NÚCLEO DE REAL ESTATE
REAL ESTATE RESEARCH GROUP

ESCOLA POLITÉCNICA
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Pós Graduação - PCC-5970
Real Estate – Planejamento Estratégico, Formatação e Meios de Financiamento de Empreendimentos Imobiliários
1o. ciclo de 2020

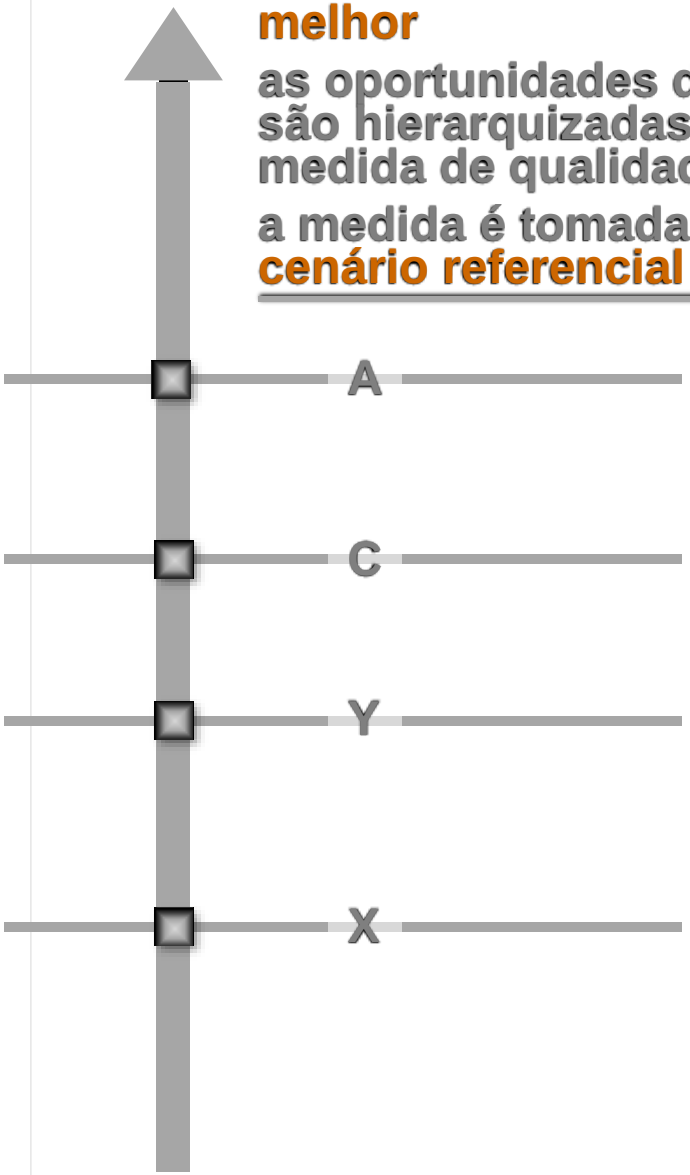
Estrutura dos Meios de Financiamento para Produção e Comercialização de Habitações
Funding com Investimento e Financiamento

Prof. Dr. Claudio Alencar
Prof. Dr. João da Rocha Lima Jr
Profa. Dra. Eliane Monetti

TÓPICOS DA AULA 5

- Qualidade, Hierarquização e Escolha
- AQI e Indicadores para a Decisão
- Modelos de Simulação para Análise de Investimentos

QUALIDADE, HIERARQUIZAÇÃO E ESCOLHA



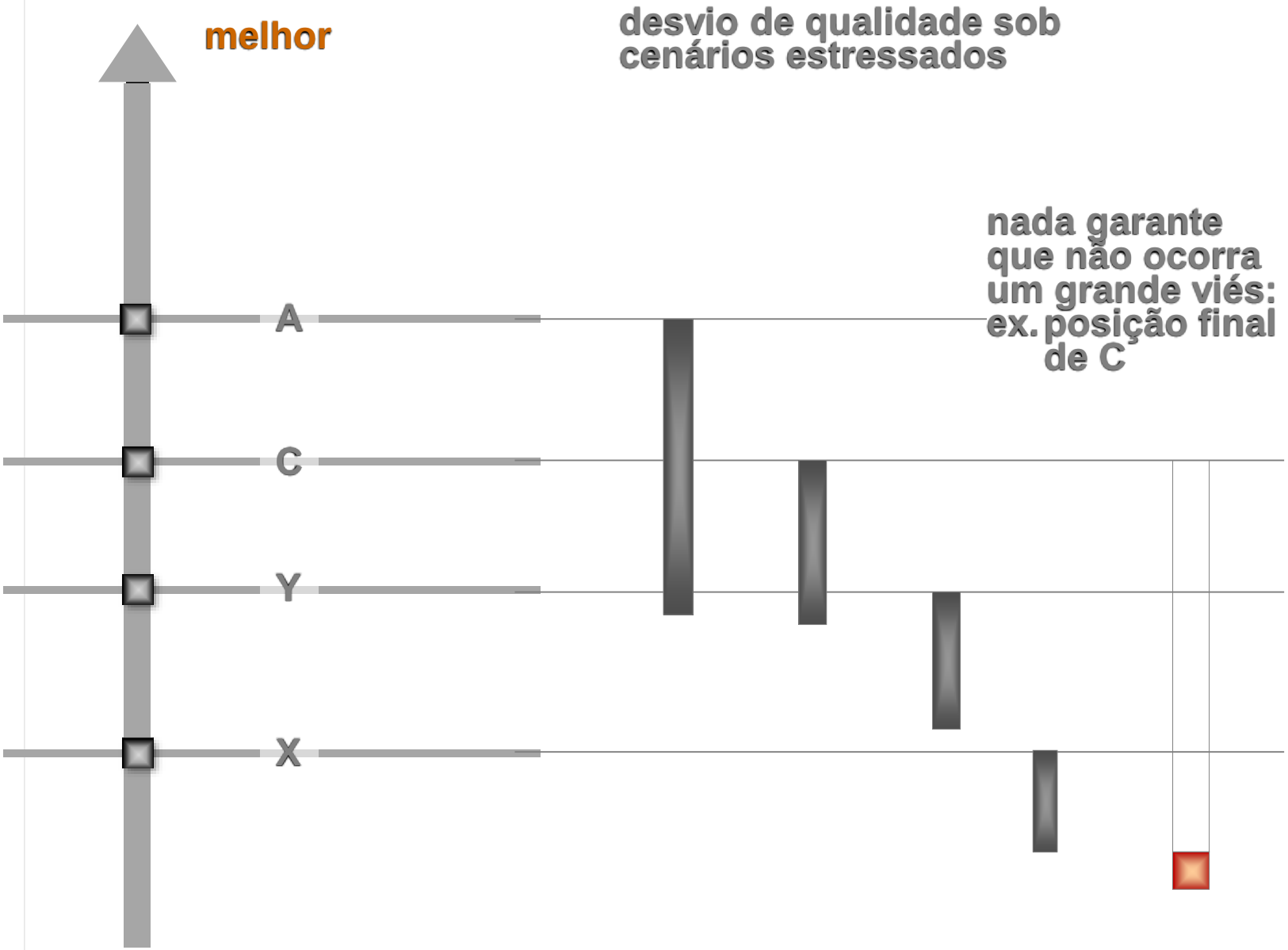
melhor

as oportunidades de investimento são hierarquizadas por meio de uma medida de qualidade

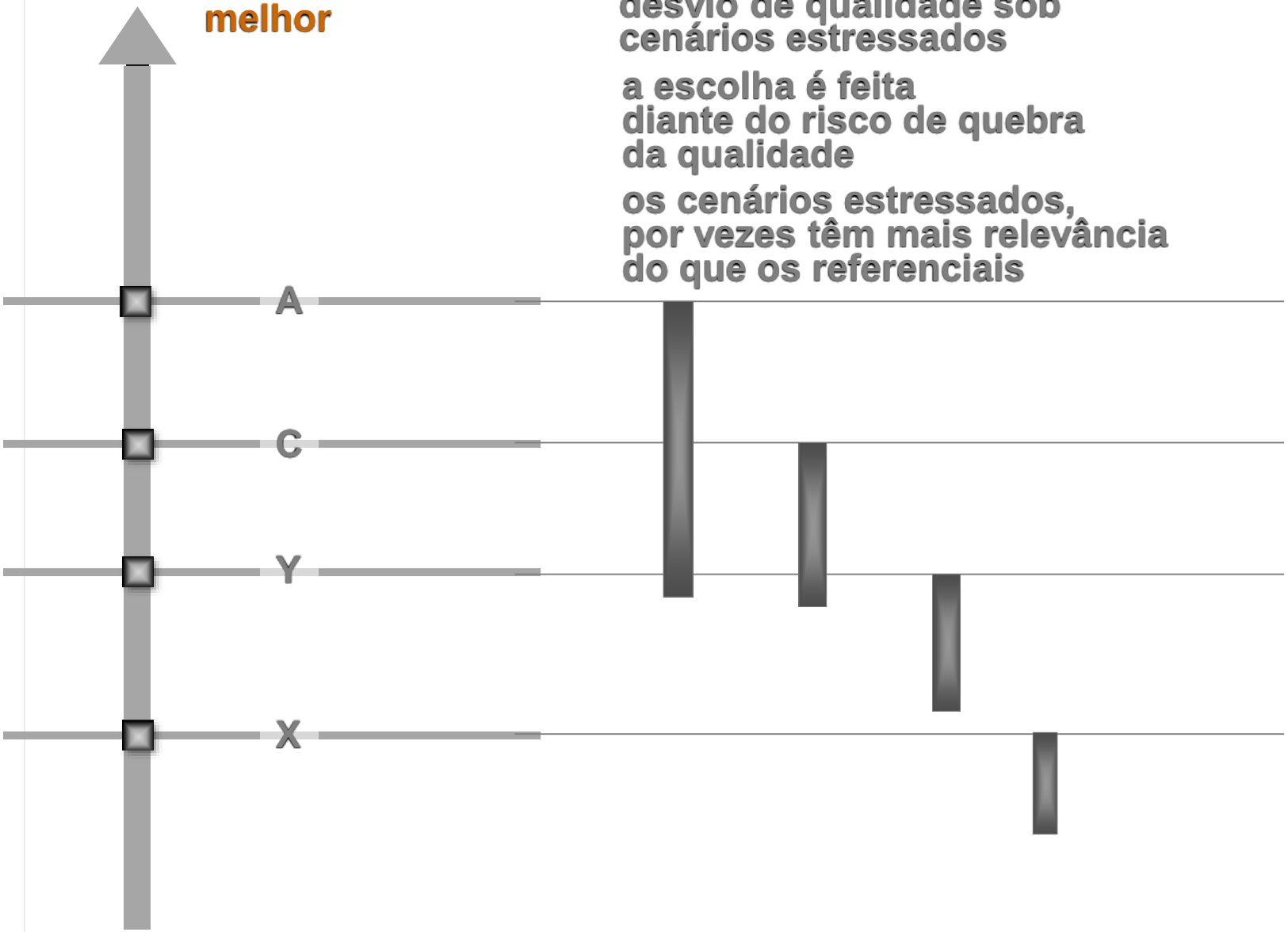
a medida é tomada seguindo um **cenário referencial** de comportamento

- submetendo os empreendimentos a cenários estressados, o indicador da qualidade desvia
- a tendência é que o desvio de qualidade seja mais intenso de A para X

QUALIDADE, HIERARQUIZAÇÃO E ESCOLHA



QUALIDADE, HIERARQUIZAÇÃO E ESCOLHA

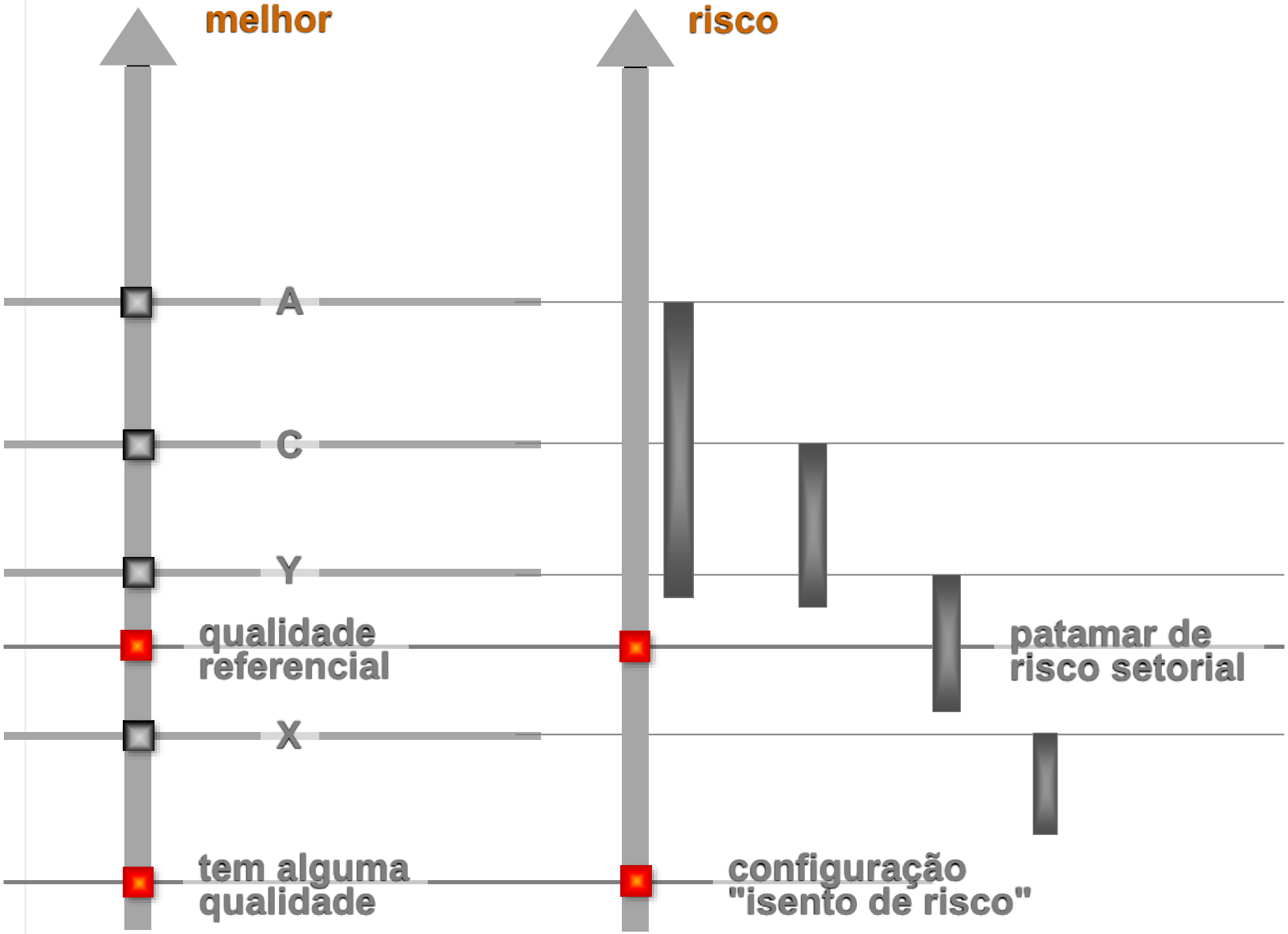


desvio de qualidade sob cenários estressados

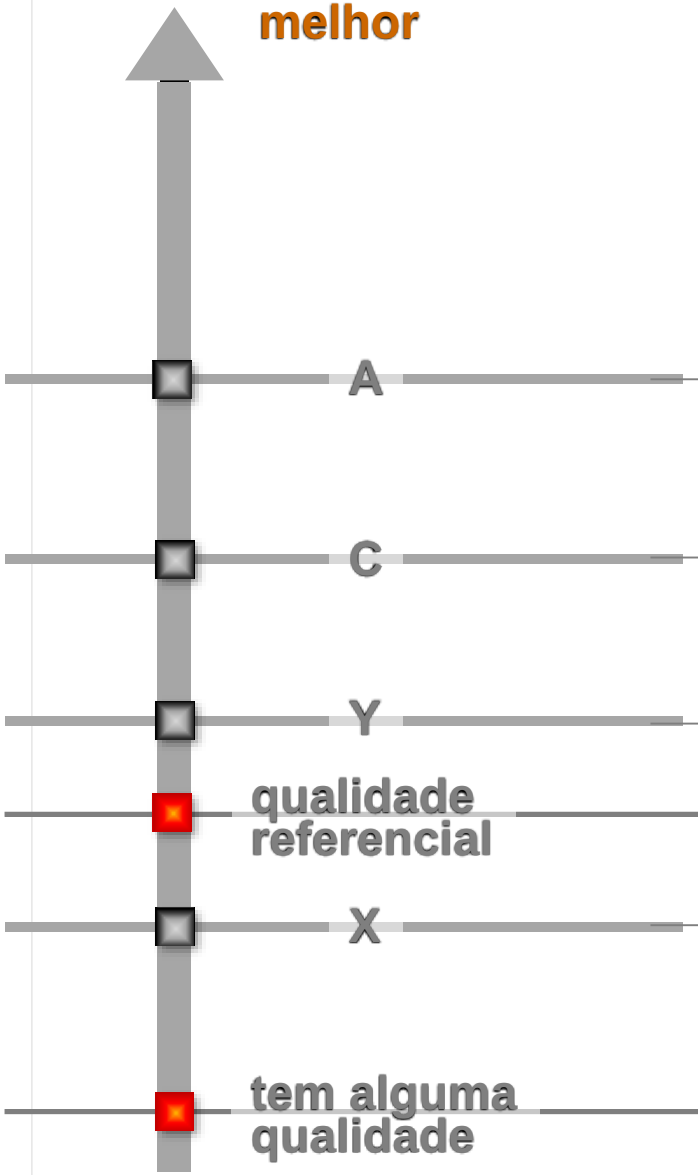
a escolha é feita diante do risco de quebra da qualidade

