

CURSO: ASPECTOS DE VIABILIDADE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Instrutor: Eduardo Garcia Quiza



Realização:



Apoio:



Curitiba,
25 e 26 de junho de 2018





Eduardo Garcia Quiza Engenheiro civil graduado pela UFPR e pós-graduado em Engenharia Econômica pela FAE e em Finanças pelo IBMEC. Diretor de Incorporações da Invespark Empreendimentos Imobiliários. Professor, desde 1997, da disciplina de Engenharia Econômica do Curso de Especialização em Gerenciamento de Obras da UTFPR. Participou da concepção de Operações Estruturadas envolvendo a emissão de títulos mobiliários (debêntures, certificados de recebíveis imobiliários e quotas de fundo de investimento em direitos creditórios).



Definições importantes

Capital: estoque de riqueza em algum ponto do tempo, o qual incorpora futuros serviços que podem ser desfrutados pelo seu possuidor.

(Irving Fisher - The Nature of Capital and Income, 1906)



Definições importantes

Renda: fluxo de serviços gerados pelo Capital durante determinado período, e que pode ser desfrutado sem alterar o estoque de riqueza que existia no início do período.

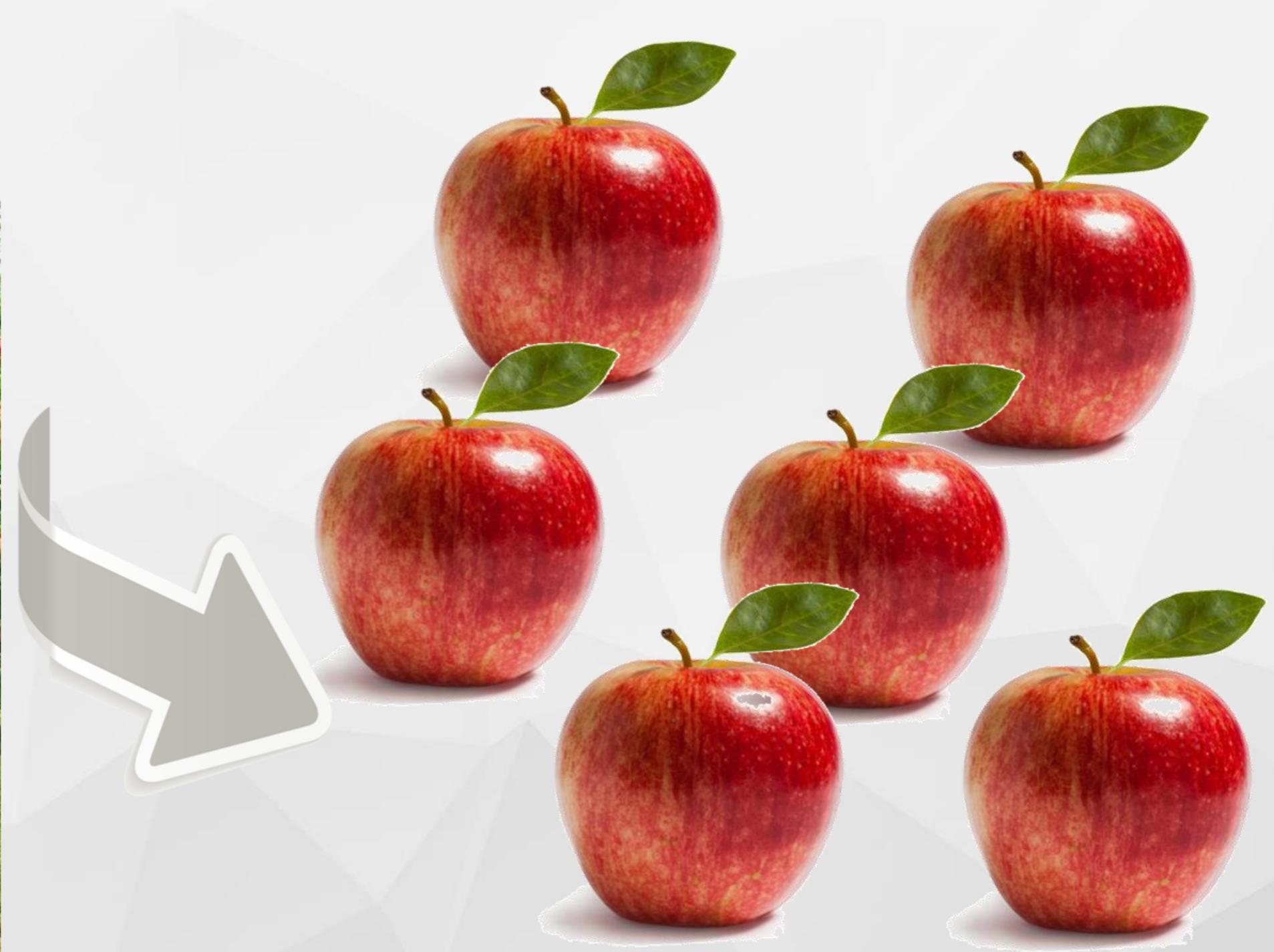
(Irving Fisher - The Nature of Capital and Income, 1906)



Definições importantes



Uma árvore frutífera representa o estoque de riqueza em um determinado ponto do tempo.



Os frutos gerados, podem ser consumidos sem afetar a capacidade de gerar novos frutos no futuro.



Definições importantes



Podem ser usados como sementes de novas árvores iguais,
aumentando a capacidade de gerar frutos no futuro
(reinvestimento).



Custo de oportunidade



RENDÀ: Produto da riqueza que pode ser consumido (ou reinvestido) sem diminuir o estoque de riqueza que a gerou.

Como a **RENDÀ** está associada a um **FLUXO**, sua mensuração só terá sentido econômico se refletir determinado **período de tempo**.



Definições importantes

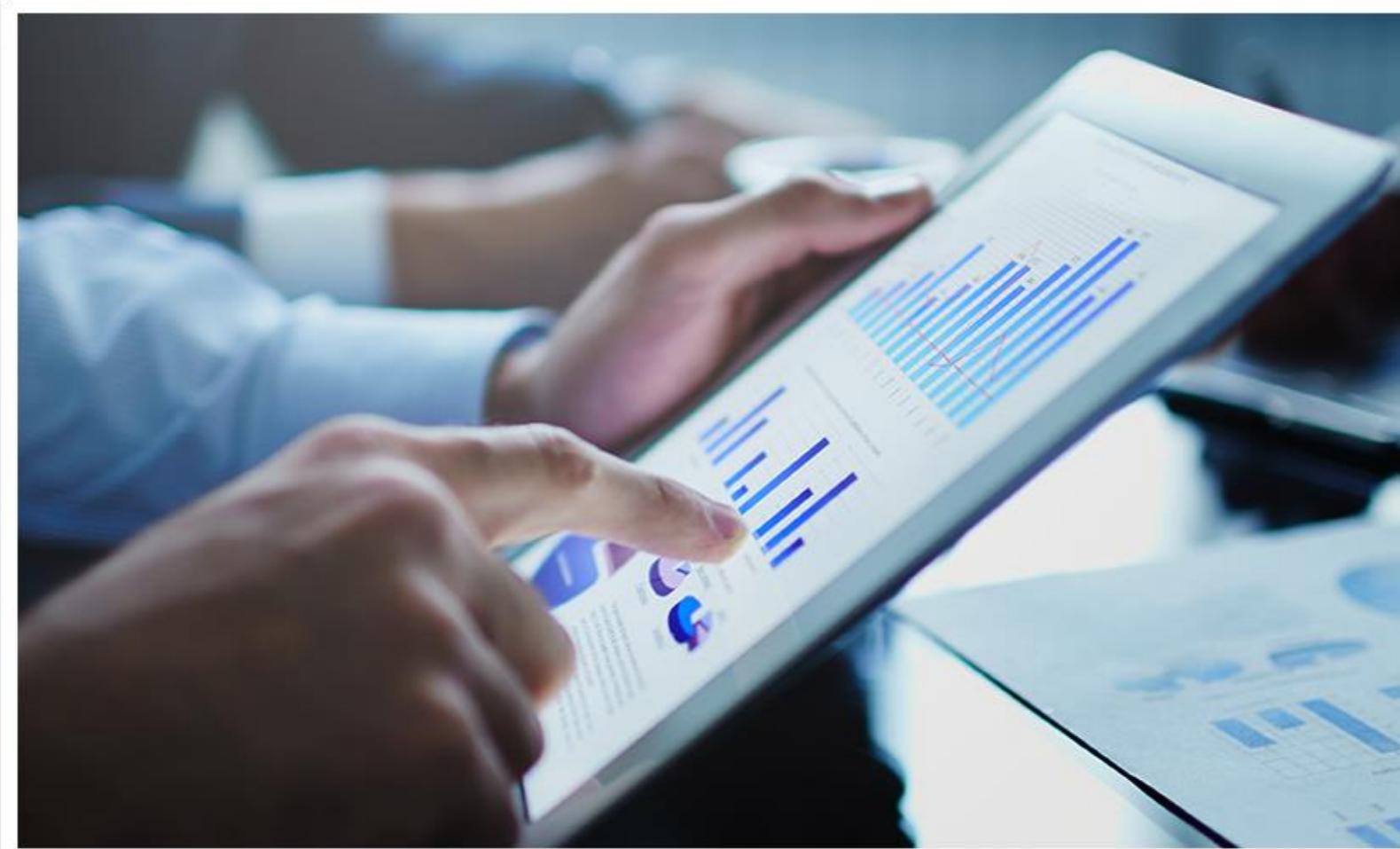


RIQUEZA: estoque de ativos em determinada data.

BALANÇO PATRIMONIAL: informa o valor do Ativo em determinada data, a origem dos recursos para financiar o Ativo e o resultado.



Definições importantes



Custo

Valor da aquisição de ativos

Despesa

Consumo de ativos para gerar receitas

Receitas

Acréscimos brutos de ativos, obtidos sem a ampliação das dívidas ou do capital (passivo)

Resultado

Diferença (positiva ou negativa) das receitas e custos/despesas em um determinado período

Desembolso e desencaixe

Saída de caixa

Encaixe/recebimento

Entrada de caixa

Relação entre lucro/prejuízo e caixa não é direto



O balanço patrimonial e o demonstrativo de resultados (DRE), possuem informações estáticas da riqueza (BP) e da geração de renda (DRE) em data (BP) e período definido (DRE).

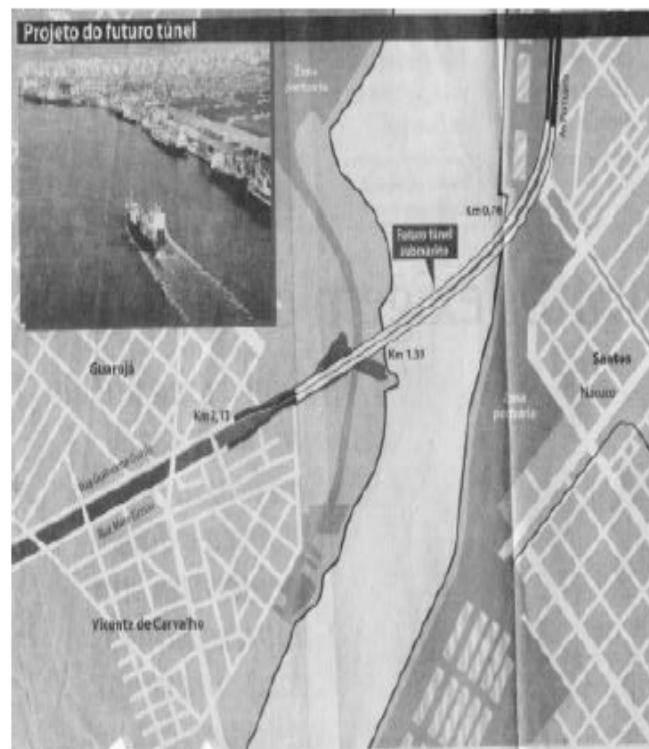
É possível ter lucro contábil e prejuízo financeiro?



Avaliação da Performance Financeira de Projetos

FOLHA DE S.PAULO
02/11/97

"Túnel submarino ligará Santos ao Guarujá"



- Valor estimado da construção: R\$155 milhões
- Período de concessão: 50 anos
- Taxa da prefeituras e a Codesp: 15%
- Movimento atual, através das balsas: 4,69 milhões de veículos por ano
- Pedágio médio: R\$4,50 por veículo

Pela estimativa da Codesp o vencedor da concorrência terá o retorno do investimento em "menos que 9 anos".

"Na virada do século, já teremos o túnel", afirma Marcelo Azeredo, 35, presidente da Codesp.

- Valor estimado da construção: R\$155 milhões
- Período de concessão: 50 anos
- Taxa da prefeituras e a Codesp: 15%
- Movimento atual, através das balsas: 4,69 milhões de veículos por ano
- Pedágio médio: R\$4,50 por veículo

155.000.000	Investimento
÷ 17.939.250	"Resultado anual"
<hr/>	
8,6 anos	Retorno do investimento
50 anos	Prazo de concessão

	Veículos	
x 4,50	R\$/veículo	
= 21.105.000	Receita bruta	
+ (3.165.750)	15,0% Prefeituras e CODESP	
= 17.939.250	Receita líquida (s/ tributos)	
- 0	Custos e Despesas operacionais	
- 0	Despesas administrativas	
- 0	Impostos	
= 17.939.250	Resultado anual	

	Valor Presente	Prejuízo financeiro
@ 20% a.a.	R\$89.686.394	-R\$65.313.606
@ 12% a.a.	R\$148.976.475	-R\$6.023.525

Matemática financeira



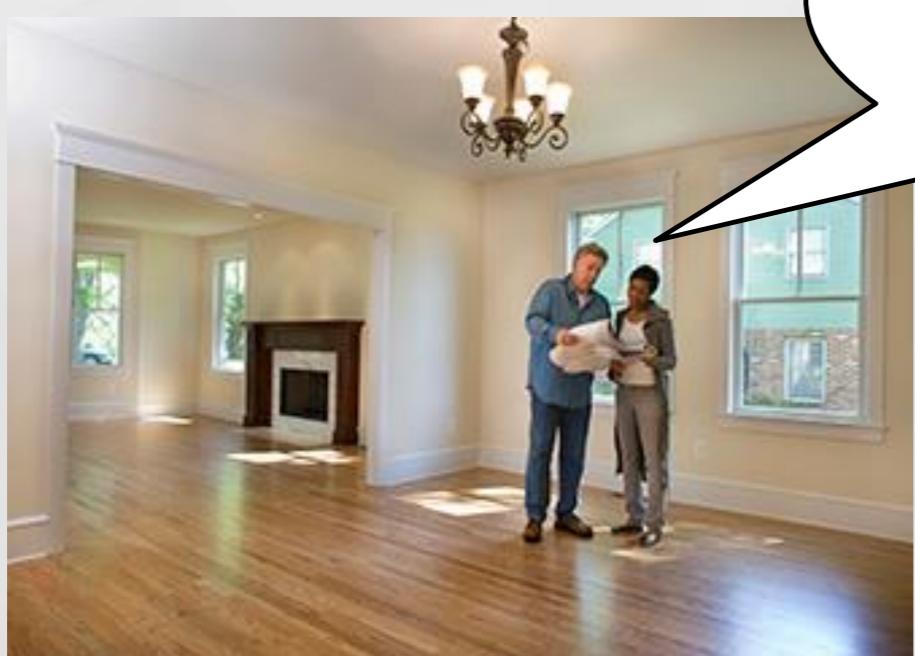
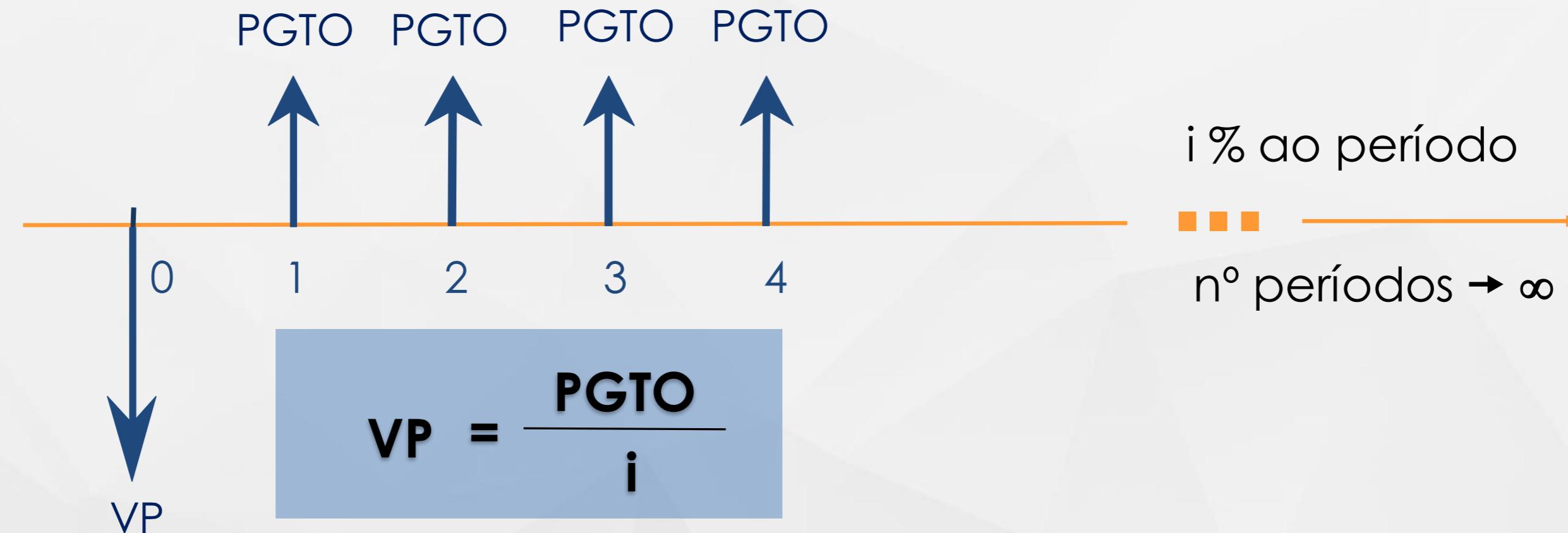
- Trata do estudo do **valor do dinheiro** ao longo do **tempo**.
- É proibido somar valores que não se refiram à mesma data.

\$ hoje \neq \$ futuro

Basicamente resume-se a técnicas para transportar dinheiro no tempo



Matemática financeira



Se o aluguel é R\$ 600 e me contento com 0,6% ao mês de retorno, então o imóvel vale R\$ 100.000

Este conceito é utilizado popularmente para apurar de forma expedita o valor presente de um fluxo de caixa indeterminado (ou **perpetuidade**):

- Preço de um imóvel em função da renda de locação.

Princípio da preferência pela liquidez

Adiar um recebimento gera um sacrifício que deverá ser pago com uma recompensa:



Ter \$ hoje é melhor do que no futuro



Taxas de juros

Uma **taxa de juros eficiente**

deve remunerar:

- A perda do poder de compra (**inflação**).
- O **ganho real** do dono do capital, que privou-se de usá-lo pelo tempo do empréstimo ou aplicação.
- O **risco** da operação.



$$i_n = (1 + i_p + i_s) \cdot (1 + f) - 1$$

taxa de juros livre de risco

risco inflação

The equation $i_n = (1 + i_p + i_s) \cdot (1 + f) - 1$ is enclosed in a black box. An arrow points from the term i_p to a yellow box labeled "taxa de juros livre de risco". Another arrow points from the term i_s to a yellow box labeled "risco". A bracket under the terms i_s and f points to a yellow box labeled "inflação".



Definições importantes



Custo de oportunidade de uma decisão é o **valor da melhor alternativa abandonada** em favor da alternativa escolhida.

Custo de oportunidade é a base para definir a **taxa de desconto** que utilizaremos para avaliação de projetos. Conhecida também por taxa de mínima atratividade (**TMA**)



Métodos para avaliação de projetos



Valor
presente
líquido (**VPL**).

Período de
recuperação
descontado
ou **Payback**.

Taxa interna
de retorno
(**TIR**).

Taxa de
rentabilidade
(**TR**).



Valor presente líquido (VPL)



- É obtido pela **soma do valor presente de cada um dos termos** do fluxo de caixa.
- **Aplicável sem restrições** a qualquer projeto.
- Define claramente o **valor do projeto. “Lucro financeiro”**.
- **Depende** da taxa de desconto adotada.



Valor presente líquido (VPL)



$$VPL = \sum_{j=0, m} FC_j \cdot (1+i)^{-j}$$

Aceitação: $VPL > 0$



Valor presente líquido (VPL)

i = 1,00%

N	FLUXO DE CAIXA	VP FC
0	(120.000)	(120.000)
1	(30.000)	(29.703)
2	(10.000)	(9.803)
3	20.000	19.412
4	20.000	19.220
5	70.000	66.603
6	40.000	37.682
7	30.000	27.982
8	30.000	27.704
9	30.000	27.430
10	30.000	27.159
	110.000,00	93.684,73

→ VPL

Período de recuperação descontado (**payback**)



- Indica quanto **tempo** é necessário para que, a uma determinada taxa de desconto, o **investimento retorne**.
- Seu uso faz mais sentido em projetos voltados para **renda**.
- **Depende** da taxa de desconto adotada.



Período de recuperação descontado (**payback**)



- Ao resolvemos a equação $VPL = 0$, descobriremos um valor de $j = z$ que tornará nulo nosso VPL.

$$VPL=0 \longrightarrow \sum_{j=0, m} FC_j \cdot (1+i)^{-j} = 0$$

- Período $j = z$ entre 0 e m que resolve a equação é o payback

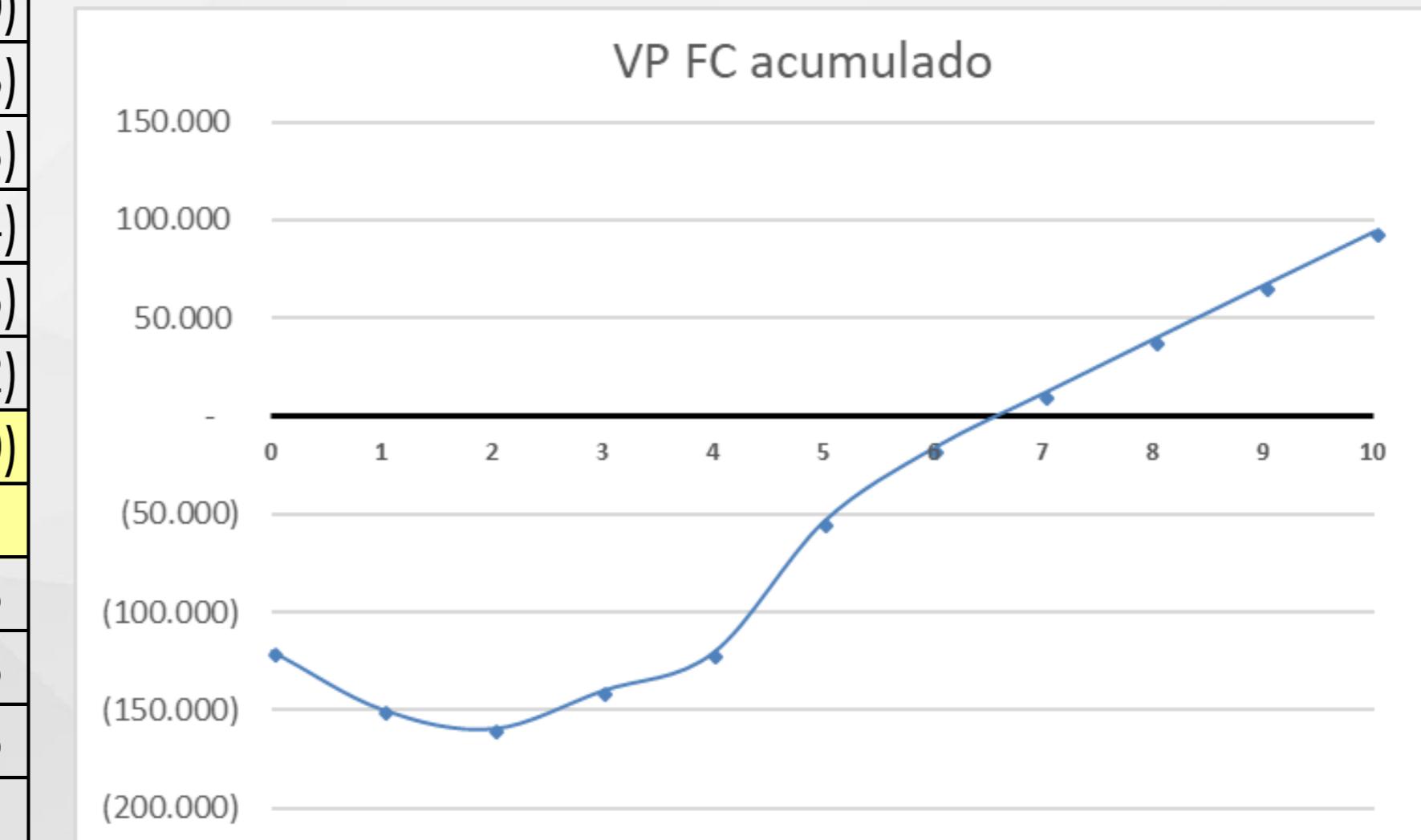
Aceitação: payback < horizonte do projeto

Período de recuperação descontado (payback)

i = 1,00%

N	FLUXO DE CAIXA	VP FC	VP FC acum
0	(120.000)	(120.000)	(120.000)
1	(30.000)	(29.703)	(149.703)
2	(10.000)	(9.803)	(159.506)
3	20.000	19.412	(140.094)
4	20.000	19.220	(120.875)
5	70.000	66.603	(54.272)
6	40.000	37.682	(16.590)
7	30.000	27.982	11.391
8	30.000	27.704	39.096
9	30.000	27.430	66.526
10	30.000	27.159	93.685
	110.000,00	93.684,73	

payback ←



Taxa interna de retorno (**TIR**)



- É a **taxa de juros que torna nulo o VPL**.
- Pode ser lida como a taxa de juros que um projeto retorna ao investidor.
- Mais estável em projetos voltados para renda.
- **Não depende** da taxa de desconto adotada.



