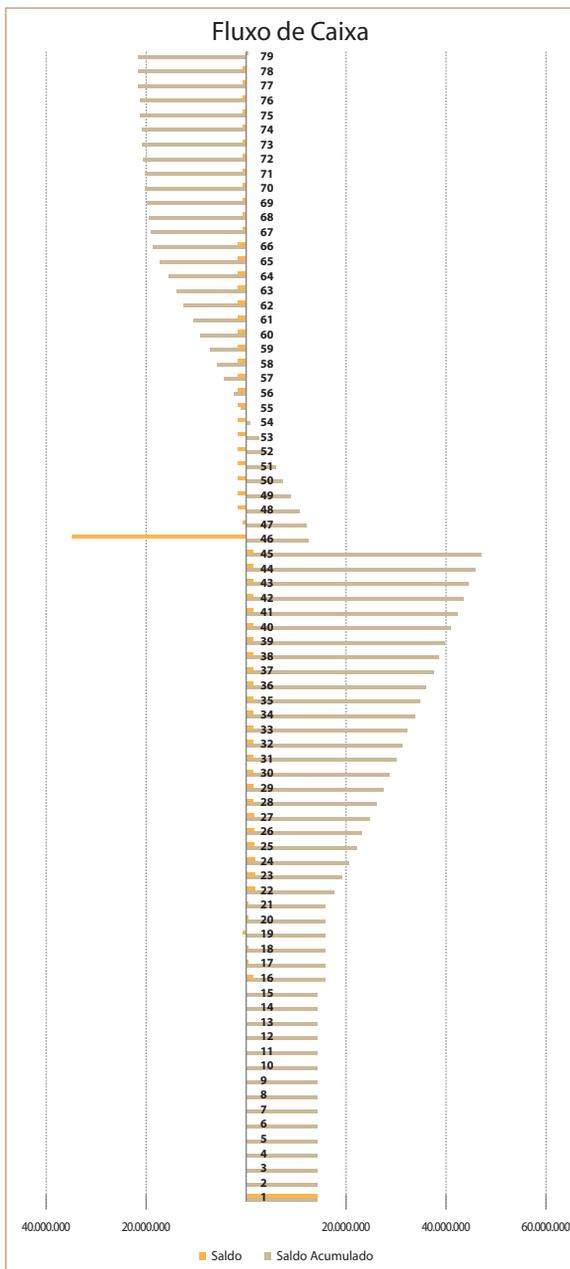


Tabela 53: Fluxo de Caixa do Empreendimento Tatuapé 5  
 Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

### EMPREENHIMENTO TATUAPÉ 6

#	DATA		RESULTADOS	
	Mês/Ano	Saldo	Saldo Acumulado	
	11/2013	(6.443.850)	(6.443.850)	
1	12/2013	-	(6.443.850)	
2	01/2014	-	(6.443.850)	
3	02/2014	-	(6.443.850)	
4	03/2014	-	(6.443.850)	
5	04/2014	-	(6.443.850)	
6	05/2014	-	(6.443.850)	
7	06/2014	-	(6.443.850)	
8	07/2014	-	(6.443.850)	
9	08/2014	-	(6.443.850)	
10	09/2014	-	(6.443.850)	
11	10/2014	-	(6.443.850)	
12	11/2014	-	(6.443.850)	
13	12/2014	-	(6.443.850)	
14	01/2015	-	(6.443.850)	
15	02/2015	(111.223)	(6.555.073)	
16	03/2015	(33.475)	(6.588.548)	
17	04/2015	(33.475)	(6.622.024)	
18	05/2015	29.291	(6.592.732)	
19	06/2015	25.429	(6.567.304)	
20	07/2015	25.429	(6.541.875)	
21	08/2015	(623.861)	(7.165.737)	
22	09/2015	(623.861)	(7.789.598)	
23	10/2015	(623.861)	(8.413.459)	
24	11/2015	(527.298)	(8.940.757)	
25	12/2015	(531.160)	(9.471.917)	
26	01/2016	(531.160)	(10.003.077)	
27	02/2016	(531.160)	(10.534.237)	
28	03/2016	(531.160)	(11.065.398)	
29	04/2016	(531.160)	(11.596.558)	
30	05/2016	(434.597)	(12.031.155)	
31	06/2016	(438.459)	(12.469.614)	
32	07/2016	(438.459)	(12.908.073)	
33	08/2016	(438.459)	(13.346.533)	
34	09/2016	(438.459)	(13.784.992)	
35	10/2016	(438.459)	(14.223.452)	
36	11/2016	(438.459)	(14.661.911)	
37	12/2016	(438.459)	(15.100.370)	
38	01/2017	13.756.368	(1.344.002)	
39	02/2017	318.981	(1.025.021)	
40	03/2017	859.737	(165.284)	
41	04/2017	859.737	694.452	
42	05/2017	859.737	1.554.189	
43	06/2017	859.737	2.413.926	
44	07/2017	121.026	2.534.952	
45	08/2017	185.402	2.720.354	
46	09/2017	185.402	2.905.756	
47	10/2017	185.402	3.091.158	
48	11/2017	185.402	3.276.559	
49	12/2017	185.402	3.461.961	
50	01/2018	88.838	3.550.800	
51	02/2018	92.701	3.643.501	
52	03/2018	92.701	3.736.201	
53	04/2018	92.701	3.828.902	
54	05/2018	92.701	3.921.603	
55	06/2018	92.701	4.014.304	
56	07/2018	(3.863)	4.010.442	

