

SÉRIE FINANÇAS NA PRÁTICA

AValiação DE INVESTIMENTOS

ADRIANO LEAL BRUNI

RESPOSTAS DOS
EXERCÍCIOS EXTRAS



editora
atlas

Adriano Leal Bruni

SÉRIE FINANÇAS NA PRÁTICA

Avaliação de investimentos

RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS EXTRAS

PORTAL ATLAS

SÃO PAULO
EDITORA ATLAS S.A. – 2008

Respostas

Capítulo 2

[A1] 50%

[A2] 4,71%

[B1] \$ 160,00

[B2] \$ 20.000,00

[B3] \$ 4.628,40

[B4] \$ 12.000,00

[B5] \$ 4.800,00

[B6] \$ 5.300,00

[B7] 0,25%

[B8] 3%

[B9] 200% a.m.

[B10] 5%

[B11] 30 meses

[B12] 25 meses

[B13] 6 meses

[B14] 15%

[C1] \$ 90,00

[C2] \$ 400.000,00

[C3] \$ 8.000,00

[C4] \$ 400,00

[C5] 10% a.m.

[C6] 10%

[C7] 1,5%

[C8] 3%

[C9] 30%

[C10] 45 dias

[C11] 120

[C12] 7 meses

[C13] 4 meses

[C14] \$ 9.000,00

[C15] \$ 12.705,00

[C16] \$ 9.790,00

[C17] \$ 660.000,00 e \$ 4.840.000,00

[D1] \$ 23.165,50

[D2] \$ 8.511,12

[D3] 8

[D4] 800,00

[D5] 3

[D6] \$ 1.022.966,29

[D7] \$ 314.214,17

[D8] 2

[E1] a) 1,39%; b) 4,22%; c) 5,67%; d) 8,63%

[F1] \$ 6.000,00

[F2] \$ 44.077,28

[F3] \$ 1.541,21

[F4] 2%

[F5] \$ 113,47

[F6] \$ 26.804,29

[F7] a) 4%; b) 3%. A taxa da opção *b* é menor; logo, é a melhor alternativa.

[F8] \$ 13.131,94

[F9] \$ 223,23

[F10] 8%

[F11] 5%

[F12] O valor que ela precisará no início do intercâmbio é \$ 30.586,61. Assumindo esta importância como valor futuro em uma série postecipada, obtemos uma prestação igual a \$ 385,45.

[G1] \$ 89.973,07

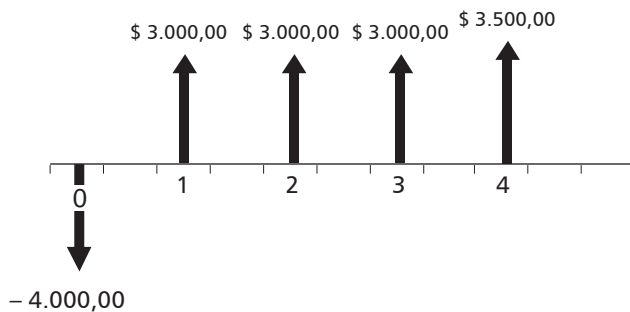
[G2] 3% a.m. e 42,58% a.a.

[G3] \$ 43.024,27

Capítulo 3

[A1] A diferença igual a \$ 2.000,00 mensais.

[A2]



[A3] O estudo de viabilidade é considerado *sunk cost*, custo afundado, irrecuperável e não incremental. Logo, não deve ser considerado no valor projetado. Nenhum tipo de divisão precisaria ser feito já que o valor não deveria ser incorporado.

[A4] Zero

[A5] \$ 10.800,00

[B1] Como as goiabas eram perdas, não existiria sacrifício de receita. Logo, o custo de oportunidade seria igual a zero.

[B2] Em função dos dados apresentados, zero. O uso da ociosidade não teria custo associado.

[B3] Se é uma ociosidade sem receita sacrificada, o custo de oportunidade é nulo.

[C1]

| | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Equipamento | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 | 160 |
| (-) Depreciação acumulada | – | (32) | (64) | (96) | (128) | (160) | (160) |
| Custo contábil líquido | 160 | 128 | 96 | 64 | 32 | – | – |

Análise do Resultado

| | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|------|------|------|------|
| Valor da venda | | | | 80 | 80 | 80 | 80 |
| (-) Custo contábil | | | | (64) | (32) | – | – |
| Resultado não operacional bruto | | | | 16 | 48 | 80 | 80 |
| (-) IR 25% | | | | (4) | (12) | (20) | (20) |
| Resultado não operacional líquido | | | | 12 | 36 | 60 | 60 |

Análise do caixa

| | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|-----|------|------|------|
| (+) Entrada (receita de venda) | | | | 80 | 80 | 80 | 80 |
| (-) Saída (IR) | | | | (4) | (12) | (20) | (20) |
| (=) Fluxo de caixa | | | | 76 | 68 | 60 | 60 |
| | | | | (a) | (b) | (c) | (d) |

[C2] \$ 182.000,00**[D1]**

| | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Receitas | | 30 | 30 | 40 | 40 | 40 |
| (-) GV | | – 7,5 | – 7,5 | – 10 | – 10 | – 10 |
| (-) GF | | – 5 | – 5 | – 5 | – 5 | – 5 |
| (-) Deprec. | | – 16 | – 16 | – 16 | – 16 | – 16 |
| (=) LAIR | | 1,5 | 1,5 | 9 | 9 | 9 |
| (-) IR | | – 0,3 | – 0,3 | – 1,8 | – 1,8 | – 1,8 |
| (=) LL | | 1,2 | 1,2 | 7,2 | 7,2 | 7,2 |
| (+) Deprec. | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| (=) FCO | | 17,2 | 17,2 | 23,2 | 23,2 | 23,2 |
| (+/-) Perm. | – 80 | | | | | 8 |
| (+/-) CDG | – 4 | | | | | 4 |
| (=) FCL | – 84 | 17,2 | 17,2 | 23,2 | 23,2 | 35,2 |

Análise do resultado

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Valor de venda | 10 |
| (=) Custo contábil | 0 |
| Resultado não operacional bruto | 10 |
| (-) IR | - 2 |
| Resultado não operacional líquido | 8 |

⇒

Análise do caixa

| | |
|----------------|-----|
| (+) Entradas | 10 |
| (-) Saídas | - 2 |
| Fluxo de caixa | 8 |

⇒

[D2]

| | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Receitas | | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 |
| (-) GV | | - 20 | - 21 | - 22 | - 23 | - 24 |
| (-) GF | | - 3 | - 3 | - 3 | - 3 | - 3 |
| (-) Deprec. | | - 8 | - 8 | - 8 | - 8 | - 8 |
| (=) LAIR | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| (-) IR | | - 2,7 | - 3 | - 3,3 | - 3,6 | - 3,9 |
| (=) LL | | 6,3 | 7 | 7,7 | 8,4 | 9,1 |
| (+) Deprec. | | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| (=) FCO | | 14,3 | 15 | 15,7 | 16,4 | 17,1 |
| (+/-) Perm. | - 40 | | | | | 5,6 |
| (+/-) CDG | - 8 | | | | | 8 |
| (=) FCL | - 48 | 14,3 | 15 | 15,7 | 16,4 | 30,7 |

Análise do resultado

| | |
|-----------------------------------|-------|
| Valor de venda | 8 |
| (-) Custo contábil | 0 |
| Resultado não operacional bruto | 8 |
| (-) IR | - 2,4 |
| Resultado não operacional líquido | 5,6 |

⇒

Análise do caixa

| | |
|----------------|-------|
| (+) Entradas | 8 |
| (-) Saídas | - 2,4 |
| Fluxo de caixa | 5,6 |

⇒

[D3]

| | Ano 0 | Ano 1 | Ano2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 |
|-------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Receitas | | 2.995,20 | 2.995,20 | 2.995,20 | 2.995,20 | 2.995,20 |
| (-) GV | | (239,62) | (239,62) | (239,62) | (239,62) | (239,62) |
| (-) GF | | (335,76) | (335,76) | (335,76) | (335,76) | (335,76) |
| (-) Deprec. | | (500,00) | (500,00) | (500,00) | (500,00) | (500,00) |
| (=) LAIR | | 1.919,82 | 1.919,82 | 1.919,82 | 1.919,82 | 1.919,82 |
| (-) IR | | (575,95) | (575,95) | (575,95) | (575,95) | (575,95) |
| (=) LL | | 1.343,88 | 1.343,88 | 1.343,88 | 1.343,88 | 1.343,88 |
| (+) Deprec. | | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 500,00 | 500,00 |
| (=) FCO | | 1.843,88 | 1.843,88 | 1.843,88 | 1.843,88 | 1.843,88 |
| (+/-) Perm. | (2.500,00) | | | | | 560,00 |
| (+/-) CDG | (500,00) | | | | | 500,00 |
| (=) FCL | (3.000,00) | 1.843,88 | 1.843,88 | 1.843,88 | 1.843,88 | 2.903,88 |

[E1] (a) 90 dias; (b) 30 dias; (c) \$ 11.250,00; (d) \$ 6.250,00.

[E2] (a) 110 dias; (b) 95 dias; (c) 35.000,00; (d) 31.250,00.