Taxa interna de retorno (**TIR**)



- Ao resolvermos a equação $VPL = 0$, descobriremos um valor de $i = z$ que tornará nulo o VPL.

$$VPL=0 \longrightarrow \sum_{j=0, m} FC_j \cdot (1+i)^{-j} = 0$$

- O valor de i encontrado como solução da equação é a TIR do fluxo de caixa.

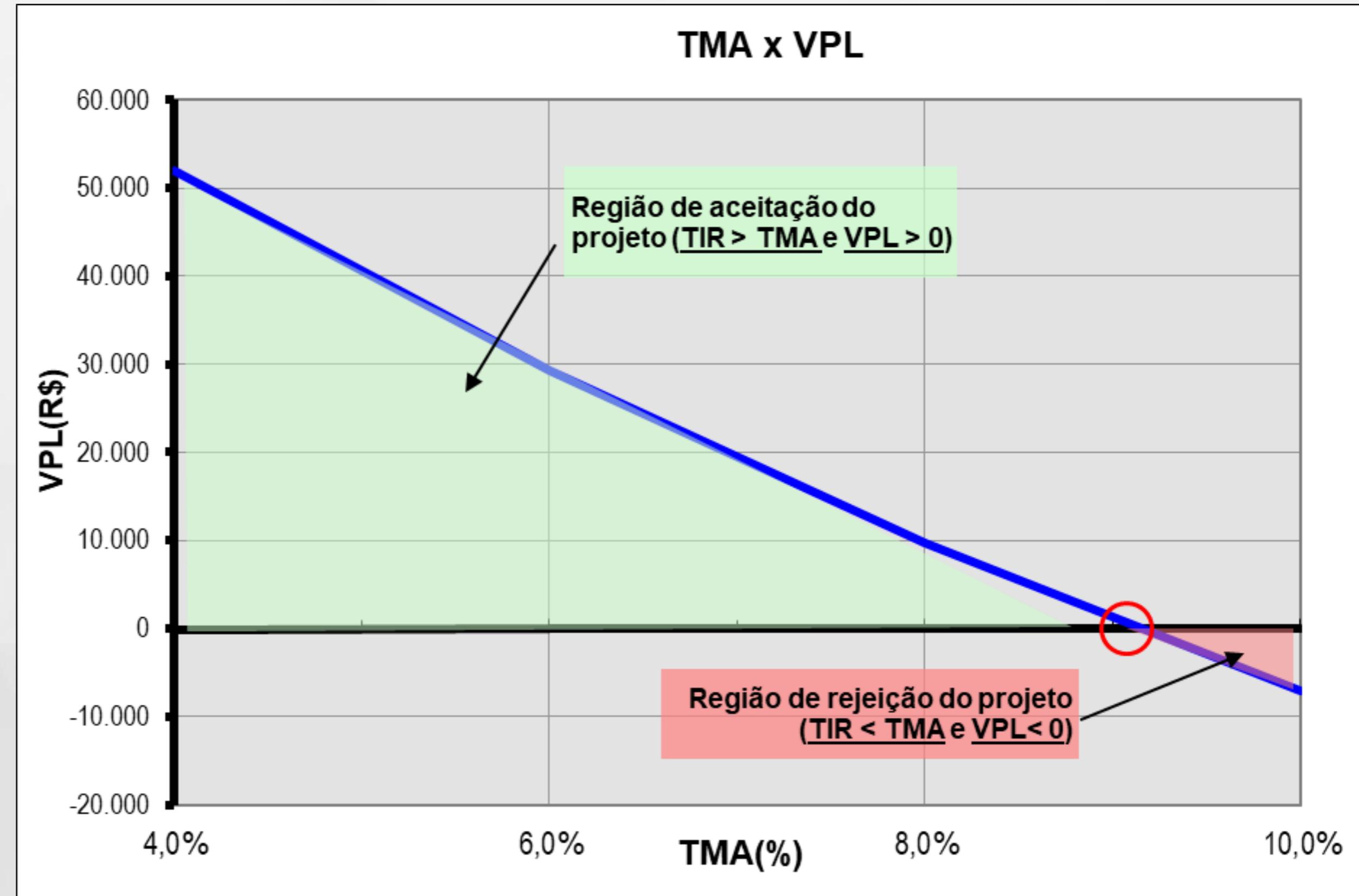
Aceitação: $TIR > TMA$



Taxa interna de retorno (TIR)

TIR ←

TMA(%)	VPL
4,0%	51.995
6,0%	29.222
8,0%	9.690
10,0%	(7.128)



Taxa de rentabilidade (TR)



- É um índice **derivado do VPL**.
- É o “correspondente” financeiro da **margem líquida contábil**.
- Pode ser lida como a **“gordura financeira”** de um projeto.



Taxa de rentabilidade (TR)



$$TR = VPL/VP(VGV)$$

Aceitação: $TR > 0$



Taxa de rentabilidade (TR)

i = 1,00%

N	TOTAL DE SAÍDAS	TOTAL DE ENTRADAS	FLUXO DE CAIXA	VPM FC	VPM FC acum
0	120.000		(120.000)	(120.000)	(120.000)
1	60.000	30.000	(30.000)	(29.703)	(149.703)
2	50.000	40.000	(10.000)	(9.803)	(159.506)
3	50.000	70.000	20.000	19.412	(140.094)
4	50.000	70.000	20.000	19.220	(120.875)
5		70.000	70.000	66.603	(54.272)
6		40.000	40.000	37.682	(16.590)
7		30.000	30.000	27.982	11.391
8		30.000	30.000	27.704	39.096
9		30.000	30.000	27.430	66.526
10		30.000	30.000	27.159	93.685
Σ	330.000,00	440.000,00	110.000,00	93.684,73	
VP	324.999,27	418.684,00	93.684,73		

$$TR = VPL/VGV = 22,4\%$$

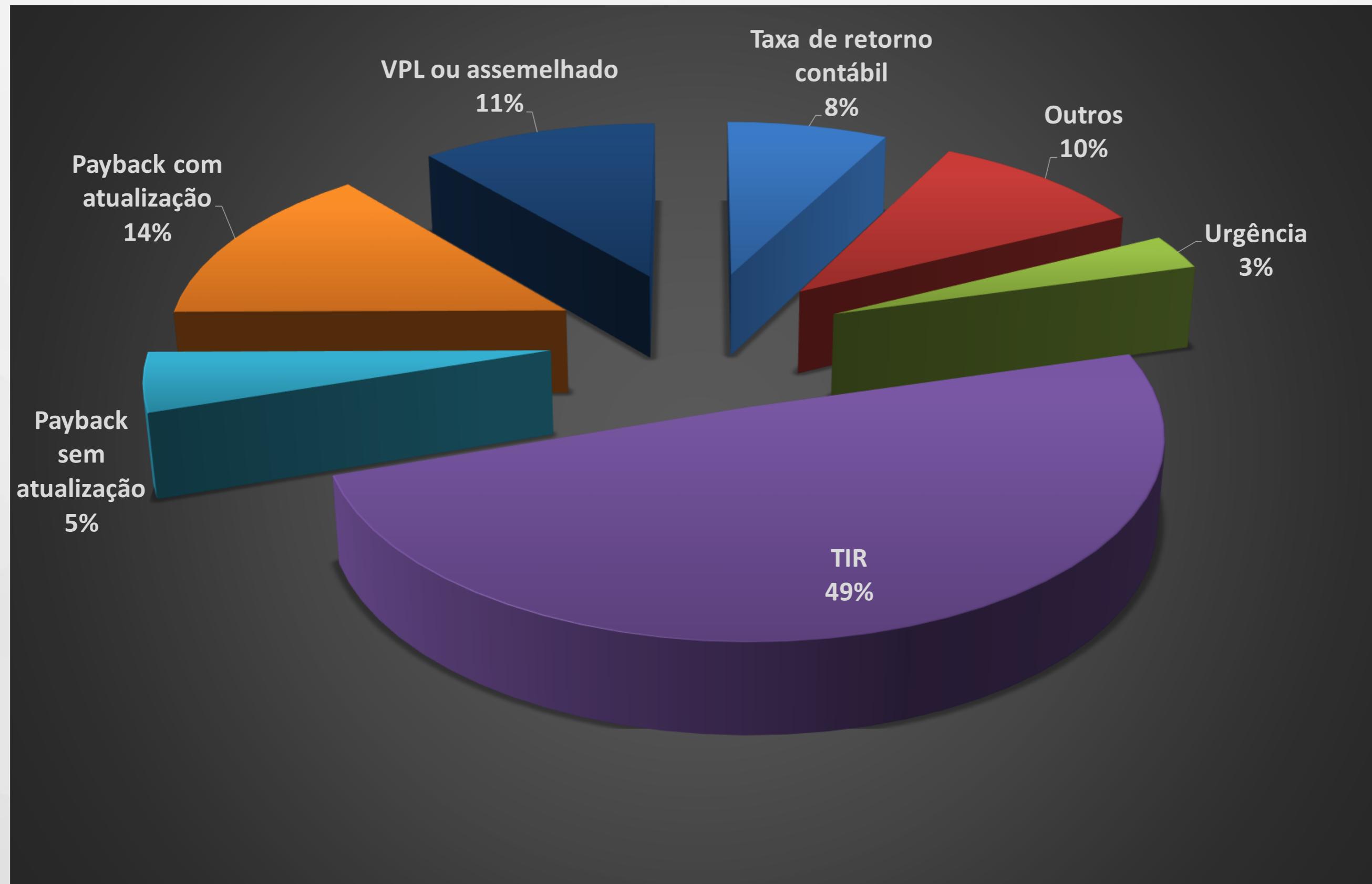
$$= \frac{VPL}{VGV}$$



Comparativo entre métodos

Método	Aceitação Teórica	Sugestão
VPL	> 0	>>> 0 e analisar em conjunto com TR
Payback	< horizonte do projeto (hp)	Ideal $< \frac{1}{2}$ hp Aceitável $< \frac{2}{3}$ hp
TIR	$>$ TMA	Ideal $> 25\%$ a.a.
TR	> 0	Ideal $> 12\%$ Aceitável $> 9\%$

Pesquisa | métodos para avaliação de investimento



Projetos imobiliários



Viabilidade do Produto

- Adequação
- Equilíbrio Oferta-Demanda
- Localização
- Projeto
- Especificação
- Preço e Condições



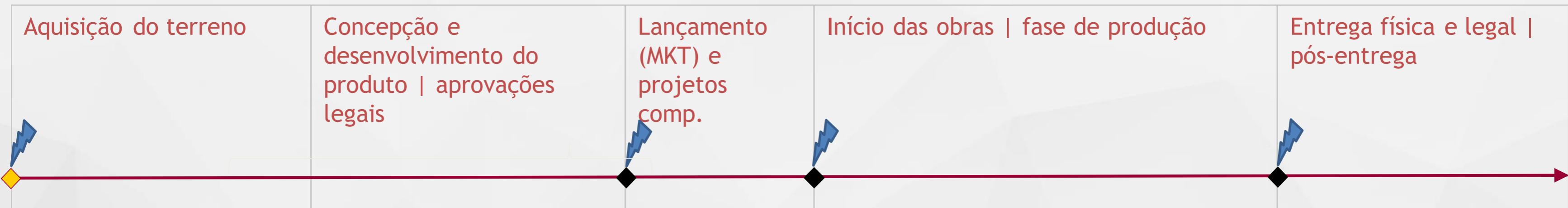
Viabilidade Econômico-Financeira



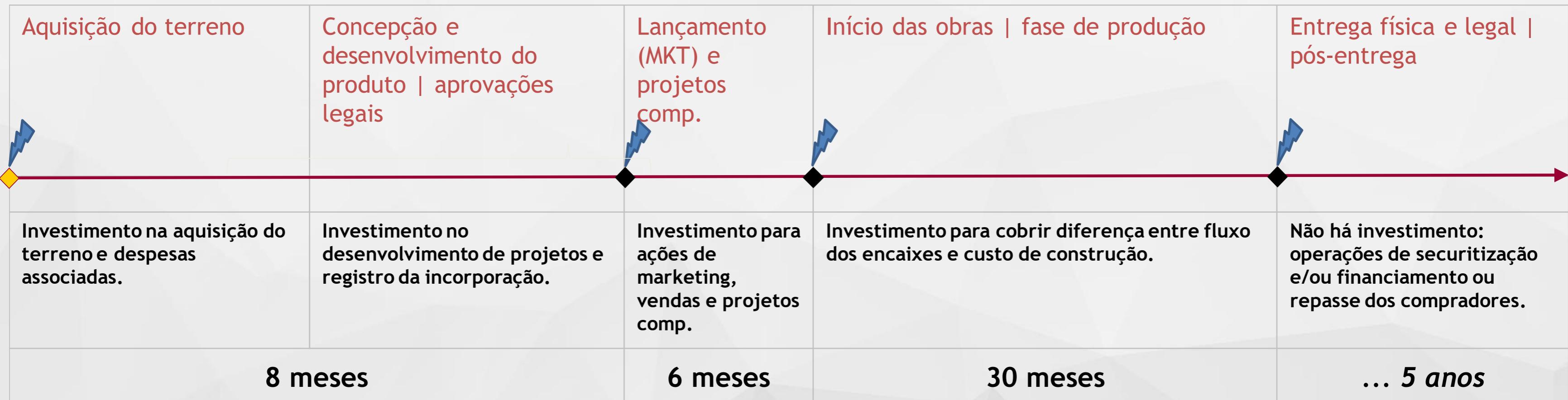
Financiamento imobiliário



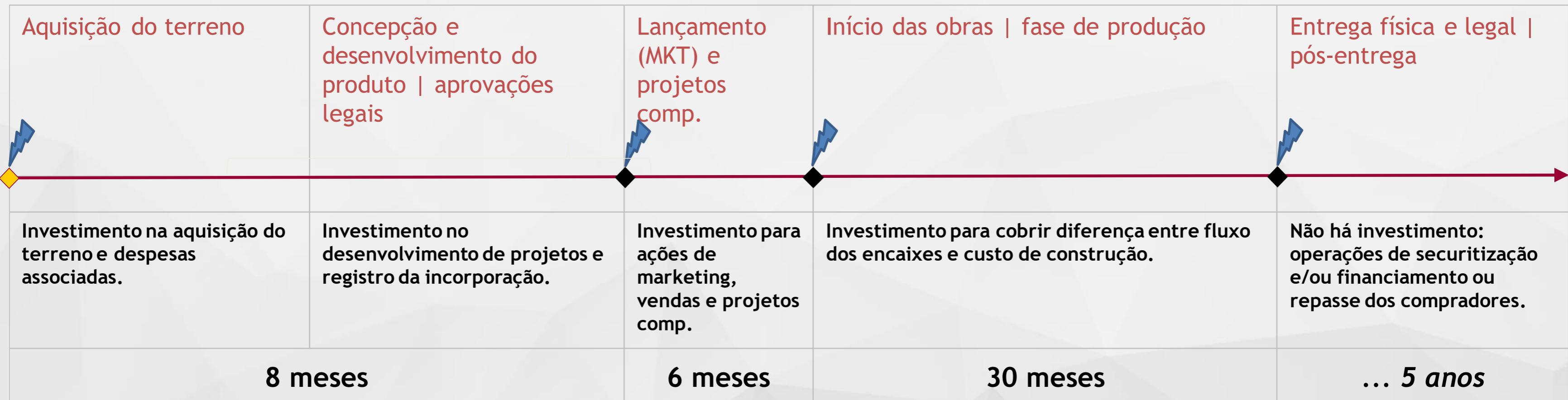
Ciclo típico de um empreendimento 1/5



Ciclo típico de um empreendimento 2/5



Ciclo típico de um empreendimento 2/5



Ciclo típico de um empreendimento ^{3/5}



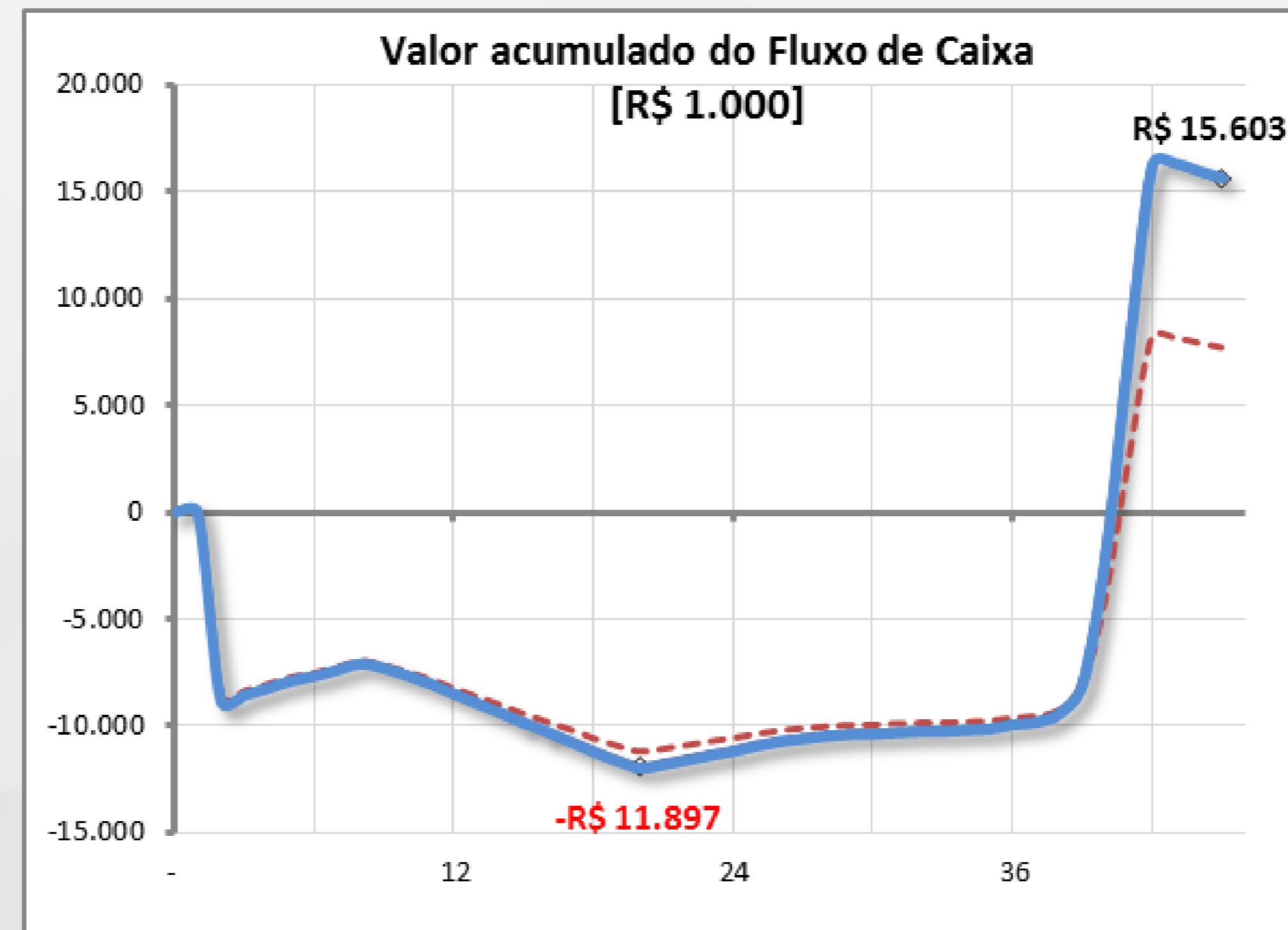
Ciclo típico de um empreendimento 4/5



Ciclo típico de um empreendimento 5/5



Fluxo de caixa acumulado típico



Financiamento imobiliário



Financiamento e Real Estate sempre andaram juntos.

1. O Cliente precisa de financiamento

- Não cabe às incorporadoras financiar o comprador em prazo que supere expressivamente o ciclo de produção.
- Cobrar o preço de venda durante a produção inviabiliza comercialmente a maior parte dos produtos.



Financiamento imobiliário



Financiamento e Real Estate sempre andaram juntos.

2. As empresas precisam de financiamento

- Calibrar a produção à **capacidade de pagamento do cliente** leva a produtos de **custo elevado**.
- O financiamento da produção permite que as empresas mantenham um **portfólio eficiente de projetos**.



Estudo de caso



Empreendimento genérico I Parâmetros

Estudo de caso

Análise de Performance Econômico-Financeira

Resumo dos Parâmetros do Projeto e Indicadores de Performance

Ap. genérico com 1 VG (100 uns - 50m² priv | 95m² tot)

Calcula Projeto

Área privativa ou construída [comercialização]

Área total

Permuta do terreno (0,0%)

5.000 m²

0 m²

Estoque lançado a mercado

Estoque comercializado até abr-2018

5.000 m²

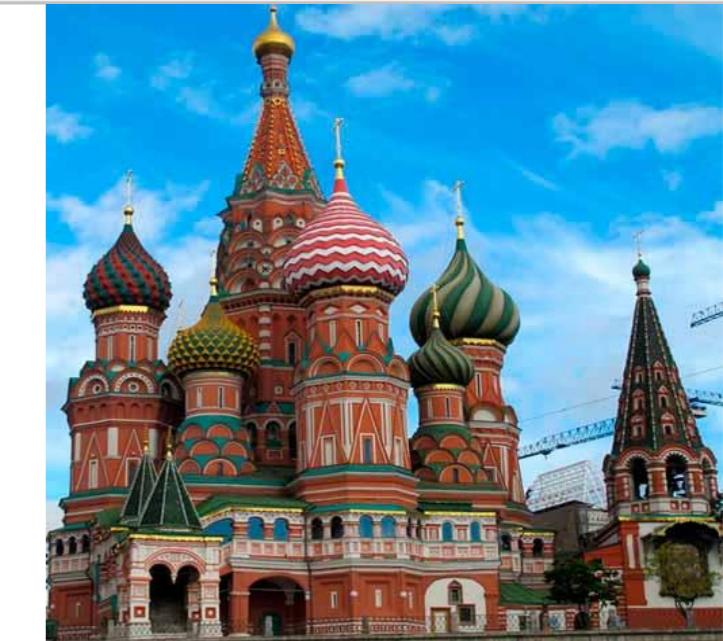
0 m²

Estoque disponível em mai-2018

5.000 m²

Lifespace ADEMI

Ap. genérico com 1 VG (100 uns - 50m² priv | 95m² tot)



Empreendimento genérico I Parâmetros

Custo de Construção¹	
Custo unitário de construção <small>incluir (descontando a taxa): mobília de áreas comuns, projetos não orçados, etc.</small>	CUB 1,196/m² R\$ 1.750,00/m²
Custo total de construção (9.500,00 m ²)	R\$ 16.625.000
<i>Realizado</i>	-
<i>A realizar</i>	R\$ 16.625.000
Data de início das obras	mar-2019
Data de conclusão das obras	nov-2020
Prazo de construção	21 meses

¹ Função da área construída.