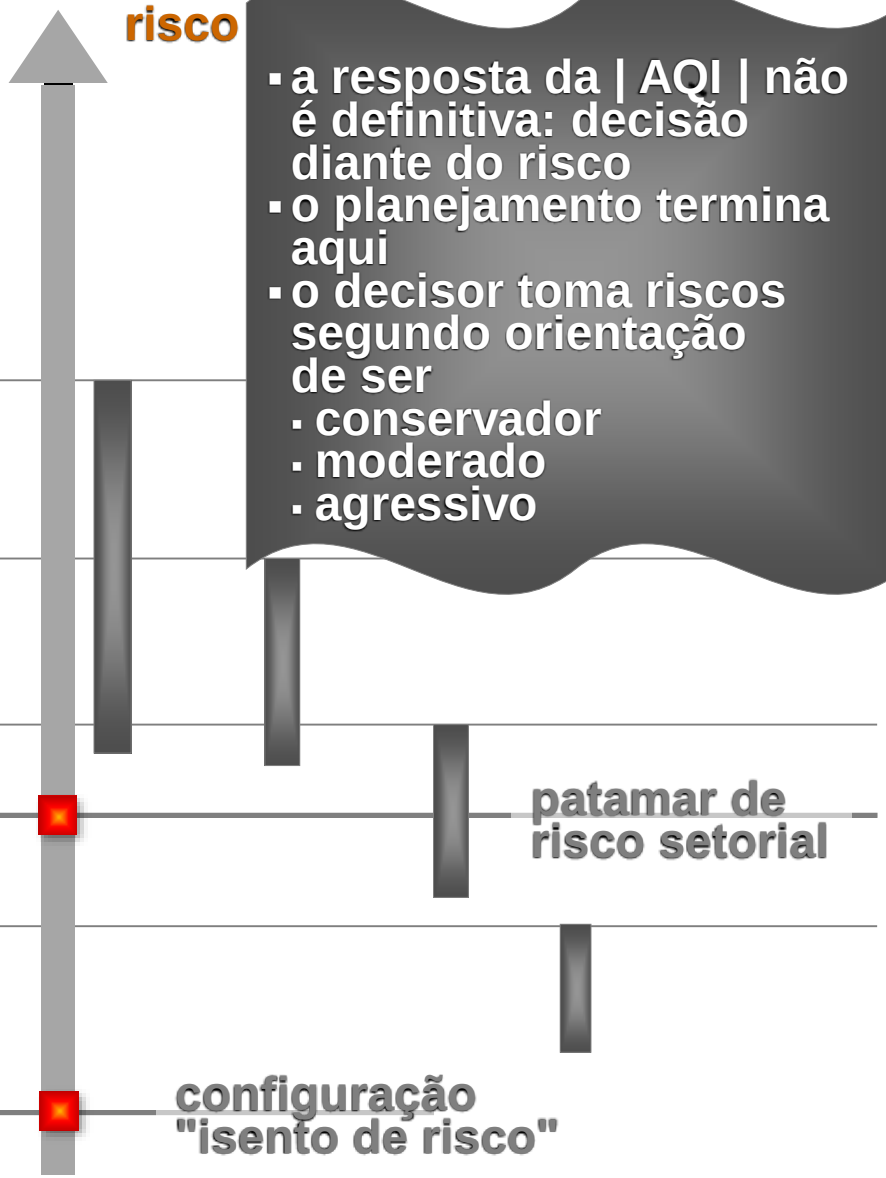
os cenários estressados, por vezes têm mais relevância do que os referenciais

QUALIDADE, HIERARQUIZAÇÃO E ESCOLHA



A ESCOLHA DIANTE DAS INFORMAÇÕES DA | AQI |





- a resposta da | AQI | não é definitiva: decisão diante do risco
- o planejamento termina aqui
- o decisor toma riscos segundo orientação de ser
  - conservador
  - moderado
  - agressivo

A ESCOLHA DIANTE DAS INFORMAÇÕES DA | AQI |

Hierarquizadas as oportunidades de investimento, tendo passado pela validação das equações de fundos e tendo o empreendedor aceito binômios [riscos x qualidade], a montagem do portfolio de investimentos pode ainda seguir outros princípios. Exemplos:

- **concentração de investimentos**
  orientar a montagem do portfolio pela diversificação ou concentração da capacidade de investimento do empreendedor
- **alavancagem financeira dos empreendimentos**
  estabelecer um critério de privilegiar empreendimentos cuja relação [financiamento / investimento] seja mais alta ou mais baixa
- **dividir o portfolio**
  segundo diferentes binômios [riscos x qualidade] para balancear, segundo algum critério, investimentos conservadores, moderados e agressivos

A ESCOLHA DIANTE DAS INFORMAÇÕES DA | AQI |

privilegia a desconcentração dos vetores de risco

- em empreendimentos imobiliários deve estar clara a compensação dos vetores de risco, caso contrário de nada serve diversificar

- **concentração de investimentos**
  orientar a montagem do portfolio pela diversificação ou concentração da capacidade de investimento do empreendedor

privilegia a concentração dos esforços de gestão

- a concentração de riscos de mercado pode anular esta vantagem
- a escala dos negócios deve ser compatível a capacidade de investimento da companhia, porque os custos de gestão, especialmente de controle, devem ser amortizados por meio de margens de contribuição no patamar médio do mercado, sob pena de comprometer o resultado dos empreendimentos

A ESCOLHA DIANTE DAS INFORMAÇÕES DA | AQI |

relação mais alta

- com a mesma capacidade de investimento, a companhia aumenta seu volume de produção
- em empreendimentos imobiliários, financiamentos acentuam riscos de mercado
- a companhia necessita vender para pagar a dívida, logo, em momentos de baixa liquidez, pode haver comprometimento de margens

- **alavancagem financeira dos empreendimentos**
  estabelecer um critério de privilegiar empreendimentos cuja relação [financiamento / investimento] seja mais alta ou mais baixa

relação mais baixa

- protege a companhia de riscos de baixa liquidez de mercado
- quanto mais [investimento / financiamento], menor a remuneração dos investimentos

A ESCOLHA DIANTE DAS INFORMAÇÕES DA | AQI |

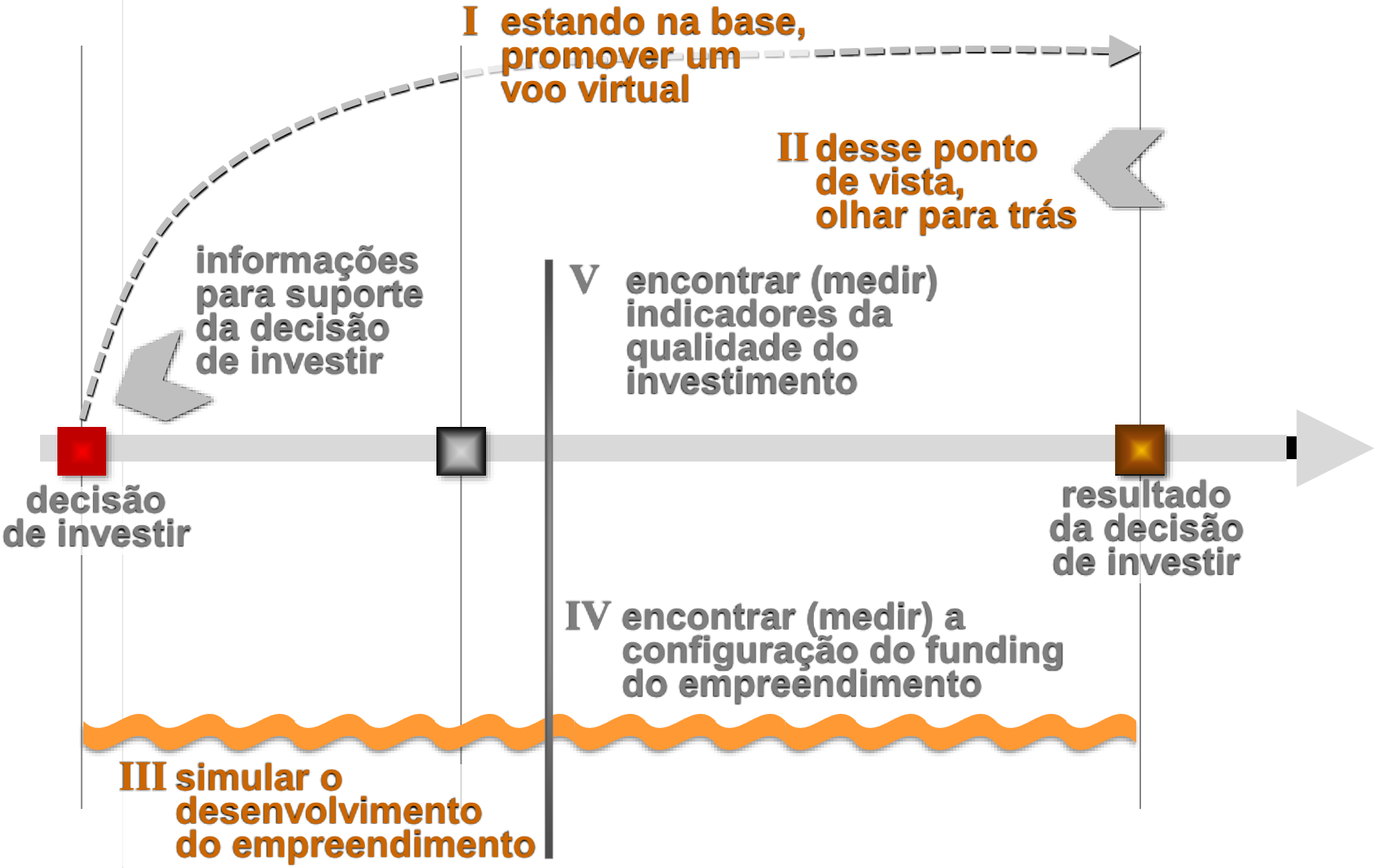
compreende estabelecer previamente um balanceamento de riscos dos investimentos

Exemplo em empresas muito grandes, cuja tendência é ser conservadora na política de investimentos

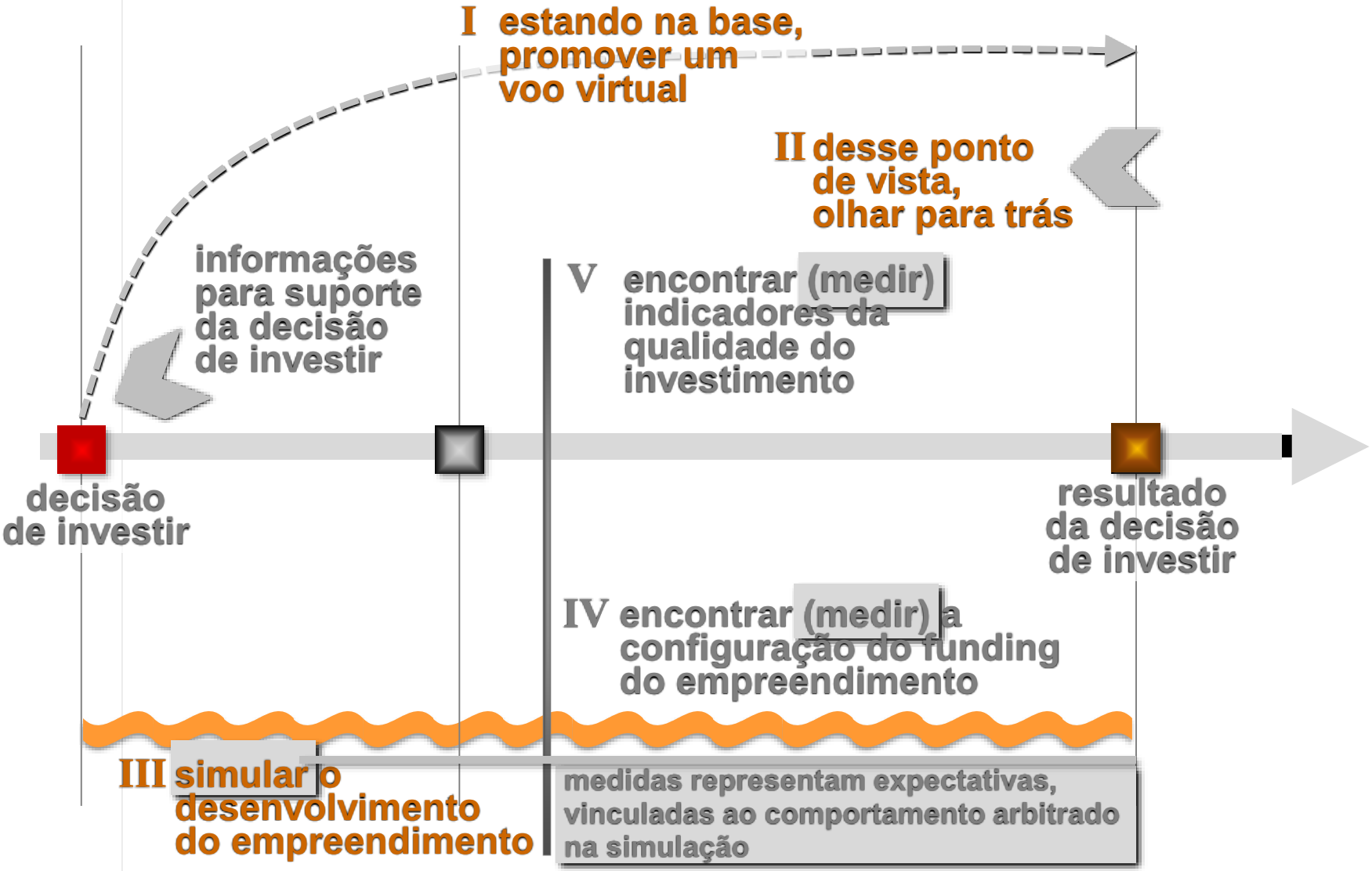
- 15% da capacidade de investimentos alocada em aplicações agressivas - negócios de expectativa de resultado acima dos padrões referenciais do mercado
- 35% em aplicações moderadas - negócios de desempenho esperado na média do mercado
- 50% em aplicações conservadoras - negócios de desempenho esperado na referência de atratividade setorial

- dividir o portfolio segundo diferentes binômios [riscos x qualidade] para balancear, segundo algum critério, investimentos conservadores, moderados e agressivos

EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS PARA VENDA
INDICADORES PARA A DECISÃO DE INVESTIR



EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS PARA VENDA
INDICADORES PARA A DECISÃO DE INVESTIR



EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS PARA VENDA
SÍNTESE DA ROTINA DE PREPARO DE UMA ANÁLISE DE INVESTIMENTO

I estando na base da decisão,
promover um voo virtual para a data de conclusão do empreendimento

II desse ponto de vista, olhar para trás

III simular o desenvolvimento do empreendimento

IV por meio da simulação, encontrar (medir) a configuração do funding do empreendimento

V e encontrar (medir) indicadores da qualidade do investimento

- simulação por meio de:
  modelo de transações
  pagar x receber (exploração de fluxos de caixa esperados)
- modelo ativado por
  arbitragens de comportamento
  custos, preços, prazos, inflação
- contidas em
  cenário referencial e
  cenários estressados

  espectros de comportamento
- resultando nas informações
  para suporte da decisão

  respostas em intervalos

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
TEOR DAS MEDIDAS DE COMPORTAMENTO E DESEMPENHO

análise da qualidade do empreendimento | AQI |

- **expectativa de desempenho:** resultado e outros parâmetros indicadores da qualidade do empreendimento

decisão de investir

- **expectativas de comportamento:** custos, preços, prazos, inflação
- **como pagar as contas da implantação**

equação de fundos (*funding*)

- estará dentro da | AQI |
- o modelo simulador é único para medir os indicadores financeiros e de resultado

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
AS MEDIDAS DE COMPORTAMENTO E DESEMPENHO

principais indicadores de comportamento

- montante e fluxo **FinPro** adequados
  diante da capacidade de endividamento do empreendedor
- fluxos de investimento no empreendimento **INV**
  e do empreendedor no empreendimento **INVe**
- fluxos de retorno do empreendimento **RET**
  e do empreendedor no empreendimento **RETe**

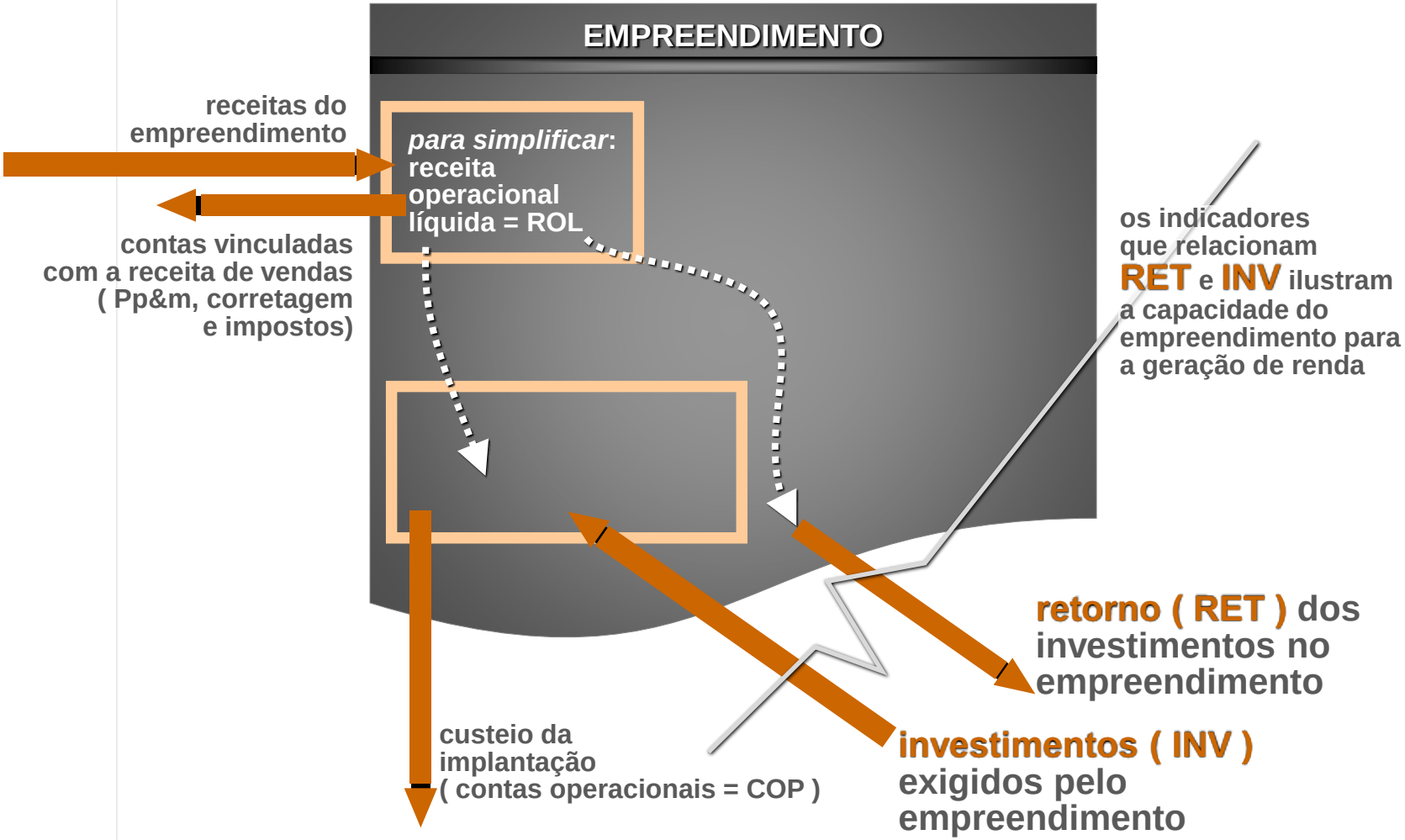
principais indicadores de desempenho

- taxa de retorno **TIR** [RET x INV] *mostra a capacidade do empreendimento em gerar renda sobre os investimentos que exige para custear a implantação*
- taxa de retorno **TIRe** [RETe x INVe], *no excedente para* TIR *mostra a qualidade da estrutura de funding, com o ingresso de* FinPro
- **payback primário** [RETe x INVe] *ilustra o prazo de imobilização dos recursos investidos no ambiente do empreendimento*
- **taxa de recuperação da capacidade de investimento** e **duration** de RETe contra INVe à taxa TIRe *aperfeiçoam o entendimento da* TIRe *como indicador da qualidade do investimento*

