



REAL
ESTATE
RESEARCH
GROUP

NÚCLEO
DE REAL
ESTATE

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

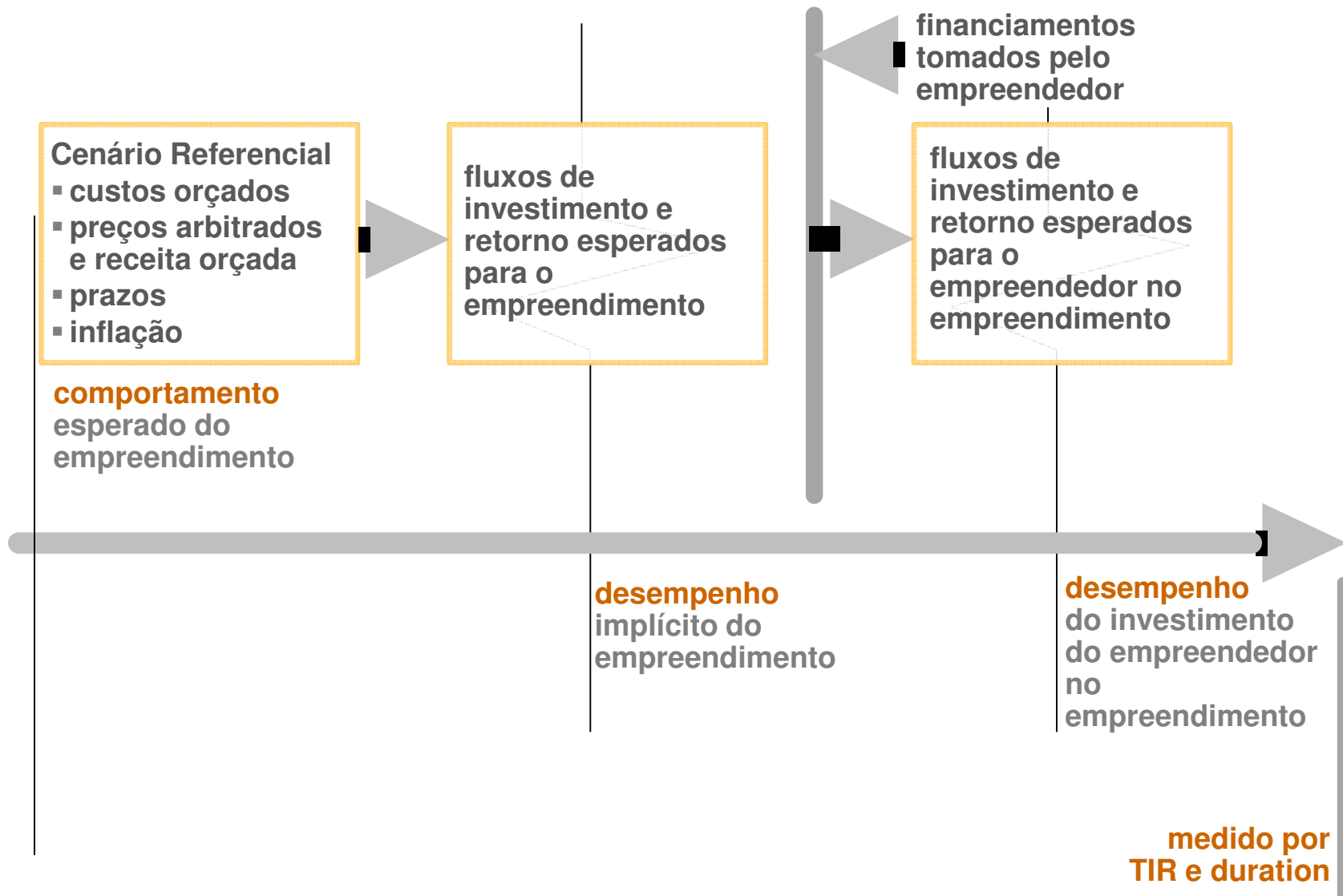
Pós Graduação - PCC-5972
Real Estate – Fundamentos para Análise de Investimentos
2o. ciclo de 2019