27

Desencaixes adicionais ao custo de construção	
Comissão de vendas	4,00%
Despesas administrativas	3,00%
Taxa de administração da obra	10,00%
Despesas legais	0,00%
<i>Despesas relacionadas à inadimplência</i>	0,00%
<i>Despesas relacionadas com Seguro (não obrig.)</i>	0,25%
<i>IPTU unitário</i>	R\$ 2,50/m²
<i>Taxa de condomínio unitária</i>	R\$ 8,00/m²
Despesas com prop & public	3,50%
Terreno (dinheiro e permuta fora)	R\$ 4.275.300



Empreendimento genérico I Parâmetros

Preço ² e velocidade de vendas		
Preço unitário de pré_venda (sem pré-venda)	CUB 4,784/m ²	R\$ 7.000,00/m ²
Preço unitário de venda (5.000,00 m ²)	CUB 4,784/m ²	R\$ 7.000,00/m ²
Valor global de vendas (VGV) <i>Realizado</i>	R\$ 35.000.000	-
<i>A realizar</i>	R\$ 35.000.000	
Data de lançamento	jun-2018	
Data de entrega	nov-2020	
Velocidade de vendas média: 2,94%	147,06 m ² /mês	2,941%

² Função da área privativa ou construída.

Condições de pagamento		
Condições de venda	Juros	[% do preço]
<i>sinal</i>		10,00%
<i>chaves</i>	0,00% a.m.	70,00%
<i>mensais (em mai-2018)</i>	0,00% a.m.	0,67%
IVVI	jun-2018	0,0%
	ago-2018	7,0%
	nov-2018	4,0%
	mar-2019	2,5%

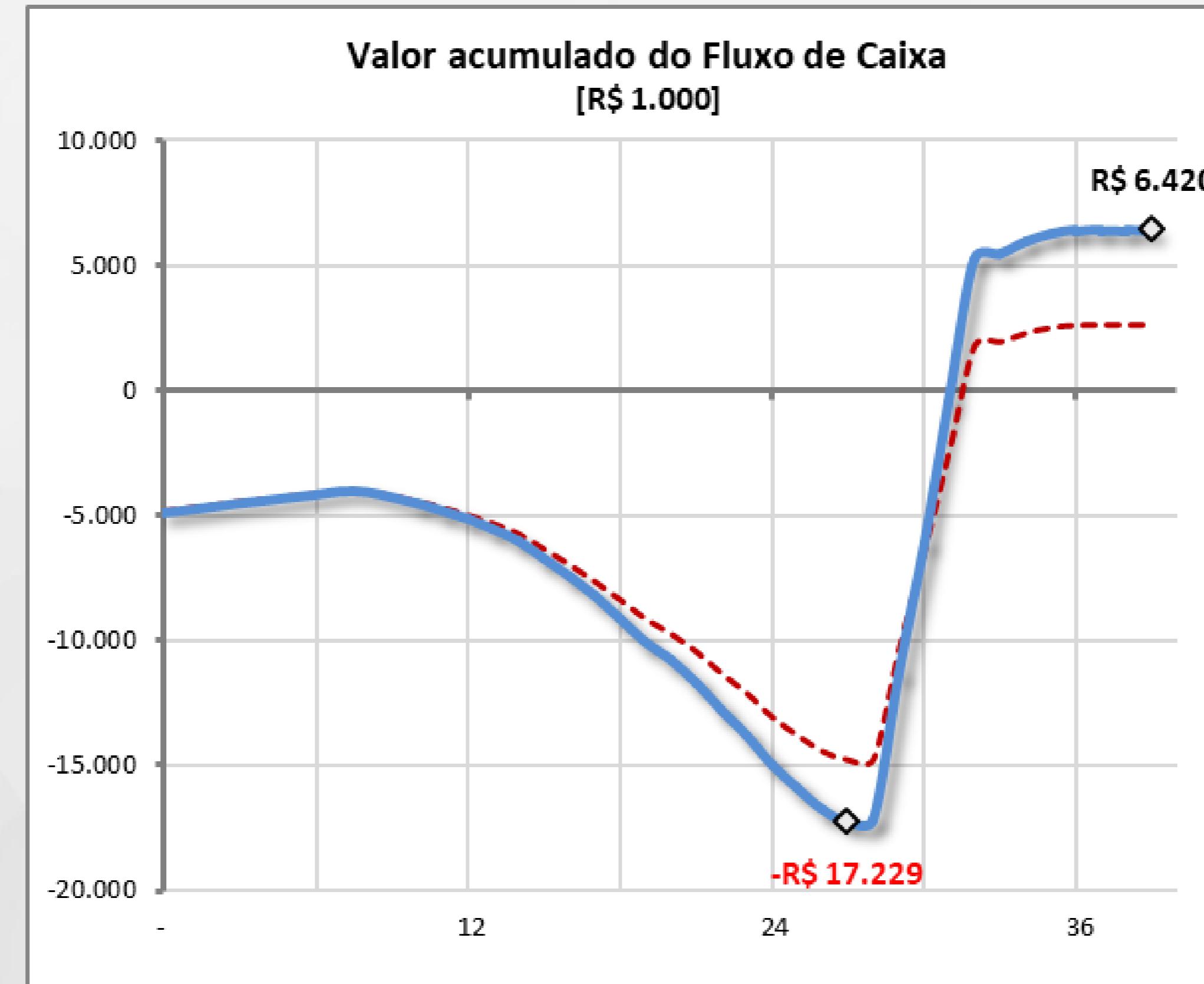


Empreendimento genérico I Resultado econômico

Projeção estática do resultado	
Receita líquida	R\$ 33.722.500,00
Receita bruta de vendas a realizar	R\$ 35.000.000,00
<i>VGV (área total de vendas x PU venda)</i>	R\$ 35.000.000,00
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-
Receita Financeira	-
Tributos incidentes sobre a receita bruta	-R\$ 1.277.500,00
Total de Custos e Despesas Operacionais	R\$ 26.293.800,00
Custo de construção	R\$ 16.625.000,00
Custo do terreno - 12,2% VGV a realizar	R\$ 4.275.300,00
<i>Terreno (dinheiro e permuta fora) - 12,2% VGV a realizar</i>	R\$ 4.275.300,00
<i>Participação da terreneira no VGV (0,0%)</i>	-
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-
Despesas com prop & public	R\$ 1.225.000,00
Comissão de vendas	R\$ 1.400.000,00
Despesas administrativas manutenção do estoque pronto	R\$ 1.064.437,50
Taxa de administração da obra	R\$ 1.662.500,00
Despesas legais e Despesas relacionadas à inadimplência	-
Despesas Financeiras com Financiamento (Sem Fcto)	-
Despesas com Seguro e Vistoria	R\$ 41.562,50
Resultado Operacional: 22,03%	R\$ 7.428.700,00
IRPJ e CSSL	-R\$ 1.009.046,18
Resultado Líquido: 19,04%	R\$ 6.419.653,82



Empreendimento genérico I Resultado financeiro



Empreendimento genérico I Resultado financeiro

Indicadores de Performance Financeira	
Taxa mínima atratividade - TMA	12,00% ao ano
Data base do fluxo de caixa	mai-2018
Necessidade de caixa	
nominal (28º período)	-R\$ 17.229.224
a preços de N=0 (28º período)	-R\$ 17.229.224
Taxa Interna de Retorno - TIR <small>(observados os limites definidos)</small>	✓ 25,6% ao ano 1,92% ao mês
Valor Presente Líquido - VPL	✓ R\$ 2.621.655
Payback (mês de ocorrência)	34º período
Taxa de Rentabilidade: VPL / VGV _{VP}	9,86%
VGV _{VP}	R\$ 26.590.640
Valor presente dos encaixes (receita bruta _{VP})	R\$ 26.590.640
Saldo de caixa final (nominal) - OK	R\$ 6.419.654
VPL / Exposição de caixa _{VP}	18,29%
Exposição de caixa _{VP}	-R\$ 14.336.059



Efeito do financiamento



Empreendimento genérico I + financiamento

Condições

% financiado: **70%** custo de construção

Taxa de juros: **10,5% a.a.**

Não foi considerada diferença entre TR e moeda do projeto (CUB/PR ou INCC)

Início das liberações com **30%** da obra executada e **30%** das vendas realizadas

Pagamento do financiamento 6 meses após registro da conclusão da obra
(1x)

Taxa de acompanhamento da obra: **R\$ 2.700/mês**



Empreendimento genérico I + financiamento

Projeção estática do resultado	base	+ financ.
Receita líquida	R\$ 33.722.500	R\$ 33.722.500
Receita bruta de vendas a realizar	R\$ 35.000.000	R\$ 35.000.000
<i>VGV (área total de vendas x PU venda)</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-	-
Receita Financeira	-	-
Tributos incidentes sobre a receita bruta	-R\$ 1.277.500	-R\$ 1.277.500
Total de Custos e Despesas Operacionais	R\$ 26.293.800	R\$ 26.995.487
Custo de construção	R\$ 16.625.000	R\$ 16.625.000
Custo do terreno - 12,2% VGV a realizar	R\$ 4.275.300	R\$ 4.275.300
<i>Terreno (dinheiro e permuta fora) - 12,2% VGV a realizar</i>	<i>R\$ 4.275.300</i>	<i>R\$ 4.275.300</i>
<i>Participação da terreneira no VGV (0,0%)</i>	-	-
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-	-
Despesas com prop & public	R\$ 1.225.000	R\$ 1.225.000
Comissão de vendas	R\$ 1.400.000	R\$ 1.400.000
Despesas administrativas manutenção do estoque pronto	R\$ 1.064.438	R\$ 1.064.438
Taxa de administração da obra	R\$ 1.662.500	R\$ 1.662.500
Despesas legais e Despesas relacionadas à inadimplência	-	-
Despesas Financeiras com Financiamento (Sem Fcto)	-	R\$ 669.287
Despesas com Seguro e Vistoria	R\$ 41.563	R\$ 73.963
Resultado Operacional: 22,03%	R\$ 7.428.700	R\$ 6.727.013
IRPJ e CSSL	-R\$ 1.009.046	-R\$ 1.009.046
Resultado Líquido	R\$ 6.419.654	R\$ 5.717.966
	19,0%	17,0%

← Despesas financeiras



Empreendimento genérico I + financiamento

Indicadores de Performance Financeira	base	+ financ.
Taxa mínima atratividade - TMA	12,00% ao ano	12,00% ao ano
Data base do fluxo de caixa	mai-2018	mai-2018
Necessidade de caixa		
nominal	-R\$ 17.229.224	-R\$ 7.962.959
a preços de N=0	-R\$ 17.229.224	-R\$ 7.962.959
Taxa Interna de Retorno - TIR <small>(observados os limites definidos)</small>	25,6% ao ano 1,92% ao mês	29,8% ao ano 2,20% ao mês
Valor Presente Líquido - VPL	R\$ 2.621.655	R\$ 2.665.724
Payback (mês de ocorrência)	34º período	34º período
Taxa de Rentabilidade: VPL / VGVVP	9,86%	10,03%
VGV VP	R\$ 26.590.640	R\$ 26.590.640
Valor presente dos encaixes (receita bruta VP)	R\$ 26.590.640	R\$ 26.590.640
Saldo de caixa final (nominal) - OK	R\$ 6.419.654	R\$ 5.717.966
VPL / Exposição de caixa VP	18,29%	37,20%
Exposição de caixa VP	-R\$ 14.336.059	-R\$ 7.165.568

1 ←

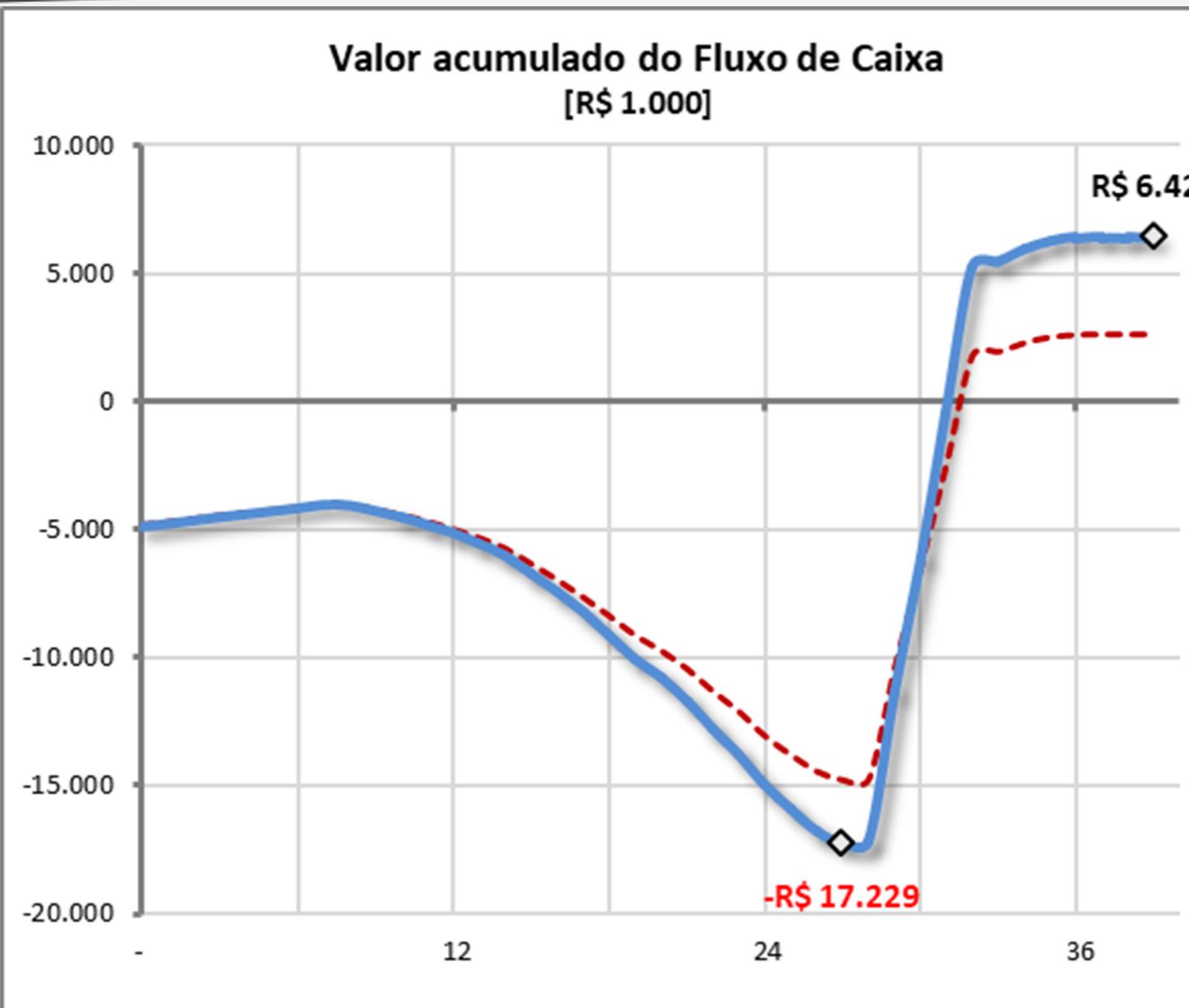
2

3

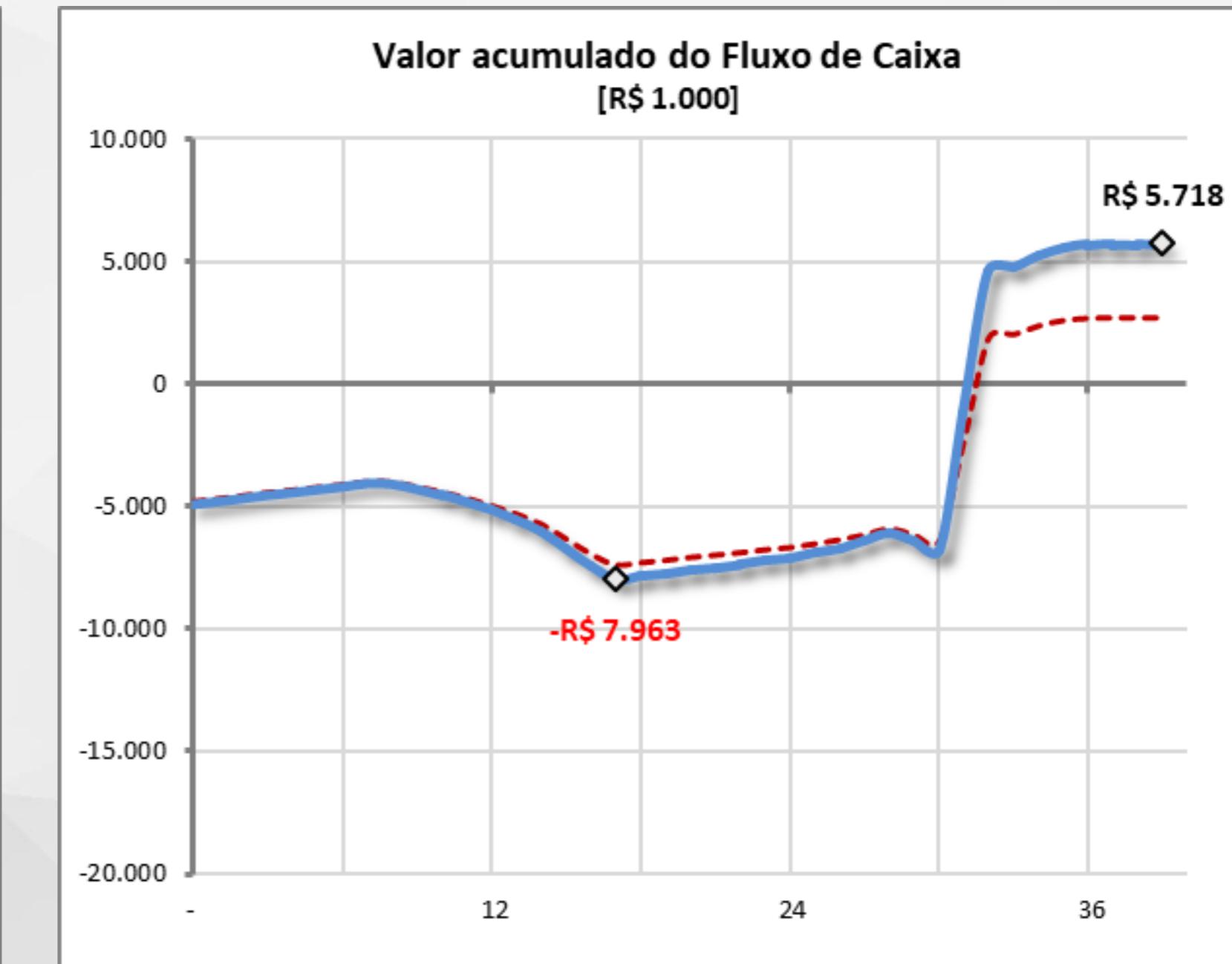
4



Empreendimento genérico I + financiamento



Sem financiamento



Com financiamento



Comparação



Positivos

- Reduz necessidade de caixa (capital próprio).
- Melhoria dos indicadores de desempenho financeiro (especialmente a TIR).



Negativos

- Reduz resultado (contábil).
- Afeta nível de endividamento (avaliação de risco da empresa).



Portfólio de projetos



Portfólio de Projetos

- Projeto isolado x portfólio
- Qual o efeito do financiamento em um portfólio de projetos?
- Os fatores positivos e negativos de tomar financiamento permanecem os mesmos quando analisamos um portfólio de projetos?

Estudo de caso: portfólio formado por **3 empreendimentos** genéricos, lançados com intervalo de **10 meses** entre si.



