



REAL
ESTATE
RESEARCH
GROUP

NÚCLEO
DE REAL
ESTATE

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

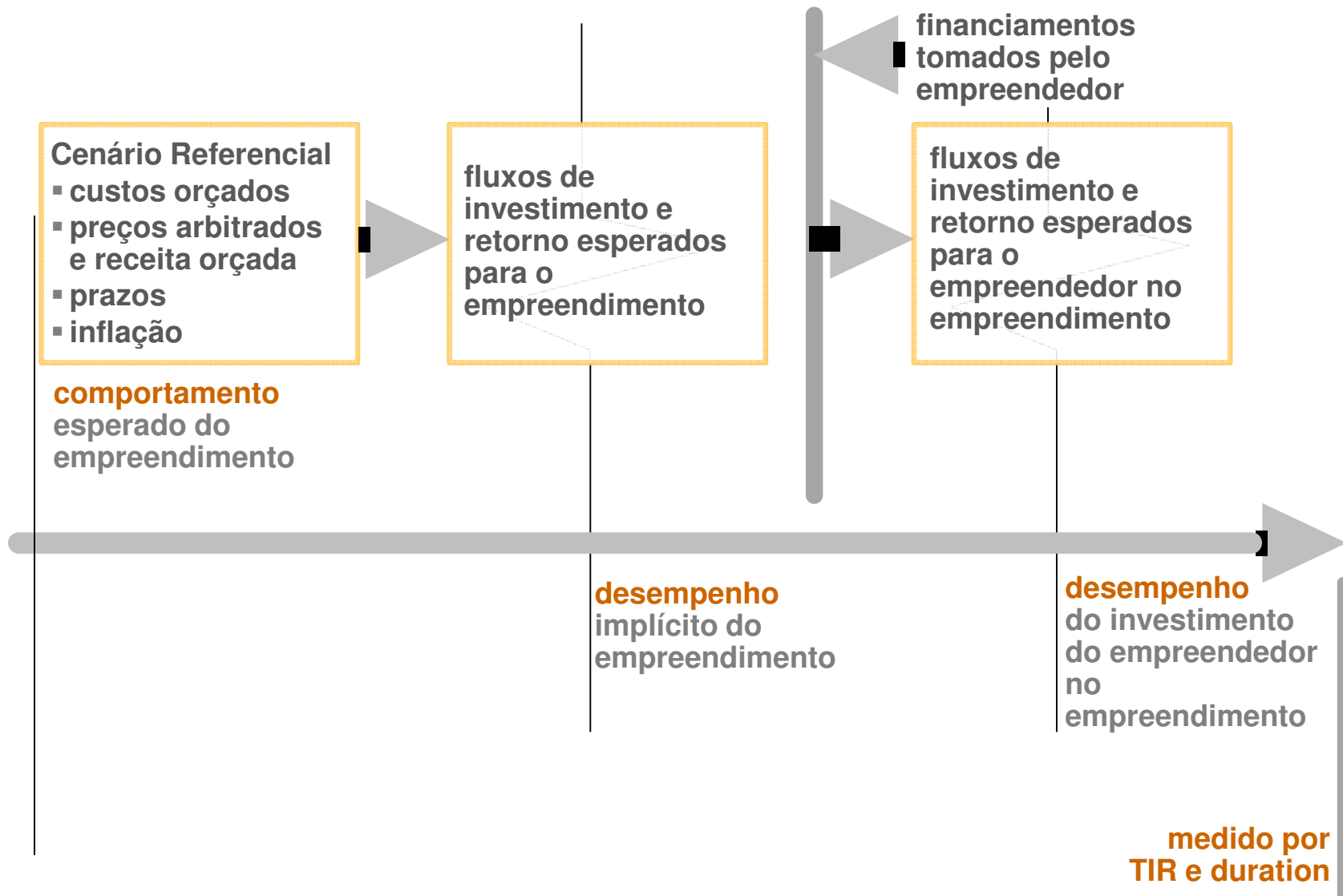
Pós Graduação - PCC-5972
Real Estate – Fundamentos para Análise de Investimentos
2o. ciclo de 2019