CASO 7

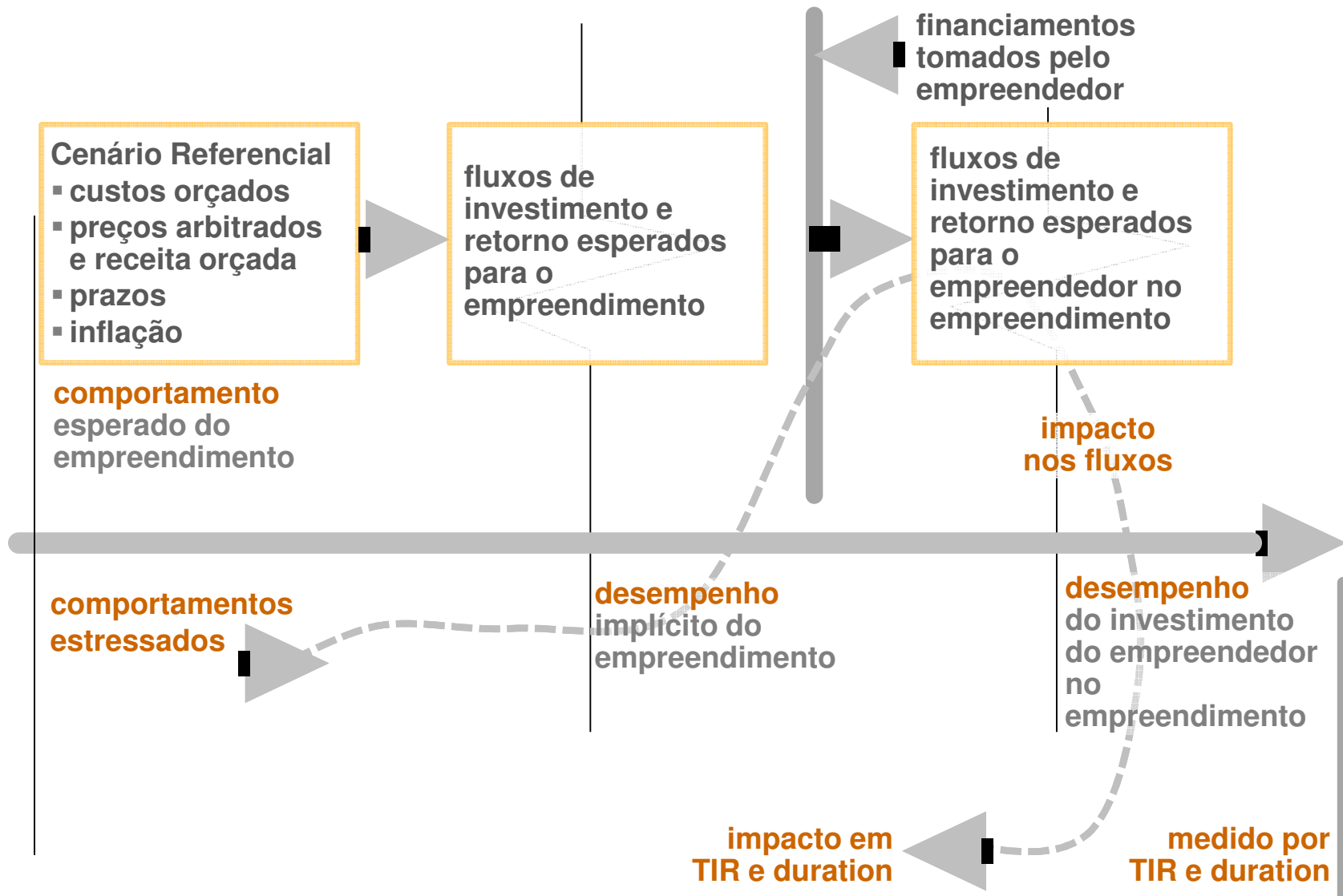
INDICADORES DE DESEMPENHO ADEQUADOS PARA DECISÃO E ANÁLISE DO IMPACTO DE RISCOS DE COMPORTAMENTO

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

indicadores da qualidade do investimento: a questão de desempenho



indicadores da qualidade do investimento: a questão de risco de desempenho



análise do impacto de riscos cruzados sobre custos e receita

valores na data base pelo IPCA

fatores de perturbação efeitos cruzados	sobre os custos de construção e gerenciamento	10,00%	fronteiras de stress impostas	
	sobre receita líquida (preços, reajustes, inadimplência)	4,60%		
	cenário referencial	intervalo da amostra de laboratório com impacto de perturbações	cenário mais protegido 2 a preços de mercado 	intervalo da amostra de laboratório com impacto de perturbações
desembolsos de construção				
receita líquida				
investimento				
resultado				
TIR (% ano equivalente, acima do IPCA)				
TIR (multiplo da TxRJ, depois de impostos)				
duration (meses)				