[E3] (a) 20.000,00; (b) 31.500,00; (c) 51.500,00; (d) 12.000,00; (e) 12.000,00; (f) 39.500,00; (g) 65 dias; (h) 35 dias.

[E4] (a) 3.600.000,00 e 2.100.000,00; (b) 2.400.000,00 e 900.000,00; (c) 3.000.000,00 e 1.750.000,00.

[E5]

| Descrição | Ano | | | |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Vendas diárias | 150,00 | 200,00 | 250,00 | 300,00 |
| CMV | 120,00 | 160,00 | 200,00 | 240,00 |
| Compras | 90,00 | 120,00 | 150,00 | 180,00 |
| Impostos | 30,00 | 40,00 | 50,00 | 60,00 |
| | | | | |
| PMRV | 30 | 45 | 45 | 60 |
| PME | 15 | 15 | 30 | 30 |
| PMROF | 30 | 30 | 30 | 30 |
| PMP | 45 | 45 | 45 | 45 |
| | | | | |
| Contas do AC | | | | |
| Contas a receber | 4.500,00 | 9.000,00 | 11.250,00 | 18.000,00 |
| Estoques | 1.800,00 | 2.400,00 | 6.000,00 | 7.200,00 |
| Soma AC | 6.300,00 | 11.400,00 | 17.250,00 | 25.200,00 |
| Contas do PC | | | | |
| Fornecedores | 4.050,00 | 5.400,00 | 6.750,00 | 8.100,00 |
| Impostos a pagar | 900,00 | 1.200,00 | 1.500,00 | 1.800,00 |
| Soma PC | 4.950,00 | 6.600,00 | 8.250,00 | 9.900,00 |
| Capital de giro (AC – PC) | 1.350,00 | 4.800,00 | 9.000,00 | 15.300,00 |
| Varição | 1.350,00 | 3.450,00 | 4.200,00 | 6.300,00 |

Fluxo de caixa projetado para o capital de giro

| Ano | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Fluxo de caixa | (1.350,00) | (3.450,00) | (4.200,00) | (6.300,00) | 15.300,00 |

[E6]

| | Ano 0 (\$) | Ano 1 (\$) | Ano 2 (\$) | Ano 3 (\$) | Ano 4 (\$) | Ano 5 (\$) |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Receitas | | 60.000,00 | 66.000,00 | 75.000,00 | 90.000,00 | 90.000,00 |
| <i>Preço</i> | | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| <i>Quantidade</i> | | 2.000 | 2.200 | 2.500 | 3.000 | 3.000 |
| (-) Gastos variáveis | | (33.000,00) | (36.300,00) | (41.250,00) | (49.500,00) | (49.500,00) |
| <i>Custos</i> | | (24.000,00) | (26.400,00) | (30.000,00) | (36.000,00) | (36.000,00) |
| <i>Impostos</i> | | (6.000,00) | (6.600,00) | (7.500,00) | (9.000,00) | (9.000,00) |
| <i>Comissões</i> | | (3.000,00) | (3.300,00) | (3.750,00) | (4.500,00) | (4.500,00) |
| (-) Gastos fixos | | (5.000,00) | (5.000,00) | (5.000,00) | (5.000,00) | (5.000,00) |
| <i>Licenças</i> | | (500,00) | (500,00) | (500,00) | (500,00) | (500,00) |
| <i>Outros</i> | | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) |
| (-) Depreciação | | (12.000,00) | (12.000,00) | (12.000,00) | (12.000,00) | (12.000,00) |
| (=) Lucro operacional | | 10.000,00 | 12.700,00 | 16.750,00 | 23.500,00 | 23.500,00 |
| (-) IR e CS | | | | | | |
| (=) Lucro líquido | | 10.000,00 | 12.700,00 | 16.750,00 | 23.500,00 | 23.500,00 |
| (+) Depreciação | | 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 | 12.000,00 |
| (=) FCO | | 22.000,00 | 24.700,00 | 28.750,00 | 35.500,00 | 35.500,00 |
| (+/-) Inv. ou des. em ativos fixos | (60.000,00) | | | | | |
| Prazos | | | | | | |
| PMRV | | 15,00 | 15,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| PME | | 30,00 | 30,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| PMP | | 20,00 | 20,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| PMROF | | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 |
| Valores diários (considerando ano comercial, com 360 dias) | | | | | | |
| Vendas | | 166,67 | 183,33 | 208,33 | 250,00 | 250,00 |
| CMV | | 66,67 | 73,33 | 83,33 | 100,00 | 100,00 |
| Compras | | 66,67 | 73,33 | 83,33 | 100,00 | 100,00 |
| Impostos | | 16,67 | 18,33 | 20,83 | 25,00 | 25,00 |
| Prazos × Valores diários | | | | | | |
| Contas a receber | | 2.500,00 | 2.750,00 | 6.250,00 | 7.500,00 | 7.500,00 |
| Estoques | | 2.000,00 | 2.200,00 | 1.666,67 | 2.000,00 | 2.000,00 |
| <i>Ativos circulantes</i> | | 4.500,00 | 4.950,00 | 7.916,67 | 9.500,00 | 9.500,00 |
| Fornecedores | | 1.333,33 | 1.466,67 | 2.500,00 | 3.000,00 | 3.000,00 |
| Impostos a pagar | | 500,00 | 550,00 | 625,00 | 750,00 | 750,00 |
| <i>Passivos Circulantes</i> | | 1.833,33 | 2.016,67 | 3.125,00 | 3.750,00 | 3.750,00 |
| CDG | | 2.666,67 | 2.933,33 | 4.791,67 | 5.750,00 | 5.750,00 |
| Varição | | 2.666,67 | 266,67 | 1.858,33 | 958,33 | - |
| (+/-) Inv. ou des. em CDG | (2.666,67) | (266,67) | (1.858,33) | (958,33) | - | 5.750,00 |
| (=) FCO | - | 22.000,00 | 24.700,00 | 28.750,00 | 35.500,00 | 35.500,00 |
| (+/-) Inv. ou des. em ativos fixos | (60.000,00) | - | - | - | - | - |
| (+/-) Inv. ou des. em CDG | (2.666,67) | (266,67) | (1.858,33) | (958,33) | - | 5.750,00 |
| (=) FCL | (62.666,67) | 21.733,33 | 22.841,67 | 27.791,67 | 35.500,00 | 41.250,00 |

[E7]

| | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 |
|-------------|--------------|--------------|--------------|
| Receitas | | 216.000,00 | 324.000,00 |
| (-) GV | | - 172.800,00 | - 259.200,00 |
| (-) GF | | - 20.000,00 | - 20.000,00 |
| (-) Deprec. | | - 18.000,00 | - 18.000,00 |
| (=) LAIR | | 5.200,00 | 26.800,00 |
| (-) IR | | - 1.560,00 | - 8.040,00 |
| (=) LL | | 3.640,00 | 18.760,00 |
| (+) Deprec. | | 18.000,00 | 18.000,00 |
| (=) FCO | | 21.640,00 | 36.760,00 |
| (+/-) Fixos | - 90.000,00 | | 59.600,00 |
| (+/-) CDG | - 5.610,00 | - 19.500,00 | 25.110,00 |
| (=) FCL | - 95.610,00 | 2.140,00 | 121.470,00 |

| CDG | | Ano 1 | Ano 2 |
|----------------|--|--------------|--------------|
| Contas a Rec. | | 12.000,00 | 27.000,00 |
| Estoques | | 5.400,00 | 10.800,00 |
| AC | | 17.400,00 | 37.800,00 |
| Fornecedor | | 7.200,00 | 8.100,00 |
| Impostos a pg. | | 4.590,00 | 4.590,00 |
| PC | | 11.790,00 | 12.690,00 |
| CDG | | 5.610,00 | 25.110,00 |
| Variação | | 5.610,00 | 19.500,00 |

Análise do resultado

| | |
|--------------------|-------------|
| Valor de venda | 62.000,00 |
| (-) Custo contábil | (54.000,00) |
| Resultado bruto | 8.000,00 |
| (-) IR | (2.400,00) |
| Resultado líquido | 5.600,00 |

⇒

Análise do caixa

⇒

| | |
|----------------|------------|
| (+) Entradas | 62.000,00 |
| (-) Saídas | (2.400,00) |
| Fluxo de caixa | 59.600,00 |