CASO 7

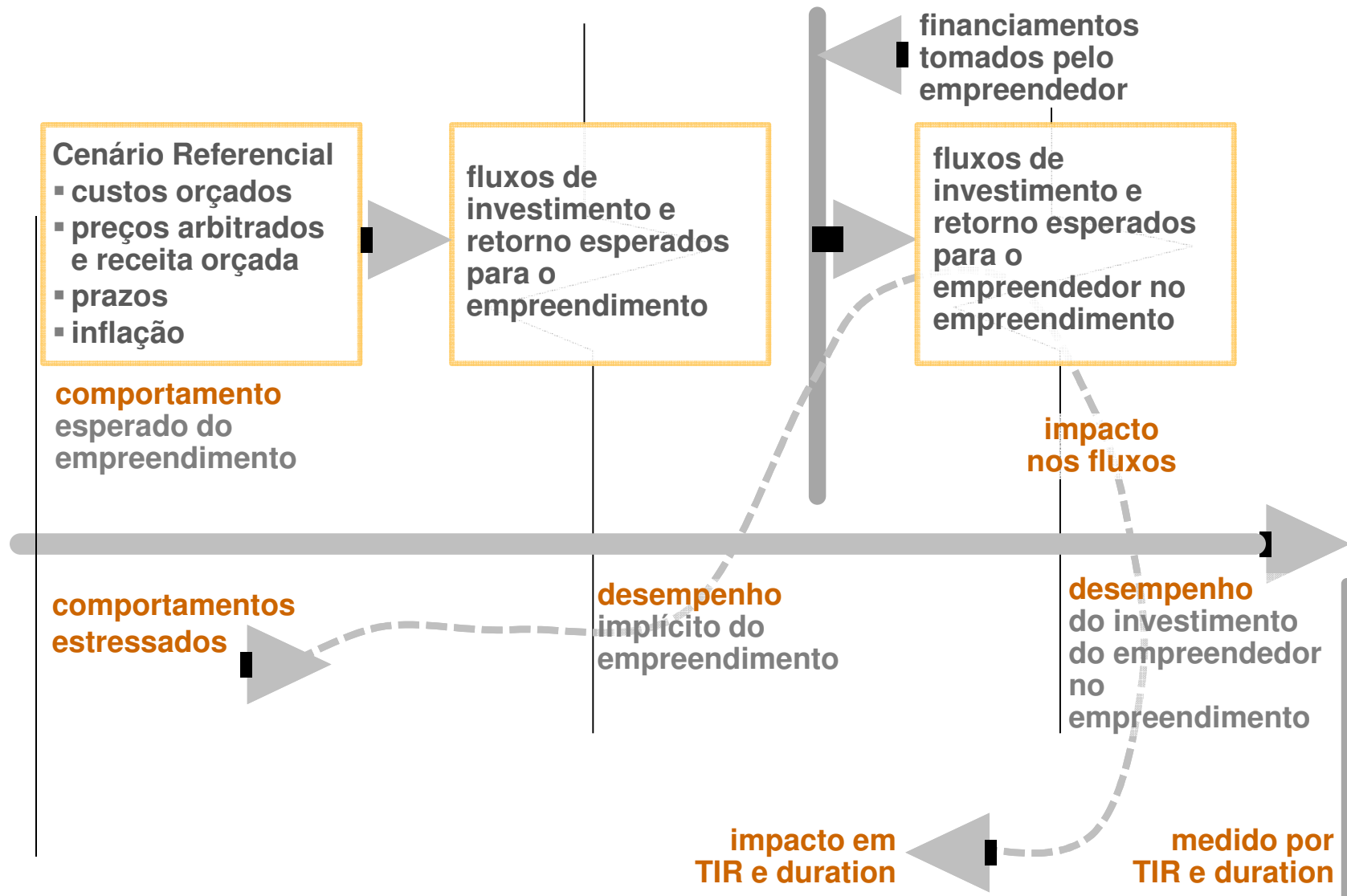
INDICADORES DE DESEMPENHO ADEQUADOS PARA DECISÃO E ANÁLISE DO IMPACTO DE RISCOS DE COMPORTAMENTO