indicadores de comportamento e desempenho

valores na data base, pelo IPCA - cenário referencial						
mês ref	terreno	estruturação	construção	gerenciamento	mc-CGA	desembolsos orçados
inflação	nominal	nominal	INCC	IPCA	IPCA	
Total	11.124	2.354	20.386	1.590	3.861	39.315
1	1.869	-	-	-	181	2.050
2	1.863	474	-	-	160	2.497
3	1.857	472	-	-	160	2.489
4	1.851	471	-	-	160	2.482
5	1.845	469	-	-	160	2.474
6	1.839	468	-	-	160	2.467
7	-	-	-	-	160	160
8	-	-	-	-	160	160
9	-	-	-	-	160	160
10	-	-	1.564	126	160	1.850
11	-	-	1.555	122	160	1.837
12	-	-	1.557	122	160	1.839
13	-	-	1.560	122	160	1.842
14	-	-	1.562	122	160	1.844
15	-	-	1.565	122	160	1.847
16	-	-	1.567	122	160	1.849
17	-	-	1.570	122	160	1.852
18	-	-	1.572	122	160	1.854
19	-	-	1.575	122	160	1.857
20	-	-	1.577	122	160	1.859
21	-	-	1.580	122	160	1.862
22	-	-	1.582	122	160	1.864
23	-	-	-	-	160	160
24	-	-	-	-	160	160

fator de perturbação

valores na data base, pelo IPCA - cenário referencial							
mês ref	receitas no lançamento	receitas até chaves	receitas nas chaves	contas de pp&m	contas de corretagem	impostos	receita líquida orçada
inflação	INCC	INCC	INCC	nominal	INCC		
Total	5.469	11.077	39.237	(1.688)	(2.461)	(3.763)	47.871
1	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	(342)	-	-	(342)
6	-	-	-	(338)	-	-	(338)
7	1.820	-	-	(337)	(819)	(123)	541
8	1.823	-	-	(336)	(820)	(123)	544
9	1.826	-	-	(335)	(822)	(123)	546
10	-	844	-	-	-	(57)	787
11	-	845	-	-	-	(57)	788
12	-	847	-	-	-	(58)	789
13	-	848	-	-	-	(58)	790
14	-	849	-	-	-	(58)	791
15	-	851	-	-	-	(58)	793
16	-	852	-	-	-	(58)	794
17	-	853	-	-	-	(58)	795
18	-	855	-	-	-	(58)	797
19	-	856	-	-	-	(58)	798
20	-	858	-	-	-	(58)	800
21	-	859	-	-	-	(58)	801
22	-	860	-	-	-	(58)	802
23	-	-	19.603	-	-	(1.320)	18.283
24	-	-	19.634	-	-	(1.322)	18.312

fator de perturbação

fluxo no sistema empreendimento

mês ref	receita líquida orçada	desembolsos orçados	movimentos financeiros	fluxo de caixa
valores na data base, pelo IPCA - cenário referencial				
resultado orçado	8.556			
Total	47.871	(39.315)	8.556	
1	-	(2.050)	(2.050)	(2.050)
2	-	(2.497)	(2.497)	(4.547)
3	-	(2.489)	(2.489)	(7.036)
4	-	(2.482)	(2.482)	(9.518)
5	(342)	(2.474)	(2.816)	(12.334)
6	(338)	(2.467)	(2.805)	(15.139)
7	541	(160)	381	(14.758)
8	544	(160)	384	(14.374)
9	546	(160)	386	(13.988)
10	787	(1.850)	(1.063)	(15.051)
11	788	(1.837)	(1.049)	(16.100)
12	789	(1.839)	(1.050)	(17.150)
13	790	(1.842)	(1.052)	(18.202)
14	791	(1.844)	(1.053)	(19.255)
15	793	(1.847)	(1.054)	(20.309)
16	794	(1.849)	(1.055)	(21.364)
17	795	(1.852)	(1.057)	(22.421)
18	797	(1.854)	(1.057)	(23.478)
19	798	(1.857)	(1.059)	(24.537)
20	800	(1.859)	(1.059)	(25.596)
21	801	(1.862)	(1.061)	(26.657)
22	802	(1.864)	(1.062)	(27.719)
23	18.283	(160)	18.123	(9.596)
24	18.312	(160)	18.152	8.556