[E8]

| | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Receitas | | 486.000,00 | 583.200,00 | 648.000,00 |
| (-) GV | | - 308.880,00 | - 370.656,00 | - 411.840,00 |
| (-) GF | | - 85.000,00 | - 85.000,00 | - 85.000,00 |
| (-) Deprec. | | - 48.000,00 | - 48.000,00 | - 48.000,00 |
| (=) LAIR | | 44.120,00 | 79.544,00 | 103.160,00 |
| (-) IR | | - 8.824,00 | - 15.908,80 | - 20.632,00 |
| (=) LL | | 35.296,00 | 63.635,20 | 82.528,00 |
| (+) Deprec. | | 48.000,00 | 48.000,00 | 48.000,00 |
| (=) FCO | | 83.296,00 | 111.635,20 | 130.528,00 |
| (+/-) Fixos | - 240.000,00 | | | 96.000,00 |
| (+/-) CDG | - 20.212,50 | - 22.357,50 | - 23.730,00 | 66.300,00 |
| (=) FCL | - 260.212,50 | 60.938,50 | 87.905,20 | 292.828,00 |

| CDG | Ano1 | Ano 2 | Ano 3 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| Contas a Rec. | 27.000,00 | 40.500,00 | 54.000,00 |
| Estoques | 11.250,00 | 18.000,00 | 25.000,00 |
| AC | 38.250,00 | 58.500,00 | 79.000,00 |
| Fornecedor | 15.000,00 | 13.500,00 | 10.000,00 |
| Impostos a pg. | 3.037,50 | 2.430,00 | 2.700,00 |
| PC | 18.037,50 | 15.930,00 | 12.700,00 |
| CDG | 20.212,50 | 42.570,00 | 66.300,00 |
| Varição | 20.212,50 | 22.357,50 | 23.730,00 |

**Análise do resultado de
venda do imobilizado**

| | |
|--------------------|-------------|
| Valor de venda | 96.000 |
| (-) Custo contábil | (96.000,00) |
| Resultado bruto | - |
| (-) IR | - |
| Resultado líquido | - |

⇒

Análise FC da venda

| | |
|----------------|-----------|
| (+) Entradas | 96.000,00 |
| (-) Saídas | - |
| Fluxo de caixa | 96.000,00 |

⇒

Capítulo 4

[A1] (a) 16% a.a.; (b) 10,56% a.a.

[A2] (a) 20% a.a.; (b) 4,5% a.a.

[A3] 14% a.a.

[A4] 12,25% a.a.

[B1] $K_s = \frac{0,75}{5,60} + 0,03 = 0,1639 = 16,39\%$ a.a.

[B2] (a) 14,45% a.a.; (b) $60\% \times 13,00 \times 1,1445 = \$ 8,9271$; (c) 26,85%.

[B3] O custo do capital próprio é igual a 11,68% a.a.

[B4] 22,22%.

[B5] Média de crescimento igual a 3% a.a. Aplicando o modelo de Gordon: $k = (3,90 \times 1,03)/98 + 0,03 = 0,0710 = 7,10\%$ a.a.

[C1] 19% a.a.

[C2] 5% a.a.

[D1] (a) o custo do capital próprio mediante a aplicação do modelo de Gordon é igual a 15,50% a.a.; (b) aplicando o CAPM, o custo do capital próprio é igual a 17,20% a.a.

[D2] Os betas encontrados foram iguais a 1,38, 0,41, 1,90 e 0,04. Substituindo os betas na equação do CAPM, os custos mensais dos recursos próprios das quatro empresas seriam respectivamente iguais a: 3,07%, 1,62%, 3,85% e 1,06%.

[D3] Os retornos médios e riscos de cada um dos investimentos estão apresentados na tabela seguinte. O risco do portfólio formado por 50% dos investimentos em B e 50% em C apresenta um risco total menor que os riscos individuais de B e C. Tal fato decorre da redução do risco oriunda da diversificação.

| Carteira | A | B | C | A e B | B e C | A e C |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Média | 1,0000 | 2,0000 | 3,0000 | 1,5000 | 2,5000 | 2,0000 |
| Risco | 1,6733 | 4,7329 | 7,4833 | 2,5100 | 3,6469 | 4,3589 |

[E1] O custo de capital do novo empreendimento é igual a 20,6750% a.a.

[E2] 13,50% a.a.

[E3] 15,70% a.a.

[E4] 19,48% a.a.

- [E5] 16,0440%.
- [E6] (a) 16,5375% a.a.; (b) 18,6975% a.a.
- [E7] O custo de capital da empresa é igual a 19,2844% a.a.
- [E8] 20% a.a.
- [E9] (a) 20%, (b) 20% a.a., (c) 16% a.a., (d) 20,8% a.a.
- [F1] Parte I. (a) 30% a.a., (b) 33% a.a., (c) 40% a.a., (d) 60% a.a., Parte (II): para o níveis de endividamento apresentado, os valores do ROE seriam respectivamente iguais a 30% a.a., 33% a.a., 30% a.a. e 0% a.a. Logo, o melhor endividamento seria aquele que proporcionasse maior ROE: 25%.
- [F2] $K_a = 10\%$ a.a., $K_d = 8\%$ a.a. e $IR = 20\%$
- [F3] A rentabilidade da operação é igual a 15% a.a. (45/300). Como o financiador cobra uma taxa aparente de 5% a.a., seu custo efetivo é de 4% a.a. (0,05.0,80). (a) O valor máximo da TMA deve ser a rentabilidade da operação: 15% a.a.; (b) É preciso resolver a inequação: $X.0,04 + (1-X).0,20 < 0,15$, onde X é o nível de endividamento. Assim, $X = 31,25\%$; (c) O endividamento ideal seria o máximo igual a 70%, já que existe a necessidade de um financiamento próprio igual a 30%; (d) 8,8% a.a.
- [F4] Assumindo um endividamento máximo de 70%, com um custo efetivo de 5,94% a.a., a TMA da operação seria igual a 12,56% a.a. Como a TMA ou custo de financiamento é maior que a rentabilidade da operação, ela não seria viável.

Capítulo 5

- [A1] O lucro médio anual projetado para a operação é igual a \$ 72 mil. O RCM é igual a 24% a.a. Lucros projetados na tabela seguinte.

| Descrição | 1 (\$) | 2 (\$) | 3 (\$) | 4 (\$) | 5 (\$) |
|---------------------------------|---------|---------|----------|----------|----------|
| (+) Receitas | 200,00 | 230,00 | 260,00 | 290,00 | 320,00 |
| (-) Custos e despesas variáveis | (80,00) | (92,00) | (104,00) | (116,00) | (128,00) |
| (-) Custos e despesas fixos | (30,00) | (30,00) | (30,00) | (30,00) | (30,00) |
| (-) Depreciação | (36,00) | (36,00) | (36,00) | (36,00) | (36,00) |
| = Lucro Operacional | 54,00 | 72,00 | 90,00 | 108,00 | 126,00 |
| (-) IR | (10,80) | (14,40) | (18,00) | (21,60) | (25,20) |
| = Lucro Líquido | 43,20 | 57,60 | 72,00 | 86,40 | 100,80 |

[B1] (a) 10% a.a.; (b) 18,33% a.a.

[B2] O novo lucro seria de \$ 1.320,00 e o ROI após o aumento de produtividade seria igual a 27,5% a.a. Logo, o concorrente não conseguiria atingir seu objetivo.

Capítulo 6

[A1] 5 anos. Lembre-se que o equipamento será vendido apenas no último dia do ano.

[B1] 3 anos e 3,39 anos

[B2] 3,84 anos e 4,39 anos

[B3] 3,20 anos e 5,08 anos

[B4] Os prazos de recuperação para os projetos Alfa, Beta e Gama são respectivamente iguais a: não tem, 2,84 anos, 3,28 anos. Logo, apenas o projeto Beta deverá ser aceito.

[B5] (a) PBS igual a 4,89 meses; (b) PBD igual a 5,05 meses; (c) mesmo considerando o *payback* descontado, o investimento será recuperado antes de seis meses. Logo, deve ser feito.

| Ano | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------|------------|------------|------------|----------|----------|---------|----------|
| FC | (1.440,00) | 200,00 | 200,00 | 360,00 | 360,00 | 360,00 | 1.200,00 |
| Saldo simples | (1.440,00) | (1.240,00) | (1.040,00) | (680,00) | (320,00) | 40,00 | 1.240,00 |
| PBS | | | | | | 4,89 | |
| VP (FC) | (1.440,00) | 196,08 | 192,23 | 339,24 | 332,58 | 326,06 | 1.065,57 |
| Saldo descontado | (1.440,00) | (1.243,92) | (1.051,69) | (712,45) | (379,87) | (53,80) | 1.011,76 |
| PBD | | | | | | | 5,05 |

Capítulo 7

[B1] \$ 849,3

[B2] \$ 1.999,96

[C1] \$ 2.646,71

[C2] \$ 477,84

[C3] \$ 54.449,83

[C4] \$ 30.789,61

[C5] \$ 8.809,36

[C6] – \$ 4,18

[C7] \$ 126.257,37

[C8] \$ 114.418,43

[C9] \$ 8,41%

[C10] – \$ 19,62

[D1] \$ 512,39

[D2] – \$ 3.177,05

[D3] \$ 0,24

[D4] \$ 53.443,71

[D5] \$ 47,02

[D6] Como a taxa é capitalizada mensalmente, deve-se considerar um custo de capital igual a 2% a.m. 2.313,8189.

[D7] – 49,5215 (em \$ mil). Como o VPL foi negativo, o projeto não deve ser aceito.

[D8] O valor máximo corresponde ao VPL: – 187,3222.

[D9] O valor do investimento inicial deve ser igual a \$ 394.845,81.

[D10] \$ 63.877,50.