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 |

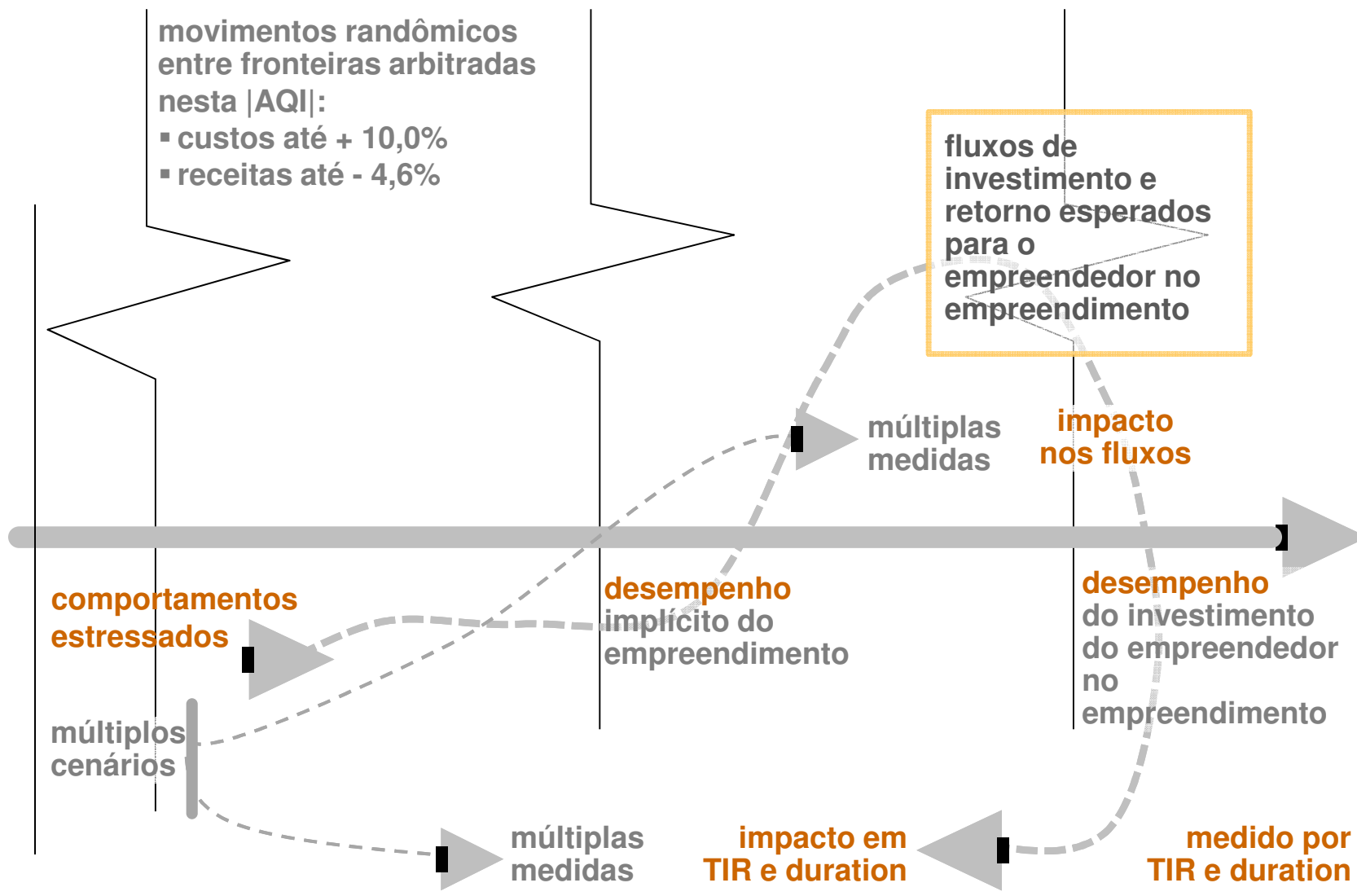
| fluxo no sistema empreendimento | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------|------------------------|----------------|---------------|-----------------|
| mês ref | receita líquida orçada | desembolsos orçados | movimentos financeiros | fluxo de caixa | investimento | retorno |
| 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) |