fluxo no sistema empreendimento

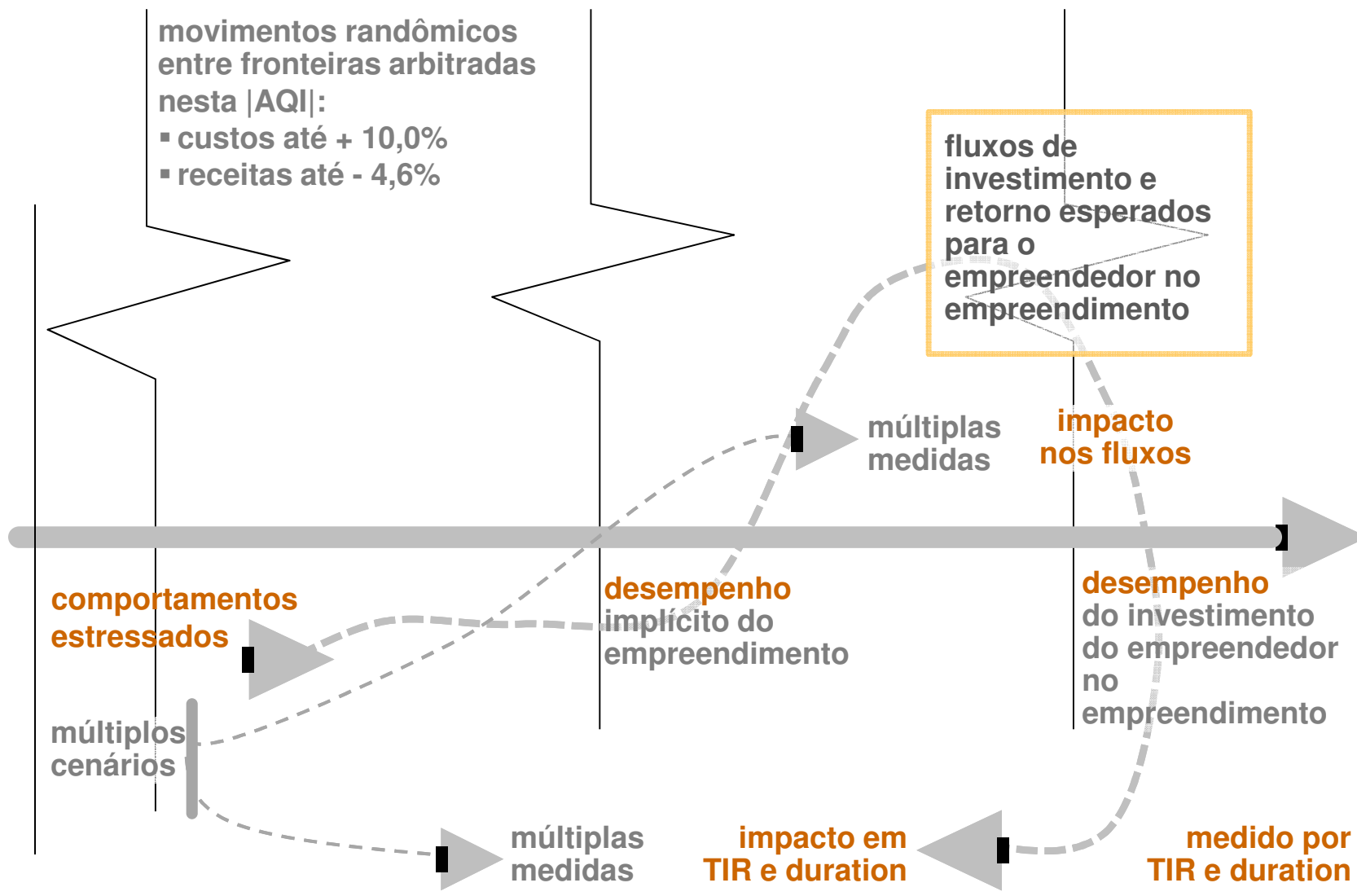
mês ref	receita líquida orçada	desembolsos orçados	movimentos financeiros	fluxo de caixa	investimento	retorno
valores na data base, pelo IPCA - cenário referencial						
resultado orçado	8.556				-8.556	
Total	47.871	(39.315)	8.556		27.719	(36.275)
1	-	(2.050)	(2.050)	(2.050)	2.050	-
2	-	(2.497)	(2.497)	(4.547)	2.497	-
3	-	(2.489)	(2.489)	(7.036)	2.489	-
4	-	(2.482)	(2.482)	(9.518)	2.482	-
5	(342)	(2.474)	(2.816)	(12.334)	2.816	-
6	(338)	(2.467)	(2.805)	(15.139)	2.805	-
7	541	(160)	381	(14.758)	-	-
8	544	(160)	384	(14.374)	-	-
9	546	(160)	386	(13.988)	-	-
10	787	(1.850)	(1.063)	(15.051)	-	-
11	788	(1.837)	(1.049)	(16.100)	961	-
12	789	(1.839)	(1.050)	(17.150)	1.050	-
13	790	(1.842)	(1.052)	(18.202)	1.052	-
14	791	(1.844)	(1.053)	(19.255)	1.053	-
15	793	(1.847)	(1.054)	(20.309)	1.054	-
16	794	(1.849)	(1.055)	(21.364)	1.055	-
17	795	(1.852)	(1.057)	(22.421)	1.057	-
18	797	(1.854)	(1.057)	(23.478)	1.057	-
19	798	(1.857)	(1.059)	(24.537)	1.059	-
20	800	(1.859)	(1.059)	(25.596)	1.059	-
21	801	(1.862)	(1.061)	(26.657)	1.061	-
22	802	(1.864)	(1.062)	(27.719)	1.062	-
23	18.283	(160)	18.123	(9.596)	-	(18.123)
24	18.312	(160)	18.152	8.556	-	(18.152)