Empreendimento isolado x portfólio I resultado econômico

Projeção estática do resultado	isolado	portfólio
Receita líquida	R\$ 33.722.500	R\$ 101.167.500
Receita bruta de vendas	R\$ 35.000.000	R\$ 105.000.000
Receita Financeira		-
Tributos incidentes sobre a receita bruta (v + f)	-R\$ 1.277.500	-R\$ 3.832.500
Total de Custos e Despesas Operacionais	R\$ 26.293.800	R\$ 78.897.150
Custo de Construção a realizar	R\$ 16.625.000	R\$ 49.875.000
Terreno (dinheiro e permuta fora)	R\$ 4.275.300	R\$ 12.825.900
Despesas com prop & public	R\$ 1.225.000	R\$ 3.675.000
Comissão de vendas	R\$ 1.400.000	R\$ 4.200.000
Despesas administrativas e com carregamento do estoque	R\$ 1.064.438	R\$ 3.209.063
Taxa de administração da obra	R\$ 1.662.500	R\$ 4.987.500
Despesas legais e Despesas relacionadas à inadimplência		-
Despesas Financeiras com Financiamento		-
Despesas com Seguro e Vistoria	R\$ 41.563	R\$ 124.688
Participação do terreninho no VGV (0,0%)		-
Resultado Operacional	R\$ 7.428.700	R\$ 22.270.350
IRPJ e CSSL	-R\$ 1.009.046	-R\$ 3.123.155
Resultado Líquido	R\$ 6.419.654	R\$ 19.147.195
	19,0%	18,9%



Empreendimento isolado x portfólio I resultado financeiro

Indicadores de Performance Financeira	isolado	portfólio
Taxa mínima atratividade - TMA	12,00% ao ano	12,00% ao ano
Necessidade de caixa nominal a preços de N=0	-R\$ 17.229.224 -R\$ 17.229.224	-R\$ 30.268.542 -R\$ 30.268.542
Taxa Interna de Retorno - TIR	25,6% ao ano 1,92% ao mês	25,5% ao ano 1,91% ao mês
Valor Presente Líquido - VPL	R\$ 2.621.655	R\$ 7.117.620
<i>Payback (mês de ocorrência)</i>	34 º período	53 º período
Taxa de Rentabilidade: VPL / VGVP	9,86%	9,78%
VGVP	R\$ 26.590.640	R\$ 72.798.969
Saldo de caixa final (nominal)	R\$ 6.419.654	R\$ 19.147.195
VPL / Exposição de caixa VP	18,29%	27,86%
Exposição de caixa VP	-R\$ 14.336.059	-R\$ 25.544.525

1 ←

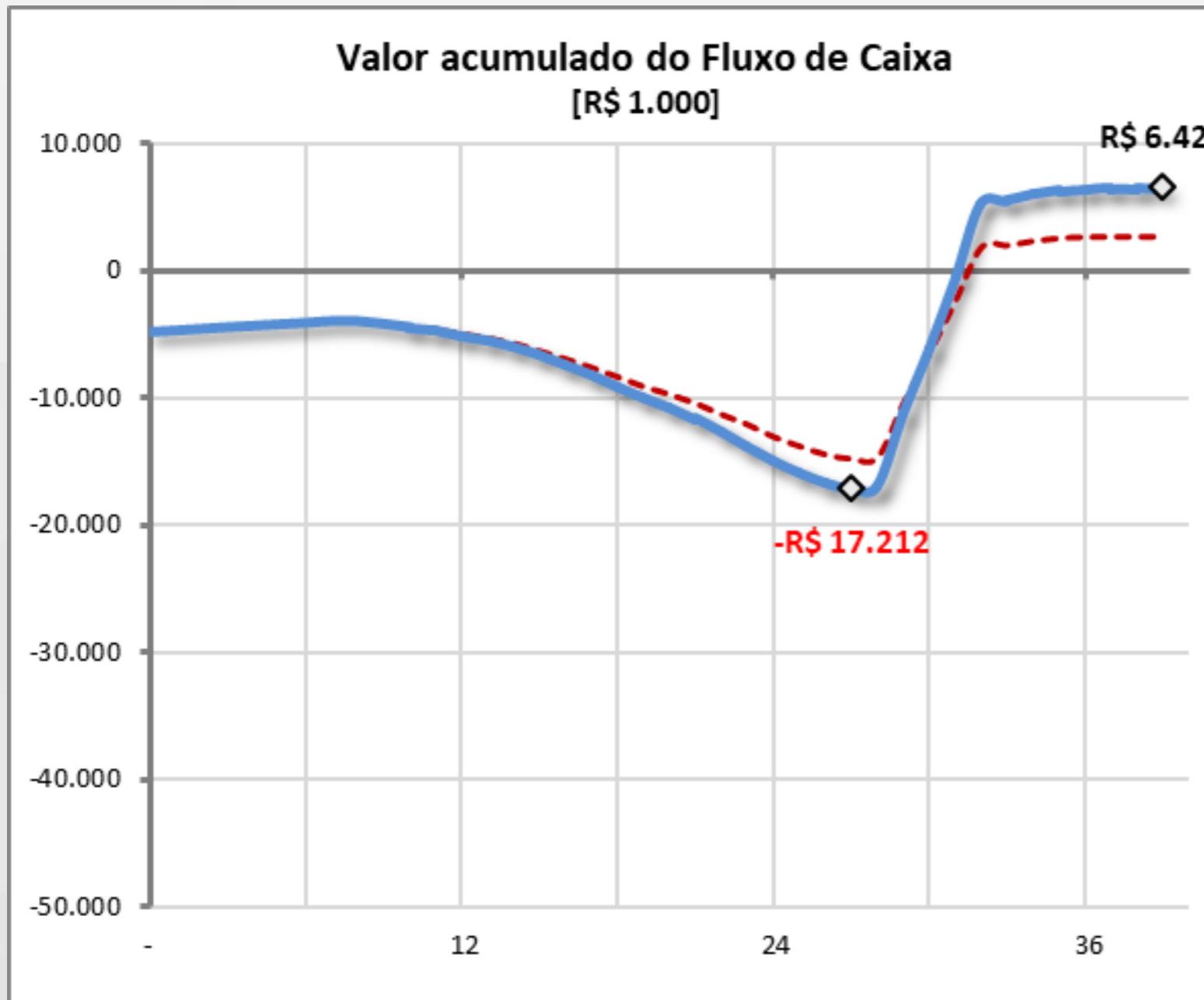
3

4

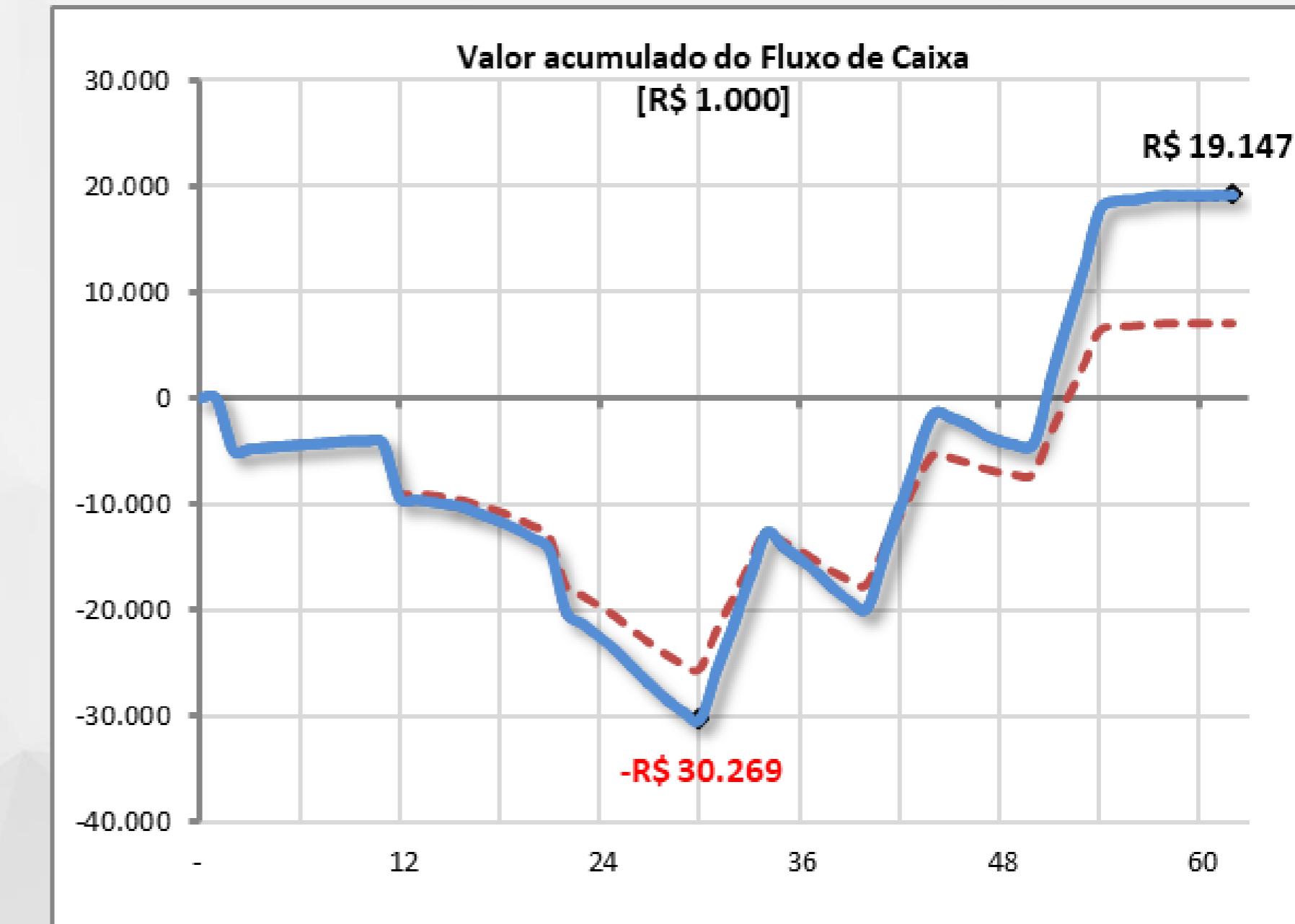
2



Empreendimento isolado x portfólio I fluxo de caixa



Projeto isolado



Portfólio de projetos



Comparação



Positivos

- Permite otimizar a necessidade de caixa.



Negativos

- ...





Efeito do financiamento no portfólio de projetos



Portfólio + financiamento | resultado econômico

Projeção estática do resultado	portfólio	+ financ.
Receita líquida	R\$ 101.167.500	R\$ 101.167.500
Receita bruta de vendas	R\$ 105.000.000	R\$ 105.000.000
Receita Financeira	-	-
Tributos incidentes sobre a receita bruta (v + f)	-R\$ 3.832.500	-R\$ 3.832.500
Total de Custos e Despesas Operacionais	R\$ 78.897.150	R\$ 81.002.212
Custo de Construção a realizar	R\$ 49.875.000	R\$ 49.875.000
Terreno (dinheiro e permuta fora)	R\$ 12.825.900	R\$ 12.825.900
Despesas com prop & public	R\$ 3.675.000	R\$ 3.675.000
Comissão de vendas	R\$ 4.200.000	R\$ 4.200.000
Despesas administrativas e com carregamento do estoque	R\$ 3.209.063	R\$ 3.209.063
Taxa de administração da obra	R\$ 4.987.500	R\$ 4.987.500
Despesas legais e Despesas relacionadas à inadimplência	-	-
Despesas Financeiras com Financiamento	-	R\$ 2.007.862
Despesas com Seguro e Vistoria	R\$ 124.688	R\$ 221.888
Participação do terreninho no VGV (0,0%)	-	-
Resultado Operacional	R\$ 22.270.350	R\$ 20.165.288
IRPJ e CSSL	-R\$ 3.123.155	-R\$ 3.123.155
Resultado Líquido	R\$ 19.147.195	R\$ 17.042.133
	18,9%	16,8%

← Despesas financeiras



Portfólio + financiamento | resultado financeiro

Indicadores de Performance Financeira	portfólio	+ financ.
Taxa mínima atratividade - TMA	12,00% ao ano	12,00% ao ano
Necessidade de caixa nominal a preços de N=0	-R\$ 30.268.542 -R\$ 30.268.542	-R\$ 18.956.360 -R\$ 18.956.360
Taxa Interna de Retorno - TIR	25,5% ao ano 1,91% ao mês	29,7% ao ano 2,19% ao mês
Valor Presente Líquido - VPL	R\$ 7.117.620	R\$ 7.238.271
Payback (mês de ocorrência)	53 º período	53 º período
Taxa de Rentabilidade: VPL / VGVVP VGV VP	9,78% R\$ 72.798.969	9,94% R\$ 72.798.969
Saldo de caixa final (nominal)	R\$ 19.147.195	R\$ 17.042.133
VPL / Exposição de caixa VP Exposição de caixa VP	27,86% -R\$ 25.544.525	43,71% -R\$ 16.560.338

1 ←

3

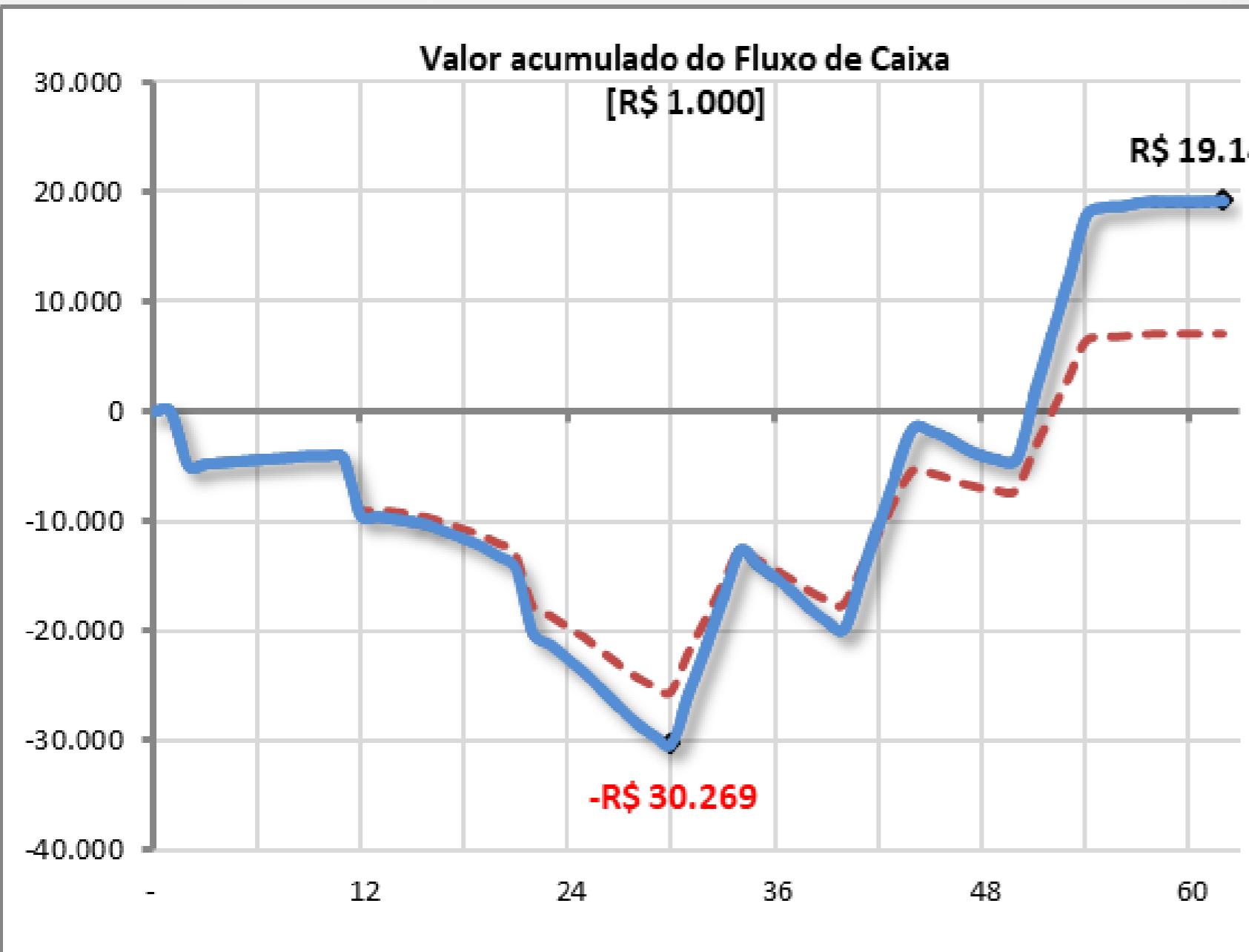
4

5

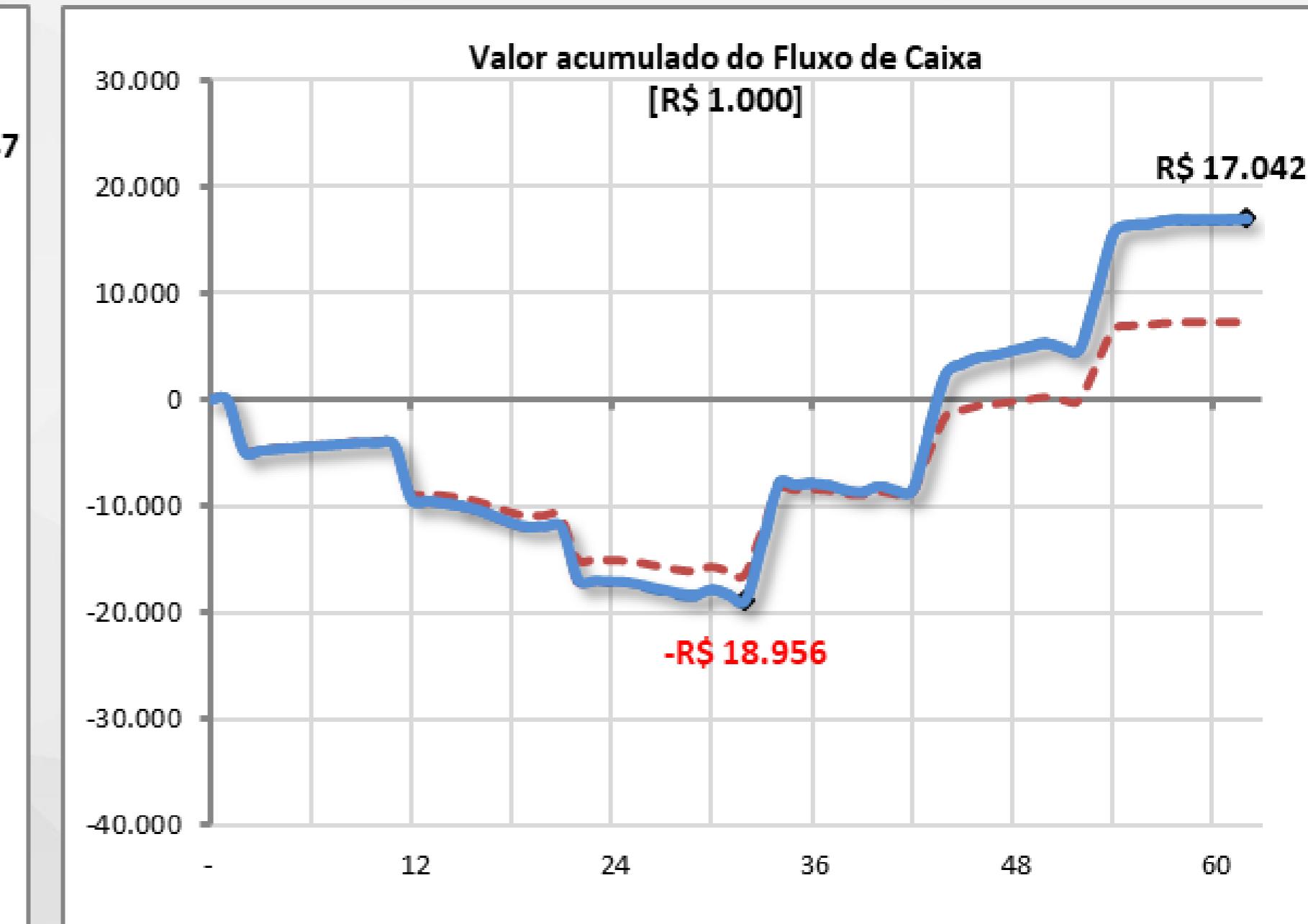
2



Portfólio + financiamento | fluxo de caixa



Sem financiamento



Com financiamento



Comparação



Positivos

- Reduz necessidade de caixa (capital próprio).
- Melhoria dos indicadores de desempenho financeiro (especialmente a TIR).
- Mais projetos simultâneos para um mesmo montante de recursos próprios:
 - otimização da estrutura administrativa
 - economia de escala (\downarrow custos e despesas).

Negativos



- Reduz resultado (contábil).
- Afeta nível de endividamento (avaliação de risco da empresa).





Permuta e venda
antecipada de estoque



Financiamento imobiliário

1. A aquisição de terrenos utilizando a modalidade “permuta por área construída” é financiamento?
2. Venda antecipada de área a ser construída (preço abaixo do mercado) para investidores é financiamento?

Sim!

Sim!

Estudo de caso: Comparativo do efeito da **permuta** e da **venda antecipada** de estoque.

Efeito da permuta

Estudo de caso



- Aquisição do terreno na modalidade “permuta por área construída”.
- Taxa de permuta de **18%** (ao invés de aquisição a vista por **R\$ 3,9mi**).
- Foram mantidas custos com ITBI, Funrejus e demais relacionados com o terreno, topografia, sondagem e projeto de arquitetura.

Efeito da permuta | resultado econômico

Projeção estática do resultado	base	+ financ.	+ fin + perm
Receita líquida	R\$ 33.722.500	R\$ 33.722.500	R\$ 27.652.450
Receita bruta de vendas a realizar	R\$ 35.000.000	R\$ 35.000.000	R\$ 28.700.000
<i>VGV (área total de vendas x PU venda)</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-	-	-R\$ 6.300.000
Receita Financeira	-	-	-
Tributos incidentes sobre a receita bruta	-R\$ 1.277.500	-R\$ 1.277.500	-R\$ 1.047.550
Total de Custos e Despesas Operacionais	R\$ 26.293.800	R\$ 26.995.487	R\$ 22.394.409
Custo de construção	R\$ 16.625.000	R\$ 16.625.000	R\$ 16.625.000
Custo do terreno	R\$ 4.275.300	R\$ 4.275.300	R\$ 6.612.525
<i>Terreno (dinheiro e permuta fora) - 12,2% VGV a realizar</i>	<i>R\$ 4.275.300</i>	<i>R\$ 4.275.300</i>	<i>R\$ 312.525</i>
<i>Participação da terneira no VGV (0,0%)</i>	-	-	-
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-	-	R\$ 6.300.000
Despesas com prop & public	R\$ 1.225.000	R\$ 1.225.000	R\$ 1.004.500
Comissão de vendas	R\$ 1.400.000	R\$ 1.400.000	R\$ 1.148.000
Despesas administrativas manutenção do estoque pronto	R\$ 1.064.438	R\$ 1.064.438	R\$ 872.839
Taxa de administração da obra	R\$ 1.662.500	R\$ 1.662.500	R\$ 1.662.500
Despesas legais e Despesas relacionadas à inadimplência	-	-	-
Despesas Financeiras com Financiamento (Sem Fcto)	-	R\$ 669.287	R\$ 695.083
Despesas com Seguro e Vistoria	R\$ 41.563	R\$ 73.963	R\$ 73.963
Resultado Operacional	R\$ 7.428.700	R\$ 6.727.013	R\$ 5.258.041
IRPJ e CSSL	-R\$ 1.009.046	-R\$ 1.009.046	-R\$ 820.515
Resultado Líquido	R\$ 6.419.654	R\$ 5.717.966	R\$ 4.437.526
	19,0%	17,0%	16,0%

← Redução na receita

← Redução no custo do



Efeito da permuta | resultado financeiro

Indicadores de Performance Financeira	base	+ financ.	+ fin + perm
Taxa mínima atratividade - TMA	12,00% ao ano	12,00% ao ano	12,00% ao ano
Data base do fluxo de caixa	mai-2018	mai-2018	mai-2018
Necessidade de caixa			
nominal	-R\$ 17.229.224	-R\$ 7.962.959	-R\$ 4.323.147
a preços de N=0	-R\$ 17.229.224	-R\$ 7.962.959	-R\$ 4.323.147
Taxa Interna de Retorno - TIR <small>(observados os limites definidos)</small>	25,6% ao ano 1,92% ao mês	29,8% ao ano 2,20% ao mês	57,9% ao ano 3,88% ao mês
Valor Presente Líquido - VPL	R\$ 2.621.655	R\$ 2.665.724	R\$ 2.651.646
Payback (mês de ocorrência)	34º período	34º período	34º período
Taxa de Rentabilidade: VPL / VGVP	9,86%	10,03%	9,97%
VGVP	R\$ 26.590.640	R\$ 26.590.640	R\$ 26.590.640
Valor presente dos encaixes (receita bruta VP)	R\$ 26.590.640	R\$ 26.590.640	R\$ 21.804.325
Saldo de caixa final (nominal) - OK	R\$ 6.419.654	R\$ 5.717.966	R\$ 4.437.526
VPL / Exposição de caixa VP	18,29%	37,20%	72,51%
Exposição de caixa VP	-R\$ 14.336.059	-R\$ 7.165.568	-R\$ 3.657.126

1 ←

2

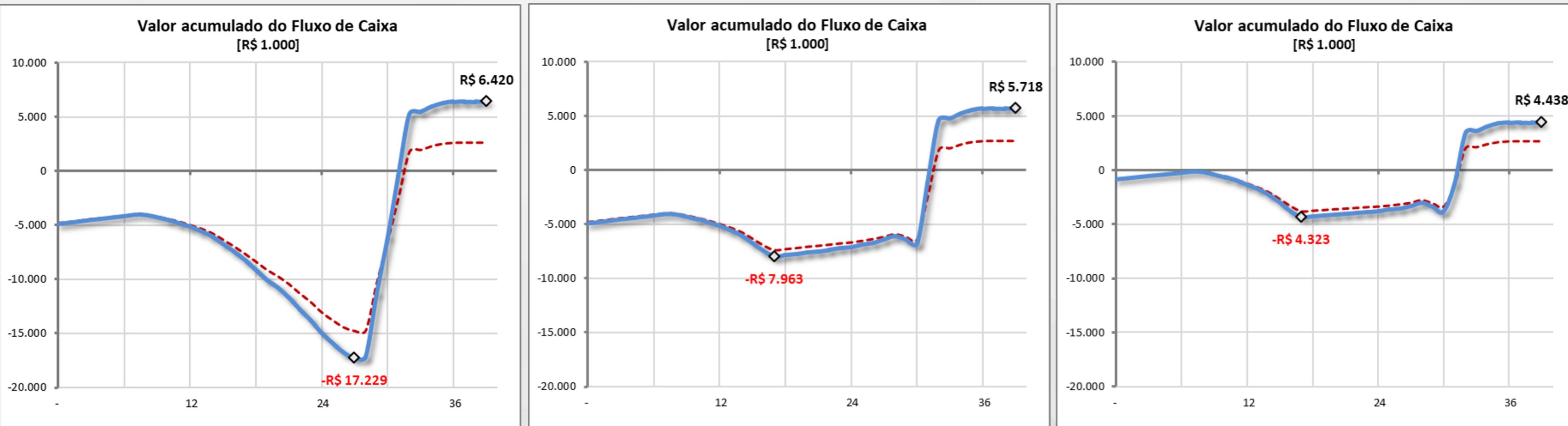
4

5

3



Efeito da permuta | fluxo de caixa



Sem financiamento

Com financiamento

Com financiamento **e**
permute



Comparação



Positivos

- Reduz a necessidade de caixa (capital próprio).
- Melhoria **expressiva** da TIR e afeta pouco os outros indicadores.