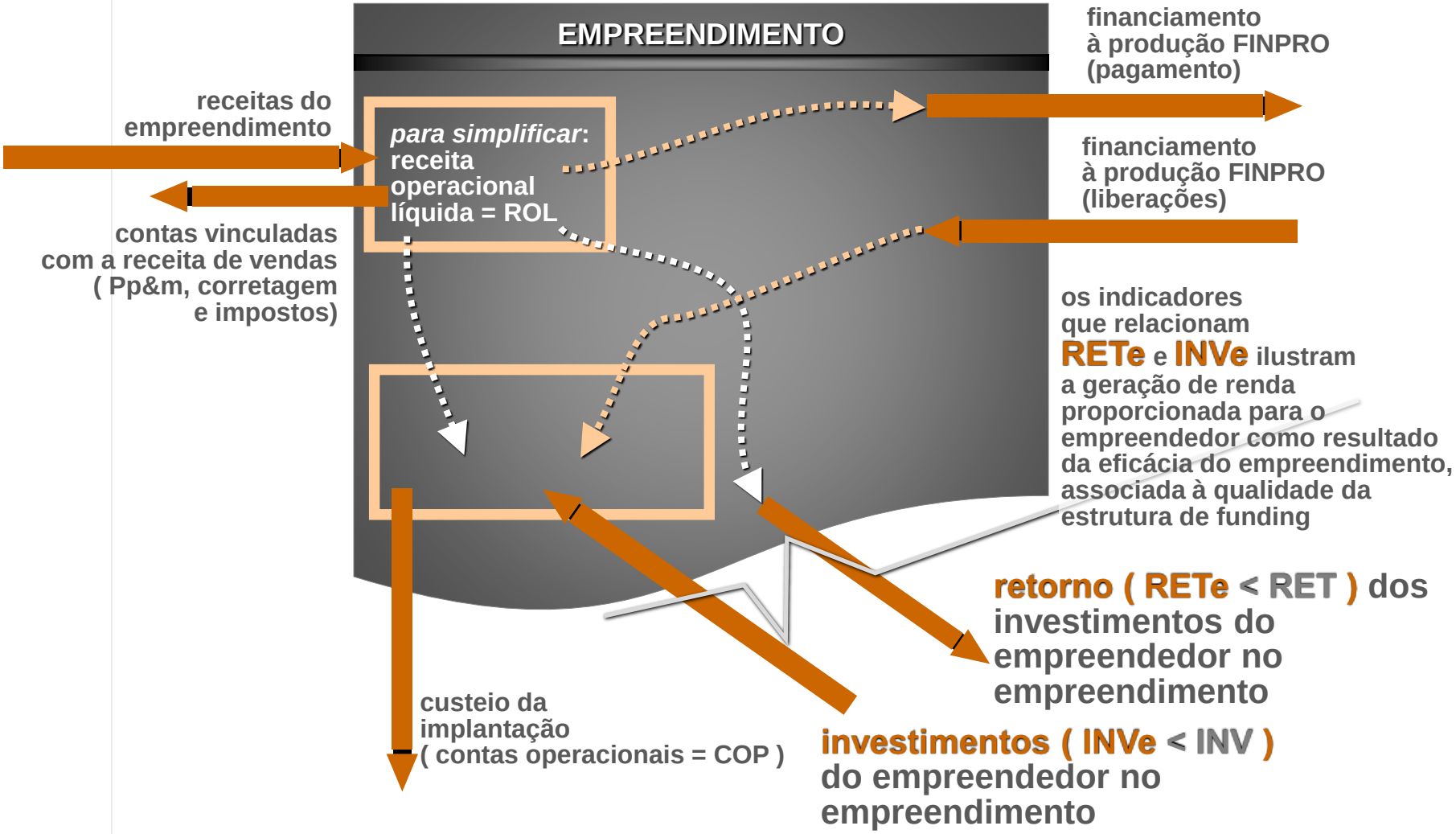
medidas tomadas no cenário referencial e em cenários estressados

respostas em intervalos

funding de empreendimento de real estate e medidor de qualidade na | AQI |



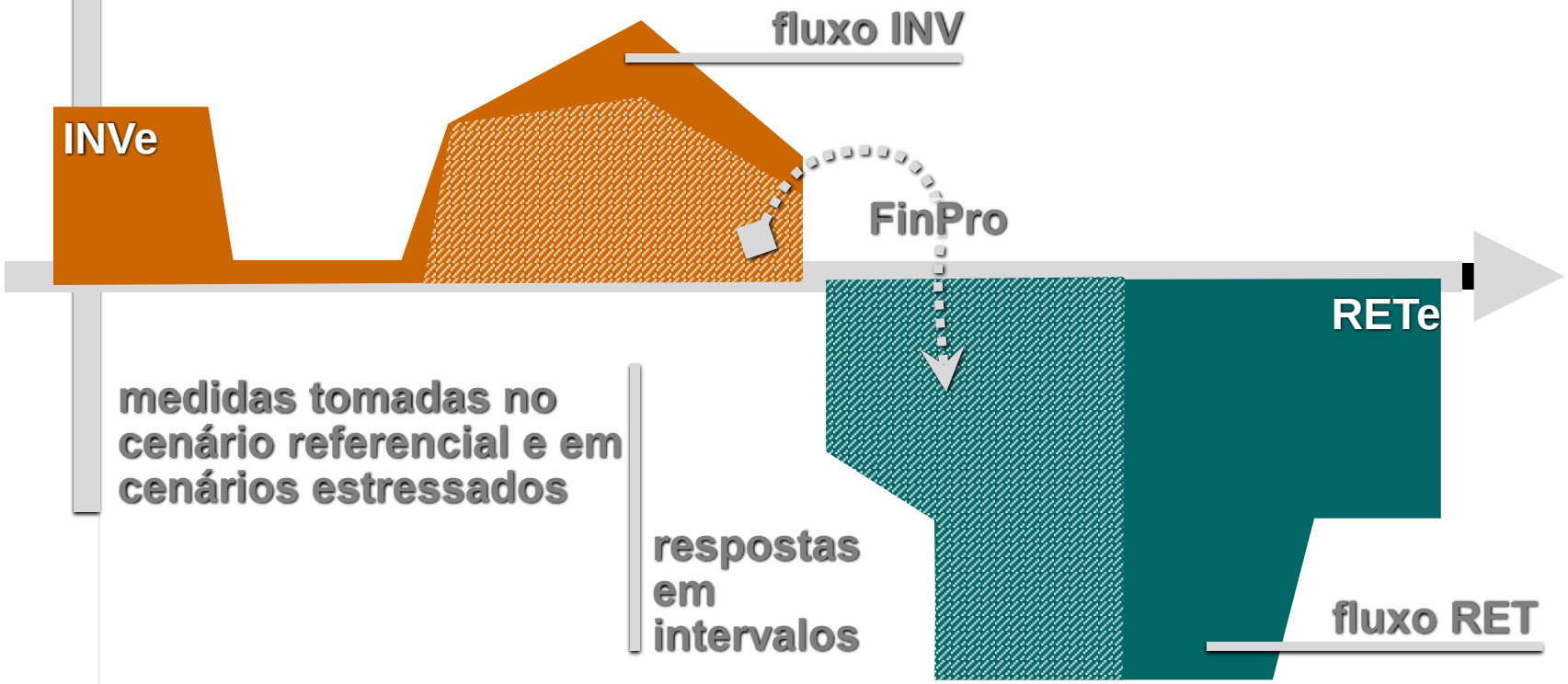
- *funding* do **empreendedor** para desenvolver **empreendimento** de real estate e medidor de qualidade na | AQI |



EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS PARA VENDA
INDICADORES PARA A DECISÃO DE INVESTIR

indicadores para o empreendedor e a decisão de investimento

- montante e fluxo FinPro adequados diante da capacidade de endividamento do empreendedor
- fluxo INVe compatível com a capacidade de investimento do empreendedor
- fluxo RETe compreendendo prazos de imobilização dos recursos investidos no empreendimento aceitáveis pelo empreendedor

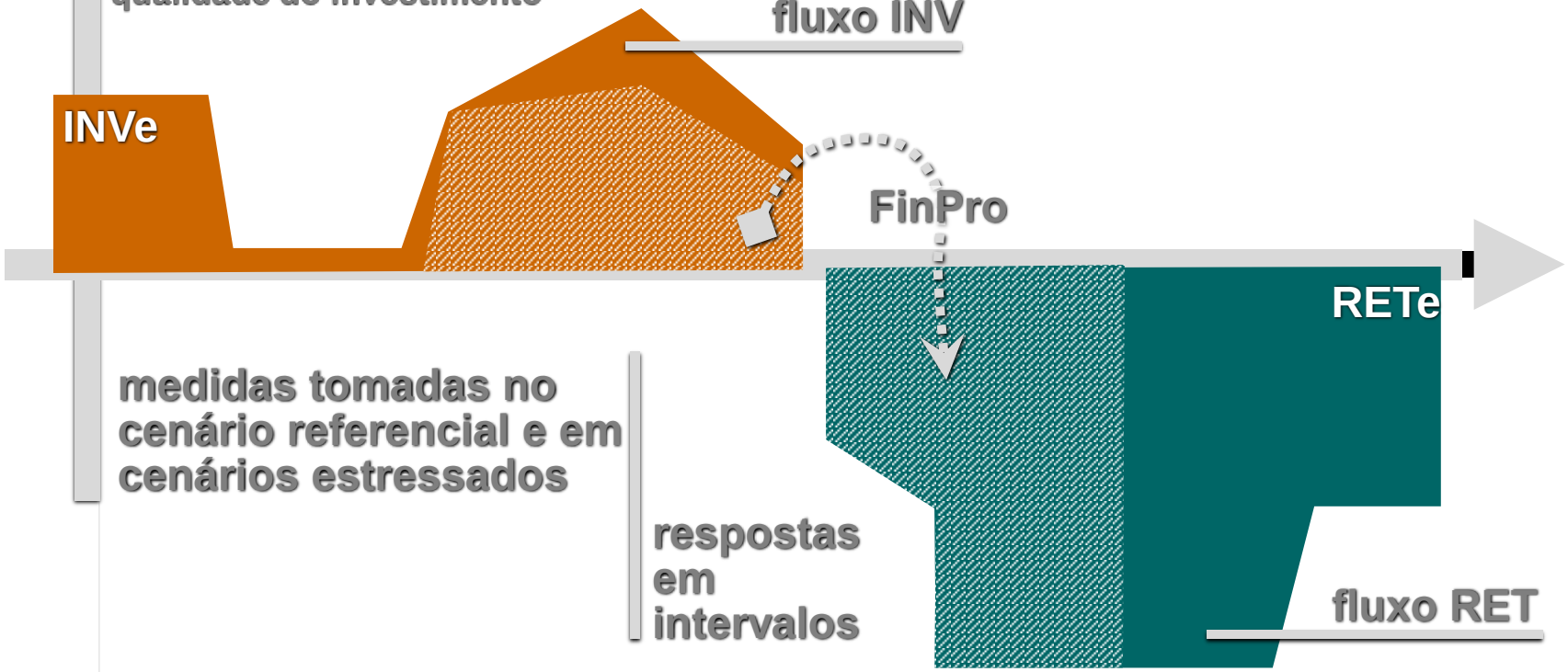


medidas tomadas no cenário referencial e em cenários estressados

respostas em intervalos

indicadores para o empreendedor e a decisão de investimento

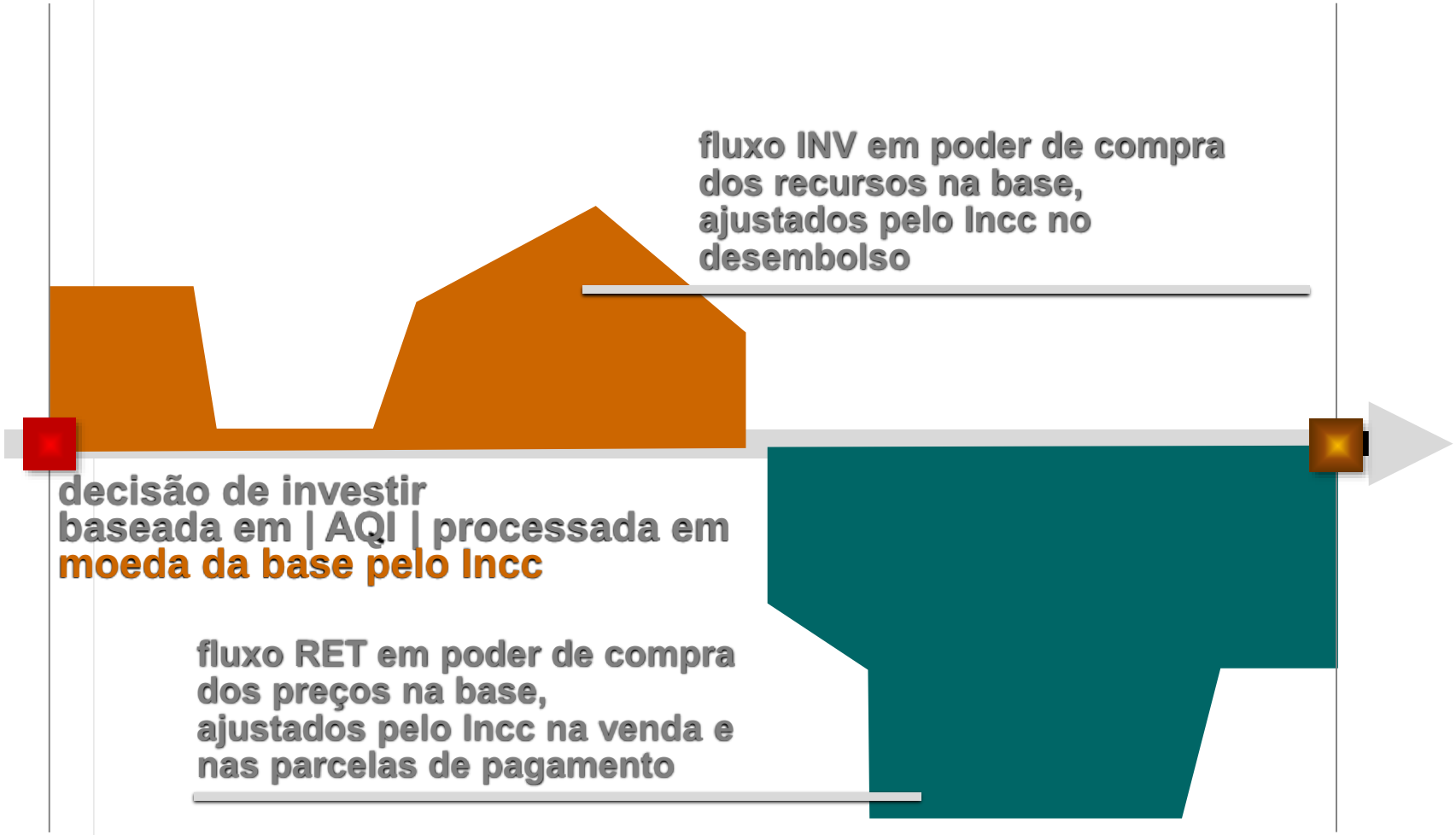
- taxa de retorno TIR [RET x INV] mostra a capacidade do empreendimento em gerar renda sobre os investimentos que exige para custear a implantação
- taxa de retorno TIRe [RETe x INVe], no excedente para TIR mostra a qualidade da estrutura de funding, com o ingresso de FinPro
- payback primário [RETe x INVe] ilustra o prazo de imobilização dos recursos investidos no ambiente do empreendimento
- taxa de recuperação da capacidade de investimento e duration de RETe contra INVe à taxa TIRe aperfeiçoam o entendimento da TIRe como indicador da qualidade do investimento