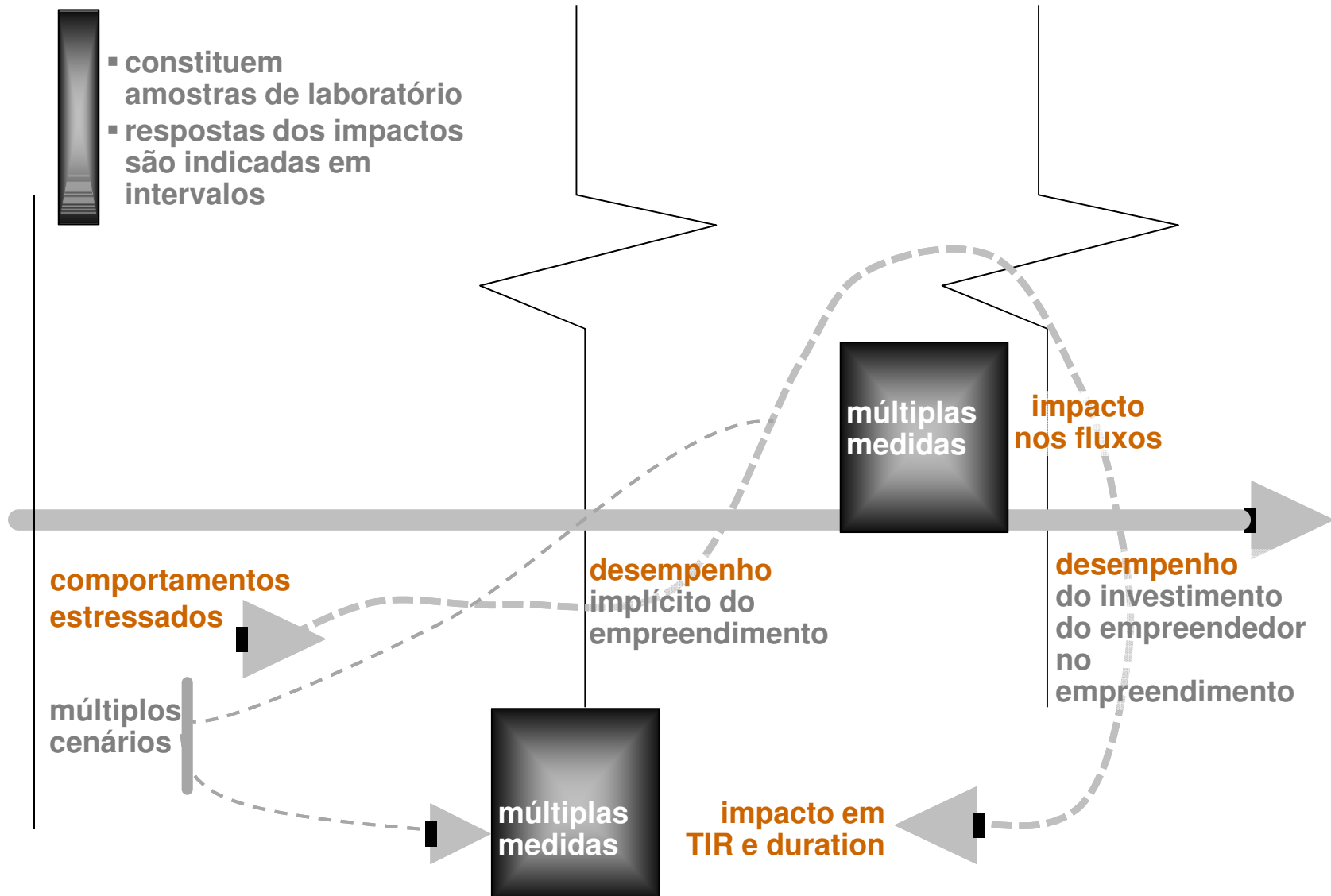
| fluxo no sistema empreendimento | | | | | | | | |
|---|------------------------|---------------------|------------------------|----------------|--------------|----------|-----------------|----------------|
| mês ref | receita líquida orçada | desembolsos orçados | movimentos financeiros | fluxo de 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 | 4.445 | | | | -4.445 | | TIR | 1,0104 |
| Total | 43.760 | (39.315) | 4.445 | | 28.461 | (32.906) | 13,2% | 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 | 516 | (160) | 356 | (14.783) | - | - | - | - |
| 8 | 515 | (160) | 355 | (14.428) | - | - | - | - |
| 9 | 514 | (160) | 354 | (14.074) | - | - | - | - |
| 10 | 755 | (1.850) | (1.095) | (15.169) | 30 | - | 30 | - |
| 11 | 753 | (1.837) | (1.084) | (16.253) | 1.084 | - | 1.084 | - |