fluxo no sistema empreendimento							
mês ref	receita líquida orçada	desembolsos orçados	movimentos financeiros	fluxo de caixa	investimento	retorno	fluxo [I x R]
valores na data base, pelo IPCA - cenário referencial							
resultado orçado	8.556				-8.556		TIR
Total	47.871	(39.315)	8.556		27.719	(36.275)	25,1%
1	-	(2.050)	(2.050)	(2.050)	2.050	-	2.050
2	-	(2.497)	(2.497)	(4.547)	2.497	-	2.497
3	-	(2.489)	(2.489)	(7.036)	2.489	-	2.489
4	-	(2.482)	(2.482)	(9.518)	2.482	-	2.482
5	(342)	(2.474)	(2.816)	(12.334)	2.816	-	2.816
6	(338)	(2.467)	(2.805)	(15.139)	2.805	-	2.805
7	541	(160)	381	(14.758)	-	-	-
8	544	(160)	384	(14.374)	-	-	-
9	546	(160)	386	(13.988)	-	-	-
10	787	(1.850)	(1.063)	(15.051)	-	-	-
11	788	(1.837)	(1.049)	(16.100)	961	-	961
12	789	(1.839)	(1.050)	(17.150)	1.050	-	1.050
13	790	(1.842)	(1.052)	(18.202)	1.052	-	1.052
14	791	(1.844)	(1.053)	(19.255)	1.053	-	1.053
15	793	(1.847)	(1.054)	(20.309)	1.054	-	1.054
16	794	(1.849)	(1.055)	(21.364)	1.055	-	1.055
17	795	(1.852)	(1.057)	(22.421)	1.057	-	1.057
18	797	(1.854)	(1.057)	(23.478)	1.057	-	1.057
19	798	(1.857)	(1.059)	(24.537)	1.059	-	1.059
20	800	(1.859)	(1.059)	(25.596)	1.059	-	1.059
21	801	(1.862)	(1.061)	(26.657)	1.061	-	1.061
22	802	(1.864)	(1.062)	(27.719)	1.062	-	1.062
23	18.283	(160)	18.123	(9.596)	-	(18.123)	(18.123)
24	18.312	(160)	18.152	8.556	-	(18.152)	(18.152)