medidas tomadas no cenário referencial e em cenários estressados

respostas em intervalos

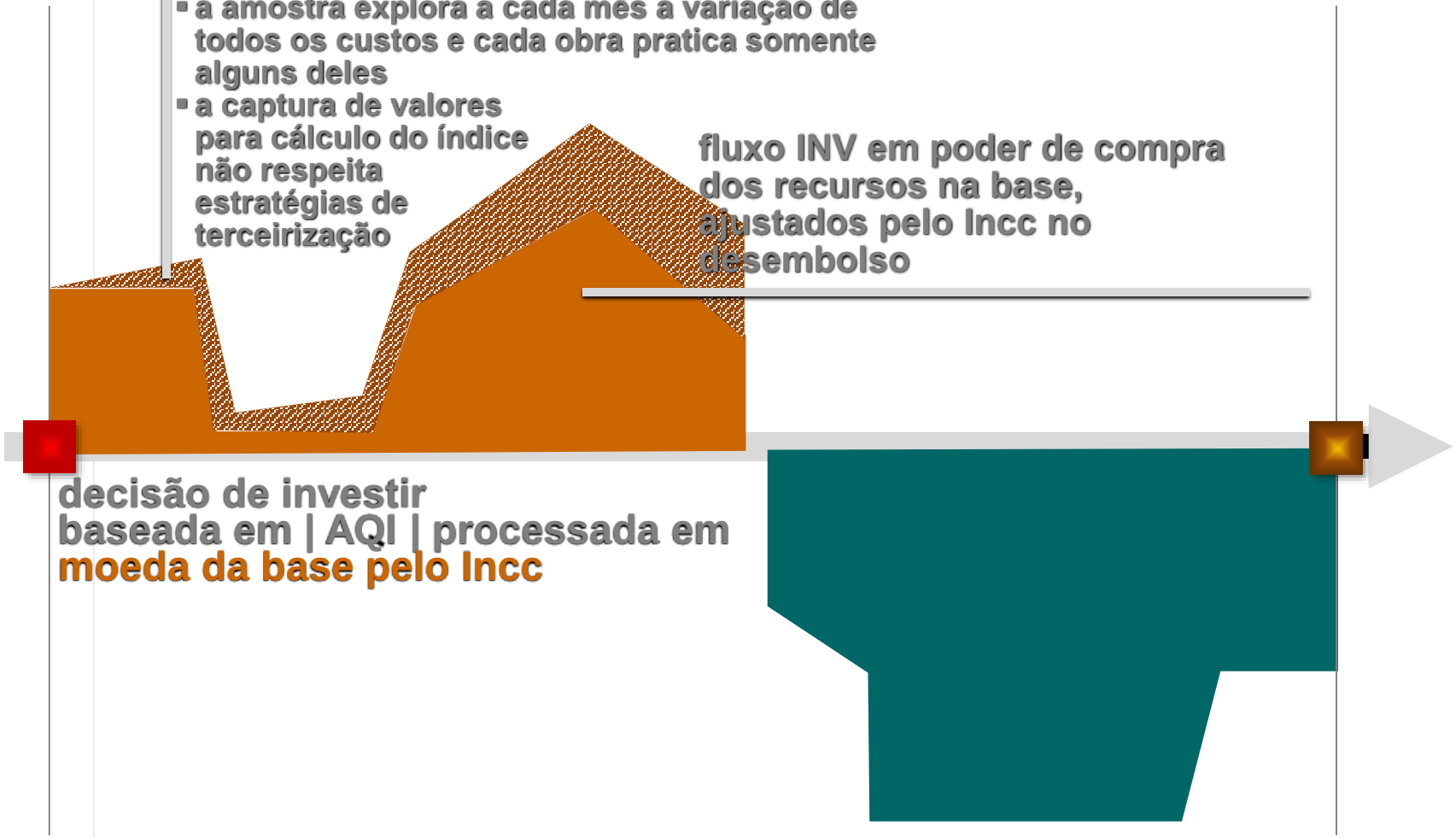
EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS PARA VENDA
INVESTIMENTO EM AMBIENTE INFLACIONÁRIO



EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS PARA VENDA
INVESTIMENTO EM AMBIENTE INFLACIONÁRIO

esta harmonia com o Incc não se verifica:

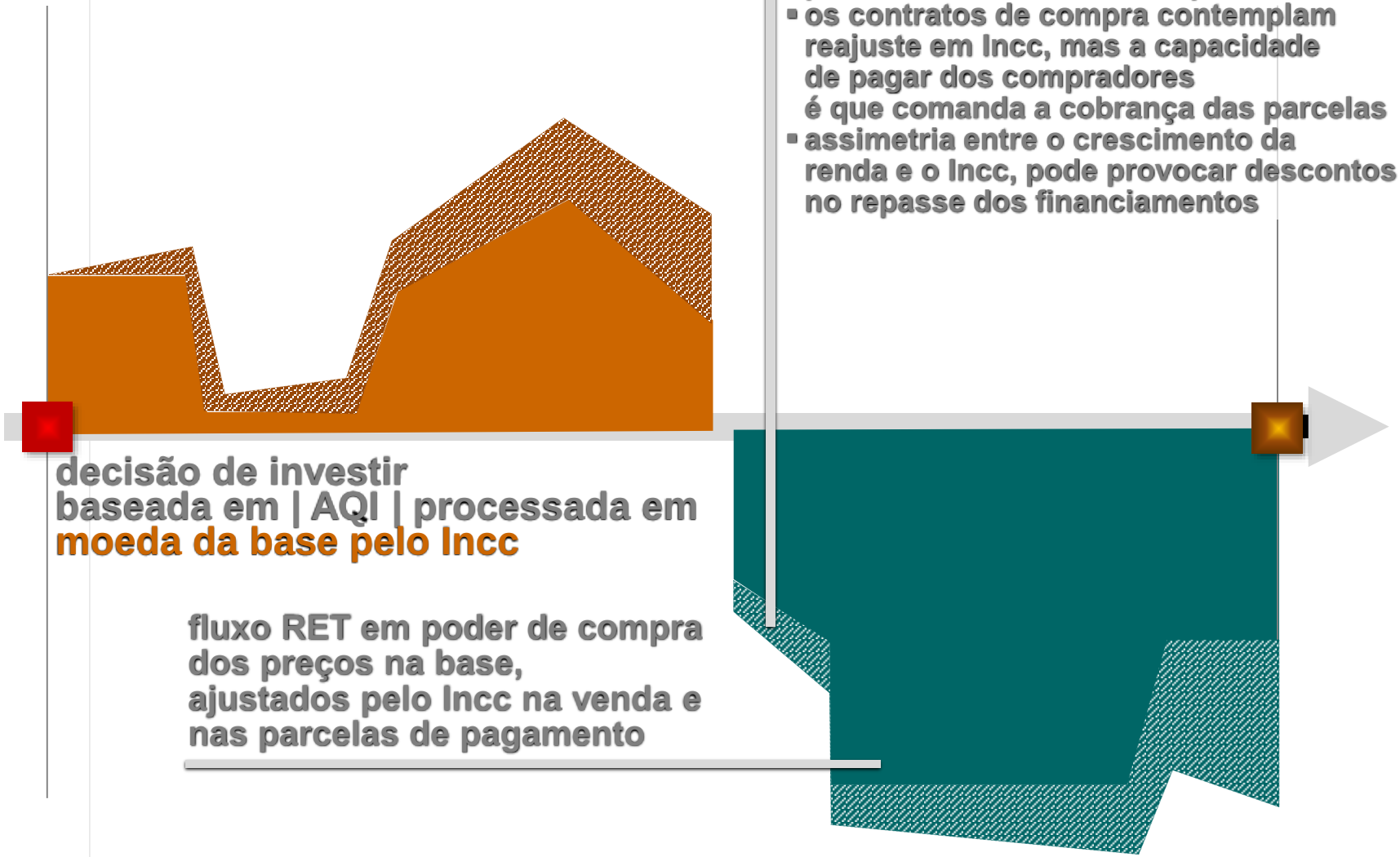
- a amostra utilizada na construção do índice é macroeconômica, para o Brasil e para uma estrutura de orçamento fixa
- a amostra explora a cada mês a variação de todos os custos e cada obra pratica somente alguns deles
- a captura de valores para cálculo do índice não respeita estratégias de terceirização
- a estratégia de suprimentos do empreendedor também é fator de quebra da harmonia



EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS PARA VENDA
INVESTIMENTO EM AMBIENTE INFLACIONÁRIO

esta harmonia com o Incc não se verifica:

- os preços variam conforme as pressões do mercado competitivo
- os contratos de compra contemplam reajuste em Incc, mas a capacidade de pagar dos compradores é que comanda a cobrança das parcelas
- assimetria entre o crescimento da renda e o Incc, pode provocar descontos no repasse dos financiamentos



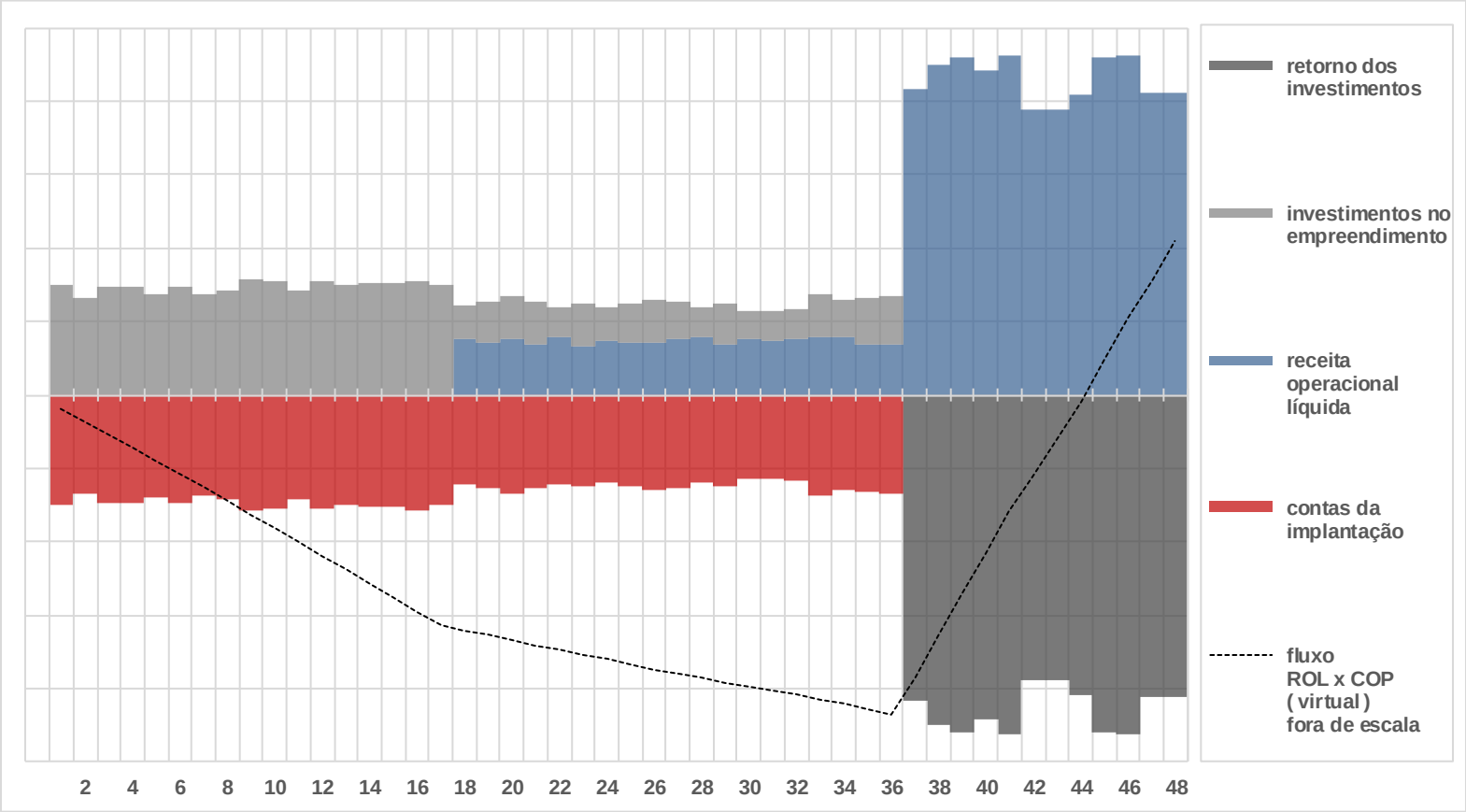
MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
DETALHAMENTO E SÍNTESE DE INFORMAÇÕES DOS CENÁRIOS

modelos destinados à simulação de transações são estruturados simplificando os movimentos financeiros

- movimentos financeiros em empreendimentos para venda ocorrem em inúmeras contas, na implantação, na receita e nas suas contas conexas
- no horizonte do desenvolvimento do empreendimento (pode estar em até 5 / 6 anos), movimentos podem acontecer em inúmeras datas
- arbitragem de inúmeras contas em inúmeras datas no cenário referencial e nos cenários estressados exige a imposição de premissas que não podem ser fundamentadas com confiança na data base da decisão de investimento
- detalhar sob parâmetros sem fundamento compromete a qualidade da | AQI |
- **é mandatório simplificar, ressaltando que simplificação sem critério compromete a qualidade da | AQI |**

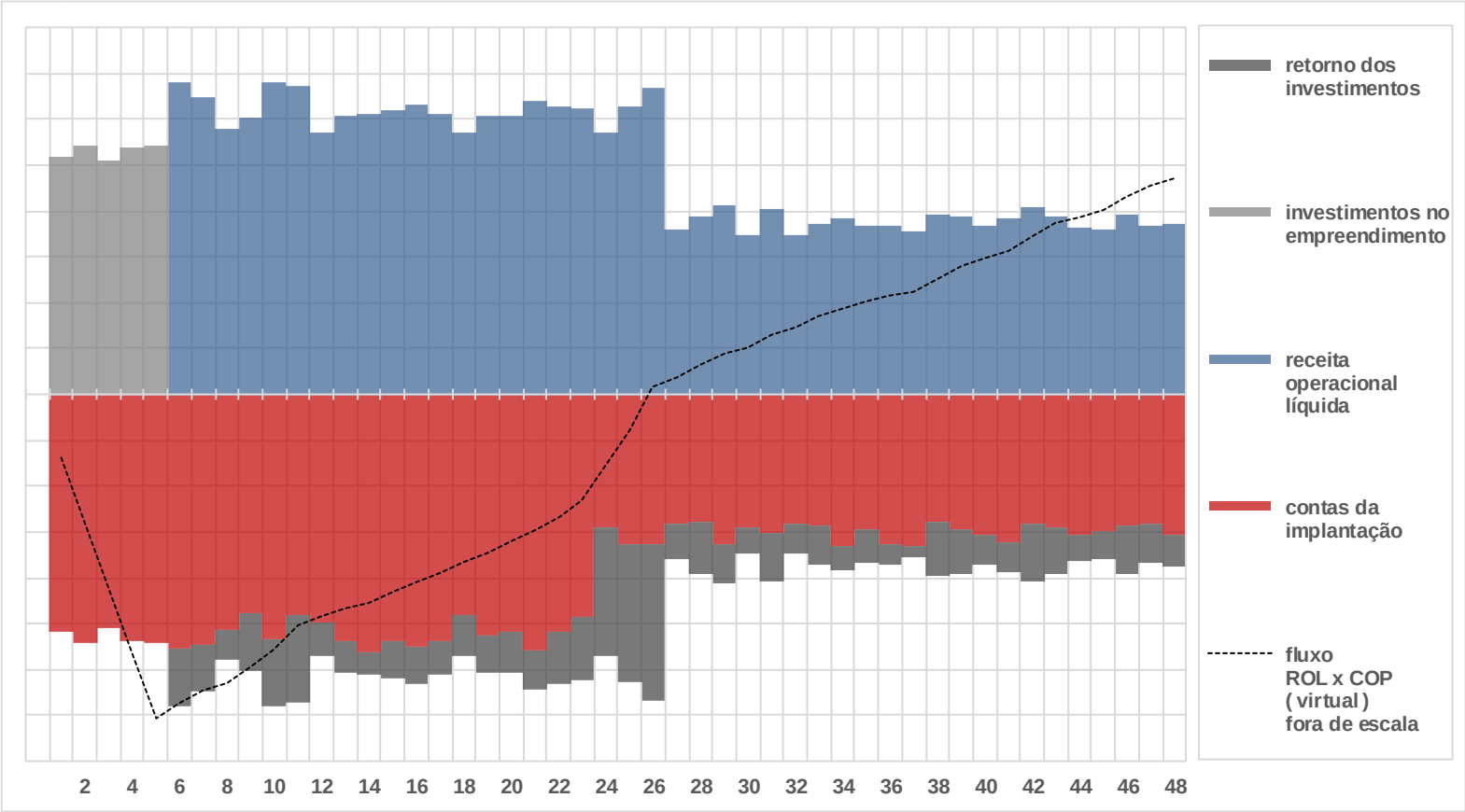
MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
SÍNTESE NA PERIODICIDADE DE INFORMAÇÕES DOS CENÁRIOS

exemplo de empreendimento com baixa contribuição de ROL para cobertura de COP



MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
SÍNTESE NA PERIODICIDADE DE INFORMAÇÕES DOS CENÁRIOS

exemplo de empreendimento com elevada contribuição de ROL para cobertura de COP



MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
SÍNTESE NA PERIODICIDADE DE INFORMAÇÕES DOS CENÁRIOS

indicadores financeiros e da qualidade do investimento nos dois exemplos, aumentando a síntese do fluxo do modelo

ciclo do empreendimento 48 meses	contribuição de ROL para COP na estrutura do empreendimento	
	baixa	alta
ROL x COP (%)	134	109
investimento com leitura mensal	100,00	100,00
INV x COP (%)	71,37	13,53
retorno com leitura mensal	147,81	166,67
RET x ROL (%)	78,65	20,68
TIR equivalente anual, efetiva acima do Incc	17,67	34,15
duration a TIR (meses)	42	22
investimento com leitura trimestral	100,00	95,17
INV x COP (%)	71,37	12,87
retorno com leitura trimestral	147,81	161,84
RET x ROL (%)	78,65	20,08
TIR equivalente anual, efetiva acima do Incc	17,68	34,61
duration a TIR (trimestres)	14	8

ciclo do empreendimento 48 meses	contribuição de ROL para COP na estrutura do empreendimento	
	baixa	alta
ROL x COP (%)	134	109
investimento com leitura semestral	100,00	95,17
INV x COP (%)	71,37	12,87
retorno com leitura semestral	147,81	161,84
RET x ROL (%)	78,65	20,08
TIR equivalente anual, efetiva acima do Incc	17,70	35,41
duration a TIR (semestres)	7	4
investimento com leitura anual	100,00	68,33
INV x COP (%)	71,37	9,24
retorno com leitura anual	147,81	134,99
RET x ROL (%)	78,65	16,75
TIR equivalente anual, efetiva acima do Incc	17,91	45,59
duration a TIR (anos)	4	2

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO

RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

i. usar áreas separadas para
   - cenário,
   - núcleo do modelo, no qual são manipuladas as expectativas de comportamento (fluxo de caixa) e
   - saída

ii. construir o modelo com fundamento no cenário referencial, mas preparado para receber cenários estressados

iii. no núcleo usar expressões que buscam dados no cenário referencial ou nos estressados. Não imputar dados de cenários em células do núcleo

iv. construir a área de manipulação (núcleo do modelo) com capacidade de operar vários cenários

v. usar saídas sintéticas, seja para cenário, como para indicadores

vi. nas saídas, as informações devem ser as adequadas para suporte da decisão de investimento e não devem compreender somente leitura exaustiva de números

vii. as saídas de indicadores sob cenários estressados serão apresentadas em intervalos e não por repetição exaustiva das saídas segundo o cenário referencial

Quando bem estruturados, os modelos não são **fechados para um determinado empreendimento (cenário referencial e estressados)**, mas são **dedicados para empreendimentos semelhantes**.