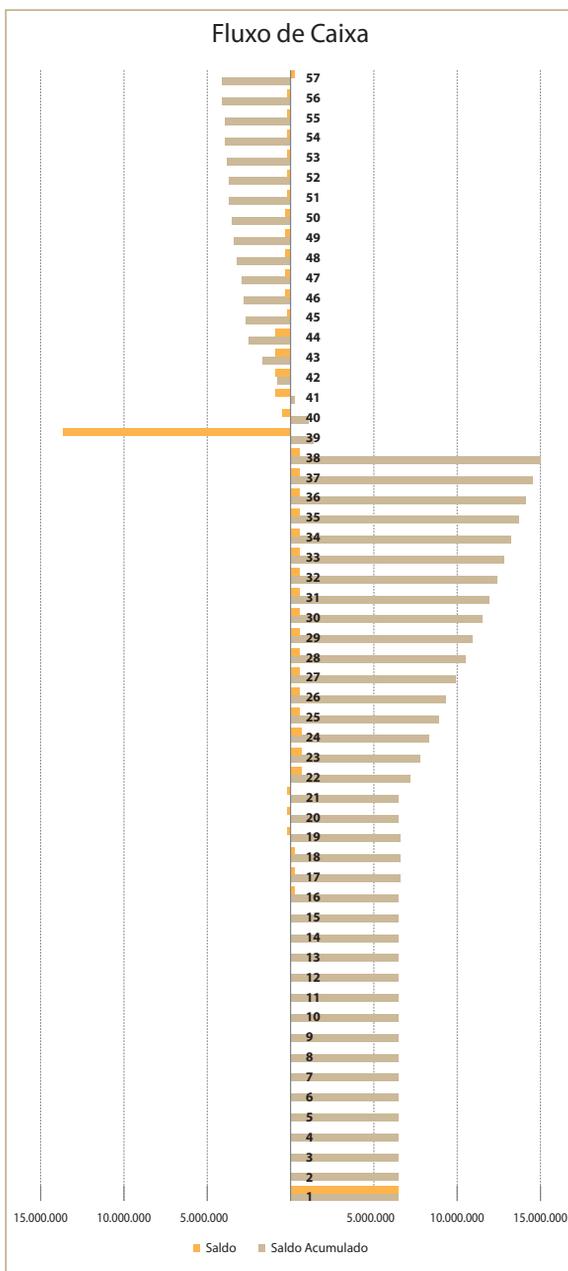


Tabela 54: Fluxo de Caixa do Empreendimento Tatuapé 6  
 Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

## RESULTADO CONSOLIDADO

Foram analisados seis empreendimentos imobiliários do tipo residencial, sendo três em Perdizes, com apartamento padrão fino e três no Tatuapé, padrão médio<sup>1</sup>. Os resultados consolidados podem ser observados na tabela a seguir.

	PERDIZES 1	PERDIZES 2	PERDIZES 3	TATUAPÉ 4	TATUAPÉ 5	TATUAPÉ 6
Área de Terreno (m <sup>2</sup> )	837,25	2.017,32	2.310,00	3.981,06	2.517,00	1.805,00
Área Construída (m <sup>2</sup> )	5.674,10	12.115,71	10.048,64	20.698,08	19.216,48	6.600,00
Área Privativa (m <sup>2</sup> )	2.522,14	6.584,00	6.584,00	12.849,20	11.631,56	4.400,00
Valor unitário médio da unidade (R\$/m <sup>2</sup> )	10.860,60	11.250,00	11.048,13	6.861,68	7.163,95	5.706,00
Preço unitário do terreno (R\$/m <sup>2</sup> )	5.500,00	5.500,00	5.000,00	3.500,00	5.500,00	3.500,00
Custo unitário da obra (R\$/m <sup>2</sup> )	2.109,80	2.095,11	2.083,17	1.817,60	1.920,32	1.770,79
Relação Valor do terreno / VGV	16,81%	14,98%	19,71%	15,80%	16,61%	25,16%
C.A. Utilizado	2,50	2,50	2,00	2,50	4	2,50
Número de Unidades	32	44	64	104	218	88
Padrão Construtivo	Apartamento – Fino	Apartamento – Fino	Apartamento – Fino	Apartamento – Médio	Apartamento – Médio (+)	Apartamento – Médio (-)
TIR.A.A.	23,79%	23,73%	19,12%	15,70%	16,00%	12,32%