Negativos



- Afeta o resultado econômico mais do que o financiamento (-11% contra -31%).

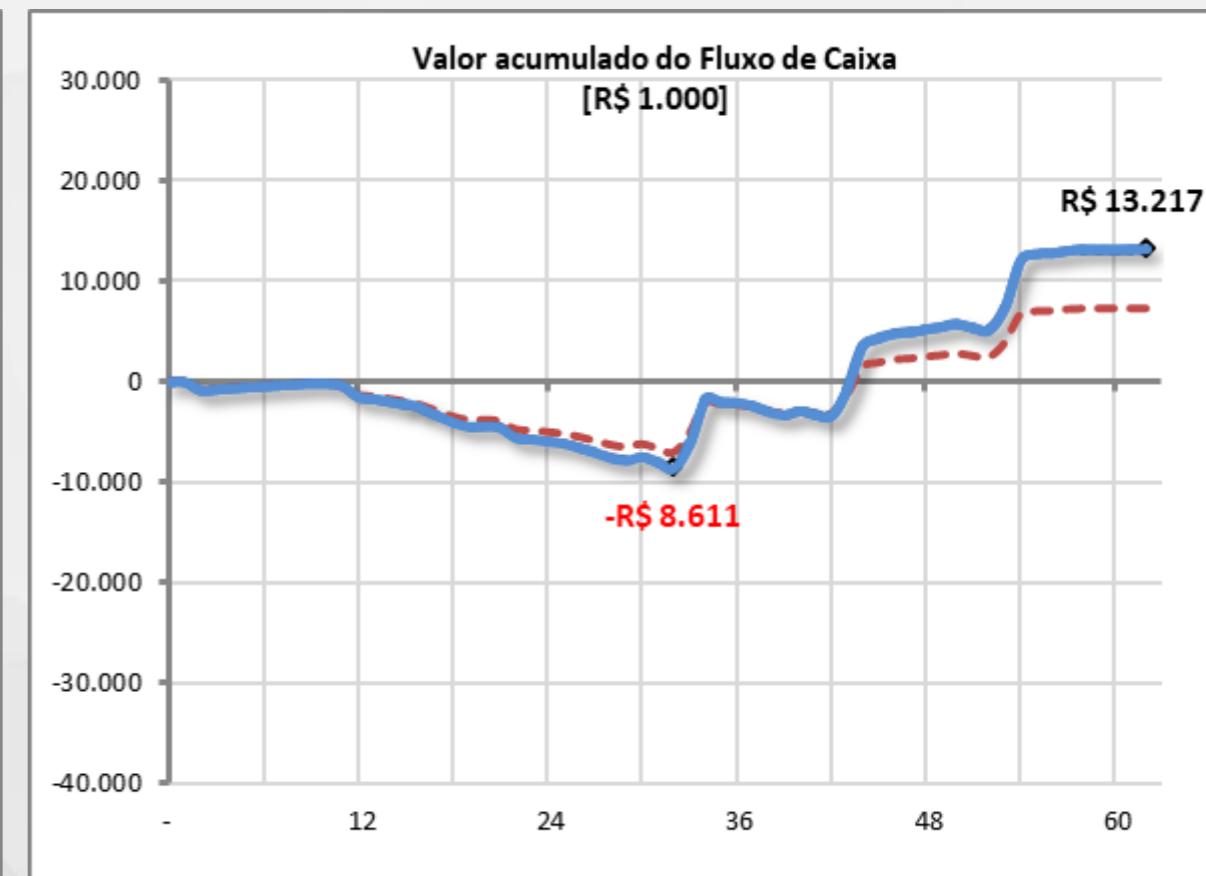
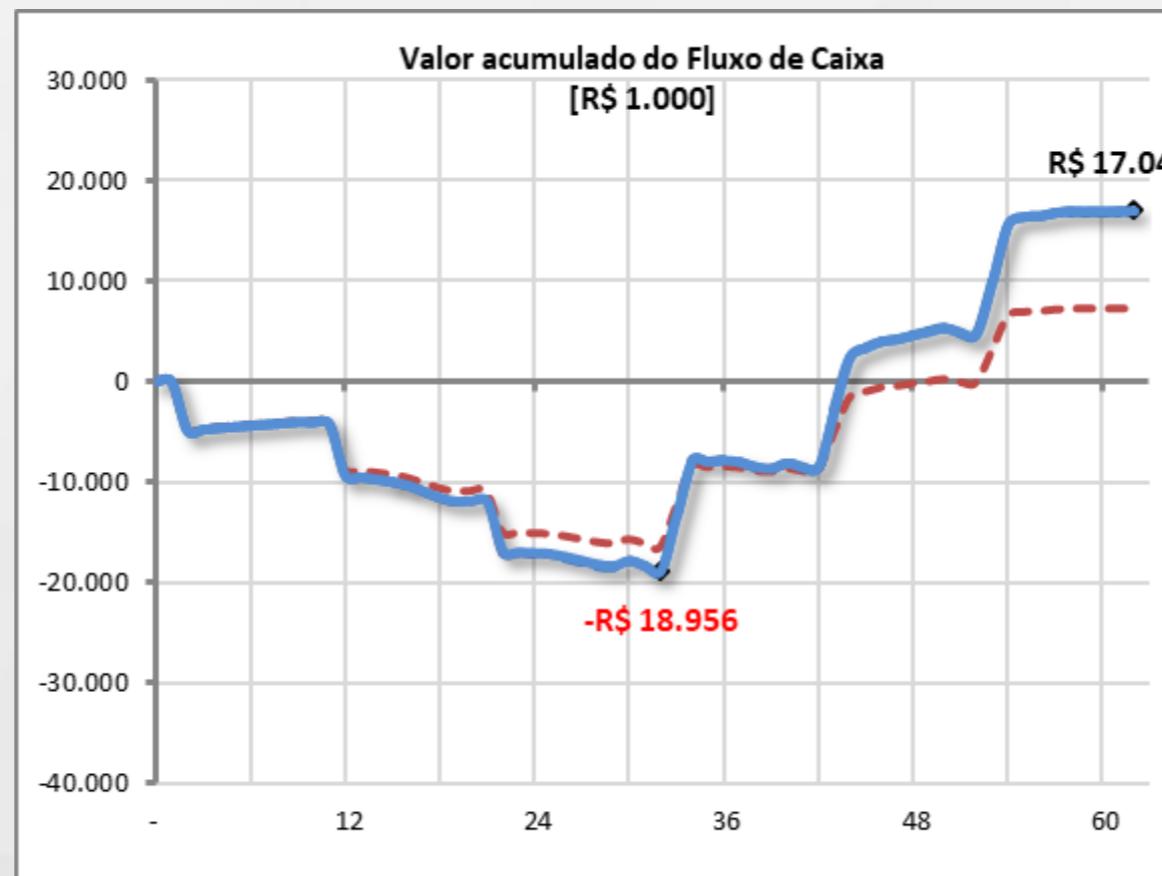
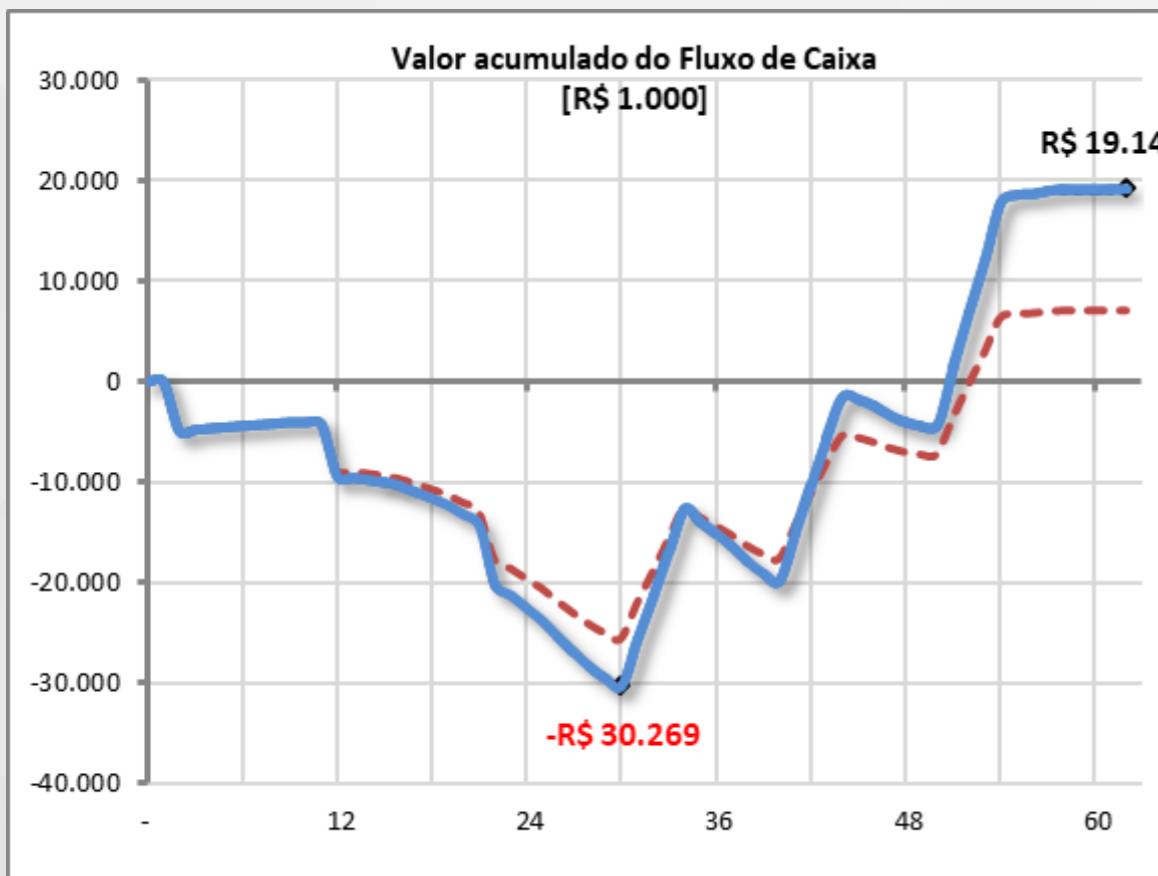
Portfólio | Efeito da permuta no resultado econômico

Projeção estática do resultado	portfólio	+ financ.	+ fin + perm
Receita líquida	R\$ 101.167.500	R\$ 101.167.500	R\$ 82.957.350
Receita bruta de vendas	R\$ 105.000.000	R\$ 105.000.000	R\$ 86.100.000
Receita Financeira	-	-	-
Tributos incidentes sobre a receita bruta (v + f)	-R\$ 3.832.500	-R\$ 3.832.500	-R\$ 3.142.650
Total de Custos e Despesas Operacionais	R\$ 78.897.150	R\$ 81.002.212	R\$ 67.196.141
Custo de Construção a realizar	R\$ 49.875.000	R\$ 49.875.000	R\$ 49.875.000
Terreno (dinheiro e permuta fora)	R\$ 12.825.900	R\$ 12.825.900	R\$ 937.575
Despesas com prop & public	R\$ 3.675.000	R\$ 3.675.000	R\$ 3.013.500
Comissão de vendas	R\$ 4.200.000	R\$ 4.200.000	R\$ 3.444.000
Despesas administrativas e com carregamento do estoque	R\$ 3.209.063	R\$ 3.209.063	R\$ 2.631.431
Taxa de administração da obra	R\$ 4.987.500	R\$ 4.987.500	R\$ 4.987.500
Despesas legais e Despesas relacionadas à inadimplência	-	-	-
Despesas Financeiras com Financiamento	-	R\$ 2.007.862	R\$ 2.085.248
Despesas com Seguro e Vistoria	R\$ 124.688	R\$ 221.888	R\$ 221.888
Participação do terreno no VGV (0,0%)	-	-	-
Resultado Operacional	R\$ 22.270.350	R\$ 20.165.288	R\$ 15.761.209
IRPJ e CSSL	-R\$ 3.123.155	-R\$ 3.123.155	-R\$ 2.544.026
Resultado Líquido	R\$ 19.147.195	R\$ 17.042.133	R\$ 13.217.182
	18,9%	16,8%	15,9%

Portfólio | Efeito da permuta no resultado financeiro

Indicadores de Performance Financeira	portfólio	+ financ.	+ fin + perm
Taxa mínima atratividade - TMA	12,00% ao ano	12,00% ao ano	12,00% ao ano
Necessidade de caixa nominal a preços de N=0	-R\$ 30.268.542 -R\$ 30.268.542	-R\$ 18.956.360 -R\$ 18.956.360	-R\$ 8.611.424 -R\$ 8.611.424
Taxa Interna de Retorno - TIR	25,5% ao ano 1,91% ao mês	29,7% ao ano 2,19% ao mês	57,5% ao ano 3,86% ao mês
Valor Presente Líquido - VPL	R\$ 7.117.620	R\$ 7.238.271	R\$ 7.202.074
Payback (<i>mês de ocorrência</i>)	53 º período	53 º período	44 º período
Taxa de Rentabilidade: VPL / VGVVP VGV VP	9,78% R\$ 72.798.969	9,94% R\$ 72.798.969	9,89% R\$ 72.798.969
Saldo de caixa final (nominal)	R\$ 19.147.195	R\$ 17.042.133	R\$ 13.217.182
VPL / Exposição de caixa VP Exposição de caixa VP	27,86% -R\$ 25.544.525	43,71% -R\$ 16.560.338	100,84% -R\$ 7.141.772

Portfólio | Efeito da permuta no fluxo de caixa



Sem financiamento

Com financiamento

Com financiamento **e**
permute



Comparação



Positivos

- Reduz a necessidade de caixa (capital próprio).
- Melhoria **expressiva** da TIR e afeta pouco os outros indicadores.

Negativos



- Afeta o resultado econômico mais do que o financiamento (-11% contra -31%).

Efeito da permuta | conclusões

- O **efeito da permuta** nos indicadores econômicos e financeiros de um projeto isolado e de um portfólio de projetos é **similar**.
- Isoladamente, a alternativa de **financiamento de produção é melhor do que a da permuta**: mantém rentabilidade financeira e a redução do resultado econômico é menor.
- Além disso, o **financiamento de produção tende a reduzir a necessidade de capital próprio mais do que a permuta**.
- Em conjunto, as duas ferramentas permitem **quase quadruplicar (3,5x) o portfólio** (para uma mesma disponibilidade de capital próprio).
- A utilização do financiamento de produção e da permuta tem defensores e opositores, mas...

Tudo depende da **estratégia para definir a estrutura de capital**.

Análise do efeito da venda antecipada

Estudo de caso



- Aquisição do terreno em dinheiro (**R\$ 3,9 mi**)
- Foi calibrado o montante a ser vendido antecipadamente para que a exposição de caixa ficasse similar à da permuta
→ **14% do total (700m² de área privativa)**
- Presumiu-se que um **desconto de 35%** sobre o preço de venda meta seria atrativo para venda antecipada a vista → **R\$ 4.550/m²**

Perda de receita bruta:

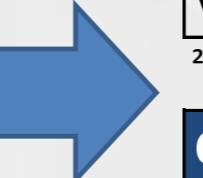
$$\text{R\$ } 7.000/\text{m}^2 - \text{R\$ } 4.550/\text{m}^2 = \text{R\$ } 2.450/\text{m}^2 \times 700\text{m}^2 = \text{R\$ } 1.715.000$$

Venda antecipada | parâmetros

Preço ² e velocidade de vendas		
Preço unitário de pré_venda (sem pré-venda)	CUB 4,784/m ² R\$ 7.000,00/m ²	
Preço unitário de venda (5.000,00 m ²)	CUB 4,784/m ² R\$ 7.000,00/m ²	
Valor global de vendas (VGV) <i>Realizado</i> <i>A realizar</i>	R\$ 35.000.000 -	R\$ 35.000.000
Data de lançamento	jun-2018	jun-2018
Data de entrega	nov-2020	nov-2020
Velocidade de vendas média: 2,94%	147,06 m ² /mês	178,57 m ² /mês

² Função da área privativa ou construída.

2,941%



Preço ² e velocidade de vendas		
Preço unitário de pré_venda (700,00 m ²)	CUB 3,110/m ²	
Preço unitário de venda (4.300,00 m ²)	CUB 4,784/m ²	
Valor global de vendas (VGV) <i>Realizado</i> <i>A realizar</i>	R\$ 33.285.000	-
Data de lançamento	jun-2018	jun-2018
Data de entrega	nov-2020	nov-2020
Velocidade de vendas média: 3,57%	178,57 m ² /mês	3,571%

² Função da área privativa ou construída.

3,571%

Condições de pagamento		
Condições de venda	Juros	[% do preço]
<i>sinal</i>		10,00%
<i>chaves</i>	0,00% a.m.	70,00%
<i>mensais (em mai-2018)</i>	0,00% a.m.	0,67%
		0,0%
		7,0%
		4,0%
		2,5%

IVVI

Condições de pagamento		
Condições de venda	Juros	[% do preço]
<i>sinal</i>		10,00%
<i>chaves</i>	0,00% a.m.	70,00%
<i>mensais (em mai-2018)</i>	0,00% a.m.	0,67%
		14,0%
		7,0%
		4,0%
		2,5%

Venda antecipada | resultado econômico

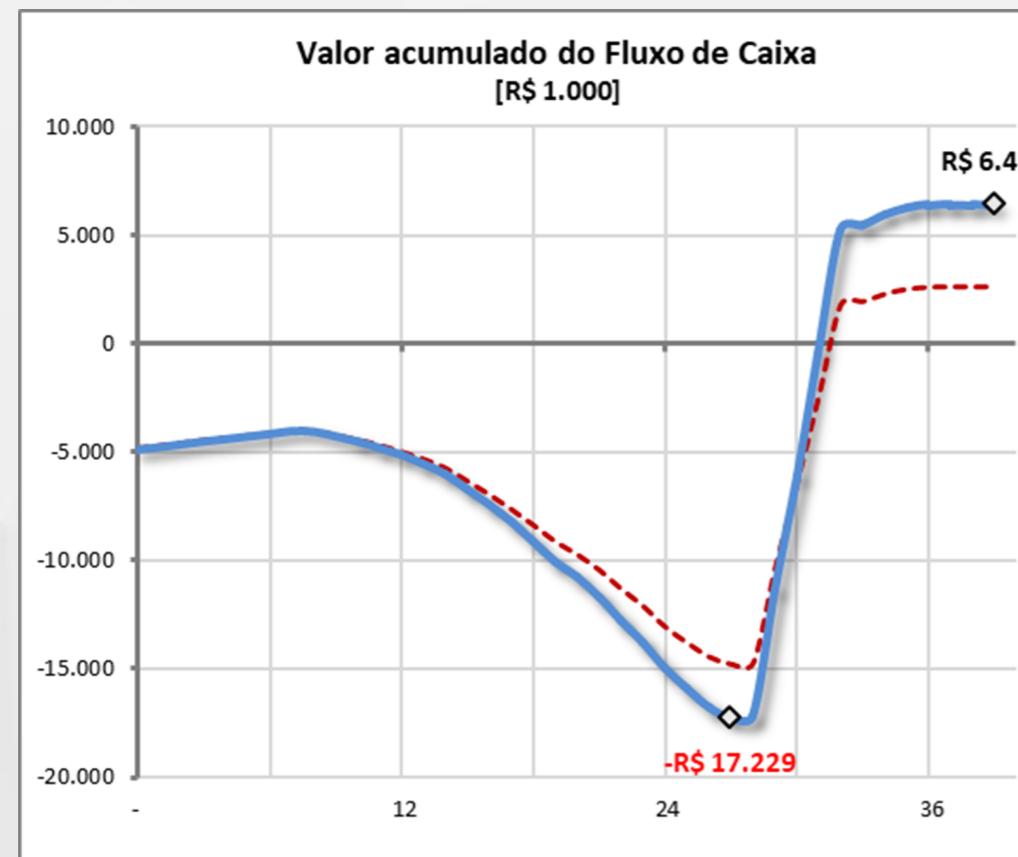
Projeção estática do resultado	base	+ financ.	+ fin + perm	+ fin + v ant
Receita líquida	R\$ 33.722.500	R\$ 33.722.500	R\$ 27.652.450	R\$ 32.070.098
Receita bruta de vendas a realizar	R\$ 35.000.000	R\$ 35.000.000	R\$ 28.700.000	R\$ 33.285.000
<i>VGV (área total de vendas x PU venda)</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>	<i>R\$ 35.000.000</i>
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-	-	-R\$ 6.300.000	-R\$ 1.715.000
Receita Financeira	-	-	-	-
Tributos incidentes sobre a receita bruta	-R\$ 1.277.500	-R\$ 1.277.500	-R\$ 1.047.550	-R\$ 1.214.903
Total de Custos e Despesas Operacionais	R\$ 26.293.800	R\$ 26.995.487	R\$ 22.394.409	R\$ 26.822.620
Custo de construção	R\$ 16.625.000	R\$ 16.625.000	R\$ 16.625.000	R\$ 16.625.000
Custo do terreno	R\$ 4.275.300	R\$ 4.275.300	R\$ 6.612.525	R\$ 5.990.300
<i>Terreno (dinheiro e permuta fora) - 12,2% VGV a realizar</i>	<i>R\$ 4.275.300</i>	<i>R\$ 4.275.300</i>	<i>R\$ 312.525</i>	<i>R\$ 4.275.300</i>
<i>Participação da terreneira no VGV (0,0%)</i>	-	-	-	-
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-	-	R\$ 6.300.000	R\$ 1.715.000
Despesas com prop & public	R\$ 1.225.000	R\$ 1.225.000	R\$ 1.004.500	R\$ 1.164.975
Comissão de vendas	R\$ 1.400.000	R\$ 1.400.000	R\$ 1.148.000	R\$ 1.331.400
Despesas administrativas manutenção do estoque pronto	R\$ 1.064.438	R\$ 1.064.438	R\$ 872.839	R\$ 998.550
Taxa de administração da obra	R\$ 1.662.500	R\$ 1.662.500	R\$ 1.662.500	R\$ 1.662.500
Despesas legais e Despesas relacionadas à inadimplência	-	-	-	-
Despesas Financeiras com Financiamento (Sem Fcto)	-	R\$ 669.287	R\$ 695.083	R\$ 690.933
Despesas com Seguro e Vistoria	R\$ 41.563	R\$ 73.963	R\$ 73.963	R\$ 73.963
Resultado Operacional	R\$ 7.428.700	R\$ 6.727.013	R\$ 5.258.041	R\$ 5.247.477
IRPJ e CSSL	-R\$ 1.009.046	-R\$ 1.009.046	-R\$ 820.515	-R\$ 959.178
Resultado Líquido	R\$ 6.419.654	R\$ 5.717.966	R\$ 4.437.526	R\$ 4.288.299
	19,0%	17,0%	16,0%	13,4%