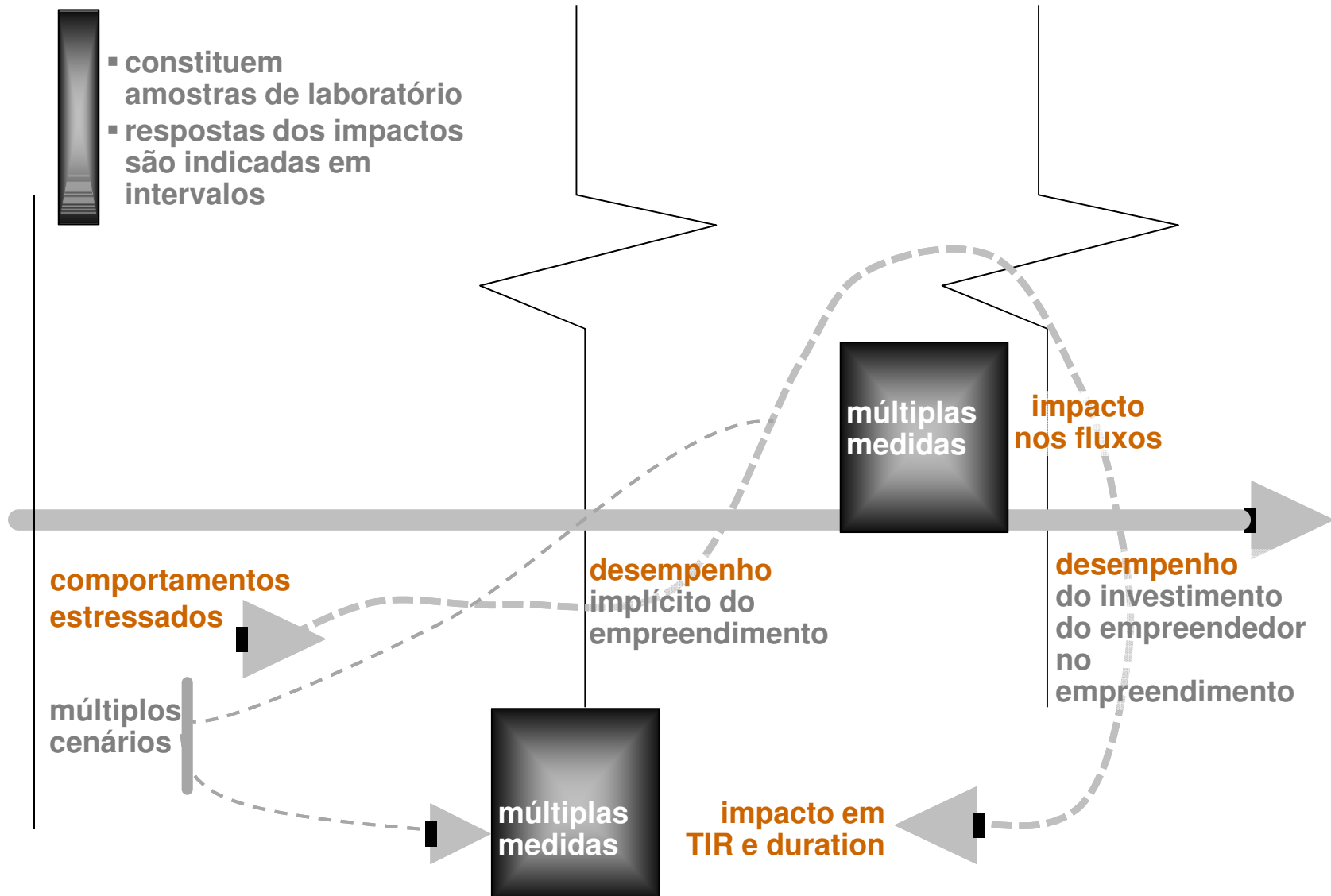
fluxo no sistema empreendimento								
mês ref	receita líquida orçada	desembolsos orçados	movimentos financeiros	fluxo de caixa	investimento	retorno	fluxo [I x R]	duration a TIR
valores na data base, pelo IPCA - cenário referencial								
resultado orçado	8.556				-8.556		TIR	1,0188
Total	47.871	(39.315)	8.556		27.719	(36.275)	25,1%	23,5 meses
1	-	(2.050)	(2.050)	(2.050)	2.050	-	2.050	-
2	-	(2.497)	(2.497)	(4.547)	2.497	-	2.497	-
3	-	(2.489)	(2.489)	(7.036)	2.489	-	2.489	-
4	-	(2.482)	(2.482)	(9.518)	2.482	-	2.482	-
5	(342)	(2.474)	(2.816)	(12.334)	2.816	-	2.816	-
6	(338)	(2.467)	(2.805)	(15.139)	2.805	-	2.805	-
7	541	(160)	381	(14.758)	-	-	-	-
8	544	(160)	384	(14.374)	-	-	-	-
9	546	(160)	386	(13.988)	-	-	-	-
10	787	(1.850)	(1.063)	(15.051)	-	-	-	-
11	788	(1.837)	(1.049)	(16.100)	961	-	961	-
12	789	(1.839)	(1.050)	(17.150)	1.050	-	1.050	-
13	790	(1.842)	(1.052)	(18.202)	1.052	-	1.052	-
14	791	(1.844)	(1.053)	(19.255)	1.053	-	1.053	-
15	793	(1.847)	(1.054)	(20.309)	1.054	-	1.054	-
16	794	(1.849)	(1.055)	(21.364)	1.055	-	1.055	-
17	795	(1.852)	(1.057)	(22.421)	1.057	-	1.057	-
18	797	(1.854)	(1.057)	(23.478)	1.057	-	1.057	-
19	798	(1.857)	(1.059)	(24.537)	1.059	-	1.059	-
20	800	(1.859)	(1.059)	(25.596)	1.059	-	1.059	-
21	801	(1.862)	(1.061)	(26.657)	1.061	-	1.061	-
22	802	(1.864)	(1.062)	(27.719)	1.062	-	1.062	-
23	18.283	(160)	18.123	(9.596)	-	(18.123)	(18.123)	11.803
24	18.312	(160)	18.152	8.556	-	(18.152)	(18.152)	11.604