[D11] O investimento seria viável com VPL igual a \$ 6.910,63.

| | Ano 0 | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Receita | | 60.000,00 | 65.000,00 | 70.000,00 | 75.000,00 | 80.000,00 |
| (-) CV | | (24.000,00) | (26.000,00) | (28.000,00) | (30.000,00) | (32.000,00) |
| (-) CF | | (15.000,00) | (15.000,00) | (15.000,00) | (15.000,00) | (15.000,00) |
| (-) Deprec. | | (8.000,00) | (8.000,00) | (8.000,00) | (8.000,00) | (8.000,00) |
| (=) L Trib. | | 13.000,00 | 16.000,00 | 19.000,00 | 22.000,00 | 25.000,00 |
| (-) IR | | (3.250,00) | (4.000,00) | (4.750,00) | (5.500,00) | (6.250,00) |
| (=) L Líq. | | 9.750,00 | 12.000,00 | 14.250,00 | 16.500,00 | 18.750,00 |
| (+) Deprec. | | 8.000,00 | 8.000,00 | 8.000,00 | 8.000,00 | 8.000,00 |
| (=) FCO | | 17.750,00 | 20.000,00 | 22.250,00 | 24.500,00 | 26.750,00 |
| (+/-) Inv. | (40.000,00) | | | | | 6.000,00 |
| (=) FCL | (40.000,00) | 17.750,00 | 20.000,00 | 22.250,00 | 24.500,00 | 32.750,00 |
| k | 36% | | | | | |
| VPL | 6.910,63 | | | | | |

[F1] Aço comum: VUL = - 441,27

Aço especial: VUL = - 374,23

Logo, a bomba de aço especial apresenta menor VUL.

[F2]

| <i>Proposta: Agudo</i> | Ano | | | | | |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Descrição | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| (+) Receitas incrementais | | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 |
| (-) Depreciação | | (16.000,00) | (16.000,00) | (16.000,00) | (16.000,00) | (16.000,00) |
| (-) Custo manutenção | | (6.000,00) | (6.000,00) | (6.000,00) | (6.000,00) | (6.000,00) |
| (=) Resultado Operac. | - | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 |
| (-) IR | - | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) |
| (=) Resultado líq. | - | 13.500,00 | 13.500,00 | 13.500,00 | 13.500,00 | 13.500,00 |
| (+) Deprec. | - | 16.000,00 | 16.000,00 | 16.000,00 | 16.000,00 | 16.000,00 |
| (=) FCO | - | 29.500,00 | 29.500,00 | 29.500,00 | 29.500,00 | 29.500,00 |
| (+/-) Investimentos líq. | (80.000,00) | | | | | 7.500,00 |
| (=) FCL | (80.000,00) | 29.500,00 | 29.500,00 | 29.500,00 | 29.500,00 | 37.000,00 |

O VPL do investimento é igual a \$ 25.171,15. O VUL é igual a \$ 7.331,94.

| <i>Proposta: Vrund</i> | Ano | | | | |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Descrição | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| (+) Receitas incrementais | | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 |
| (-) Depreciação | | (30.000,00) | (30.000,00) | (30.000,00) | (30.000,00) |
| (-) Custo manutenção | | (2.000,00) | (2.000,00) | (2.000,00) | (2.000,00) |
| (=) Resultado operac. | - | 8.000,00 | 8.000,00 | 8.000,00 | 8.000,00 |
| (-) IR | - | (2.000,00) | (2.000,00) | (2.000,00) | (2.000,00) |
| (=) Resultado líq. | - | 6.000,00 | 6.000,00 | 6.000,00 | 6.000,00 |
| (+) Deprec. | - | 30.000,00 | 30.000,00 | 30.000,00 | 30.000,00 |
| (=) FCO | - | 36.000,00 | 36.000,00 | 36.000,00 | 36.000,00 |
| (+/-) Investimentos líq. | (40.000,00) | (40.000,00) | (40.000,00) | | 37.500,00 |
| (=) FCL | (40.000,00) | (4.000,00) | (4.000,00) | 36.000,00 | 73.500,00 |

O VPL do investimento é igual a \$ 21.230,23. O VUL é igual a \$ 7.286,32.

| <i>Proposta: Resistance</i> | Ano | | | | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Descrição | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| (+) Receitas incrementais | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 | 40.000,00 |
| (-) Depreciação | (15.000,00) | (15.000,00) | (15.000,00) | (15.000,00) | (15.000,00) | (15.000,00) |
| (-) Custo manutenção | (7.000,00) | (7.000,00) | (7.000,00) | (7.000,00) | (7.000,00) | (7.000,00) |
| (=) Resultado operac. | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 | 18.000,00 |
| (-) IR | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) | (4.500,00) |
| (=) Resultado líq. | 13.500,00 | 13.500,00 | 13.500,00 | 13.500,00 | 13.500,00 | 13.500,00 |
| (+) Deprec. | 15.000,00 | 15.000,00 | 15.000,00 | 15.000,00 | 15.000,00 | 15.000,00 |
| (=) FCO | 28.500,00 | 28.500,00 | 28.500,00 | 28.500,00 | 28.500,00 | 28.500,00 |
| (+/-) Investimentos líq. | (30.000,00) | | | | | 11.250,00 |
| (=) FCL | (1.500,00) | 28.500,00 | 28.500,00 | 28.500,00 | 28.500,00 | 39.750,00 |

Considerando o investimento de \$ 60.000,00 no ano zero e correspondente à primeira parcela do equipamento, é possível obter VPL igual a \$ 29.636,58 e VUL igual a \$ 7.621,27.

Logo, a melhor opção para a empresa é o equipamento modelo Resistance Z, que apresenta maior valor uniforme líquido.

[G1] (a) não seria viável, VPL igual a – 116,04. Porém, o cálculo está errado, já que a depreciação não foi estornada; (b) seria viável, VPL igual a 145,90.

| Ano | A | Deprec. | B |
|------------|-----------------|---------|---------------|
| 0 | (400,00) | | (400,00) |
| 1 | 60,00 | 80,00 | 140,00 |
| 2 | 80,00 | 80,00 | 160,00 |
| 3 | 90,00 | 80,00 | 170,00 |
| 4 | 105,00 | 80,00 | 185,00 |
| 5 | 120,00 | 80,00 | 200,00 |
| VPL | (116,04) | | 145,90 |

[H1] 2,2284

[H2]

| Parâmetro | A | B | C |
|-----------|--------|----------|-----------|
| IL | 1,0132 | 0,9363 | 1,2304 |
| VPL | 329,00 | (76,00) | 14.974,00 |
| VFL | 518,00 | (120,00) | 23.562,00 |
| VUL | 108,00 | (25,00) | 4.930,00 |
| TIR | 12,6% | 9,4% | 23,6% |

[H3] $IL = 2,47$. Como $IL > 1$, aceita-se o projeto como viável.

Capítulo 8

[B1] 10% a.a.

[B2] 60 % a.m.

[B3] 50% a.m.

[C1] 10% a.a.

[C2] 4% a.m.

[G1] \$ 216,00

[G2] (a) 50% a.a.; (b) 87,50% a.a.

[H1] 41,02%

[H2] 14,64%. O projeto deve ser aceito.

[H3] 35,17%

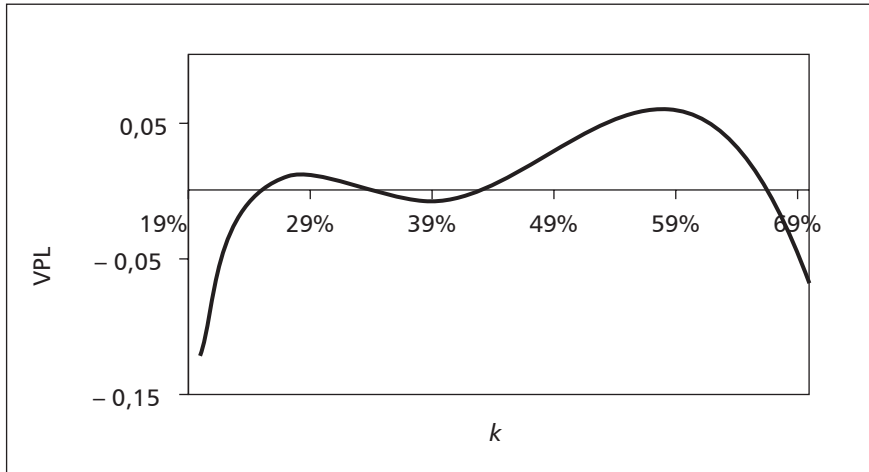
[H4] 7,93

[H5] Utilizando o conceito de custo de oportunidade e ponderando os custos pelos valores empregados, é possível verificar que o custo de capital da empresa é igual a 10,14% ao ano: (a) o *payback* simples encontrado foi igual a 5,22 anos; (b) o descontado foi igual a 7,33 anos; (c) o valor presente líquido foi igual a \$ 792.630,35; (d) a TIR foi igual a 16,1% ao ano; (e) o valor futuro líquido foi igual a \$ 2.082.195,10; (f) o valor uniforme líquido foi igual a \$ 129.773,77.

[H9] 22,52% a.p.