É ingênuo pretender fazer **modelos abertos**, capazes de receber qualquer lógica estrutural. Todavia, é possível, com aperfeiçoamentos contínuos, aumentar o espectro de operação de um modelo dedicado

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO

RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

i. usar áreas separadas para
- cenário,
- núcleo do modelo, no qual são manipuladas as expectativas de comportamento (fluxo de caixa) e
- saída

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

ii. construir o modelo com fundamento no cenário referencial, mas preparado para receber cenários estressados

C	D	E	F	G
custo orçado		R$ mil da base, pelo Incc		10.000
início da obra no mês				6
atraso para início		meses		0
prazo da obra		meses		12
atraso na execução		meses		0

	R$ mil da base, pelo Incc
mês ref	custo orçado
controle	10.000
total	10.000
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-
6	620
7	620
8	620
9	620
10	870
11	870
12	870
13	870
14	1.000
15	1.000
16	1.000
17	1.040
18	-
19	-
20	-
21	-
22	-
23	-
24	-

cenário preparado para receber análises por imposição de fronteiras de stress, ou cenários estressados para análises de sensibilidade

desvios nos indicadores financeiros e da qualidade do investimento, sob impacto discreto de variáveis de comportamento

desvios nos indicadores financeiros e da qualidade do investimento, sob impacto descontrolado de um conjunto de variáveis de comportamento, respeitando fronteira para cada variável

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

iii. no núcleo usar expressões que buscam dados no cenário referencial ou nos estressados. Não imputar dados de cenários em células do núcleo

custo orçado	R$ mil da base, pelo Incc	10.000
início da obra no mês		6
atraso para início	meses	0
prazo da obra	meses	12
atraso na execução	meses	0

mês início	mês final	parcelamento	do custo
0	5	0,0%	-
6	9	25,0%	620
10	13	35,0%	870
14	16	40,0%	1.000
17	17		1.040
18		0,0%	-

fluxo do custeio da construção estruturado em patamares

	R$ mil da base, pelo Incc
mês ref	custo orçado
controle	10.000
total	10.000
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-
6	620
7	620
8	620
9	620
10	870
11	870
12	870
13	870
14	1.000
15	1.000
16	1.000
17	1.040
18	-
19	-
20	-
21	-
22	-
23	-
24	-

busca a parcela correspondente ao mês 11 na tabela de parcelas

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

iv. construir a área de manipulação (núcleo do modelo) com capacidade de operar vários cenários

custo orçado	R$ mil da base, pelo Incc	10.000
início da obra no mês		6
atraso para início	meses	0
prazo da obra	meses	12
atraso na execução	meses	0

mês início	mês final	parcelamento	do custo
0	5	0,0%	-
6	9	25,0%	620
10	13	35,0%	870
14	16	40,0%	1.000
17	17		1.040
18		0,0%	-

	R$ mil da base, pelo Incc
mês ref	custo orçado
controle	10.000
total	10.000
1	-
2	-
3	-
4	-
5	-
6	620
7	620
8	620
9	620
10	870
11	870
12	870
13	870
14	1.000
15	1.000
16	1.000
17	1.040
18	-
19	-
20	-
21	-
22	-
23	-
24	-

datas são calculadas, consultando o cenário

zeros fora do intervalo para acomodar a busca de 1 até 24

início desde o mês 1 e final até o mês 24 permitem várias combinações entre **início, atraso para início, prazo e atraso na execução**

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

v. usar saídas sintéticas, seja para cenário, como para indicadores

CUSTOS E RECEITAS ESPERADOS				
valores em R$mil jul-15				
ORÇAMENTO DE CUSTOS DA IMPLANTAÇÃO				**31.475**
	parâmetro de orçamento			
1. terreno	*4.500*	R$/m2		9.000
2. contas da implantação resultantes	*4.162*	R$/m2 APT		22.475
2.1. contas da aquisição do terreno	5,00%	[1.]	*450*	
2.2. projeto e planejamento	4,00%	[2.4.]	*700*	
2.3. contas da incorporação	0,52%	[3.]	*230*	
2.4. construção	2.100	R$/m2 AEC	*17.480*	
2.5. honorários de administração	10,00%	[2.1.até 2.4.]	*1.886*	
2.6. honorários de gerenciamento	3,00%	[3.= (VGV)]	*1.329*	
2.7. reserva para manutenção e reparos	2,29%	[2.4.]	*400*	
RECEITA DE VENDAS, CONTAS CONEXAS E ENCARGOS				**39.043**
valores em R$mil jul-15				
	parâmetro de orçamento			
3. receita operacional bruta	*8.208*	*R$/m2 APT*		44.325
i. lançamento [50%]	8.147			
ii. sustentação durante a construção [30%]	8.351			
iii. venda de saldos [20%]	8.147			
3.1.contas de marketing e promoção	~ 4,06%	[3.]		(1.800)
3.2.contas de corretagem	~ 4,01%	[3.]		(1.778)
3.3. contas do repasse	1.200	R$/unidade		(86)
4. pis+cofins em SPE-LP	3,65%	[3.]		(1.618)

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

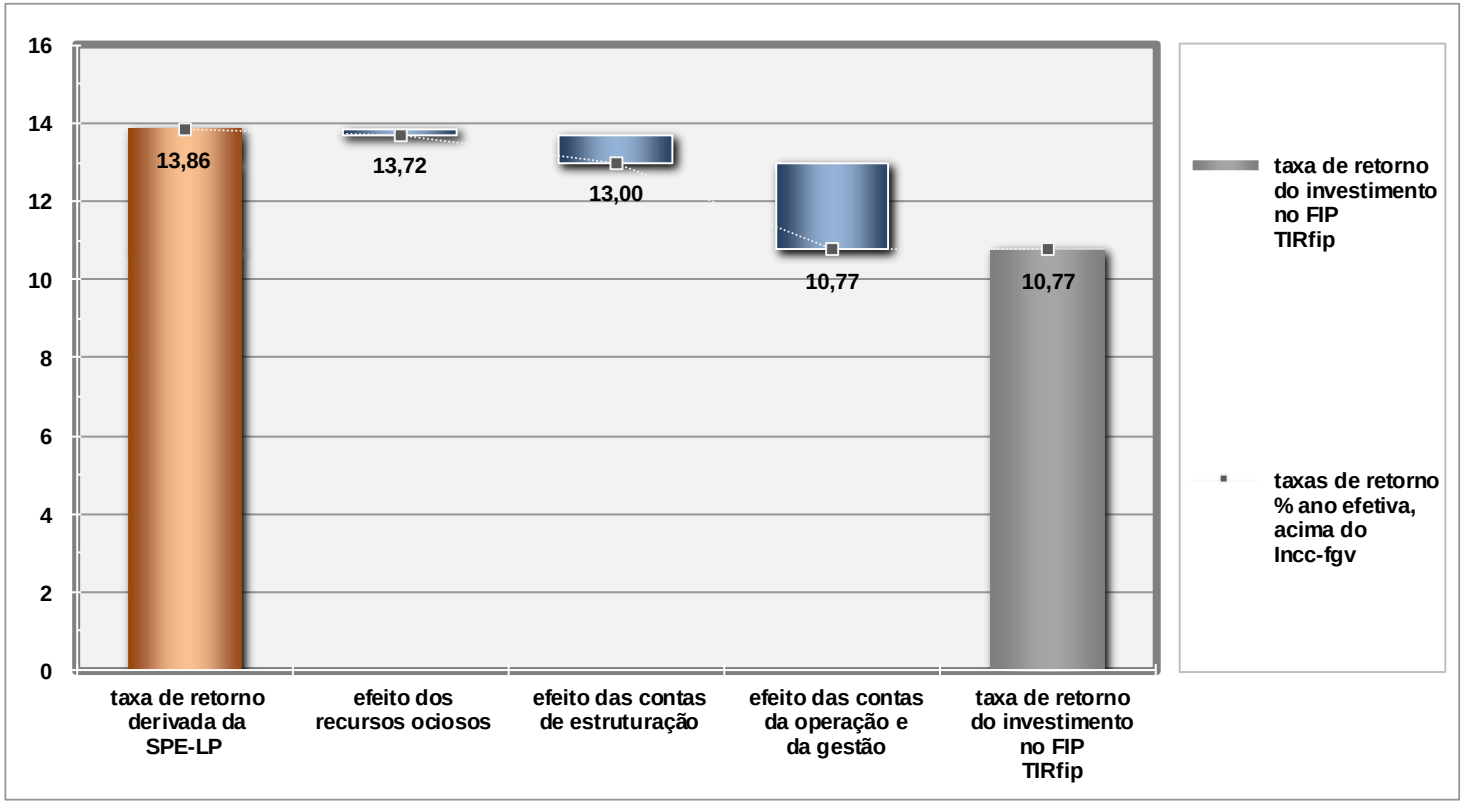
v. usar saídas sintéticas, seja para cenário, como para indicadores

INDICADORES DO INVESTIMENTO NO EMPREENDIMENTO		
valores em R$mil jul-15 taxas equivalentes anuais		
	funding com Investimento	funding com Investimento + Financiamento
5. EBITDA	7.568	7.568
custos do financiamento		(442)
6. IRenda e CSocial em SPE-LP	(1.364)	(1.364)
7. RESULTADO DO EMPREENDEDOR, depois de impostos	6.204	5.762
margem de Resultado	13,99%	12,99%
margem de Resultado, com fluxo deflacionado a CDI	*13,78%*	*12,80%*

QUALIDADE DO INVESTIMENTO NO EMPREENDIMENTO		
valores em R$mil jul-15 taxas equivalentes anuais		
	funding com Investimento	funding com Investimento + Financiamento
8. INVESTIMENTO EXIGIDO	24.512	12.839
9. RETORNO DO INVESTIMENTO	30.716	18.601
10. RESULTADO DO INVESTIMENTO	6.204	5.762
RESULTADO / INVESTIMENTO	25,3%	44,9%
11. QUALIDADE DO INVESTIMENTO NO EMPREENDIMENTO		
taxa de retorno, depois dos impostos — acima do Incc-fgv	14,0%	16,2%
múltiplo do CDI-equivalente	2,09	2,29
prazo médio dos investimentos (meses)	15	5
payback primário dos investimentos, na curva do Incc-fgv, no mês (empreendimento termina no mês 36)	36	36
duration dos investimentos à taxa TIR (meses)	35	35

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

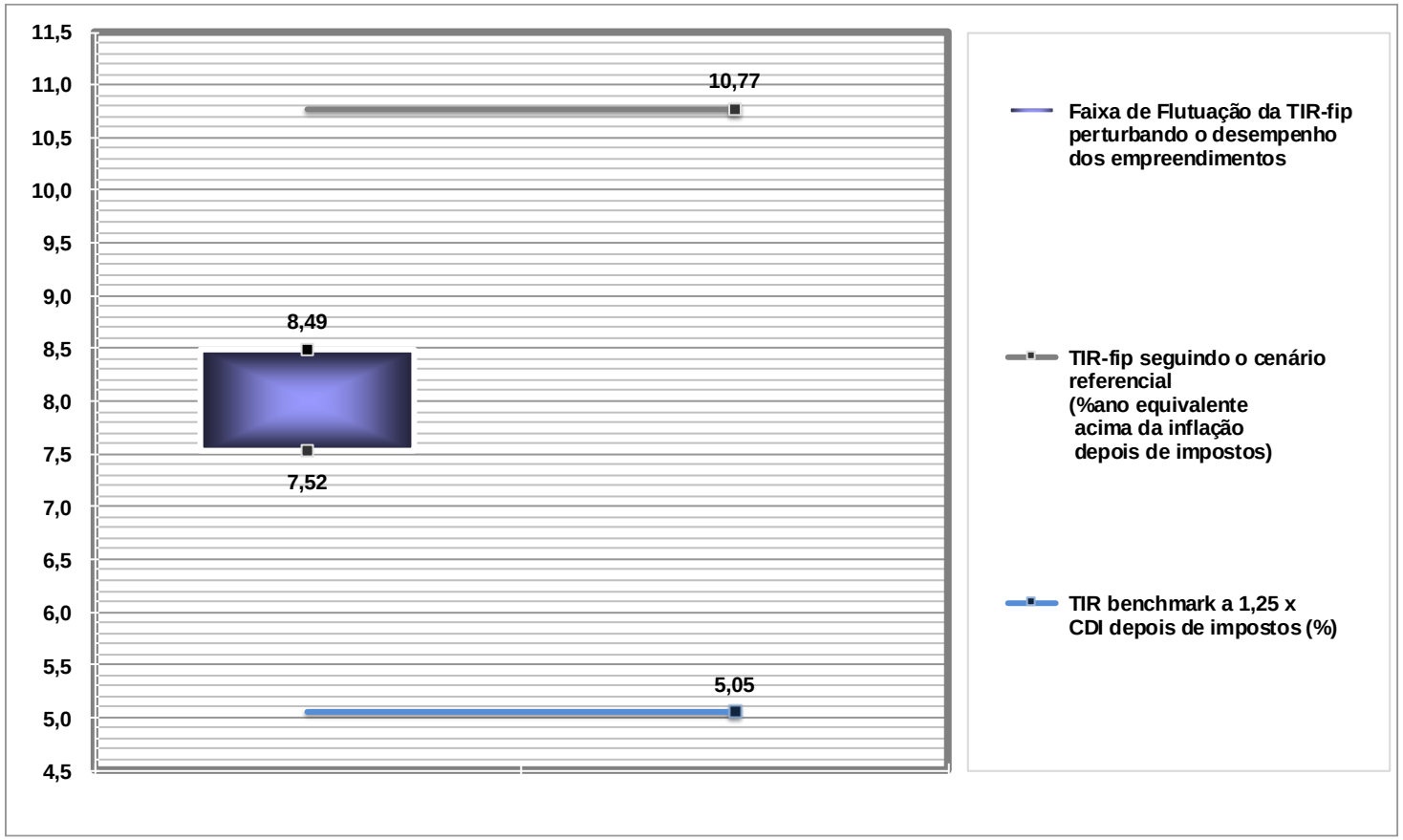
vi. nas saídas, as informações devem ser as adequadas para suporte da decisão de investimento
e não devem compreender somente leitura exaustiva de números



- estas taxas derivam de fluxos de caixa, que são desnecessários para decisão
- não há necessidade de conhecer os fluxos, mas o impacto de cada variável de comportamento identificada no gráfico

MODELOS DE SIMULAÇÃO PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTO
RECOMENDAÇÕES SOBRE A ESTRUTURA

vii. as saídas de indicadores sob cenários estressados serão apresentadas em intervalos e não por repetição exaustiva das saídas segundo o cenário referencial



- a informação no intervalo 7,52 ~ 8,49 é extraída de uma amostra de 100 cenários, cuja "tabela de valores" é inútil, ou até prejudicial, como informação para decisão

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO REFERENCIAL E CONCEITUAÇÃO PARA FORMATAR CENÁRIOS ESTRESSADOS

cenários - prazos, datas marco e outros parâmetros				
prazos e datas marco em meses				
	parâmetro	**data de início**	**duração**	**data final**
compra do terreno e estruturação				
cenário referencial		1	6	
fronteira de desvio (maior stress)			**+ 3**	
construção				
início após o final da estruturação		+ 8		
duração no cenário referencial			18	
atraso no início ou na conclusão			**+ 4**	
dispêndios com pp&m				
antes da data do lançamento		-3		
restante do ciclo de vendas		início do ciclo	a do ciclo	

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO REFERENCIAL E CONCEITUAÇÃO PARA FORMATAR CENÁRIOS ESTRESSADOS

cenários - prazos, datas marco e outros parâmetros				
prazos e datas marco em meses				
	parâmetro	**data de início**	**duração**	**data final**
vendas no lançamento				
início após o final da estruturação		+ 1		
duração no cenário referencial			6	
velov do cenário referencial	50%			
menor eficácia para velov, em stress	**0,60**			
vendas no ciclo de implantação				
velov do cenário referencial	40%			
posições de velov em cenários estressados	compensa a perda de eficácia do lançamento			
início após o final do lançamento		+ 1		
término defasado do final da implantação				-2
vendas de estoques prontos				
velov do cenário referencial	10%			
início após o final da implantação		+ 1		
prazo para colocação		6		
desvio de prazo em stress		**+ 3**		

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO REFERENCIAL E CONCEITUAÇÃO PARA FORMATAR CENÁRIOS ESTRESSADOS

cenários - prazos, datas marco e outros parâmetros				
prazos e datas marco em meses				
	parâmetro	**data de início**	**duração**	**data final**
repasse das vendas até o final da implantação				
início defasado do final da implantação e duração		+ 2	6	
atraso no início e na duração		**+ 1**	**+ 3**	
repasse das vendas de estoques prontos				
efetivação defasada das vendas		+ 3		
atraso na efetivação		**+ 2**		

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO REFERENCIAL E CONCEITUAÇÃO PARA FORMATAR CENÁRIOS ESTRESSADOS

cenários - custos, receitas e tabelas de venda			
valores em R$ mil mar-16 pelo Incc			
	parâmetro	**cenário referencial**	**fronteira das posições estressadas**
compra do terreno e estruturação			
custo orçado		22.000	
desvios em cenários estressados, aplicados no fluxo			+ 12,0%
construção do empreendimento			
custo orçado		43.000	
desvios em cenários estressados, aplicados no fluxo			+ 5,0%