fluxo no sistema empreendimento								
mês ref	receita líquida orçada	desembolsos orçados	movimentos financeiros	fluxo de caixa	investimento	retorno	fluxo [I x R]	duration a TIR
valores na data base, pelo IPCA - cenário mais protegido (2 com preços a mercado)								
resultado orçado	5.002				-5.002		TIR	1,0116
Total	44.317	(39.315)	5.002		28.358	(33.360)	14,8%	23,5 meses
1	-	(2.050)	(2.050)	(2.050)	2.050	-	2.050	-
2	-	(2.497)	(2.497)	(4.547)	2.497	-	2.497	-
3	-	(2.489)	(2.489)	(7.036)	2.489	-	2.489	-
4	-	(2.482)	(2.482)	(9.518)	2.482	-	2.482	-
5	(342)	(2.474)	(2.816)	(12.334)	2.816	-	2.816	-
6	(338)	(2.467)	(2.805)	(15.139)	2.805	-	2.805	-
7	520	(160)	360	(14.779)	-	-	-	-
8	519	(160)	359	(14.420)	-	-	-	-
9	518	(160)	358	(14.062)	-	-	-	-
10	760	(1.850)	(1.090)	(15.152)	13	-	13	-
11	758	(1.837)	(1.079)	(16.231)	1.079	-	1.079	-
12	757	(1.839)	(1.082)	(17.313)	1.082	-	1.082	-
13	755	(1.842)	(1.087)	(18.400)	1.087	-	1.087	-
14	753	(1.844)	(1.091)	(19.491)	1.091	-	1.091	-
15	752	(1.847)	(1.095)	(20.586)	1.095	-	1.095	-
16	750	(1.849)	(1.099)	(21.685)	1.099	-	1.099	-
17	749	(1.852)	(1.103)	(22.788)	1.103	-	1.103	-
18	748	(1.854)	(1.106)	(23.894)	1.106	-	1.106	-
19	747	(1.857)	(1.110)	(25.004)	1.110	-	1.110	-
20	745	(1.859)	(1.114)	(26.118)	1.114	-	1.114	-
21	744	(1.862)	(1.118)	(27.236)	1.118	-	1.118	-
22	742	(1.864)	(1.122)	(28.358)	1.122	-	1.122	-
23	16.856	(160)	16.696	(11.662)	-	(16.696)	(16.696)	12.813
24	16.824	(160)	16.664	5.002	-	(16.664)	(16.664)	12.642