[H10] Fluxo em $t = 0$ é igual a \$ 300,00 – \$ 120,00

(a) poderá apresentar no máximo quatro taxas internas de retorno; (b) 25,00%, 42,86% e 66,67%; (c) gráfico:



[H11] Aplicando k para saldos maiores que zero e três valores estimados para a TIJ (10%, 11% e 12%) para saldos menores que zero, vê-se que a TIJ situa-se entre 10% e 11%. Usando o recurso ATINGIR META do Excel, encontra-se o valor exato da TIJ: 10,9771676885438%.

| Valores da TIJ ==> | | 10% | 11% | 12% |
|--------------------|------------|------------------|------------|------------|
| Ano | Capitais | Saldo do Projeto | | |
| 0 | (800,00) | (800,00) | (800,00) | (800,00) |
| 1 | 2.400,00 | 1.520,00 | 1.512,00 | 1.504,00 |
| 2 | (5.000,00) | (3.236,80) | (3.246,08) | (3.255,36) |
| 3 | 1.800,00 | (1.760,48) | (1.803,15) | (1.846,00) |
| 4 | 2.000,00 | 63,47 | (1,50) | (67,52) |
| | | | k | 16% |

[H12] O projeto seria viável, já que a TIJ (44,60%) foi maior que k (5%). Ver a planilha de cálculo apresentada a seguir.

| Valores da TIJ ==> | | 43% | 44% | 45% |
|--------------------|------------|------------------|-------------|----------------|
| Ano | Capitais | Saldo do Projeto | | |
| 0 | (1.500,00) | (1.500,00) | (1.500,00) | (1.500,00) |
| 1 | 2.000,00 | (145,00) | (160,00) | (175,00) |
| 2 | (3.000,00) | (3.207,35) | (3.230,40) | (3.253,75) |
| 3 | 4.000,00 | (586,51) | (651,78) | (717,94) |
| 4 | 1.000,00 | 161,29 | 61,44 | (41,01) |
| | | | <i>k</i> | 5% |
| | | | TIJ (exato) | 44,6027890474% |

[H13] A taxa externa de retorno é igual a 24,75% a.a.

[H14] A taxa externa de retorno é igual a 1,416% a.a.

Capítulo 9

[A1] As TIRs encontradas foram iguais a 30,4% a.a. para o projeto A e 29,8% a.a. para o projeto B.

| Parâmetro | A | B |
|-----------|-----------|-----------|
| VPL | 51.458,00 | 74.686,00 |
| TIR | 30,4% | 29,8% |

Entretanto, para escolher um projeto com base no método da TIR, deve-se calcular o fluxo de incremental e comparar sua TIR com o custo de capital. Se maior, deve-se aceitar o projeto de maior escala.

| Ano | $\Delta(B - A)$ |
|-----|-----------------|
| 0 | 75.000,00 |
| 1 | (30.000,00) |
| 2 | (30.000,00) |
| 3 | (30.000,00) |
| 4 | (30.000,00) |
| 5 | (30.000,00) |
| VPL | (23.229,00) |
| TIR | 28,6% |

A TIR do fluxo incremental foi igual a 28,6%, portanto, superior ao custo de capital de 16% a.a. Deve-se aceitar o projeto B. Note que esse resultado é coerente com o método do VPL: o projeto B apresentou o maior VPL (\$ 74.686,00, contra apenas \$ 51.458,00 do projeto A).

[A2] VPL = 57.745,53; 88.398,03; 63.111,26. TIR = 90%; 32%; 16%. O melhor projeto seria o de número 2.

[A3] (a) 100% e 50%; (b) a princípio, o de maior TIR. Porém, a TIR não pode ser empregada na comparação de projetos diferentes; (c) a questão da escala do investimento e a não-análise dos fluxos incrementais; (d) VPL = 163,64 e 3.636,36. O projeto Grande deveria ser escolhido.

[A4]

| Parâmetro | Colibris | Sabiás | Canários |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PBS | 1,33 | 1,14 | 1,44 |
| PBD | 1,60 | 1,47 | 1,86 |
| VPL | 9.104,90 | 10.415,64 | 13.001,60 |
| TIR | 69% | 62% | 54% |
| VFL | 16.045,95 | 18.355,91 | 22.913,27 |
| VUL | 2.525,79 | 2.889,40 | 3.606,77 |

[A5] A melhor opção seria efetuar a escolha da alternativa A, que apresentou o maior VPL. Ver cálculos seguintes.

Situação original

| Ano | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Vendas | | 100 | 110 | 120 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 240 | 270 |
| CF | | -40 | -40 | -40 | -40 | -40 | -40 | -40 | -40 | -40 | -40 |
| CV | | -20 | -22 | -24 | -26 | -30 | -34 | -38 | -42 | -48 | -54 |
| Lucro | | 40 | 48 | 56 | 64 | 80 | 96 | 112 | 128 | 152 | 176 |
| Invest. | | | | | | | | | | | |
| FC | 0 | 40 | 48 | 56 | 64 | 80 | 96 | 112 | 128 | 152 | 176 |

Valor presente líquido igual a \$ 733,29.

Situação A: Investir para reduzir Custo Fixo

| Ano | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Vendas | | 100 | 110 | 120 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 240 | 270 |
| CF | | - 10 | - 10 | - 10 | - 10 | - 10 | - 10 | - 10 | - 10 | - 10 | - 10 |
| CV | | - 20 | - 22 | - 24 | - 26 | - 30 | - 34 | - 38 | - 42 | - 48 | - 54 |
| Lucro | | 70 | 78 | 86 | 94 | 110 | 126 | 142 | 158 | 182 | 206 |
| Invest. | - 200 | | | | | | | | | | |
| FC | - 200 | 70 | 78 | 86 | 94 | 110 | 126 | 142 | 158 | 182 | 206 |

Valor presente líquido igual a \$ 776,61.

Situação B: Investir para reduzir Custo Variável

| Ano | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------|-------|------|-------|-------|--------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vendas | | 100 | 110 | 120 | 130 | 150 | 170 | 190 | 210 | 240 | 270 |
| CF | | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 |
| CV | | - 8 | - 8,8 | - 9,6 | - 10,4 | - 12 | - 13,6 | - 15,2 | - 16,8 | - 19,2 | - 21,6 |
| Lucro | | 52 | 61,2 | 70,4 | 79,6 | 98 | 116,4 | 134,8 | 153,2 | 180,8 | 208,4 |
| Invest. | - 150 | | | | | | | | | | |
| FC | - 150 | 52 | 61,2 | 70,4 | 79,6 | 98 | 116,4 | 134,8 | 153,2 | 180,8 | 208,4 |

Valor presente líquido igual a \$ 741,95.

Situação C: Investir para aumentar Receitas

| Ano | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Vendas | | 115 | 126,5 | 138 | 149,5 | 172,5 | 195,5 | 218,5 | 241,5 | 276 | 310,5 |
| CF | | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 | - 40 |
| CV | | - 23 | - 25,3 | - 27,6 | - 29,9 | - 34,5 | - 39,1 | - 43,7 | - 48,3 | - 55,2 | - 62,1 |
| Lucro | | 52 | 61,2 | 70,4 | 79,6 | 98 | 116,4 | 134,8 | 153,2 | 180,8 | 208,4 |
| Invest. | - 180 | | | | | | | | | | |
| FC | - 180 | 52 | 61,2 | 70,4 | 79,6 | 98 | 116,4 | 134,8 | 153,2 | 180,8 | 208,4 |

Valor presente líquido igual a \$ 711,95.

Outra maneira mais fácil envolveria a análise, apenas, dos fluxos incrementais. Ver a tabela seguinte.

| Ano | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | k | VPL |
|-------------------|-------|----|------|------|------|----|------|------|------|------|------|----|---------|
| Situação Original | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4% | – |
| A | – 200 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 4% | 43,33 |
| B | – 150 | 12 | 13,2 | 14,4 | 15,6 | 18 | 20,4 | 22,8 | 25,2 | 28,8 | 32,4 | 4% | 8,66 |
| C | – 180 | 12 | 13,2 | 14,4 | 15,6 | 18 | 20,4 | 22,8 | 25,2 | 28,8 | 32,4 | 4% | (21,34) |

Capítulo 10

[A1] CMPC = 21,80% a.a., EVA = \$ 16,4 milhões.

[A2] CMPC = 16,83% a.a., EVA = \$ 115.360,00.

Capítulo 11

[A1] 1.077,82.

[A2] (a) \$ 1.500,00; (b) $7.438,88 + 650,00 = \$ 8.088,89$.

[A3] (a) 6.444,44; (b) 1.592,97; (c) 3.866,67; (d) 955,78; (e) 37.647,06; (f) 15.129,51; (g) 18.674,45; (h) 5.206,94.

[A4] (a) \$ 258,88073; (b) \$ 1.177,7778; (c) \$ 585,5637; (d) \$ 844,4444; (e) \$ 444,4444.

[A5] (a) 15,20% a.a.; (b) 15,50% a.a.; (c) \$ 976,85; (d) 4.000,00; (e) 2.922,88; (f) 2.322,88.

[A6] (a) CMPC igual a 26,5884% a.a., valor presente dos fluxos até horizonte de projeção é igual a \$ 67.287,30, o valor residual no ano 10 é \$ 121.390,17, o valor residual no ano zero é \$ 11.488,00, o valor da empresa é \$ 78.775,30. Sem as dívidas no valor de \$ 65.000,00, o valor presente dos sócios é igual a \$ 13.775,30. Este valor dividido por 5.000 ações resulta em um valor da ação igual a \$ 2,76, aproximadamente. Como o valor de mercado é igual a \$ 1,32, a recomendação seria a de comprar mais ações.