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO REFERENCIAL E CONCEITUAÇÃO PARA FORMATAR CENÁRIOS ESTRESSADOS

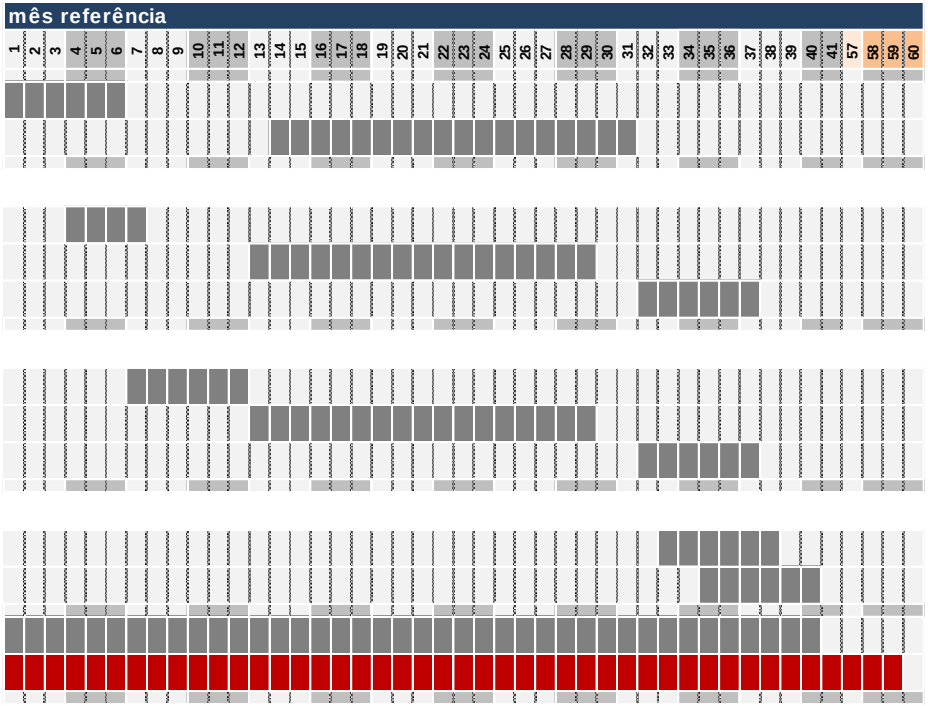
cenários - custos, receitas e tabelas de venda			
valores em R$ mil mar-16 pelo Incc			
	parâmetro	**cenário referencial**	**fronteira das posições estressadas**
verba de pp&m			
preparo do lançamento		1.500	
no lançamento		2.100	
até o final das obras		1.400	
reforço para estoques prontos	5,00%	VGV dos estoques	
desvios em cenários estressados, aplicados no fluxo			+ 15,0%
corretagem	5,20%	valor de cada venda	
impostos em SPE-LP	6,73%	da receita no fluxo	

DESCRIÇÃO DO CENÁRIO REFERENCIAL E CONCEITUAÇÃO PARA FORMATAR CENÁRIOS ESTRESSADOS

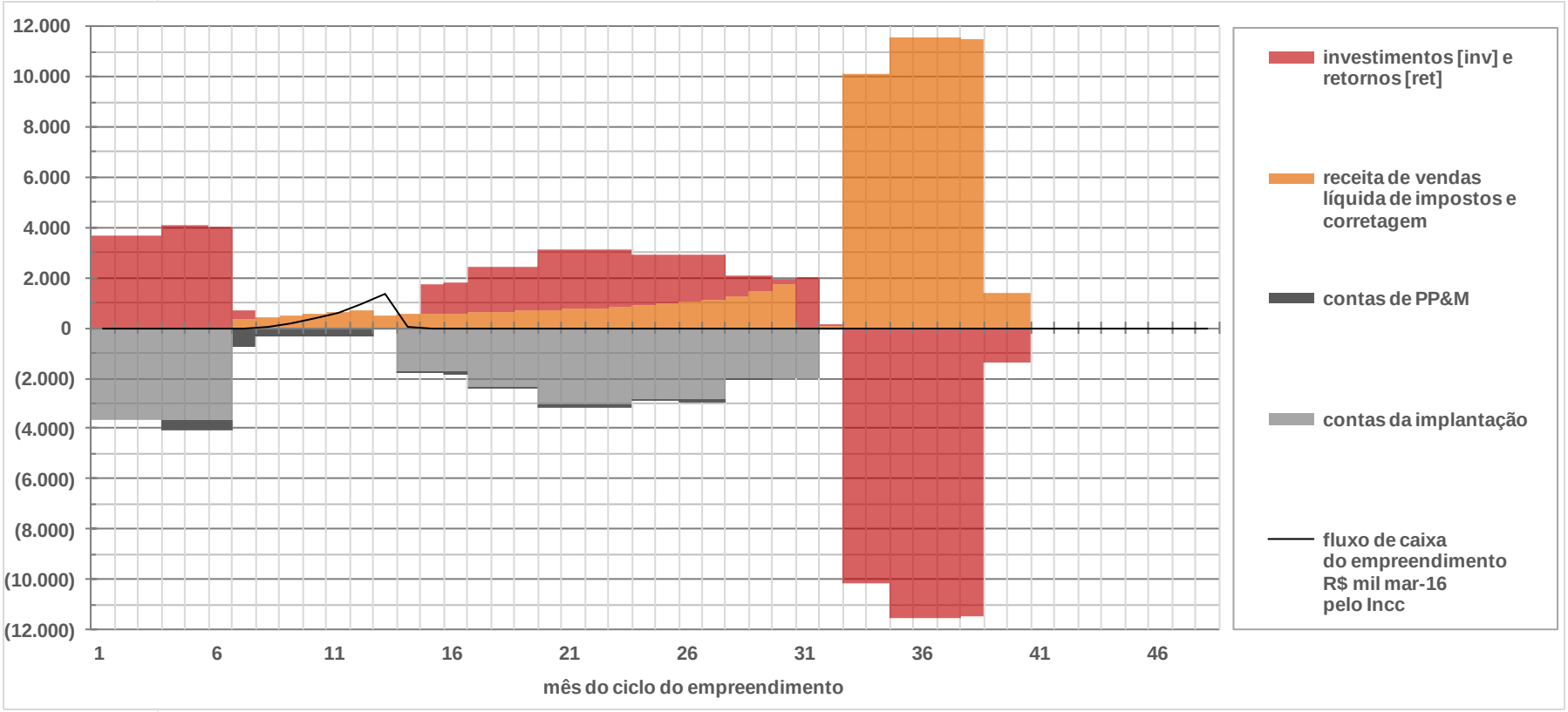
cenários - custos, receitas e tabelas de venda			
valores em R$ mil mar-16 pelo Incc			
	parâmetro	**cenário referencial**	**fronteira das posições estressadas**
receita bruta de vendas - VGV			
valor orçado		100.000	
desvios em cenários estressados, aplicados no fluxo			-5,0%
recebimento do preço			
entrada	10,0%		
até o final da implantação	18,0%		
repasse de financiamento para aquisição	72,0%		
parâmetros de inflação			
expectativa de variação do Incc-fgv no horizonte do empreendimento	7,50%	ano, equivalente	
expectativa de variação dos custos de empreender acima do Incc	1,00%	ano, equivalente	

CRONOGRAMA PREVISTO
CENÁRIO REFERENCIAL E POSIÇÕES FRONTEIRA DE STRESS

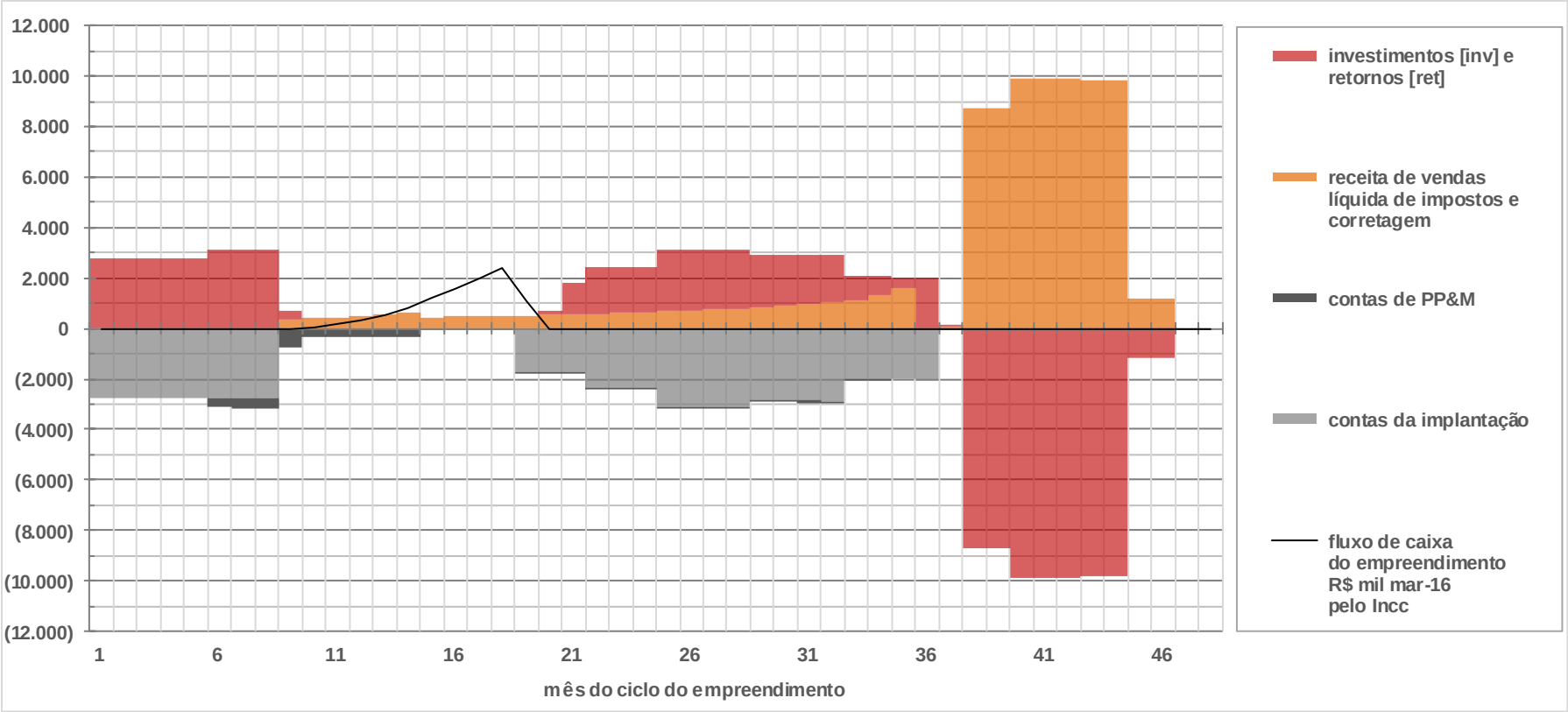
ação	duração
estruturação do empreendimento	**6**
construção	**18**
promoção e publicidade	
lançamento	**4**
no ciclo de construção	**17**
unidades prontas	**6**
vendas das unidades	
lançamento [50%]	**6**
no ciclo de construção [40%]	**17**
unidades prontas [10%]	**6**
repasse das vendas	
vendidas no ciclo de implantação	**6**
vendidas após o ciclo de implantação	**6**
ciclo do empreendimento - cenário referencial	**40**
fronteira de risco - cenários estressados	**59**



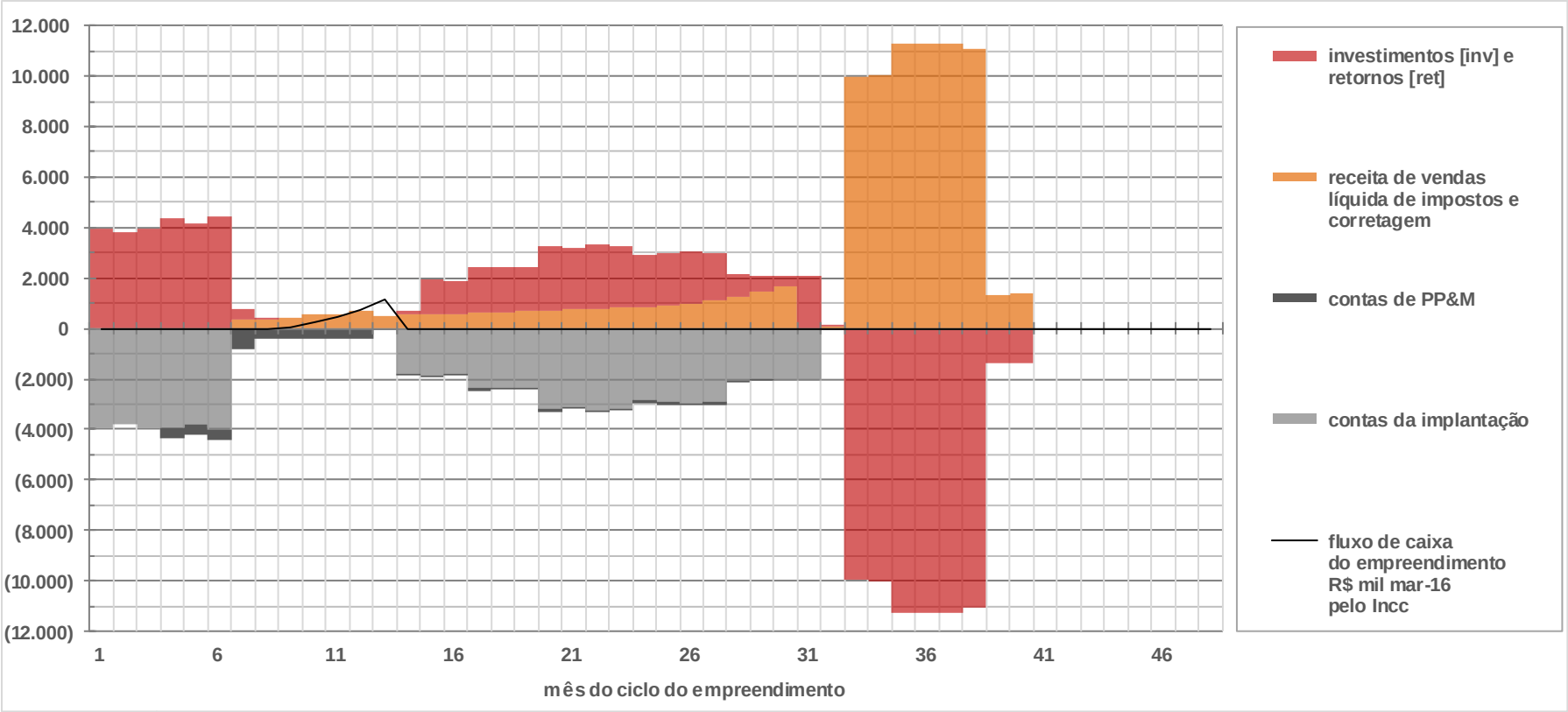
FLUXO DE RECURSOS NO AMBIENTE DO EMPREENDIMENTO
COMPORTAMENTO SEGUINDO O CENÁRIO REFERENCIAL



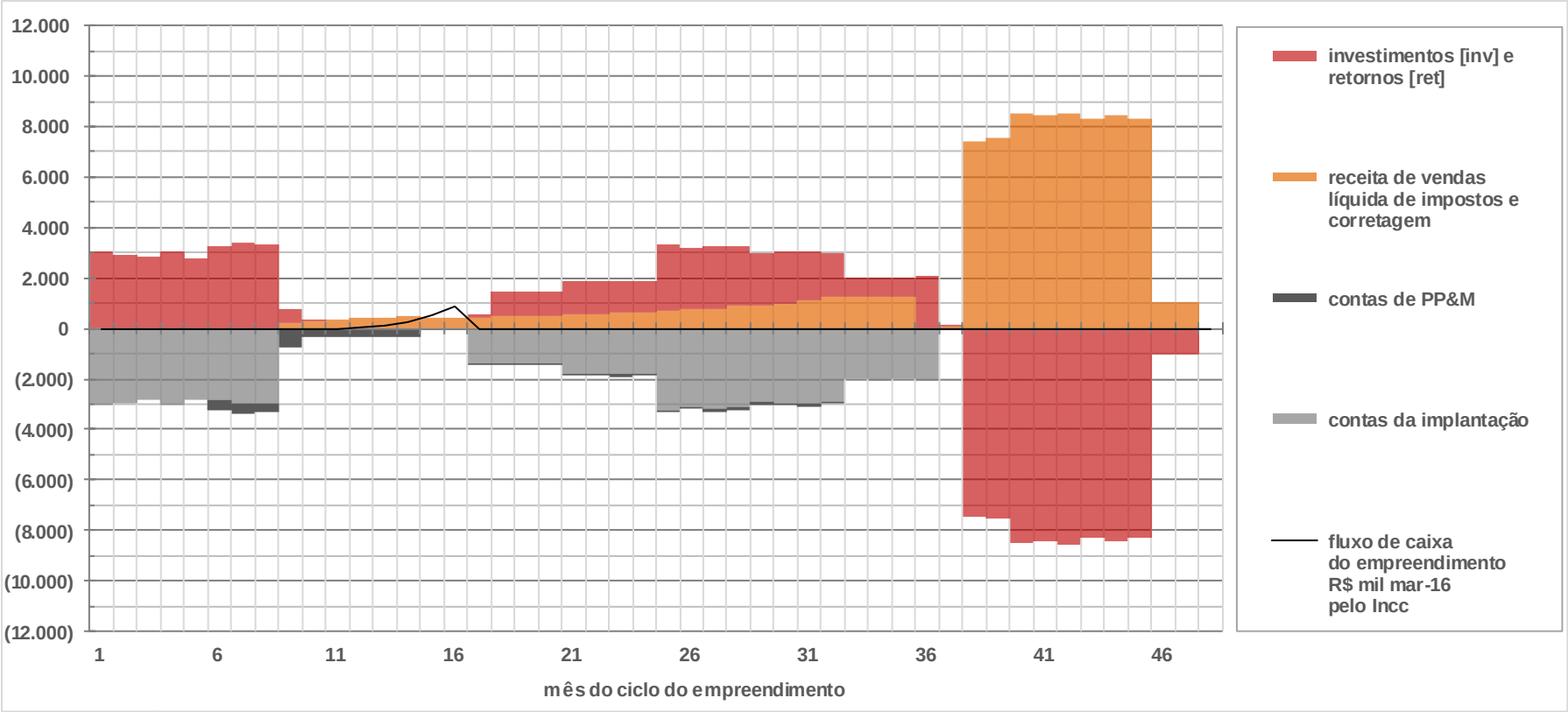
FLUXO DE RECURSOS NO AMBIENTE DO EMPREENDIMENTO
COMPORTAMENTO SEGUINDO CENÁRIOS ESTRESSADOS - prazos