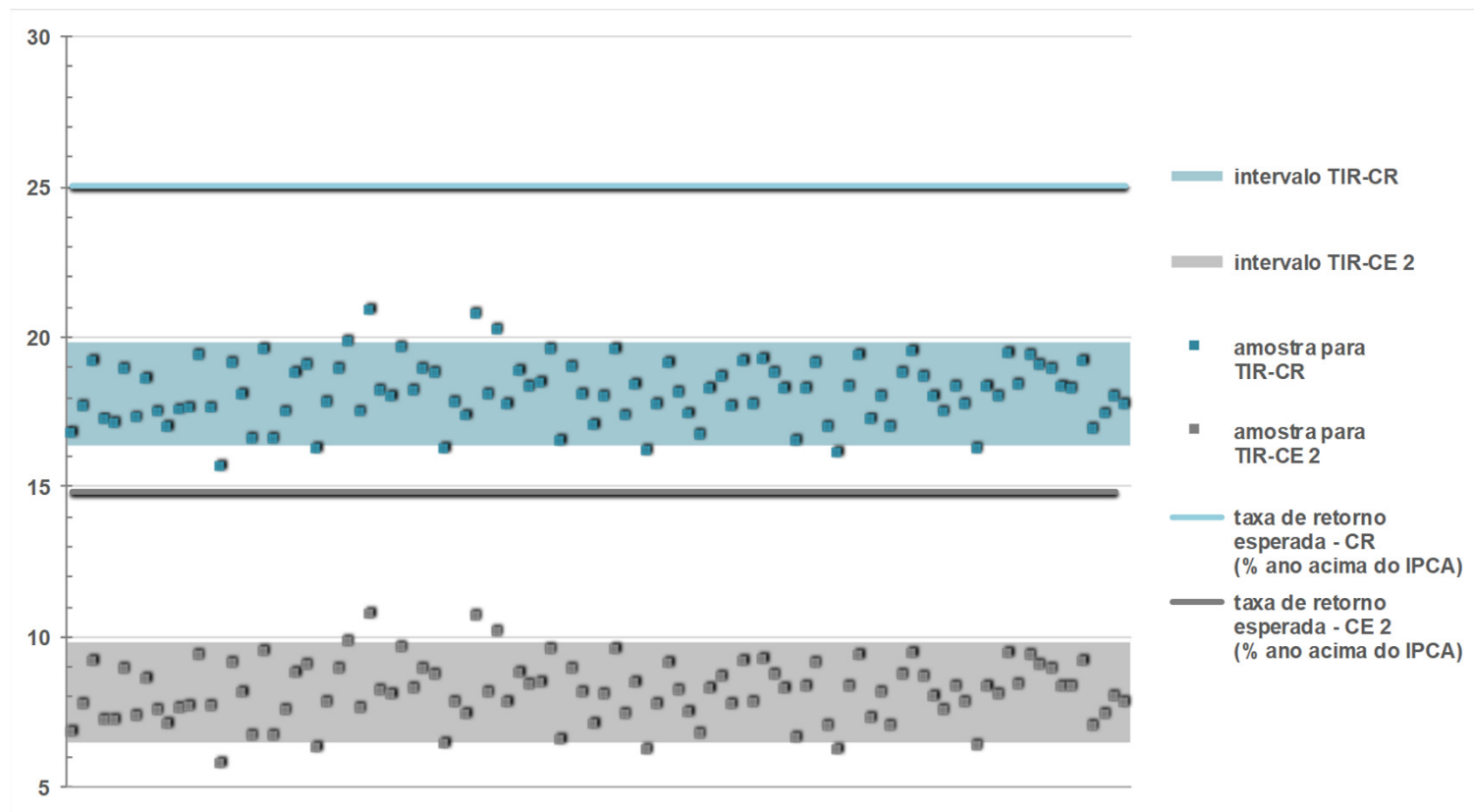
medidas de impacto de comportamentos estressados no empreendimento : indicadores financeiros e de desempenho



medidas de impacto de comportamentos estressados no empreendimento : indicadores financeiros e de desempenho



amostras de laboratório para TIR nos cenários sob perturbações



intervalos de saída dos indicadores, sob efeito de perturbações de comportamento

análise do impacto de riscos cruzados sobre custos e receita				
valores na data base pelo IPCA				
fatores de perturbação efeitos cruzados	sobre os custos de construção e gerenciamento		10,00%	
	sobre receita líquida (preços, reajustes, inadimplência)		4,60%	
	cenário referencial	intervalo da amostra de laboratório com impacto de perturbações	cenário mais protegido 2 a preços de mercado	intervalo da amostra de laboratório com impacto de perturbações
desembolsos de construção	39.315	+ [2,16 3,43] %		
receita líquida	47.871	- [3,67 1,38] %	44.317	- [3,66 1,39] %
investimento	27.719	+ [4,00 5,93] %	28.358	+ [3,87 5,73] %
resultado	8.556	- [34,1 19,8] %	5.002	- [55,7 33,0] %
TIR (% ano equivalente, acima do IPCA)	25,1	[16,4 19,9]	14,8	[6,5 9,8]
TIR (multiplo da TxRJ, depois de impostos)	5,44	[3,8 4,5]	3,51	[1,9 2,6]
duration (meses)	23,5	[23,5 23,5]	23,5	[23,5 23,5]