[A7] (a) os valores individuais seriam: Empresa A, \$ 385,36, Empresa B, \$ 205,15, soma dos valores individuais, \$ 590,52; (b) o valor após a fusão de ambas as empresas seria igual a \$ 948,85; (c) diferença igual a \$ 358,33.

Capítulo 12

[A1] Com base no critério maximax a melhor alternativa seria a produção de Cobertores. Empregando o critério maximin, a melhor opção seriam as capas plásticas. Segundo o critério de Savage, a melhor alternativa seriam as capas plásticas. Pelo método de Hurwicz seria recomendável a produção de cobertores.

[A2]

| N/Vendas | 300 | 400 | 500 | Média | Hurwicz |
|----------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 5 | 1.200 | 1.200 | 1.200 | 1.200,00 | 1.200,00 |
| 6 | 600 | 1.440 | 1.440 | 1.160,00 | 894,00 |
| 7 | 0 | 1.400 | 1.680 | 1.026,67 | 588,00 |

[A3]

| a) | 100 | 200 | 300 | 500 |
|----|-----|-----|-----|-----|
| G | 24 | 54 | 84 | 114 |
| M | 25 | 55 | 85 | 85 |
| P | 26 | 56 | 56 | 56 |

[A4] (a) comprar 10.000 unidades; (b) comprar 10.000 unidades; (c) comprar 10.000 unidades; (d) comprar 10.000 unidades.

| C/V | 1.500 | 3.000 | 5.000 | 9.000 | Hurwicz | Laplace |
|--------|----------|----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| 1.000 | 1.450,00 | 700,00 | (300,00) | (2.300,00) | (50,00) | (112,50) |
| 2.000 | 2.600,00 | 3.400,00 | 2.400,00 | 400,00 | 2.200,00 | 2.200,00 |
| 5.000 | 1.600,00 | 5.500,00 | 10.700,00 | 8.700,00 | 7.060,00 | 6.625,00 |
| 10.000 | 2.600,00 | 6.500,00 | 11.700,00 | 22.100,00 | 14.300,00 | 10.725,00 |

[D1] Parte I: Sim. O valor presente líquido (\$ 404,17) é maior que zero e a taxa interna de retorno (21,60% a.a.) é superior ao custo de capital (18% a.a.). O fluxo de caixa projetado pode ser visto na tabela seguinte.

| Descrição | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|--|------------|----------|----------|----------|
| Lucro Operacional | | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.700,00 |
| (-) Imposto de renda | - | (450,00) | (450,00) | (510,00) |
| Lucro líquido | - | 1.050,00 | 1.050,00 | 1.190,00 |
| (+) Depreciação | | 1.000,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| (=) Fluxo de caixa operacional | - | 2.050,00 | 2.050,00 | 2.190,00 |
| (+/-) Investimentos em equipamentos | (5.000,00) | | | 2.000,00 |
| (+/-) Investimentos em capital de giro | (850,00) | (50,00) | (100,00) | 1.000,00 |
| (=) Fluxo de caixa livre | (5.850,00) | 2.000,00 | 1.950,00 | 5.190,00 |

Parte II.

Estimativa: +20% CDG e - 20% Valor residual

| | | | | |
|--|------------|----------|----------|----------|
| (=) Fluxo de caixa operacional | - | 2.050,00 | 2.050,00 | 2.190,00 |
| (+/-) Investimentos em equipamentos | (5.000,00) | | | 1.600,00 |
| (+/-) Investimentos em capital de giro | (1.020,00) | (60,00) | (120,00) | 1.200,00 |
| (=) Fluxo de caixa livre | (6.020,00) | 1.990,00 | 1.930,00 | 4.990,00 |

Considerando o custo de capital igual a 18% a.a., o valor presente líquido é positivo e igual a \$ 89,60 e a taxa interna de retorno é superior ao custo de capital e igual a 18,79% a.a.

Estimativa: - 20% CDG e +20% Valor residual

Observação: nesta situação, é preciso considerar o pagamento de imposto de renda sobre o lucro contábil da venda

| | | | | |
|--|------------|----------|----------|----------|
| (=) Fluxo de caixa operacional | - | 2.050,00 | 2.050,00 | 2.190,00 |
| (+/-) Investimentos em equipamentos | (5.000,00) | | | 2.280,00 |
| (+/-) Investimentos em capital de giro | (680,00) | (40,00) | (80,00) | 800,00 |
| (=) Fluxo de caixa livre | (5.680,00) | 2.010,00 | 1.970,00 | 5.270,00 |

O valor presente líquido é igual a \$ 645,70 e a taxa interna de retorno é igual a 23,86% a.a.

Logo, nos dois novos cenários analisados o valor presente líquido foi positivo e a taxa interna de retorno foi superior ao custo de capital. Não existe reversão da decisão de aceitação do investimento.

Parte III.

O efeito do financiamento de 50% com recursos de terceiros afeta o custo de capital do projeto de investimento.

Para obter o custo líquido do capital de terceiros é preciso deduzir o benefício fiscal das despesas financeiras. O custo líquido será igual a $16\% \times (1 - 30\%) = 11,20\%$ a.a.

O custo médio ponderado de capital será igual a $50\% \times 11,20\% + 50\% \times 18\% = 14,60\%$ a.a. Os novos valores presentes líquidos estão apresentados na tabela seguinte.

| Cenário | VPL |
|--|----------|
| Situação-base | 828,36 |
| Estimativa: + 20% CDG e - 20% Valor residual | 501,52 |
| Estimativa: - 20% CDG e + 20% Valor residual | 1.075,47 |

Ou seja, a redução do custo médio ponderado de capital resulta em uma elevação dos valores presentes líquidos obtidos em todas as situações.

- [E1] $E(\text{Ganho certo}) = 20$, $E(\text{Jogo do dado}) = 13,20$. Logo, ganho certo é melhor.
- [E2] $E(\text{ar livre}) = \$ 3.000,00$ e $E(\text{coberto}) = \$ 0,00$. A melhor opção seria realizar o evento ao ar livre.
- [E3] Os valores esperados após a dedução do investimento inicial seriam iguais a: Cafeteria = \$ 1.000,00; Lanchonete = \$ 7.500,00; Salão = \$ 3.750,00. O melhor valor esperado é o da lanchonete.
- [E4] Os valores esperados das operações referentes à Cia. Elétrica, Exportadora e Banco são respectivamente iguais a - 0,4, 2,6 e 1,3. Logo, a melhor decisão está associada à Exportadora, com valor esperado igual a 2,6.
- [E5] (a) Em milhões: $E(\text{com teste}) = 0,90$ e $E(\text{sem teste}) = 0,31$; (b) a empresa poderá gastar até 0,59 milhão a mais.

Capítulo 14

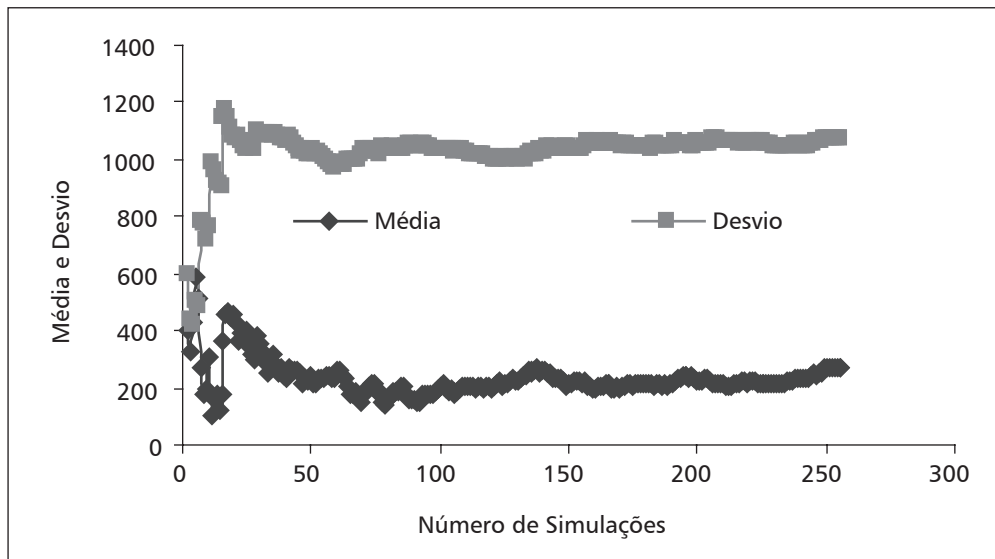
- [A1] Planilha [Repimboca da Parafuseta]

| | B | C | D | E | F | G | H |
|---|-----|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 | Ano | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | FCL | (8.000,00) | 2.320,84 | 1.962,87 | 1.924,13 | 2.495,57 | 2.377,17 |
| 4 | k | 7% | | | | | |
| 5 | VPL | 1.052,88 | | | | | |