Venda antecipada | resultado financeiro

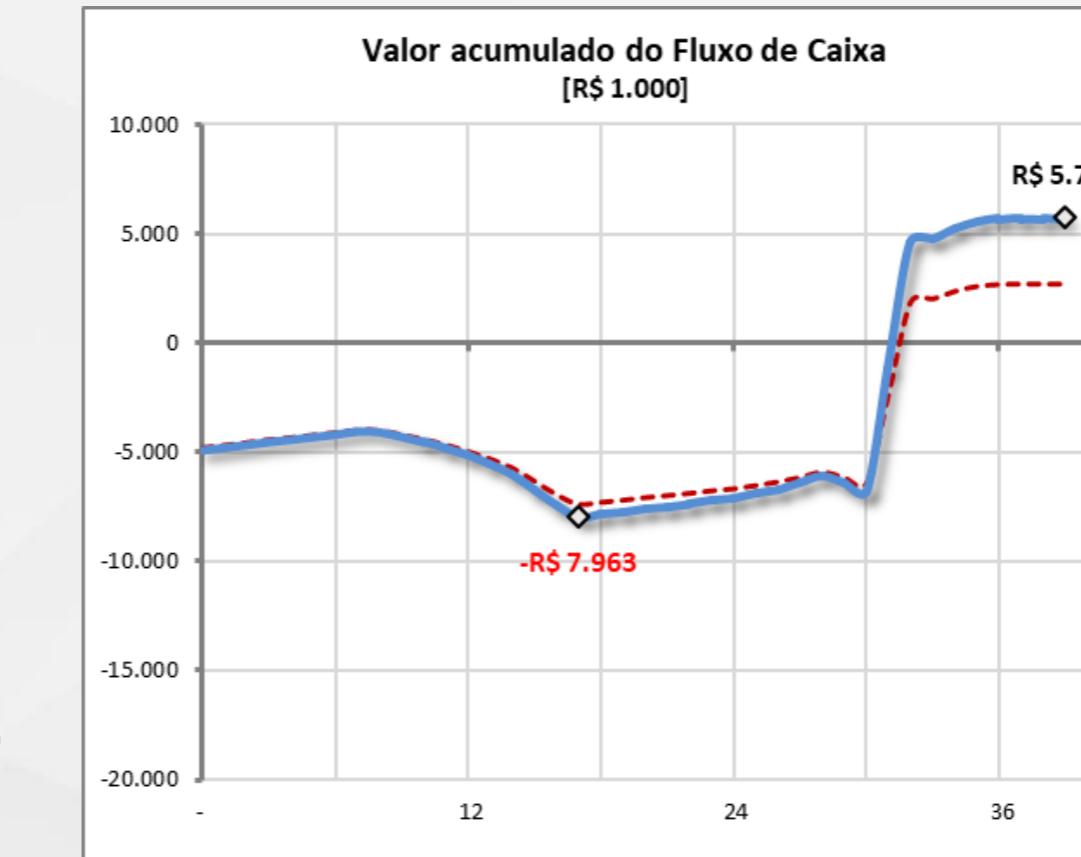
Indicadores de Performance Financeira	base	+ financ.	+ fin + perm	+ fin + v ant
Taxa mínima atratividade - TMA	12,00% ao ano	12,00% ao ano	12,00% ao ano	12,00% ao ano
Data base do fluxo de caixa	mai-2018	mai-2018	mai-2018	mai-2018
Necessidade de caixa				
nominal	-R\$ 17.229.224	-R\$ 7.962.959	-R\$ 4.323.147	-R\$ 4.264.584
a preços de N=0	-R\$ 17.229.224	-R\$ 7.962.959	-R\$ 4.323.147	-R\$ 4.264.584
Taxa Interna de Retorno - TIR <small>(observados os limites definidos)</small>	25,6% ao ano 1,92% ao mês	29,8% ao ano 2,20% ao mês	57,9% ao ano 3,88% ao mês	51,3% ao ano 3,51% ao mês
Valor Presente Líquido - VPL	R\$ 2.621.655	R\$ 2.665.724	R\$ 2.651.646	R\$ 2.542.119
Payback (mês de ocorrência)	34º período	34º período	34º período	34º período
Taxa de Rentabilidade: VPL / VGVP	9,86%	10,03%	9,97%	9,65%
VGVP	R\$ 26.590.640	R\$ 26.590.640	R\$ 26.590.640	R\$ 26.353.984
Valor presente dos encaixes (receita bruta VP)	R\$ 26.590.640	R\$ 26.590.640	R\$ 21.804.325	R\$ 26.353.984
Saldo de caixa final (nominal) - OK	R\$ 6.419.654	R\$ 5.717.966	R\$ 4.437.526	R\$ 4.288.299
VPL / Exposição de caixa VP	18,29%	37,20%	72,51%	68,53%
Exposição de caixa VP	-R\$ 14.336.059	-R\$ 7.165.568	-R\$ 3.657.126	-R\$ 3.709.469

Efeito da venda antecipada | fluxo de caixa

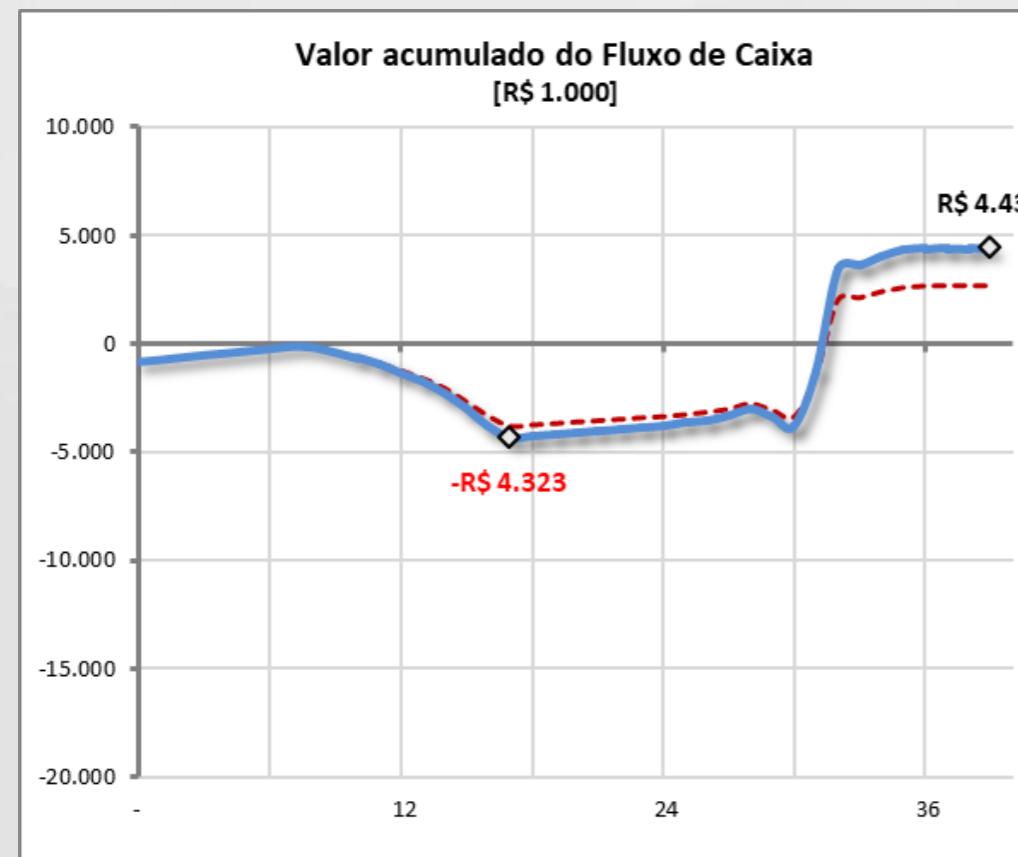
Sem financiamento



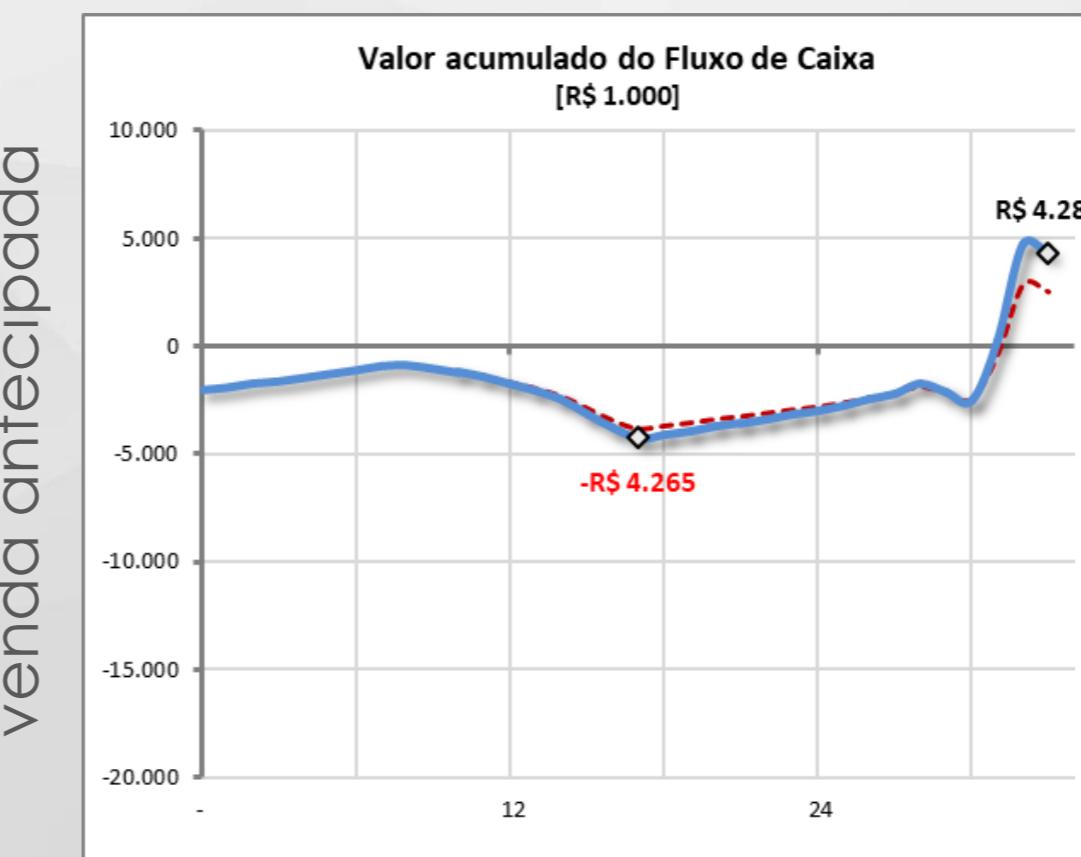
Com financiamento



Com financiamento e
permuta



Com financiamento e
venda antecipada



Efeito da venda antecipada | conclusões

- A venda antecipada pode ser usada para **redução da necessidade de caixa**.
- Efeito no **resultado líquido** (econômico) é **similar** ao da permuta. Depende de análise de volume e preço.
- **Melhora a TIR** do projeto e pouco impacta os outros indicadores (em relação ao cenário base). Como ocorre depois do terreno ser adquirido, seu efeito na **TIR é menor** do que na permuta.
- Pode ser usada **associada à permuta** – cuidado com o resultado.
- É interessante considerar esta alternativa na **estratégia de estrutura de capital**.



Análise de sensibilidade



RISCOS

PRINCIPAIS GARGALOS NO SETOR IMOBILIÁRIO⁽¹⁾



(1) Priorizaram-se os problemas com notas médias maiores que 3,5, ou aqueles que possuem notas acima de 3,5 em tipos de empreendimentos específicos, somente nos casos em que não foram identificados os dois principais gargalos em uma certa etapa da cadeia
Fonte: Pesquisa com as principais empresas e sindicatos da construção imobiliária; Análise Booz & Company

Fonte: Estudo Booz&Co "O Custo da Burocracia no Imóvel" – ABRAINC e CBIC

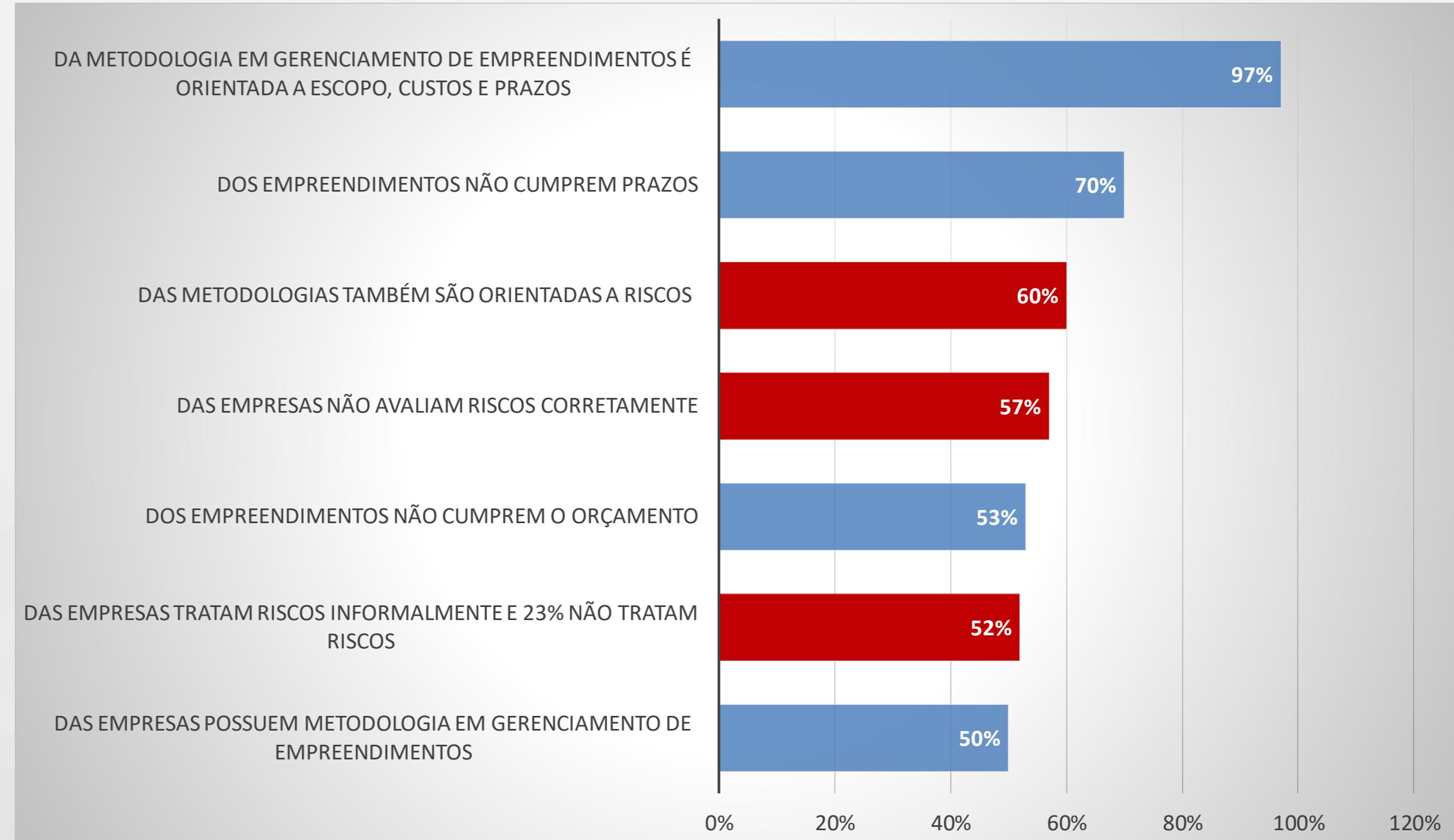
Riscos



.....

RISCOS

Resultados para o **setor de engenharia** na área de gerenciamento do empreendimento, que se estende ao **gerenciamento do risco**.



Fonte: Sérgio Alfredo Rosa da Silva (Professor do Núcleo de Real Estate (NRE) da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP))

Riscos



- Riscos de **Δ PIB, juros, inflação** estão considerados na **taxa de desconto (sistêmicos)**.
- **Parte dos riscos** pode (e deve) ser **mitigada** na fase de **planejamento** (alguns deles até, antecedem a aquisição do terreno).
- **Outros riscos** precisam ser avaliados na **modelagem financeira**.

Encaixes

- **Vendas**
- Liberações de parcelas do financiamento



Desencaixes

- **Custo de construção**
- Custo do terreno
- Despesas administrativas
- Despesas com venda
- Despesas com marketing
- Tributos
- Despesas com financiamento
- Despesas com carregamento do estoque (IPTU e condomínio)

Análise de sensibilidade

A **análise de sensibilidade** ajuda a determinar **quais riscos individuais do projeto** (ou outras fontes de incerteza), tem o maior potencial de impacto sobre os resultados do projeto. Faz a **correlação das variações nos resultados do projeto com variações** em elementos **do modelo de análise quantitativa de riscos**. (PMI, 2017 – 6^a edição).

O **diagrama de tornado** é uma representação usual dessa análise e é útil para **comparar a importância relativa** das variáveis que possuem alto grau de incerteza com as que são mais estáveis (PMI, 2004).

Empreendimento genérico I Resultado econômico

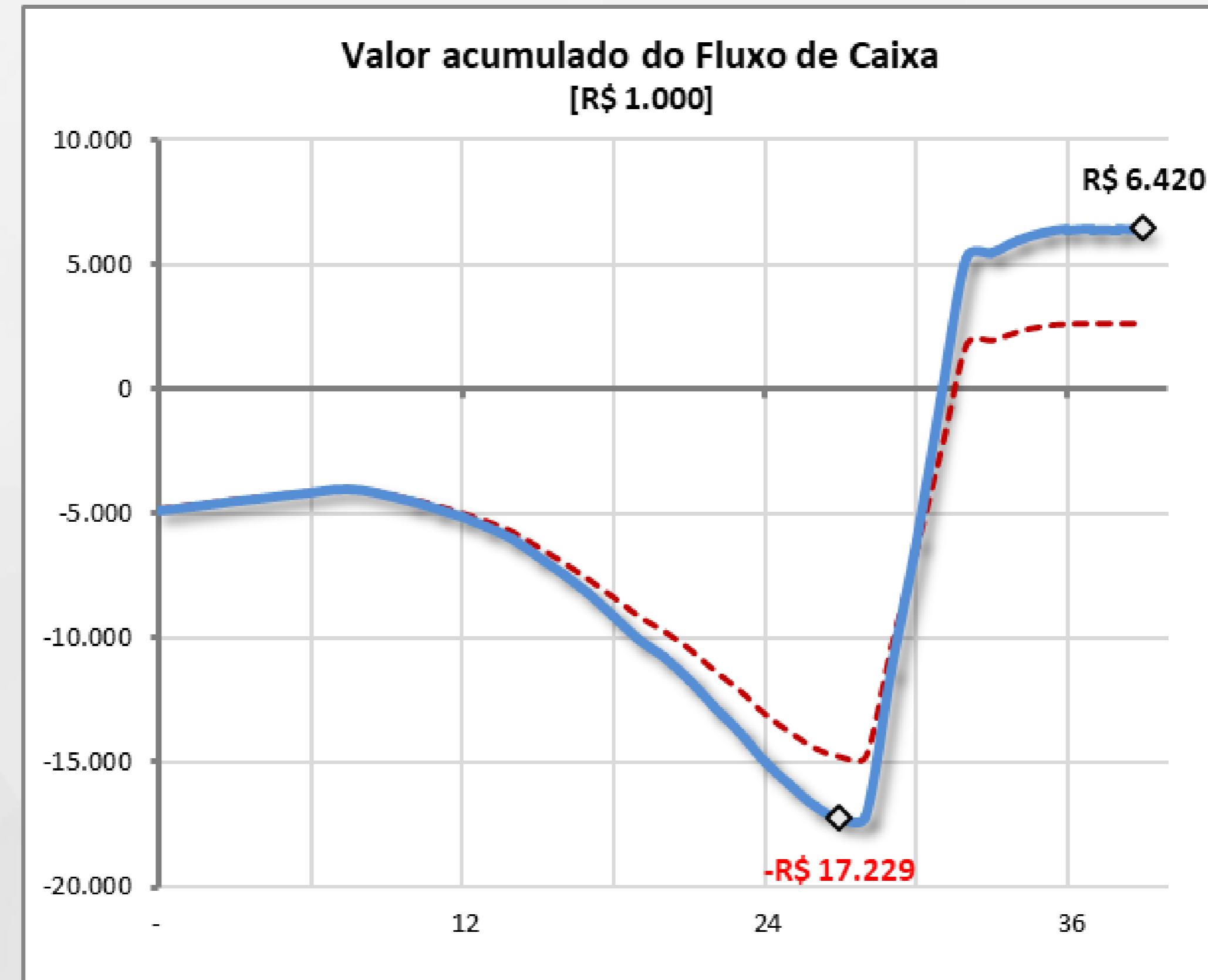
Projeção estática do resultado	
Receita líquida	R\$ 33.722.500,00
Receita bruta de vendas a realizar	R\$ 35.000.000,00
<i>VGV (área total de vendas x PU venda)</i>	R\$ 35.000.000,00
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-
Receita Financeira	-
Tributos incidentes sobre a receita bruta	-R\$ 1.277.500,00
Total de Custos e Despesas Operacionais	R\$ 26.293.800,00
Custo de construção	R\$ 16.625.000,00
Custo do terreno - 12,2% VGV a realizar	R\$ 4.275.300,00
<i>Terreno (dinheiro e permuta fora) - 12,2% VGV a realizar</i>	R\$ 4.275.300,00
<i>Participação da terreneira no VGV (0,0%)</i>	-
<i>Terreno - permuta no local (0,0% da área total construída)</i>	-
Despesas com prop & public	R\$ 1.225.000,00
Comissão de vendas	R\$ 1.400.000,00
Despesas administrativas manutenção do estoque pronto	R\$ 1.064.437,50
Taxa de administração da obra	R\$ 1.662.500,00
Despesas legais e Despesas relacionadas à inadimplência	-
Despesas Financeiras com Financiamento (Sem Fcto)	-
Despesas com Seguro e Vistoria	R\$ 41.562,50
Resultado Operacional: 22,03%	R\$ 7.428.700,00
IRPJ e CSSL	-R\$ 1.009.046,18
Resultado Líquido: 19,04%	R\$ 6.419.653,82

Relembrando



Empreendimento genérico I Resultado financeiro

Relembrando



Empreendimento genérico I Resultado financeiro

Indicadores de Performance Financeira		Relembrando
Taxa mínima atratividade - TMA	12,00% ao ano	
Data base do fluxo de caixa	mai-2018	
Necessidade de caixa		
nominal (28º período)	-R\$ 17.229.224	
a preços de N=0 (28º período)	-R\$ 17.229.224	
Taxa Interna de Retorno - TIR <small>(observados os limites definidos)</small>	✓ 25,6% ao ano 1,92% ao mês	
Valor Presente Líquido - VPL	✓ R\$ 2.621.655	
Payback (mês de ocorrência)	34º período	
Taxa de Rentabilidade: VPL / VGV _{VP}	9,86%	
VGV _{VP}	R\$ 26.590.640	
Valor presente dos encaixes (receita bruta _{VP})	R\$ 26.590.640	
Saldo de caixa final (nominal) - OK	R\$ 6.419.654	
VPL / Exposição de caixa _{VP}	18,29%	
Exposição de caixa _{VP}	-R\$ 14.336.059	



Empreendimento genérico I Análise de sensibilidade

Vamos analisar o comportamento do **VPL**, da **TIR** e do **equity** para variações, não cumulativas, do **preço de venda** e da **velocidade de vendas**.