| 12 | 751 | (1.839) | (1.088) | (17.341) | 1.088 | - | 1.088 | - |
| 13 | 749 | (1.842) | (1.093) | (18.434) | 1.093 | - | 1.093 | - |
| 14 | 748 | (1.844) | (1.096) | (19.530) | 1.096 | - | 1.096 | - |
| 15 | 746 | (1.847) | (1.101) | (20.631) | 1.101 | - | 1.101 | - |
| 16 | 744 | (1.849) | (1.105) | (21.736) | 1.105 | - | 1.105 | - |
| 17 | 742 | (1.852) | (1.110) | (22.846) | 1.110 | - | 1.110 | - |
| 18 | 740 | (1.854) | (1.114) | (23.960) | 1.114 | - | 1.114 | - |
| 19 | 738 | (1.857) | (1.119) | (25.079) | 1.119 | - | 1.119 | - |
| 20 | 736 | (1.859) | (1.123) | (26.202) | 1.123 | - | 1.123 | - |
| 21 | 734 | (1.862) | (1.128) | (27.330) | 1.128 | - | 1.128 | - |
| 22 | 733 | (1.864) | (1.131) | (28.461) | 1.131 | - | 1.131 | - |
| 23 | 16.634 | (160) | 16.474 | (11.987) | - | (16.474) | (16.474) | 12.993 |
| 24 | 16.592 | (160) | 16.432 | 4.445 | - | (16.432) | (16.432) | 12.827 |