Tabela 55: TIR observada dos empreendimentos estudados – Resultados  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Os números acima evidenciam TIRs observadas variando de 12,32% a 23,79%, com valor médio de 18,44%.

No entanto, cabe observar que as TIRs observadas nos empreendimentos em Perdizes variam de 19,12% a 23,79%, com média 22,21% e nos empreendimentos do Tatuapé variam entre 12,32% e 16,00%, com média de 14,67%.

Na verdade, aparentou que empreendimentos de maior padrão apresentam TIRs maiores em relação aos apartamentos de padrão menos elevado. Isso fica evidente quando se analisa a relação TIR x Valor Unitário Médio da Unidade (R\$/m<sup>2</sup>):

<sup>1</sup> A classificação dos padrões seguiu o estudo Valores de Edificações de Imóveis Urbanos, do IBAPE/SP

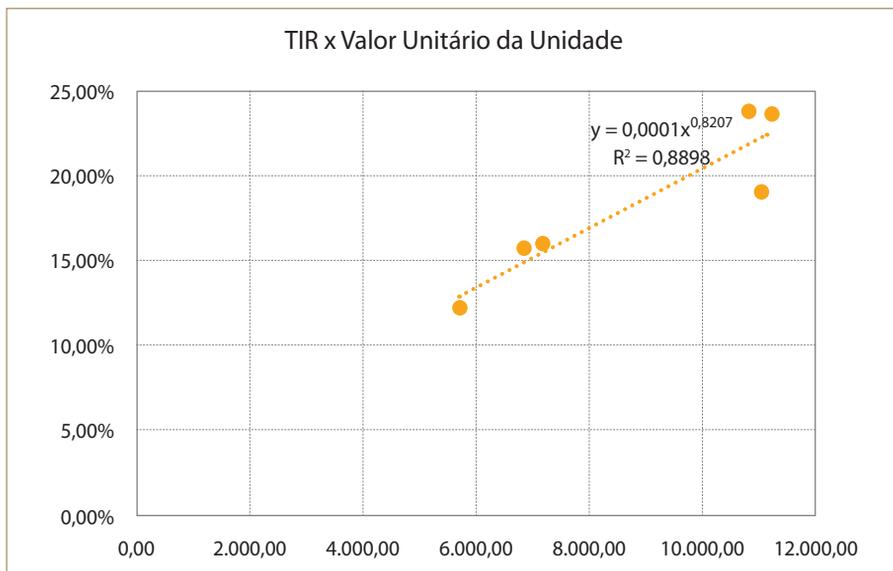


Gráfico 7: Resultado da TIR pela variação do Valor de Venda da Unidade  
 Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Naturalmente, a rentabilidade de um empreendimento imobiliário tem relação com outras variáveis importantes, tais como velocidade de vendas, custo de obras, etc. Mas fica claro que o padrão da unidade, que pode ser aproximada quantitativamente pelo seu valor de venda, é fator determinante para a TIR do empreendimento.

De fato, segundo a análise de sensibilidade realizada, as variáveis que mais afetam a TIR, em ordem decrescente de importância, são:

- Valor de venda das unidades,
- Custo da obra,
- Preço do terreno,
- Velocidade de vendas.

É relevante ressaltar a importância do sucesso do conjunto destas variáveis na apreciação da TIR em um empreendimento.

O modelo de viabilidade considerou como repasse de 70% do valor da unidade na data de entrega do empreendimento. Desta maneira, existe na data de entrega da obra uma receita elevada. Por isto, a variação da velocidade de vendas não foi tão representativa nestes modelos. No gráfico a seguir é possível observar a relação entre a TIR resultante dos seis empreendimentos analisados com o CDI real do período. Para calcular o CDI real do período, descontou-se a inflação (IPCA).