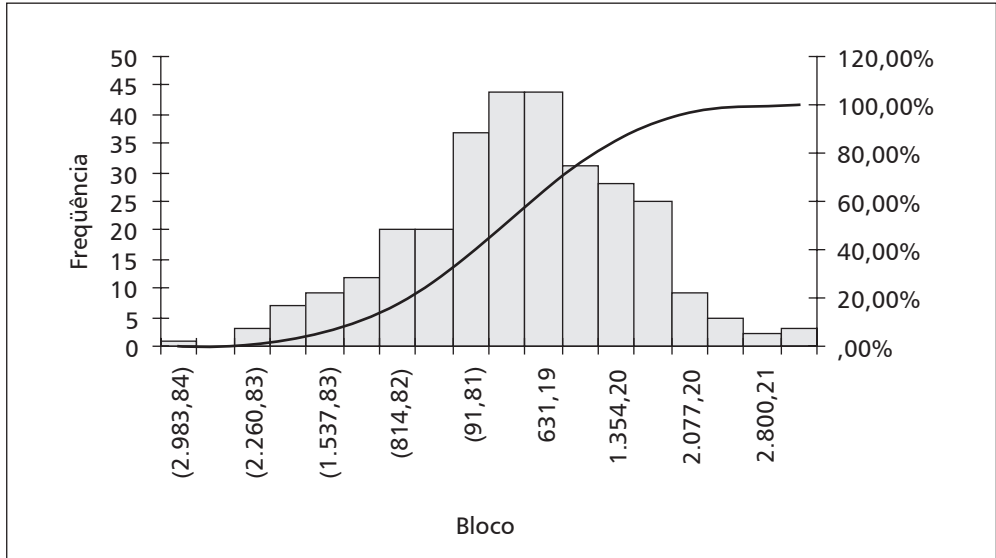
Fórmula colocada nas células D3:H3 = $+((+ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () + ALEATÓRIO () - 6) * 600 + 2000$.

Com o auxílio da planilha INVESTFACIL.XLS os resultados após 300 simulações podem ser vistos nas figuras seguintes. Parâmetros obtidos indicaram um valor médio do VPL igual a \$ 213,74, com um desvio padrão igual a \$ 1.073,18. Com base na função de distribuição normal de probabilidades, a probabilidade do VPL encontrado ser maior que zero seria igual a 57,89% aproximadamente.

Média e desvio após 300 simulações da Repimboça da Parafuseta

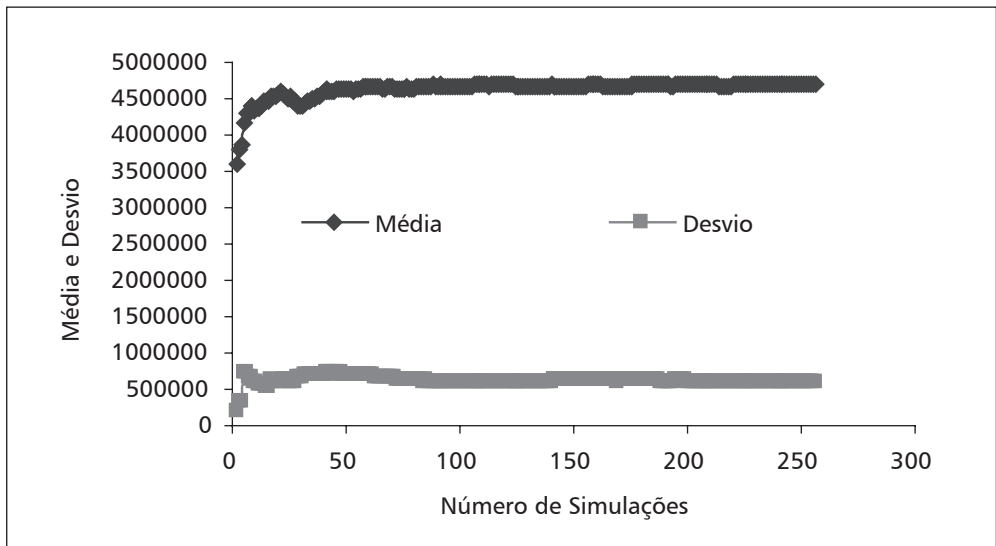


Histograma das 300 simulações da Repimboça da Parafuseta

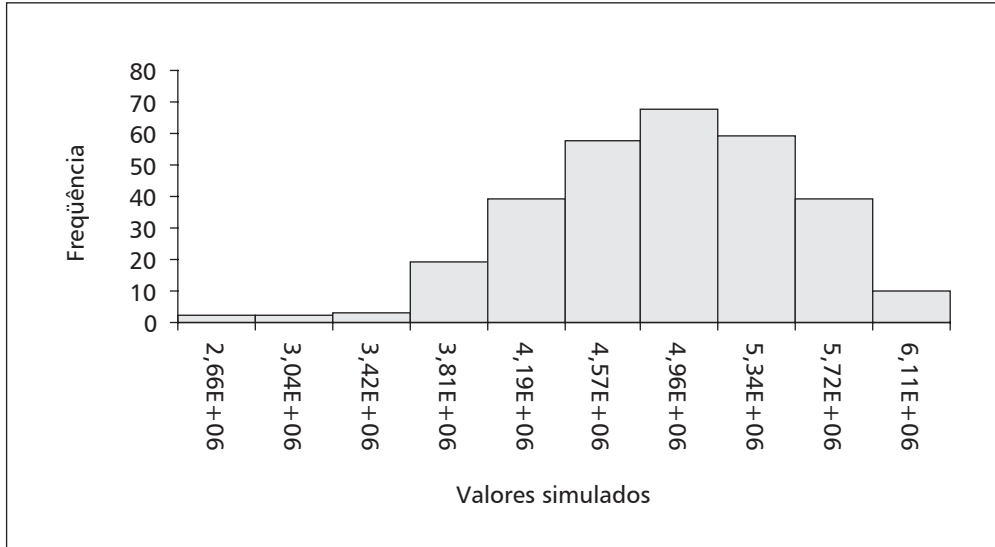


[A2] Após 300 simulações, a média obtida foi igual a \$ 4.689.683,11, com um desvio padrão igual a \$ 639.786,71. Considerando a distribuição normal de probabilidades, a probabilidade do valor presente líquido ser superior a zero é igual a aproximadamente 100,00%.

Média e desvio após 300 simulações da Água Mineral Gasosa



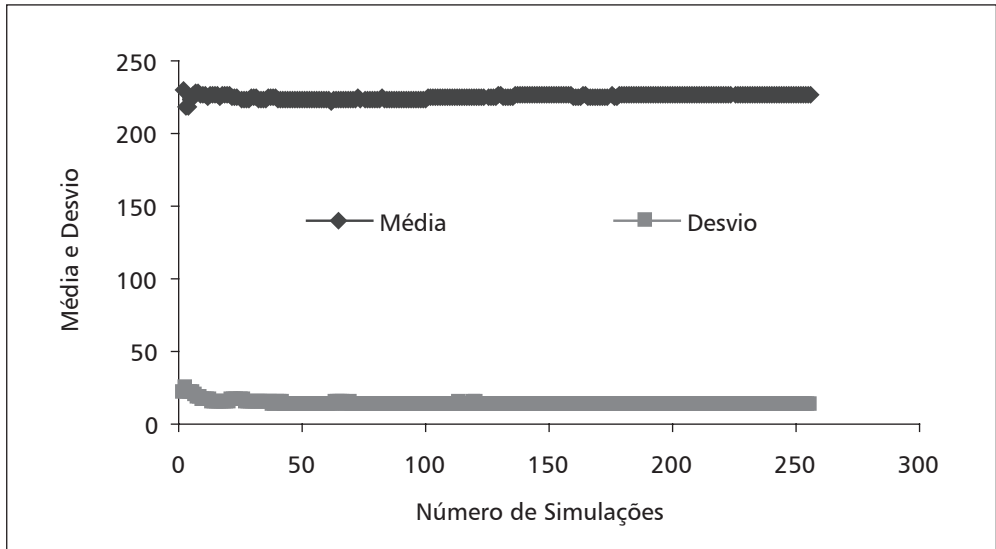
Histograma das 300 simulações da Água Mineral Gasosa



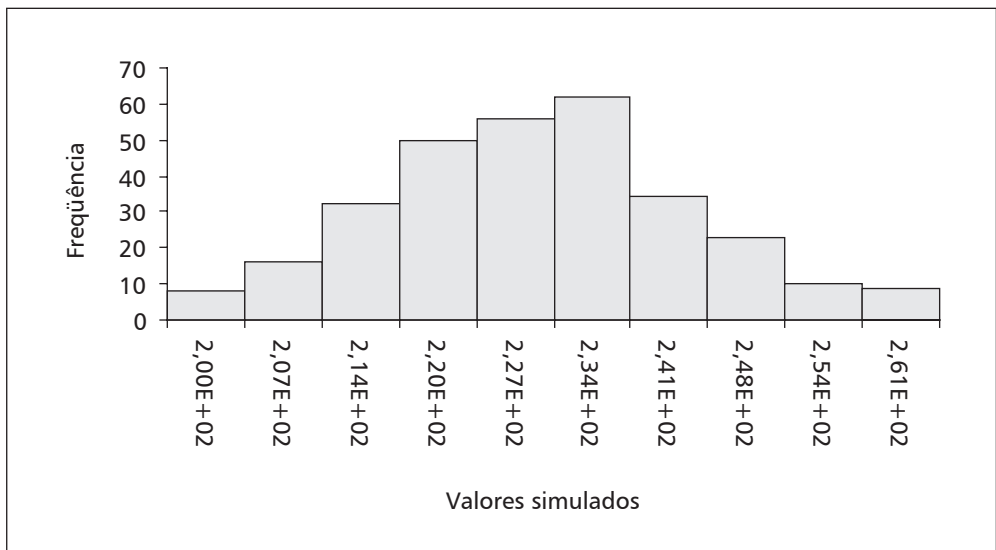
[A3] Aplicando o método de Monte Carlo com o auxílio da planilha INVESTFACIL.XLS, os resultados estão apresentados a seguir.