Δ Preço: de -25% a +10% (passo de 5%) [R\$ 5.250/m² a R\$ 7.700/m²]

Δ VV: -30% a +30% (passo de 10%) [2,06% a 3,82%]



Análise de sensibilidade | Resultados

Tabela de Sensibilidade 1: preço

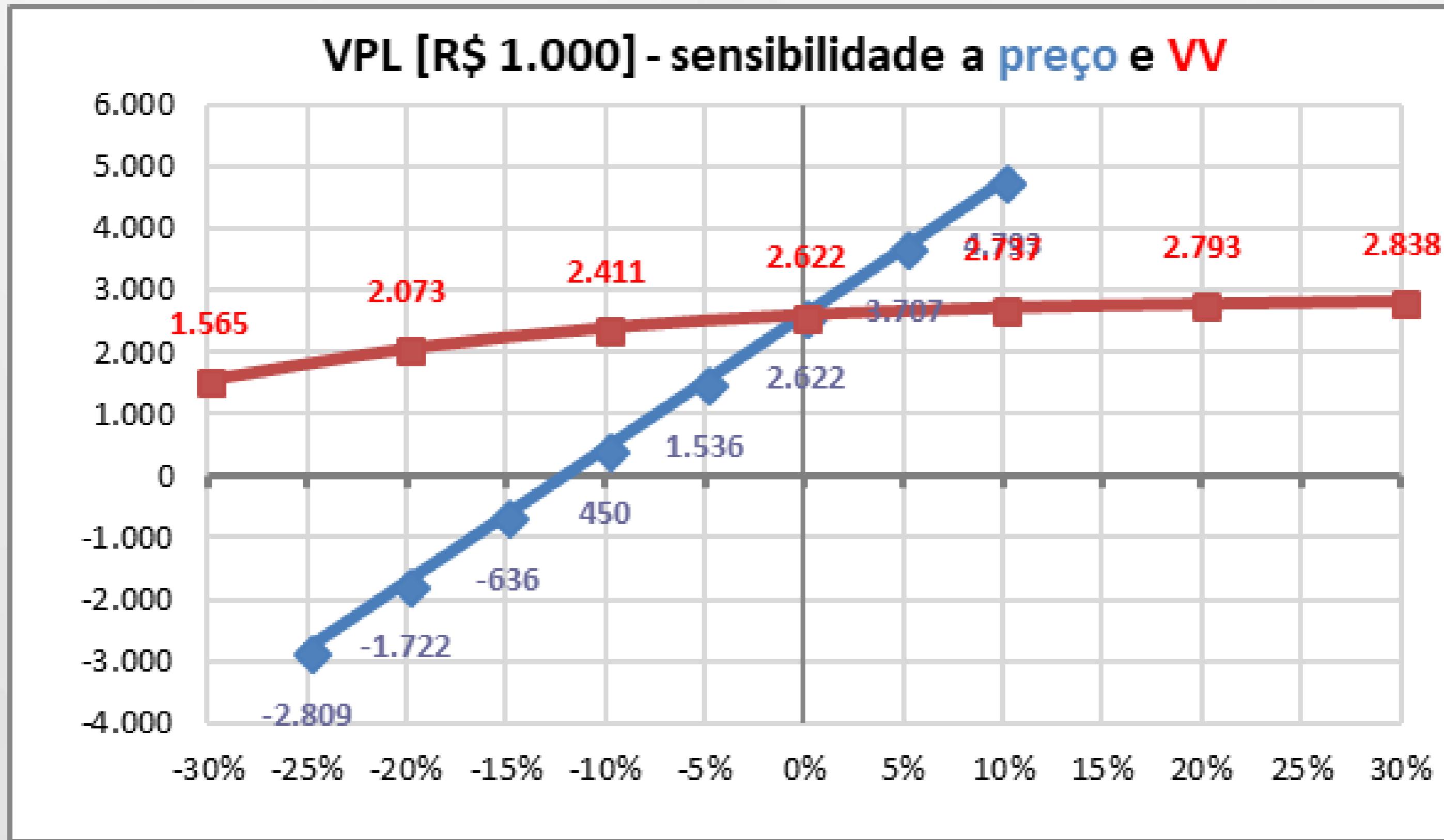
$\Delta\%$ modal	VPL (R\$)	TIR	payback	Expo Cx
0,00%	R\$ 2.621.655	1,92% a.m.	34 meses	-R\$ 17.229.224
-25%	-R\$ 2.808.585	-0,30% a.m.	N/A	-R\$ 18.532.022
-20%	-R\$ 1.722.247	0,21% a.m.	N/A	-R\$ 18.261.394
-15%	-R\$ 636.165	0,69% a.m.	N/A	-R\$ 17.991.083
-10%	R\$ 449.917	1,13% a.m.	36 meses	-R\$ 17.724.149
-5%	R\$ 1.535.842	1,54% a.m.	34 meses	-R\$ 17.476.619
0%	R\$ 2.621.655	1,92% a.m.	34 meses	-R\$ 17.229.224
5%	R\$ 3.707.467	2,28% a.m.	34 meses	-R\$ 16.981.829
10%	R\$ 4.793.077	2,62% a.m.	34 meses	-R\$ 16.734.672

Tabela de Sensibilidade 2: IVVI

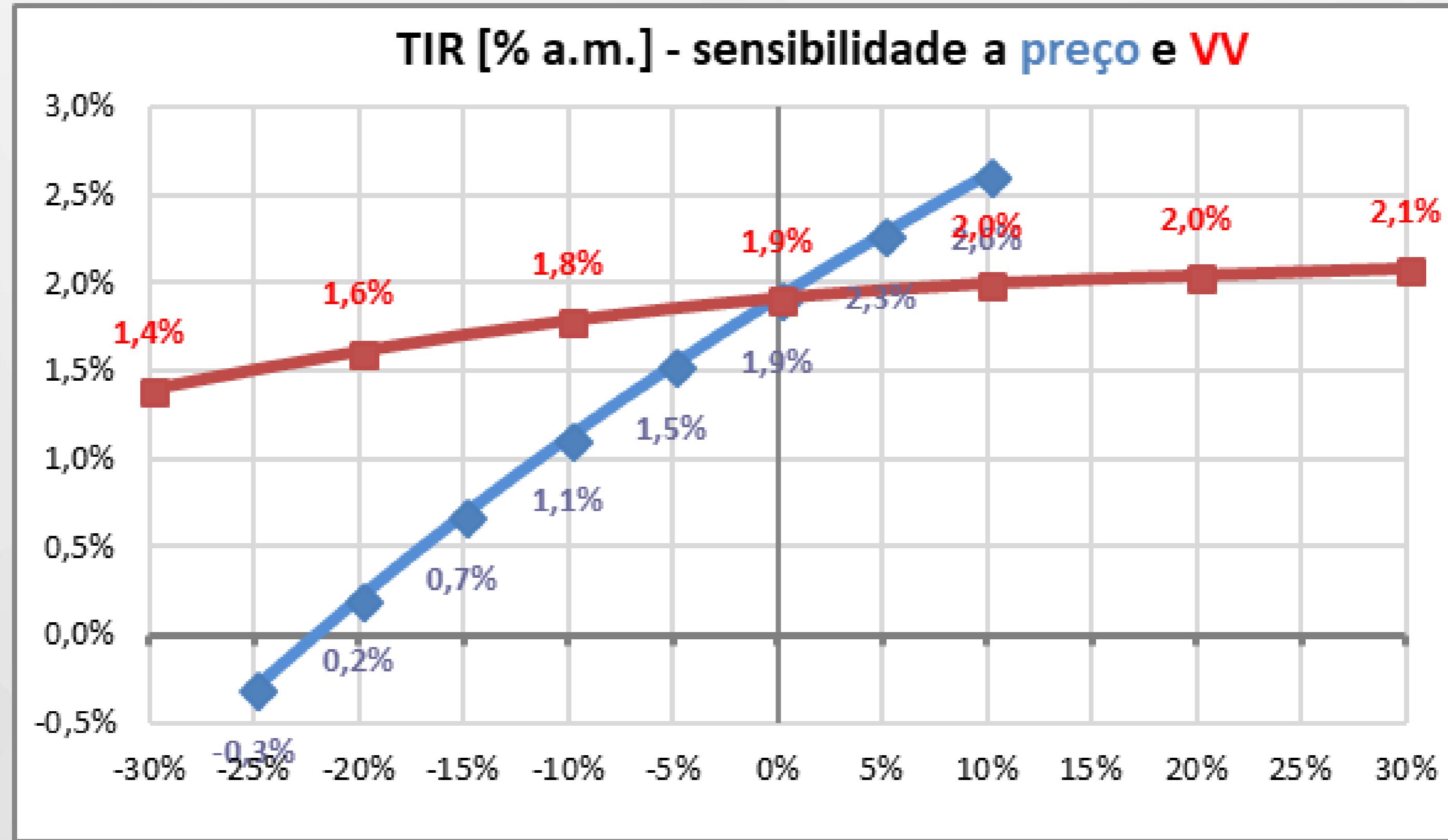
$\Delta\%$ modal	VPL (R\$)	TIR	payback	Expo Cx
0,00%	R\$ 2.621.655	1,92% a.m.	34 meses	-R\$ 17.229.224
-30%	R\$ 1.565.023	1,40% a.m.	49 meses	-R\$ 19.170.212
-20%	R\$ 2.073.281	1,61% a.m.	42 meses	-R\$ 18.506.394
-10%	R\$ 2.411.061	1,79% a.m.	36 meses	-R\$ 17.843.273
0%	R\$ 2.621.655	1,92% a.m.	34 meses	-R\$ 17.229.224
10%	R\$ 2.736.606	2,00% a.m.	34 meses	-R\$ 16.624.422
20%	R\$ 2.793.014	2,05% a.m.	34 meses	-R\$ 16.152.855
30%	R\$ 2.837.770	2,09% a.m.	34 meses	-R\$ 16.069.194



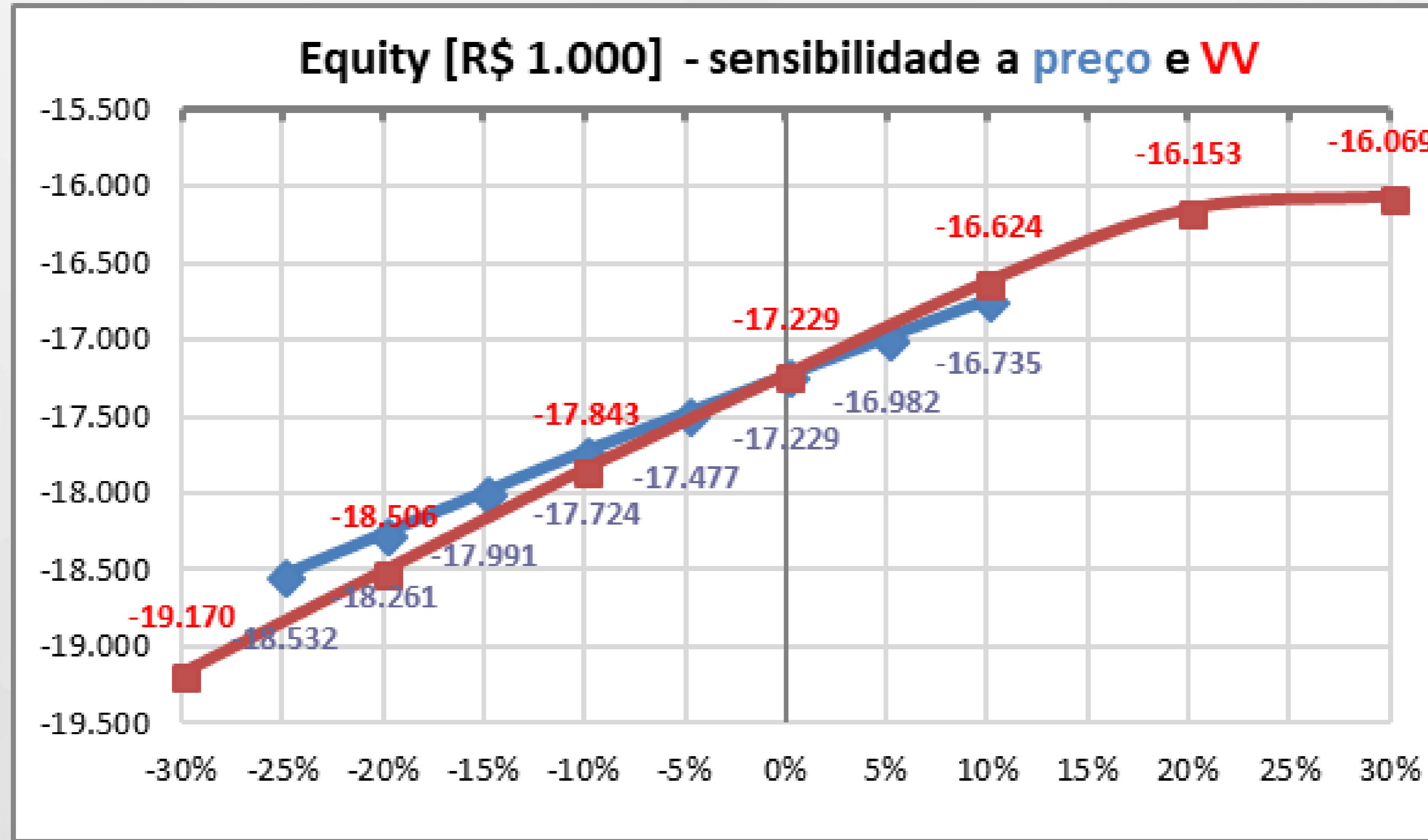
Análise de sensibilidade | Gráfico aranha VPL



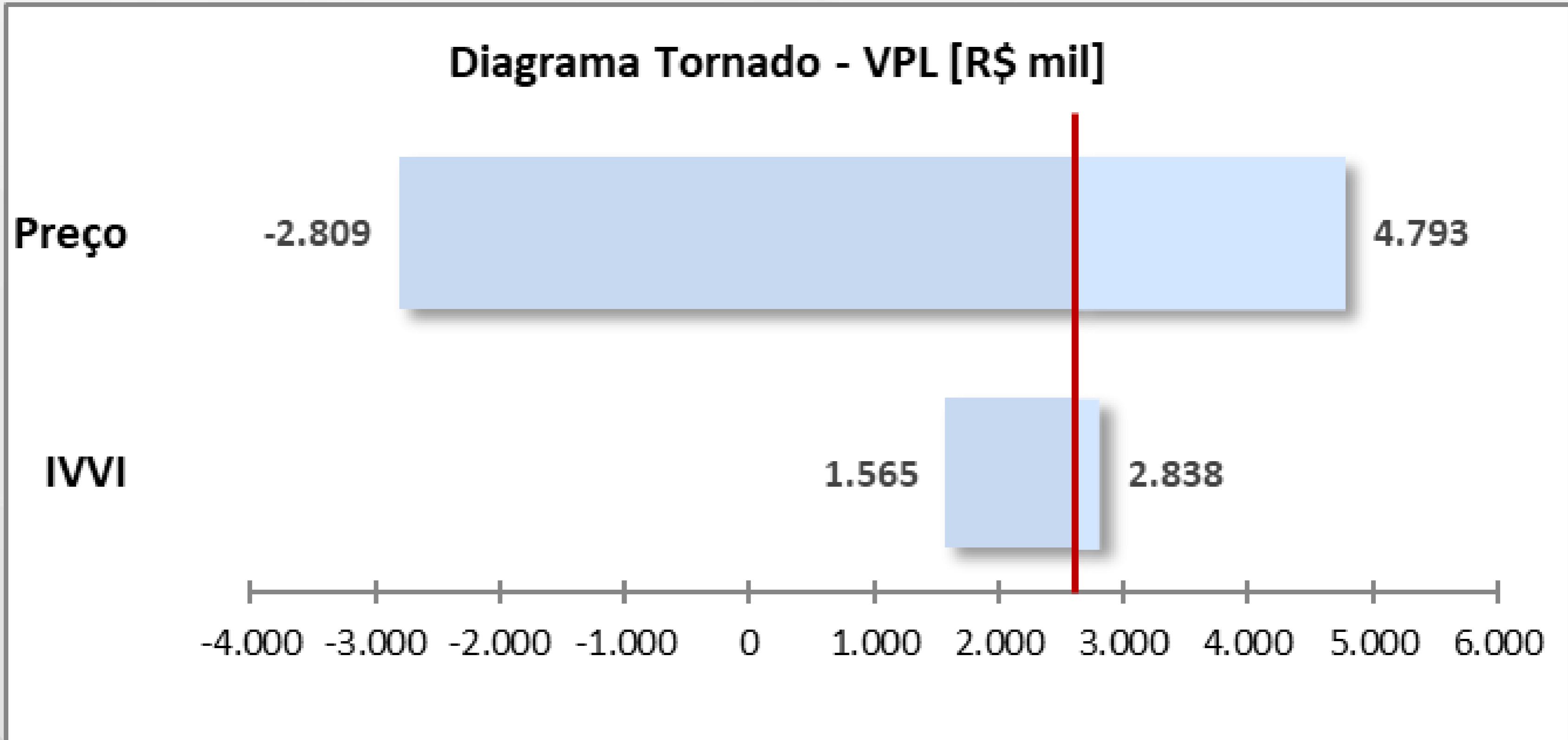
Análise de sensibilidade | Gráfico aranha TIR



Análise de sensibilidade | Gráfico aranha equity

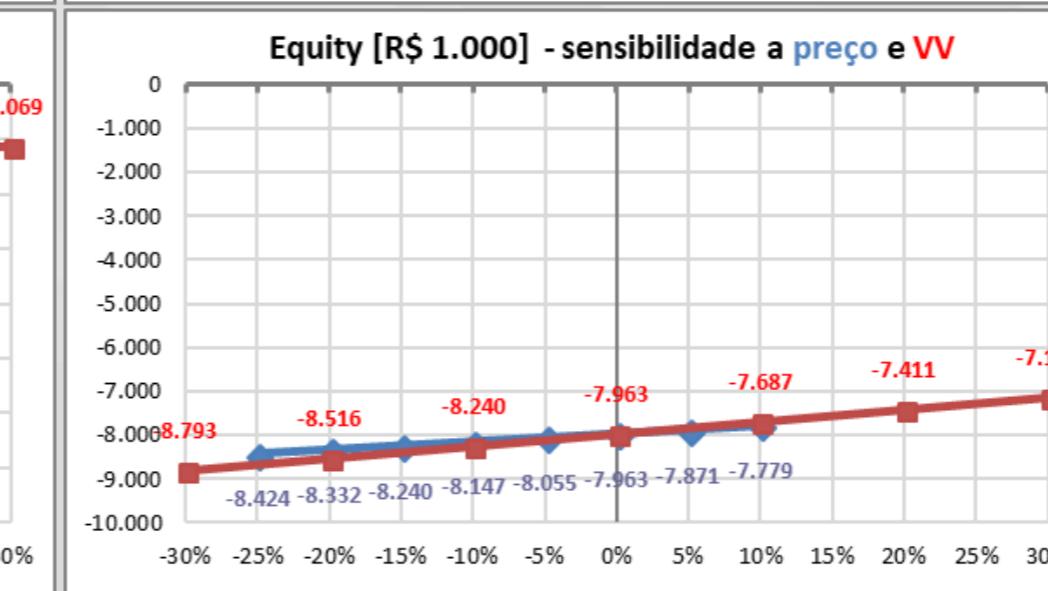
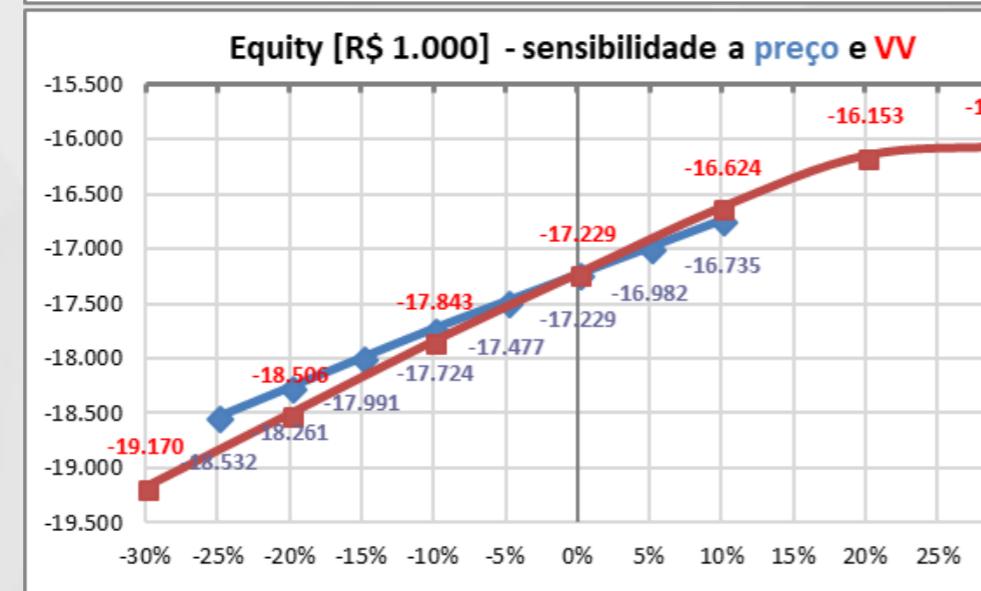
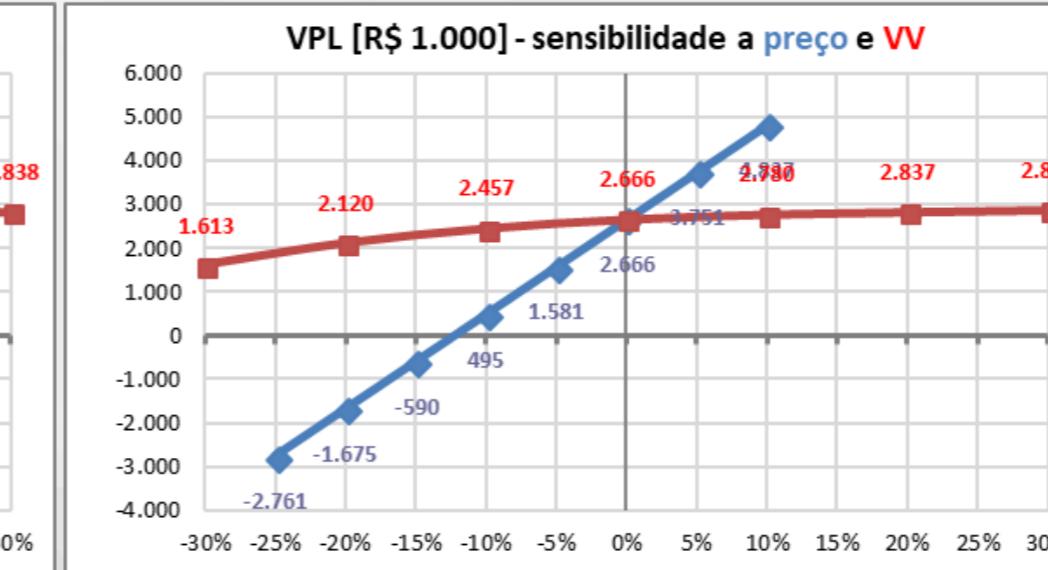
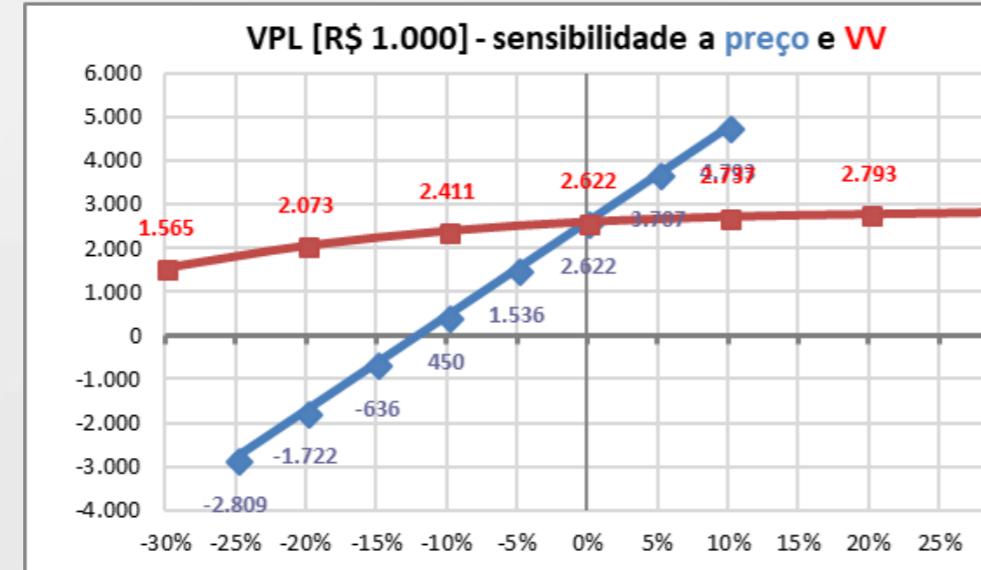
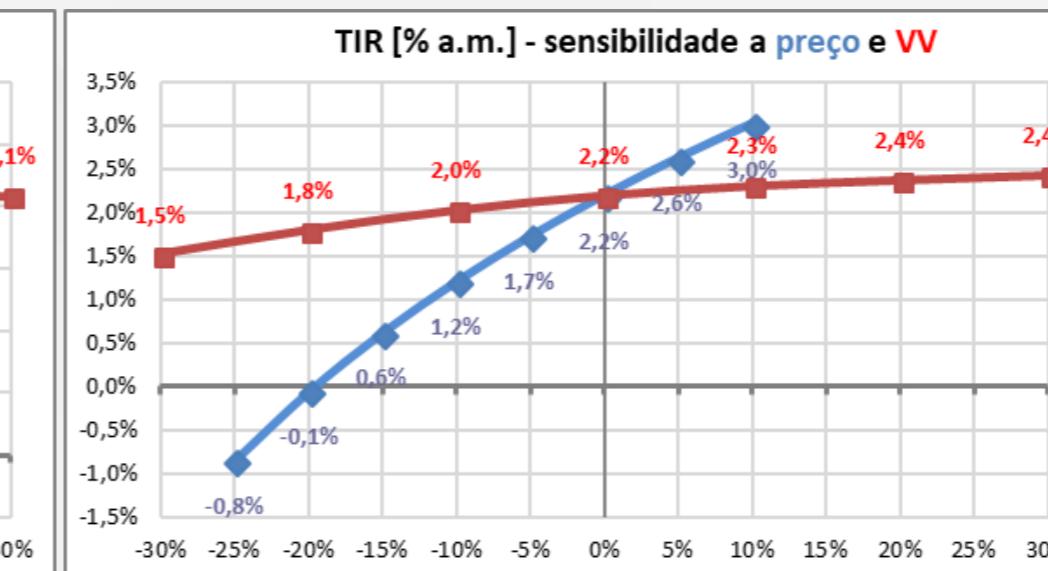
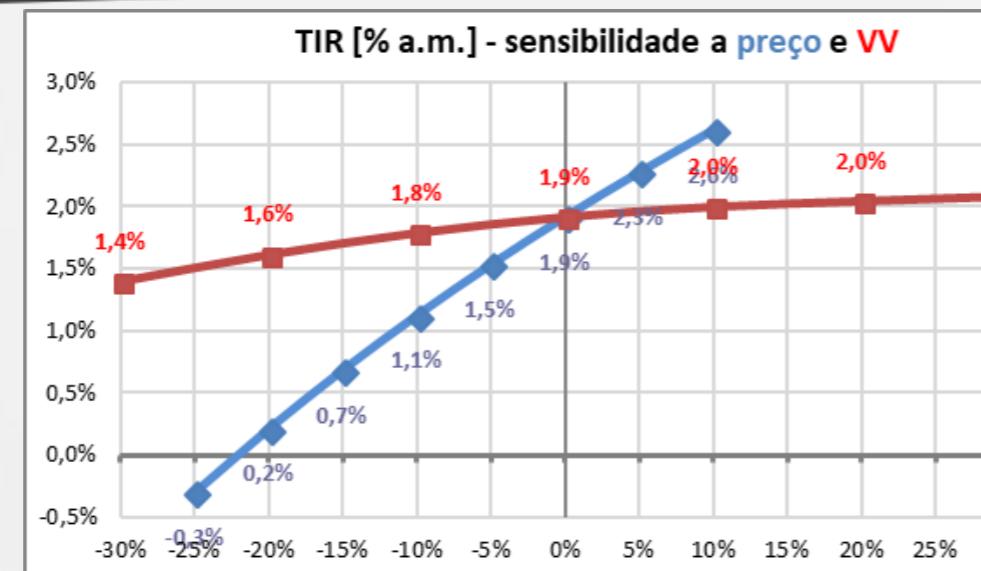