FLUXO DE RECURSOS NO AMBIENTE DO EMPREENDIMENTO
COMPORTAMENTO SEGUINDO CENÁRIOS ESTRESSADOS - custos e receitas



FLUXO DE RECURSOS NO AMBIENTE DO EMPREENDIMENTO
COMPORTAMENTO SEGUINDO CENÁRIOS ESTRESSADOS - global



BALANÇO DO EMPREENDIMENTO
CENÁRIO REFERENCIAL - FRONTEIRA E MÉDIA EM STRESS

balanço do empreendimento

valores em R$ mil mar-16 pelo Incc

valores arredondados pelo fluxo de caixa em R$ mil mar-16

	cenário referencial	
		% de RBV
receita bruta de vendas - RBV	100.000	100,00%
contas de impostos	(6.748)	-6,75%
contas de corretagem	(5.200)	-5,20%
contas de PP&M	(5.500)	-5,50%
produto líquido das vendas	**82.552**	82,55%
custos da estruturação, com terreno	*(22.069)*	*-22,07%*
custos da implantação	*(43.824)*	*-43,82%*
custo dos produtos	**(65.893)**	-65,89%
resultado do empreendimento	**16.659**	16,66%
		margem REF

BALANÇO DO EMPREENDIMENTO
CENÁRIO REFERENCIAL - FRONTEIRA E MÉDIA EM STRESS

balanço do empreendimento					
valores em R$ mil mar-16 pelo Incc					
valores arredondados pelo fluxo de caixa em R$ mil mar-16					
	cenário referencial		fronteira de stress		
		% de RBV		% de RBV	% variação para CenRef
receita bruta de vendas - RBV	100.000	100,00%	95.000	100,00%	-5,00%
contas de impostos	(6.748)	-6,75%	(6.394)	-6,73%	
contas de corretagem	(5.200)	-5,20%	(4.940)	-5,20%	
contas de PP&M	(5.500)	-5,50%	(6.325)	-6,66%	+15,00%
produto líquido das vendas	**82.552**	82,55%	**77.341**	81,41%	-6,31%
custos da estruturação, com terreno	*(22.069)*	*-22,07%*	*(24.640)*	*-25,94%*	+11,65%
custos da implantação	*(43.824)*	*-43,82%*	*(46.015)*	*-48,44%*	+5,00%
custo dos produtos	**(65.893)**	-65,89%	**(70.655)**	-74,38%	
resultado do empreendimento	**16.659**	16,66%	**6.686**	7,03%	-9,63 pp
		margem REF		margem REF	na margem

BALANÇO DO EMPREENDIMENTO
CENÁRIO REFERENCIAL - FRONTEIRA E MÉDIA EM STRESS

balanço do empreendimento								
valores em R$ mil mar-16 pelo Incc								
valores arredondados pelo fluxo de caixa em R$ mil mar-16								
	cenário referencial		fronteira de stress			posição média na amostra de laboratório sob perturbação global		
		% de RBV		% de RBV	% variação para CenRef		% de RBV	% variação para CenRef
receita bruta de vendas - RBV	100.000	100,00%	95.000	100,00%	-5,00%	97.474	100,00%	-2,53%
contas de impostos	(6.748)	-6,75%	(6.394)	-6,73%		(6.561)	-6,73%	
contas de corretagem	(5.200)	-5,20%	(4.940)	-5,20%		(5.069)	-5,20%	
contas de PP&M	(5.500)	-5,50%	(6.325)	-6,66%	+15,00%	(5.922)	-6,08%	+7,67%
produto líquido das vendas	**82.552**	82,55%	**77.341**	81,41%	-6,31%	**79.922**	81,99%	
custos da estruturação, com terreno	*(22.069)*	*-22,07%*	*(24.640)*	*-25,94%*	+11,65%	(23.405)	*-24,01%*	+6,05%
custos da implantação	*(43.824)*	*-43,82%*	*(46.015)*	*-48,44%*	+5,00%	(45.092)	*-46,26%*	+2,89%
custo dos produtos	**(65.893)**	-65,89%	**(70.655)**	-74,38%		**(68.497)**	-70,27%	
resultado do empreendimento	**16.659**	16,66%	**6.686**	7,03%	-9,63 pp	**11.425**	11,72%	-4,94 pp
		margem REF		margem REF	na margem		margem REF	na margem

INDICADORES DO INVESTIMENTO E DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO
CENÁRIO REFERENCIAL E MÉDIA EM STRESS - impactos de prazos

indicadores do investimento e da qualidade do investimento						
valores em R$ mil mar-16 pelo Incc						
valores arredondados pelo fluxo de caixa em R$ mil mar-16						
taxas em % ano, acima do Incc, em múltiplo do [CDI-ref líquido de impostos] e prazos em meses						
	cenário referencial		posição média ou intervalo na amostra de laboratório impacto de prazos			
		parâmetros	média da amostra	desvio da amostra	parâmetros médios	% variação para CenRef
investimentos exigidos - INV	52.112	79,1% custos	52.286	+/- 0,3%	79,1% custos	+0,33%
retorno dos investimentos - RET	68.771	1,32 x INV	68.766	+/- 0,1%	1,32 x INV	-0,01%
resultado dos investimentos	16.659	0,24 x RET	16.480		0,24 x RET	-1,07%
taxa de retorno (% ano acima do Incc) - TIR	16,02				[12,8 - 15,2]	
taxa de retorno (múltiplo CDi-equivalente)	2,08				[1,8 - 2,0]	
final do empreendimento (database = 1)	40		[42 - 52]			
payback primário	37		[39 - 47]			
duration a TIR	35		[37 - 45]			

INDICADORES DO INVESTIMENTO E DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO
CENÁRIO REFERENCIAL E MÉDIA EM STRESS - impactos de custos e receitas

indicadores do investimento e da qualidade do investimento

valores em R$ mil mar-16 pelo Incc

valores arredondados pelo fluxo de caixa em R$ mil mar-16

taxas em % ano, acima do Incc, em múltiplo do [CDI-ref líquido de impostos] e prazos em meses

	cenário referencial		posição média ou intervalo na amostra de laboratório impacto de receitas e custos			
		parâmetros	média da amostra	desvio da amostra	parâmetros médios	% variação para CenRef
investimentos exigidos - INV	**52.112**	79,1% custos	**55.251**	+/- 1,1%	80,9% custos	+6,02%
retorno dos investimentos - RET	**68.771**	1,32 x INV	**66.884**	+/- 0,7%	1,21 x INV	-2,74%
resultado dos investimentos	**16.659**	0,24 x RET	**11.633**		0,17 x RET	-30,17%
taxa de retorno (% ano acima do Incc) - TIR	**16,02**				**[10,1 - 11,7]**	
taxa de retorno (múltiplo CDi-equivalente)	**2,08**				**[1,5 - 1,7]**	
final do empreendimento (database = 1)	**40**		**[40 - 40]**			
payback primário	**37**		**[38 - 38]**			
duration a TIR	**35**		**[35 - 35]**			

INDICADORES DO INVESTIMENTO E DA QUALIDADE DO INVESTIMENTO
CENÁRIO REFERENCIAL E MÉDIA EM STRESS - perturbação global

indicadores do investimento e da qualidade do investimento

valores em R$ mil mar-16 pelo Incc

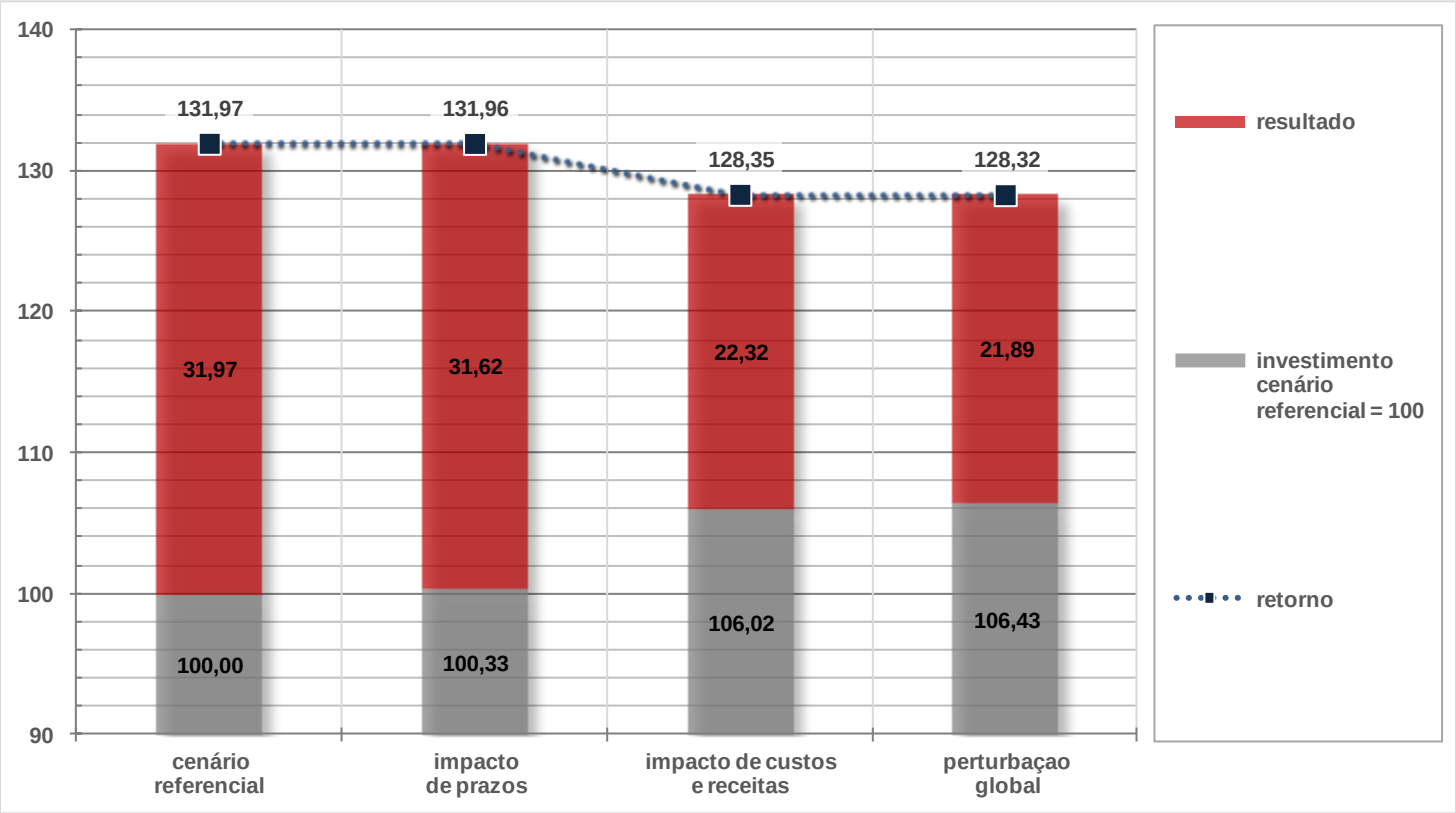
valores arredondados pelo fluxo de caixa em R$ mil mar-16

taxas em % ano, acima do Incc, em múltiplo do [CDI-ref líquido de impostos] e prazos em meses

	cenário referencial		posição média e intervalo na amostra de laboratório sob perturbação global			
		parâmetros	média da amostra	desvio da amostra	parâmetros médios	% variação para CenRef
investimentos exigidos - INV	**52.112**	79,1% custos	**55.465**	+/- 1,2%	81,0% custos	+6,43%
retorno dos investimentos - RET	**68.771**	1,32 x INV	**66.871**	+/- 0,7%	1,21 x INV	-2,76%
resultado dos investimentos	**16.659**	0,24 x RET	**11.406**		0,17 x RET	-31,53%
taxa de retorno (% ano acima do Incc) - TIR	**16,02**				**[8,4 - 10,3]**	
taxa de retorno (múltiplo CDi-equivalente)	**2,08**				**[1,4 - 1,6]**	
final do empreendimento (database = 1)	**40**		**[41 - 52]**			
payback primário	**37**		**[40 - 48]**			
duration a TIR	**35**		**[37 - 45]**			

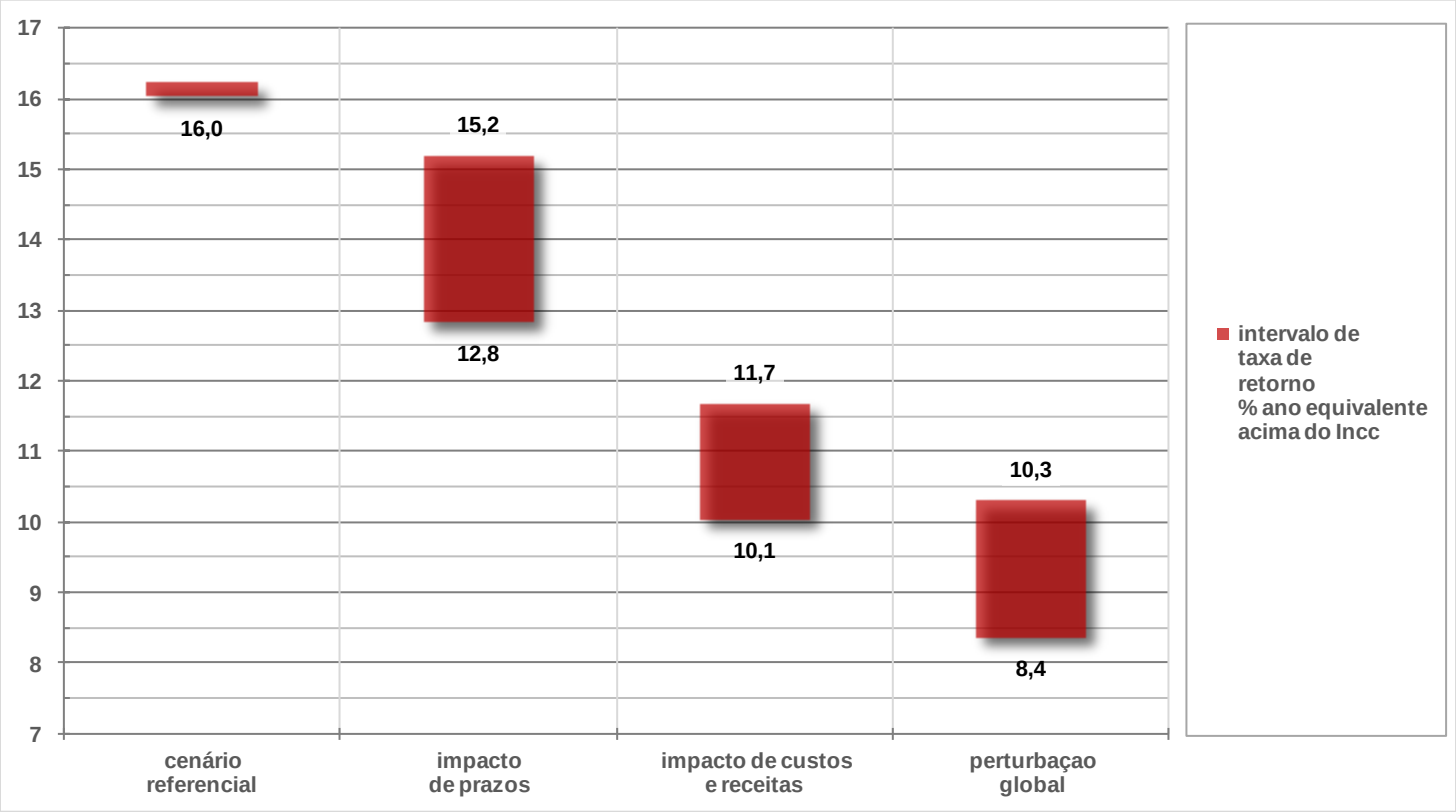
INVESTIMENTO E RESULTADO
POSIÇÕES EM STRESS - impactos isolados e perturbação global

- valores médios da amostra de laboratório construída para análise de impactos de desvios de comportamento