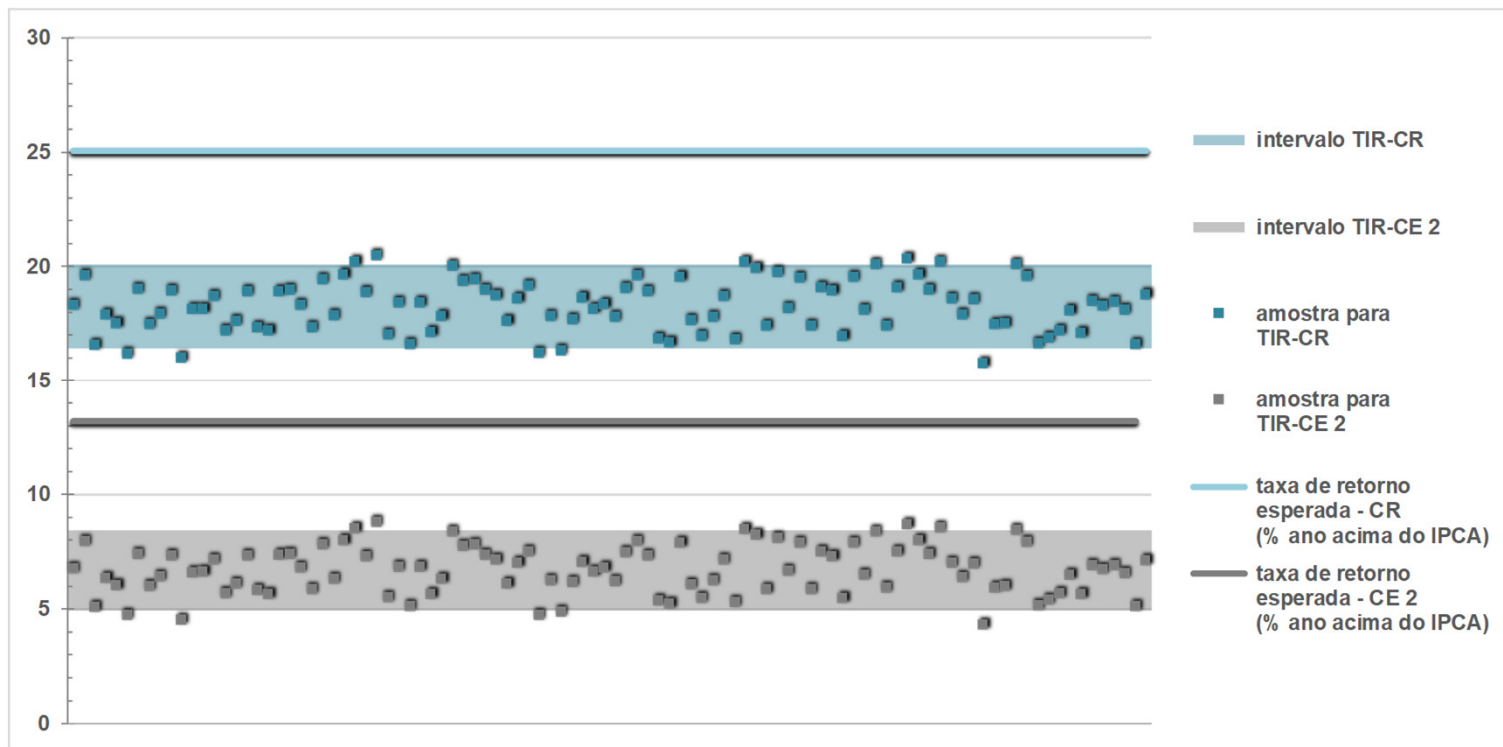
medidas de impacto de comportamentos estressados no empreendimento : indicadores financeiros e de desempenho



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 | + [2,10 3,53] % | | |
| receita líquida | 47.871 | - [3,61 1,20] % | 43.760 | - [3,61 1,21] % |
| investimento | 27.719 | + [4,02 6,01] % | 28.461 | + [3,85 5,79] % |
| resultado | 8.556 | - [34,0 18,9] % | 4.445 | - [62,1 35,2] % |
| TIR (% ano equivalente, acima do IPCA) | 25,1 | [16,4 20,1] | 13,2 | [4,9 8,4] |
| TIR (multiplo da TxRJ, depois de impostos) | 4,60 | [3,2 3,8] | 2,71 | [1,4 2,0] |
| duration (meses) | 23,5 | [23,5 23,5] | 23,5 | [23,5 23,5] |