Análise de sensibilidade | Diagrama tornado



Análise de sensibilidade | Projeto base x base + financ

Sem
financiamento

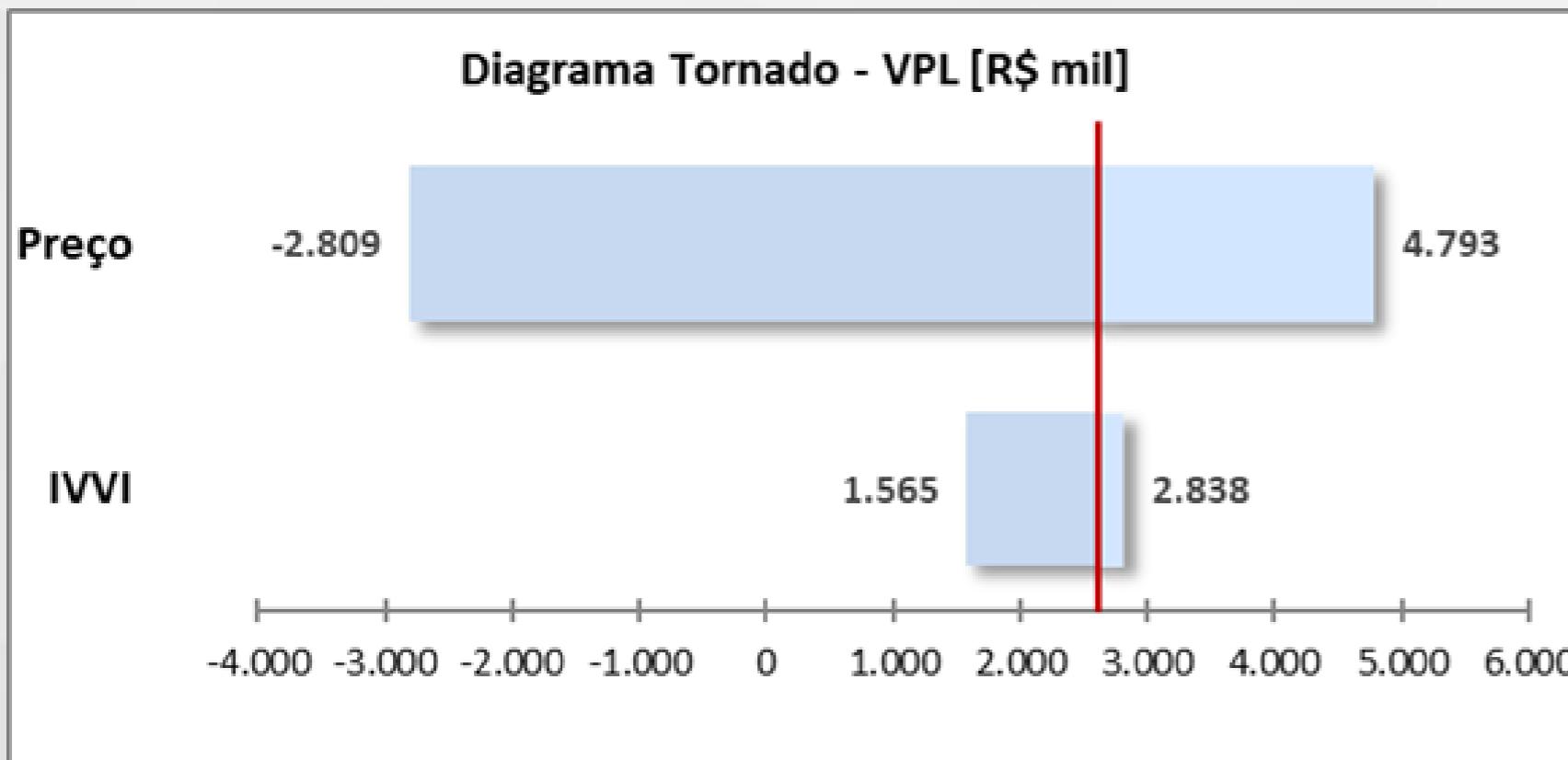


Com
financiamento

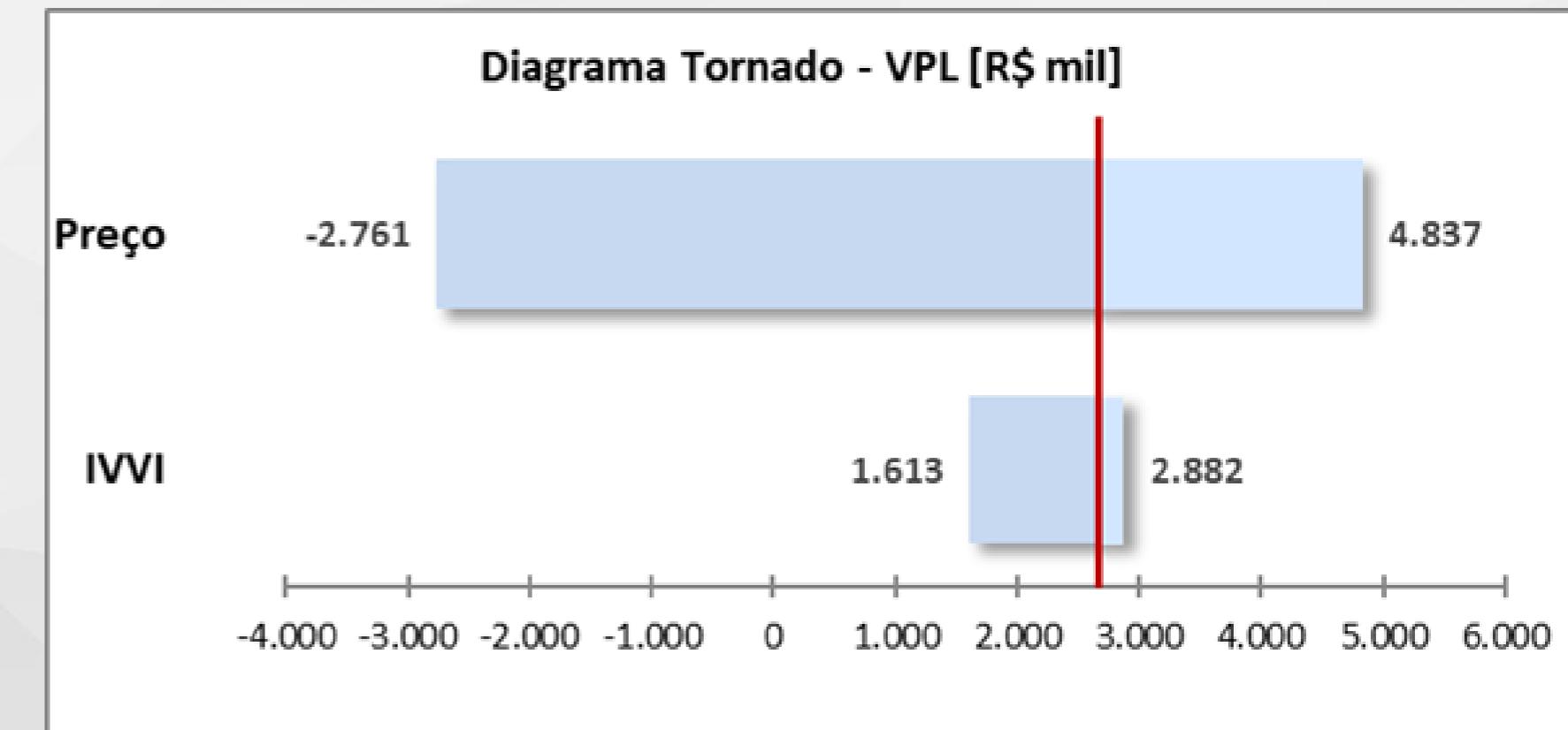


Análise de sensibilidade | Projeto base x base + financ

Sem financiamento



Com financiamento



Método de Monte Carlo



Método de Monte Carlo | Conceito

O **Método de Monte Carlo** permite que sejam selecionados **diversos parâmetros** do modelo e, para cada um deles, atribui-se uma **distribuição de probabilidades**.

Depois, gera-se uma **quantidade significativa de simulações** (200, 500, 1000... quanto mais melhor).

Cada simulação **sorteia o valor dos parâmetros**, de forma aleatória, respeitando a distribuição de probabilidade adotada para cada um deles.

Os **resultados** obtidos são **tratados estatisticamente** para definir **intervalos de confiança**.

Interessante pois permite **simular a aleatoriedade do mercado** com base em estatísticas. Além disso, cada cenário é gerado pela **variação cumulativa** dos parâmetros.



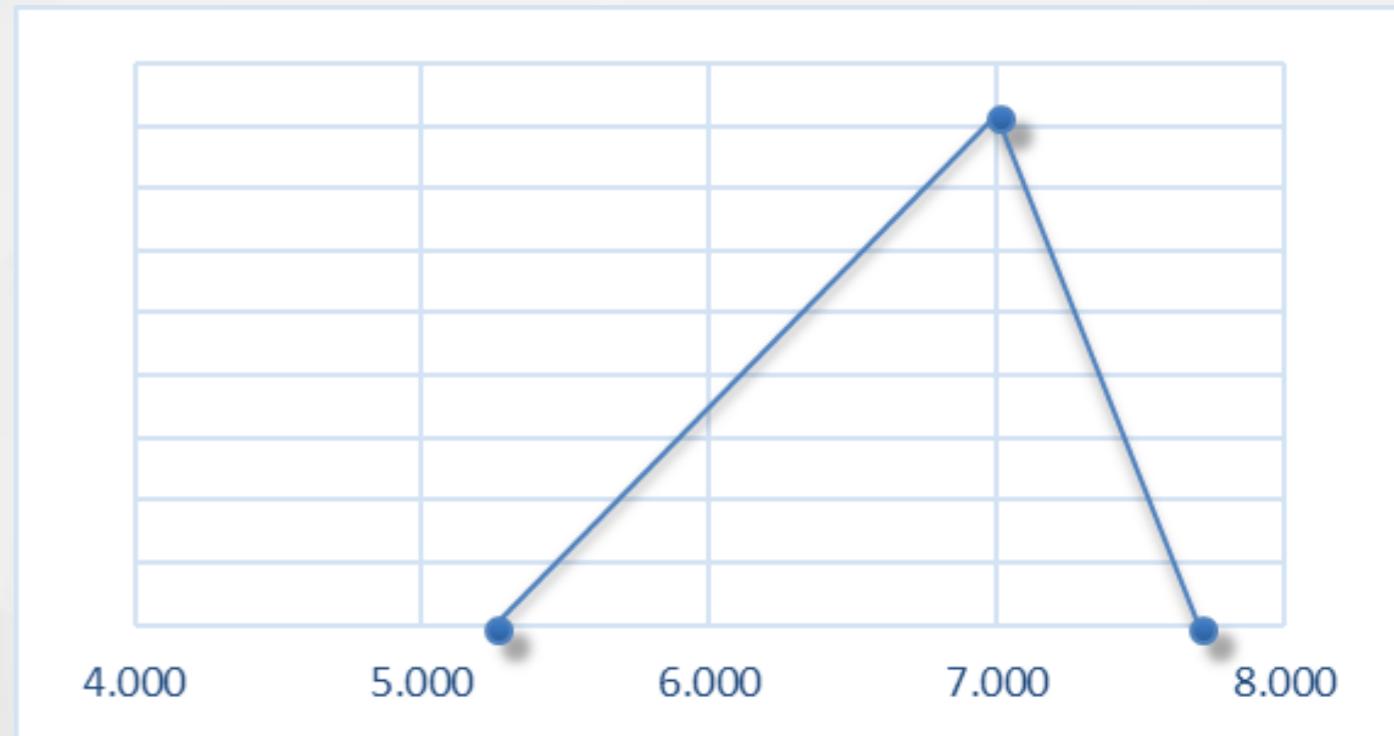
Método de Monte Carlo | Estudo de caso

Vamos analisar o comportamento do **VPL**, da **TIR** e da **TR** para variações, **cumulativas**, do **preço de venda** e da **velocidade de vendas**.



Δ Preço: distribuição triangular

Preço	mínimo	moda	máximo
PU venda (R\$/m ²)	5.250	7.000	7.700



Δ VV: distribuição triangular

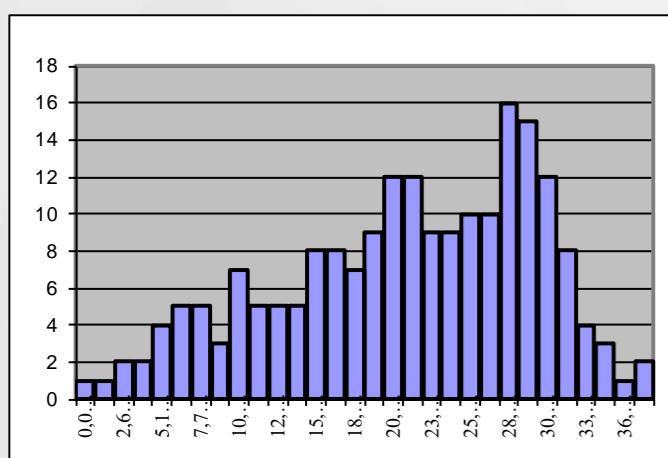
VV	mínimo	moda	máximo
VV lançamento	4,0%	7,0%	10,0%
VV antes inicio obra	3,0%	4,0%	7,0%
VV final	2,0%	2,5%	3,5%



Método de Monte Carlo | Resultados

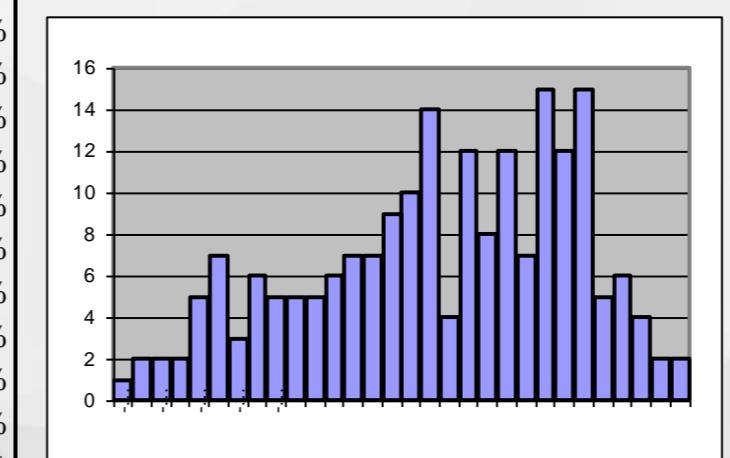
Estadísticas de una variable

Variable	TIR
Tipo	Output
Máximo	36,71% a.a.
Minimo	-0,61% a.a.
Media	20,20% a.a.
Varianza	0,73% a.a.
Desv.Est.	8,57% a.a.
Des./Media	42,43%



Estadísticas de una variable

Variable	VPL
Tipo	Output
Máximo	R\$ 4.559
Minimo	-R\$ 2.173.344
Media	R\$ 1.545
Varianza	R\$ 2.575.368.518
Desv.Est.	R\$ 1.605
Des./Media	103,90%



Marca de clase	Frecuencia	F.Acumulada	Frecuencia %	Frec.Acum.%
-R\$ 2.057.276	1	1	0,50%	0,50%
-R\$ 1.825.141	2	3	1,00%	1,50%
-R\$ 1.593.005	2	5	1,00%	2,50%
-R\$ 1.360.869	2	7	1,00%	3,50%
-R\$ 1.128.734	5	12	2,50%	6,00%
-R\$ 896.598	7	19	3,50%	9,50%
-R\$ 664.462	3	22	1,50%	11,00%
-R\$ 432.327	6	28	3,00%	14,00%
-R\$ 200.191	5	33	2,50%	16,50%
R\$ 32	5	38	2,50%	19,00%
R\$ 264	5	43	2,50%	21,50%
R\$ 496	6	49	3,00%	24,50%
R\$ 728	7	56	3,50%	28,00%
R\$ 960	7	63	3,50%	31,50%
R\$ 1.193	9	72	4,50%	36,00%
R\$ 1.425	10	82	5,00%	41,00%
R\$ 1.657	14	96	7,00%	48,00%
R\$ 1.889	4	100	2,00%	50,00%
R\$ 2.121	12	112	6,00%	56,00%
R\$ 2.353	8	120	4,00%	60,00%
R\$ 2.585	12	132	6,00%	66,00%
R\$ 2.818	7	139	3,50%	69,50%
R\$ 3.050	15	154	7,50%	77,00%
R\$ 3.282	12	166	6,00%	83,00%
R\$ 3.514	15	181	7,50%	90,50%
R\$ 3.746	5	186	2,50%	93,00%
R\$ 3.978	6	192	3,00%	96,00%
R\$ 4.210	4	196	2,00%	98,00%
R\$ 4.443	2	198	1,00%	99,00%
R\$ 4.675	2	200	1,00%	100,00%



Método de Monte Carlo | Resultados

Nombre Clase	TIR Output	TR Output	VPL Output	VV média Output	Preço de venda Input	VV antes ini obra Input	VV final Input	VV Lançamento Input
Iteración 1	0,69% a.a.	-9,8%	-R\$ 2.049.916	2,9%	CUB 3,752/m ²	3,96%	2,12%	9,3%
Iteración 2	6,30% a.a.	-5,0%	-R\$ 1.106.116	2,8%	CUB 3,991/m ²	3,44%	2,54%	5,4%
Iteración 3	4,12% a.a.	-6,8%	-R\$ 1.462.216	2,9%	CUB 3,891/m ²	3,95%	2,37%	7,3%
Iteración 4	28,28% a.a.	11,3%	R\$ 3.076	3,1%	CUB 4,870/m ²	4,31%	2,70%	6,9%
Iteración 5	21,65% a.a.	7,1%	R\$ 1.820	3,0%	CUB 4,602/m ²	4,45%	2,44%	7,2%
Iteración 6	15,78% a.a.	3,0%	R\$ 739	2,8%	CUB 4,391/m ²	4,86%	2,39%	5,1%
Iteración 7	19,02% a.a.	5,4%	R\$ 1.346	2,9%	CUB 4,509/m ²	5,29%	2,60%	4,5%
Iteración 8	16,63% a.a.	3,4%	R\$ 828	3,3%	CUB 4,361/m ²	6,50%	2,51%	6,8%
Iteración 9	14,35% a.a.	1,8%	R\$ 424	3,4%	CUB 4,279/m ²	4,47%	3,01%	6,7%
Iteración 10	8,46% a.a.	-2,9%	-R\$ 648.104	2,9%	CUB 4,058/m ²	4,61%	2,36%	7,5%

...

Iteración 193	17,44% a.a.	4,1%	R\$ 1.010	2,9%	CUB 4,420/m ²	4,73%	2,26%	8,0%
Iteración 194	20,26% a.a.	6,0%	R\$ 1.502	3,6%	CUB 4,513/m ²	6,39%	3,01%	4,8%
Iteración 195	19,43% a.a.	5,9%	R\$ 1.490	2,7%	CUB 4,568/m ²	3,37%	2,45%	6,0%
Iteración 196	17,72% a.a.	4,2%	R\$ 1.039	3,4%	CUB 4,413/m ²	3,60%	3,19%	7,2%
Iteración 197	6,96% a.a.	-4,4%	-R\$ 983.336	2,6%	CUB 4,022/m ²	5,16%	2,12%	5,6%
Iteración 198	29,90% a.a.	12,0%	R\$ 3.298	3,6%	CUB 4,903/m ²	5,51%	3,11%	6,1%
Iteración 199	25,31% a.a.	9,7%	R\$ 2.560	2,9%	CUB 4,772/m ²	6,22%	2,24%	5,6%
Iteración 200	7,51% a.a.	-3,7%	-R\$ 832.878	2,9%	CUB 4,025/m ²	6,00%	2,48%	4,5%



Cálculo do intervalo de confiança:

	TIR	TR	VPL
média	20,2% a.a.	5,6%	R\$ 1.545
desvio padrão	8,6% a.a.	6,2%	R\$ 1.605
nível de confiança	95%	95%	95%
alfa	5%	5%	5%
intervalo de confiança	1,2% a.a.	0,9%	R\$ 222
mínimo	19,0% a.a.	4,8%	R\$ 1.322
máximo	21,4% a.a.	6,5%	R\$ 1.767

Método de Monte Carlo | Pesquisa

http://www.simularsoft.com.ar/SimulAr1e_archivos/SimulAr6e.htm

http://www.palisade-br.com/risk/monte_carlo_simulation.asp



Muito Obrigado!

Eduardo Garcia Quiza

(41) 99663-0007

quiza@Invespark.com.br

Blog: incorporacaoimobiliaria.com

Realização:



Apoio:



Curitiba,
25 e 26 de junho de 2018