Tal comparação resultou no gráfico apontado abaixo:

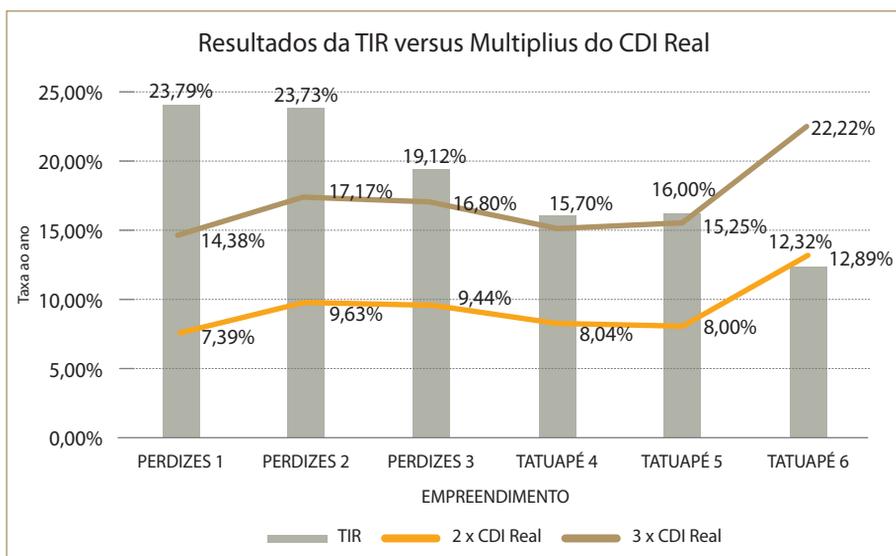


Gráfico 8: Comparação TIR x CDI  
Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Esta análise surgiu, pois, alguns *players* de mercado tendem a comparar a TIR pretendida como um múltiplo do CDI do período.

Notou-se que no período dos empreendimentos analisados, com lançamento em novembro de 2014 a maio de 2015, as suas respectivas TIRs superaram (3) três vezes o CDI real. Isso ocorreu, pois o mercado imobiliário na época de lançamento destes empreendimentos encontrava-se em situação totalmente oposta ao da data atual deste trabalho, no seu ápice de mercado. Isto é de suma importância na comparação destas taxas às TIRs pretendidas atualmente, que devido ao período de retração atual de mercado, tendem a apresentar múltiplos mais baixos de mercado.

Desta maneira, recomenda-se cautela na interpretação e utilização da faixa de TIR apresentada neste trabalho.



## APLICABILIDADE

Os números oriundos do presente estudo são aplicáveis, preferencialmente, a avaliações de terrenos em áreas de incorporação, adotando o Método Involutivo.

Como estão bem claros, os resultados foram oriundos da análise de três empreendimentos de padrão fino na região de Perdizes e três empreendimentos de padrão médio na região do Tatuapé. Portanto, a aplicabilidade das TIRs obtidas neste estudo para outros padrões e outras regiões deve ser feita com extrema cautela, analisando fatores como preço das unidades, coeficiente de aproveitamento do terreno, localização, área do terreno, área construída do empreendimento, dentre outros.

Recomenda-se também:

1. Não aplicação dos valores extremos determinados, ou seja, 12,32% e 23,79%, e;
2. O uso dos intervalos coerentes com o padrão do edifício projetado.

Como premissas observa-se que:

- A compra do terreno dos empreendimentos foi considerada em dinheiro, com pagamento à vista no primeiro mês do fluxo de caixa.
- Não foi considerado nenhum tipo de permuta física ou financeira nos fluxos de caixa.
- Não foi considerado a alavancagem do empreendimento mediante empréstimos ou financiamentos a produção.
- Os valores considerados são a moeda constante do que decorre estar-se trabalhando com taxas reais.
- Os empreendimentos estudados foram lançados em novembro de 2014 a Maio de 2015.
- Não foram estudados os efeitos de possíveis distratos nos fluxos apresentados.
- Após a aprovação da Lei nº 16.402, de 22 de março de 2016, que disciplina o parcela-

mento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, de acordo com a Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 – Plano Diretor Estratégico (PDE), os parâmetros de eficiência dos projetos dos empreendimentos imobiliários no município São Paulo podem sofrer grandes alterações.

## CONCLUSÃO

O presente estudo analisou um número de empreendimentos residenciais verticais, tendo determinado a TIR observada de cada um deles, com vista a apresentar possíveis taxas de desconto na avaliação de terrenos pelo Método Involutivo.

Nos seis empreendimentos analisados, verificamos TIRs variando entre 12,32% e 23,79%, com valor médio de 18,44%.

Os empreendimentos de padrão fino tiveram TIRs superiores em relação àqueles de padrão médio. O gráfico 1 deste estudo evidencia que a TIR tem forte relação com o valor unitário médio das unidades, ou seja, com o preço de venda das mesmas.