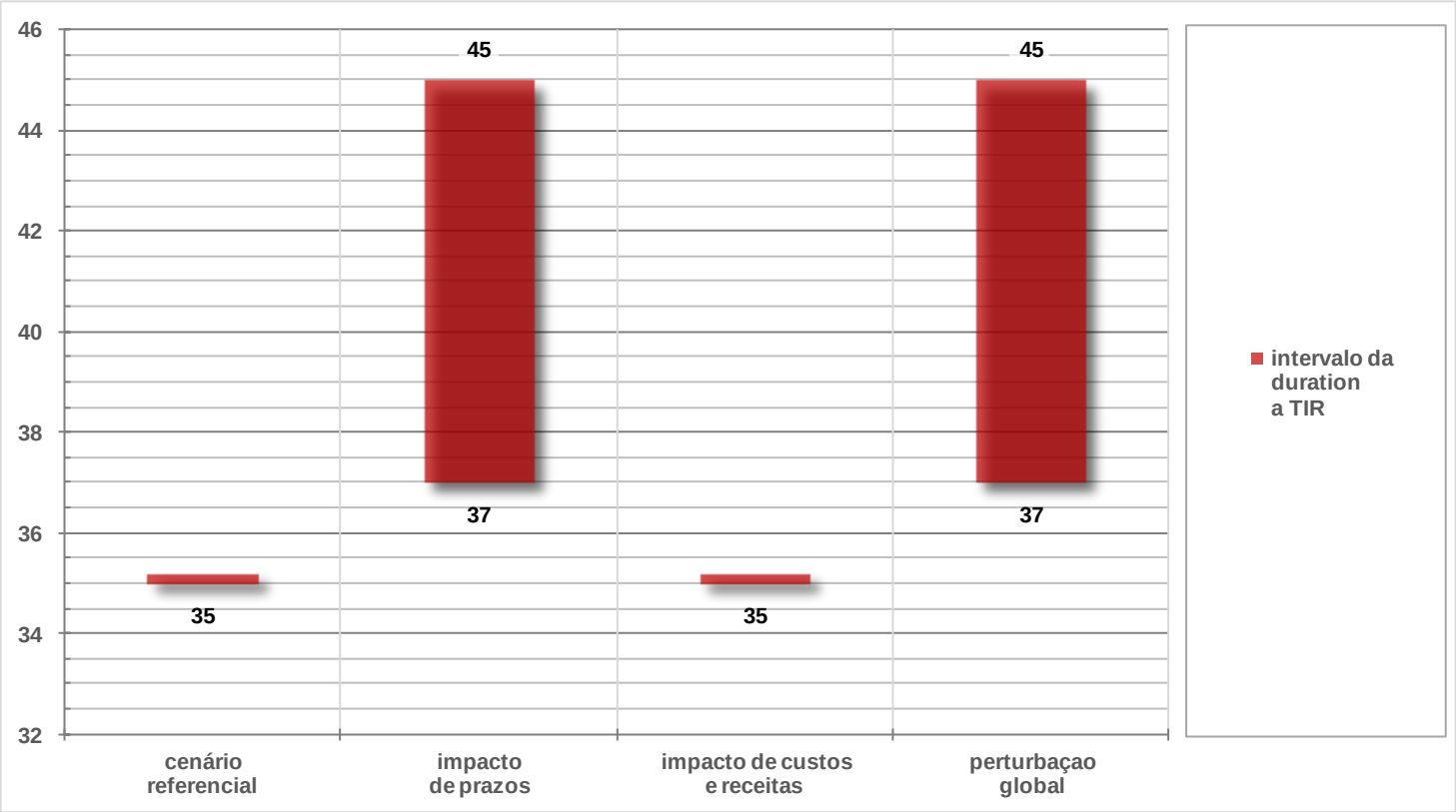
TAXA DE RETORNO DO INVESTIMENTO
POSIÇÕES EM STRESS - impactos isolados e perturbação global

- **intervalo da amostra de laboratório construída para análise de impactos de desvios de comportamento *90% de confiabilidade***



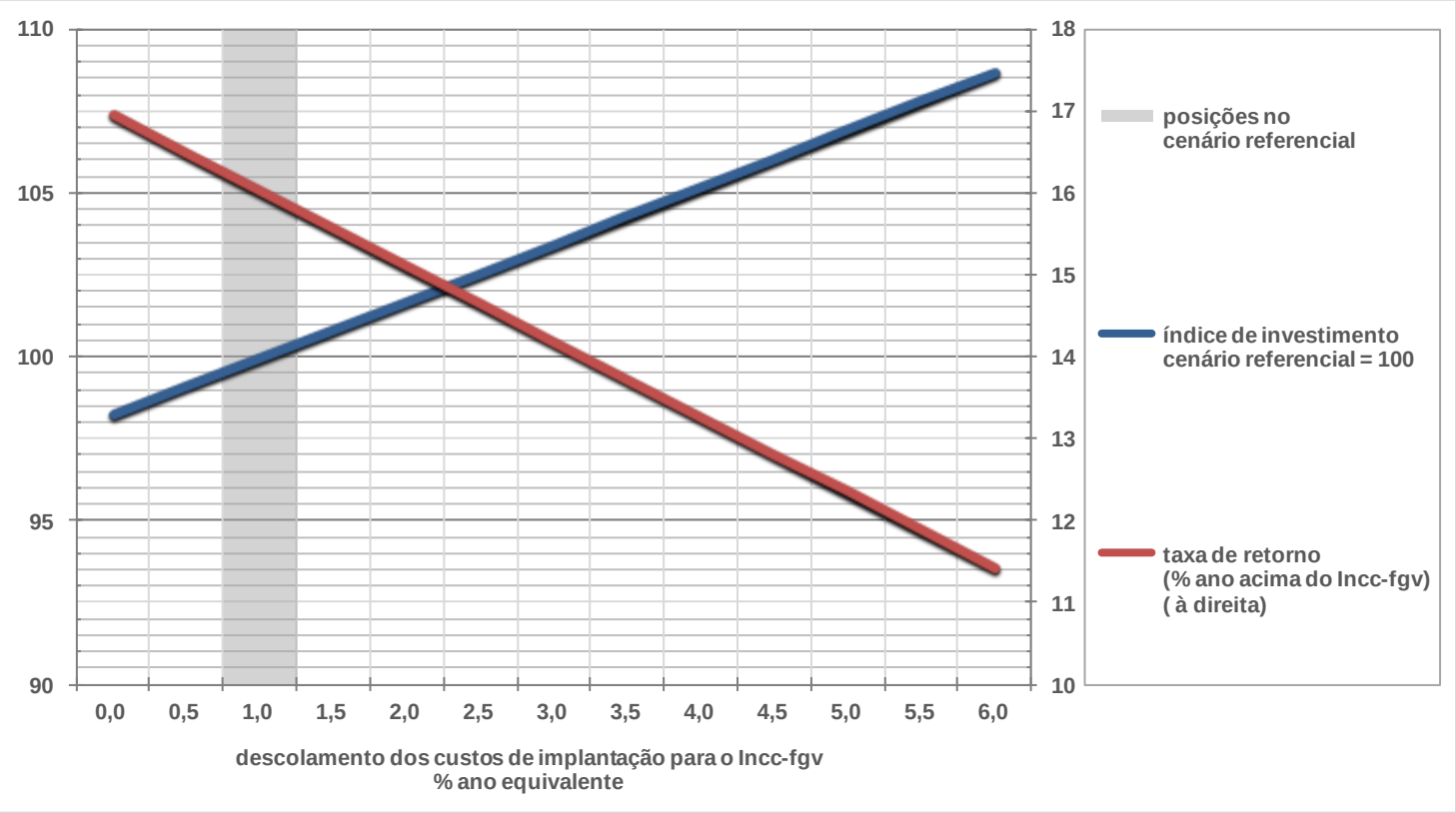
DURATION DO INVESTIMENTO A TIR
POSIÇÕES EM STRESS - impactos isolados e perturbação global

- **intervalo da amostra de laboratório construída para análise de impactos de desvios de comportamento *90% de confiabilidade***



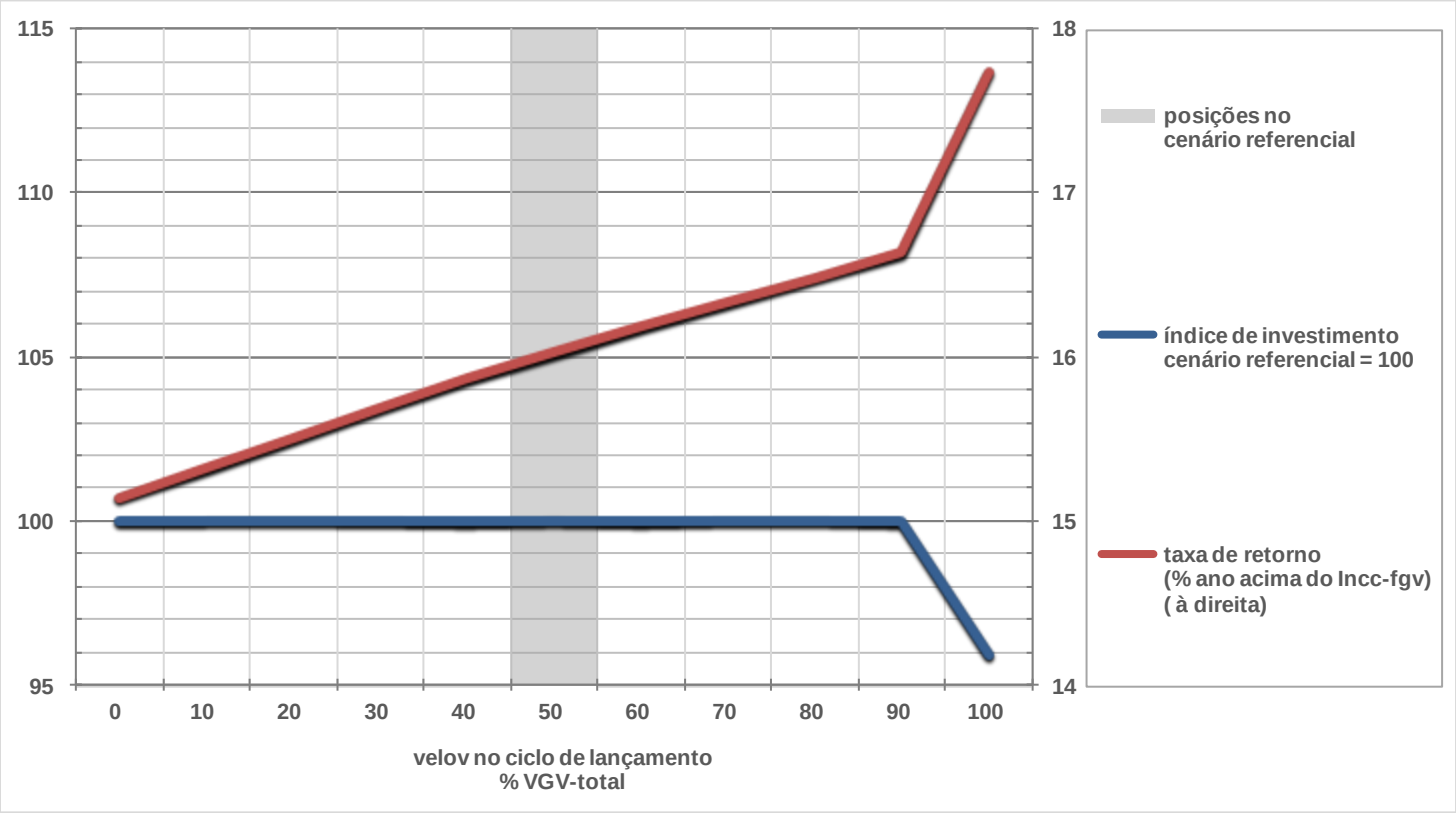
EFEITOS ISOLADOS DE VARIÁVEIS DE COMPORTAMENTO
POSIÇÕES EM STRESS - descolamento de custos para o Incc

- impacto discreto no investimento e na taxa de retorno



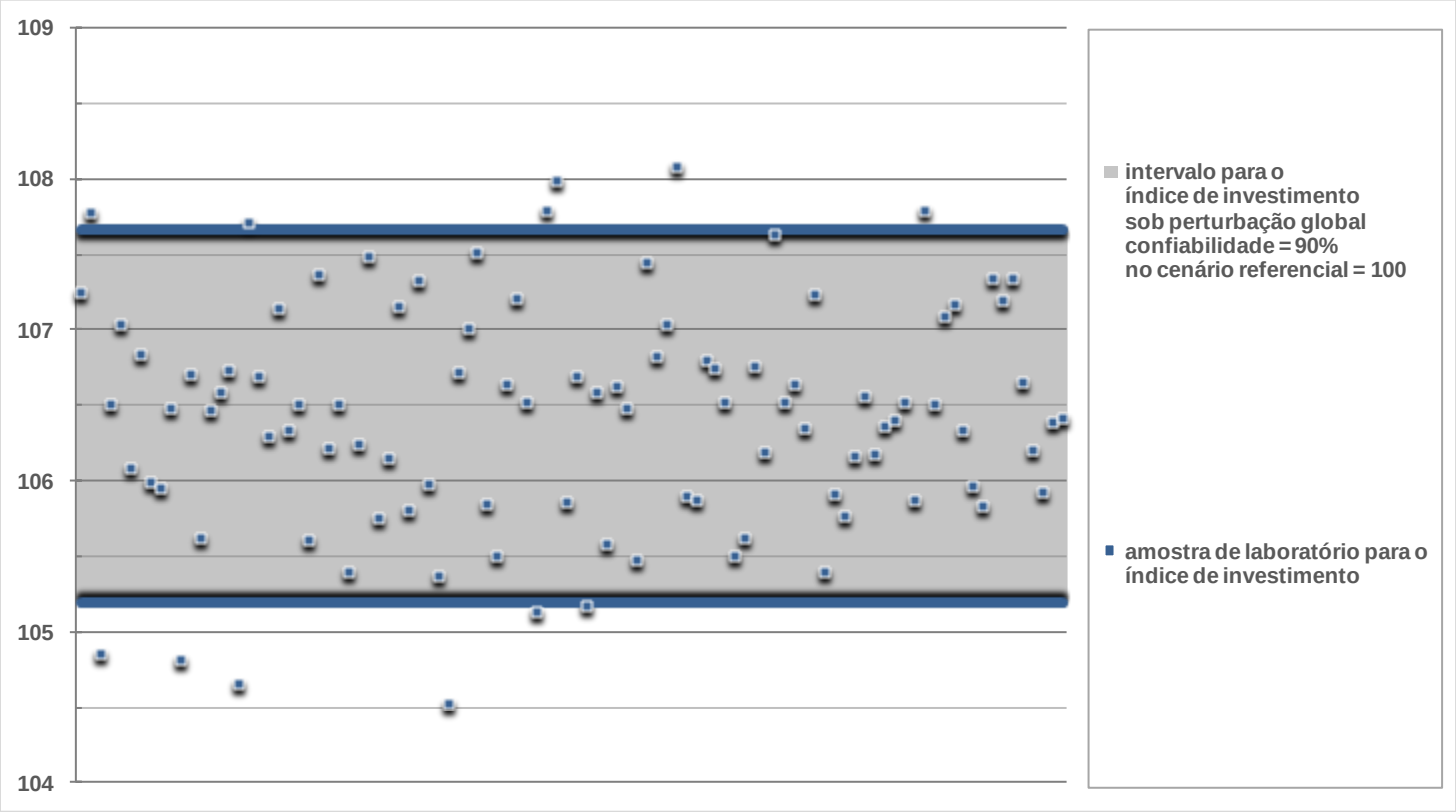
EFEITOS ISOLADOS DE VARIÁVEIS DE COMPORTAMENTO
POSIÇÕES EM STRESS - velov no lançamento

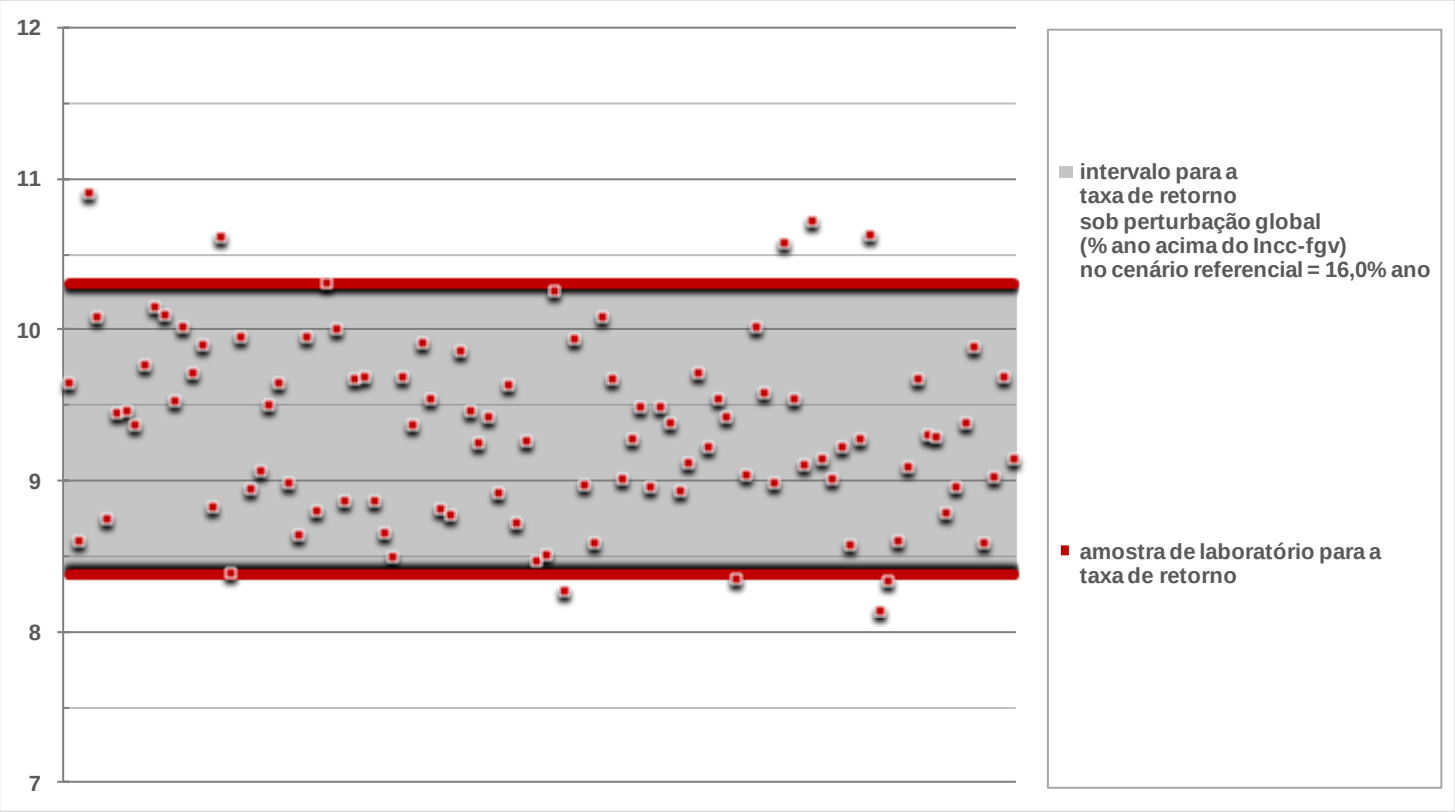
- impacto discreto no investimento e na taxa de retorno



INVESTIMENTO EM COMPORTAMENTOS ESTRESSADOS - perturbação global

- amostra de laboratório construída para análise de impactos de desvios de comportamento e intervalo do índice de investimento - *90% de confiabilidade*



TAXA DE RETORNO EM COMPORTAMENTOS ESTRESSADOS - perturbação global

- **amostra de laboratório construída para análise de impactos de desvios de comportamento e intervalo da taxa de retorno - *90% de confiabilidade***