A seguir pode-se observar a relação entre a TIR e os indicadores de eficiência projeto para cada empreendimento, dentre eles, o Coeficiente de Aproveitamento utilizado, Relação entre Área Privativa e Área de Terreno, Relação entre Área Privativa e Área Computável e por último a relação entre a Área Construída e a Área Computável para cada empreendimento estudado.

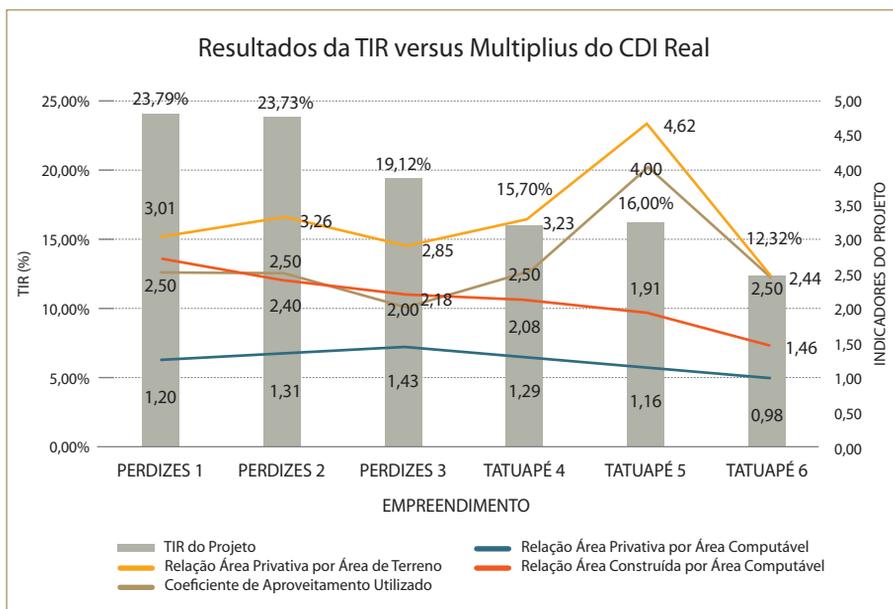


Gráfico 9: Resultado TIR versus Indicadores de eficiência Projeto

Fonte: Elaborado pelos autores do Trabalho

Verificou-se que a relação área privativa versus área computável varia de 0,98 a 1,43. Por isto entende-se que a área privativa, que é a área de vendas do projeto, quase sempre é maior que 1,0, isto porque, os incorporadores conseguem acrescentar às unidades à venda as áreas tipo sacadas e terraços que não são computáveis. Empreendimento com maior relação entre área privativa e área computável possuem melhor TIR.

A relação entre área construída e área computável varia de 1,46 a 2,71. Empreendimentos de melhor padrão construtivo possuem maior relação entre área construída e computável, isto porque, acreditamos que empreendimentos de melhor padrão possuem maior área comum devido ao maior número de itens de lazer e vagas.

Estes indicadores de eficiência dos projetos são importantes parâmetros para o avaliador, pois, quando da execução de um projeto hipotético para balizar o cálculo do Método Involutivo, os profissionais da engenharia de avaliações não têm estes dados disponíveis e necessitam estima-los para os cálculos das despesas e receitas a serem projetadas no fluxo de caixa.

Conforme observado na análise de sensibilidade, destaca-se a importância da qualidade da pesquisa de mercado das unidades a serem comercializadas e conseqüentemente da definição do produto a ser simulado, uma vez que, que pequenas variações no valor de venda das unidades podem ocasionar grandes distorções nos valores dos terrenos avaliados.

Por fim, a utilização das taxas oriundas deste estudo em avaliações pelo Método Involutivo ou em análises de viabilidade técnico-econômicas deve ser feita com cautela, observando a aderência do empreendimento hipotético ou projetado, fazendo eventuais adaptações quando as características dos mesmos divergirem daqueles presentes neste estudo.

## EQUIPE TÉCNICA

O presente trabalho foi elaborado no âmbito da Câmara de Avaliações do IBAPE/SP.  
(Gestão 2016/2017)

### **COORDENAÇÃO:**

Eng. Eduardo Rottmann e Eng. Marcos Mansour Chebib Awad

### **REDAÇÃO:**

Eng. Agnaldo Calvi Benvenho, Eng. Marco Flávio Capo Granata e  
Eng. Marcos Mansour Chebib Awad

### **CÁLCULOS:**

Eng. Marcos Mansour Chebib Awad











CORRIDOR  
126

131-711

125

123

128

126

ME  
128

F.D.

CH