Parte I: Após 300 simulações, os parâmetros obtidos para o VPL indicaram uma média igual a \$ 225,80 e um desvio padrão igual a \$ 13,72. A probabilidade do VPL ser superior a zero é de aproximadamente 100%. Os gráficos seguintes ilustram os valores obtidos.

Média e desvio após 300 simulações da Propósito Especial (Parte I)

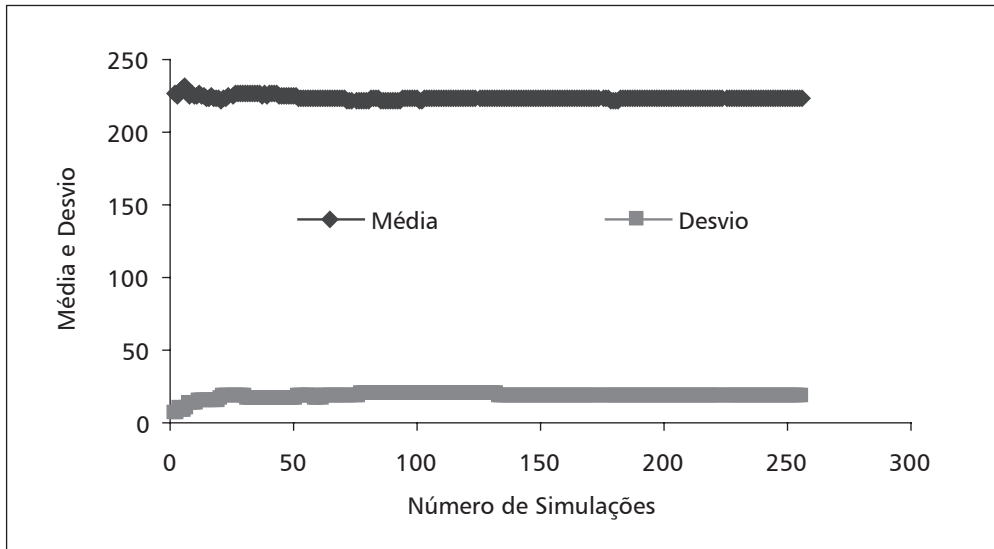


Histograma das 300 simulações da Propósito Especial (Parte I)

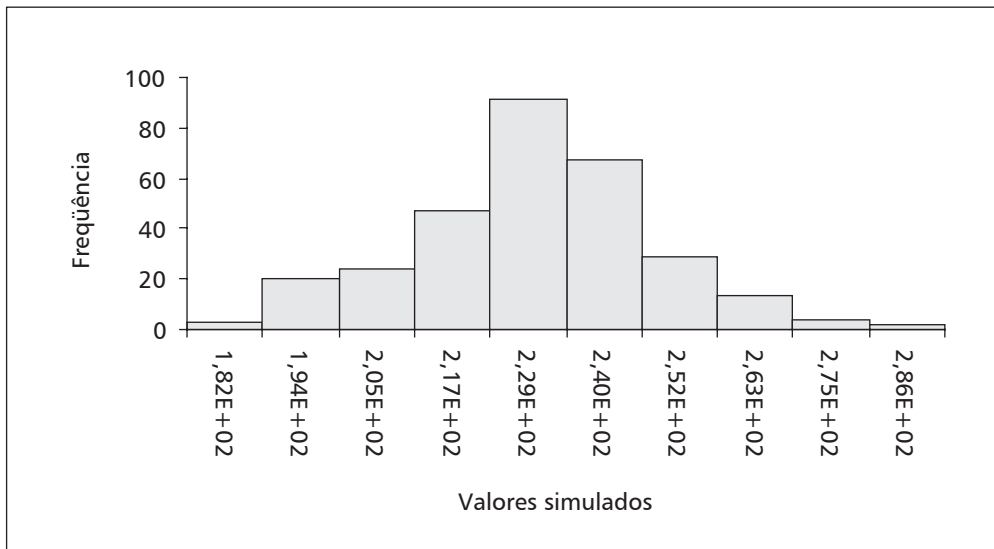


Parte II: Após 300 simulações, os parâmetros obtidos para o VPL indicaram uma média igual a \$ 223,50, com um desvio padrão igual a \$ 18,47. A probabilidade do VPL ser superior a zero é de aproximadamente 100,00%. Os gráficos seguintes mostram os valores obtidos após as simulações realizadas.

Média e desvio após 300 simulações da Propósito Especial (Parte II)



Histograma das 300 simulações da Propósito Especial (Parte II)



[A4] Para o produto A, após 300 simulações, a média obtida foi igual a \$ 476,53, com um desvio igual a \$ 195,94. A probabilidade do VPL ser superior a zero é igual a 99,25%. Para o produto B, após 300 simulações foi obtida uma média igual a \$ 697,71, com um desvio igual a \$ 513,28.

A probabilidade do VPL ser superior a zero é igual a 91,30%. Embora o produto B apresente um melhor VPL médio ou esperado, o risco associado, seja por meio do desvio padrão ou de uma menor probabilidade de resultar em VPL superior a zero, é também maior.

[A5] Considerando as variações possíveis de preços, os resultados indicam para o produto A uma média igual a \$ 713,17, com um desvio padrão igual a \$ 550,84 e uma probabilidade de VPL superior a zero igual a 90,23%. Para o produto B, os valores da média, desvio e probabilidade de VPL maior que zero seriam respectivamente iguais a \$ 695,84, \$ 535,69 e 90,30%.

[A6] Parte I: Em condições de certeza, a modelagem é razoavelmente simples. Vide a planilha apresentada a seguir.

| Ano | Preço | Qtde. | Receita | C. Var. | C. Fixo | Lucro Liq. | Fluxo Caixa |
|-----|-------|--------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|
| 0 | - | - | | | | | (500.000,00) |
| 1 | 45,00 | 10.000 | 450.000,00 | 292.500,00 | 150.000,00 | 7.500,00 | 7.500,00 |
| 2 | 45,00 | 12.000 | 540.000,00 | 351.000,00 | 150.000,00 | 39.000,00 | 39.000,00 |
| 3 | 45,00 | 14.000 | 630.000,00 | 409.500,00 | 150.000,00 | 70.500,00 | 70.500,00 |
| 4 | 50,00 | 16.000 | 800.000,00 | 520.000,00 | 150.000,00 | 130.000,00 | 130.000,00 |
| 5 | 50,00 | 18.000 | 900.000,00 | 585.000,00 | 150.000,00 | 165.000,00 | 165.000,00 |
| 6 | 50,00 | 20.000 | 1.000.000,00 | 650.000,00 | 150.000,00 | 200.000,00 | 200.000,00 |
| 7 | 60,00 | 22.000 | 1.320.000,00 | 858.000,00 | 150.000,00 | 312.000,00 | 312.000,00 |
| 8 | 60,00 | 24.000 | 1.440.000,00 | 936.000,00 | 150.000,00 | 354.000,00 | 354.000,00 |
| 9 | 60,00 | 26.000 | 1.560.000,00 | 1.014.000,00 | 150.000,00 | 396.000,00 | 396.000,00 |
| 10 | 60,00 | 28.000 | 1.680.000,00 | 1.092.000,00 | 150.000,00 | 438.000,00 | 738.000,00 |

A análise do fluxo de caixa anterior, considerando um custo de capital igual a 18% a.a., possibilita obter um valor presente líquido igual a \$ 212.943,78 e uma taxa interna de retorno igual a 24,38% a.a. Como o valor presente líquido foi superior a zero e a taxa interna de retorno foi superior ao custo de capital, o projeto deve ser aceito.

Parte II: Em condições de risco, é preciso criar um modelo para a realização das simulações.

| | B | C | D | E | F | G | H | I |
|-----|-----|-------|--------|----------|--------|--------|-----------|--------------|
| 89 | Ano | Preço | | | Qtde. | | | Receita |
| 90 | | Média | Desvio | Simulado | Média | Desvio | Simulado | |
| 91 | 0 | | | - | | | - | |
| 92 | 1 | 45,00 | 10,00 | 50,83 | 10.000 | 2.500 | 10.526,69 | 535.105,65 |
| 93 | 2 | 45,00 | 10,00 | 46,12 | 12.000 | 2.500 | 16.224,31 | 748.296,30 |
| 94 | 3 | 45,00 | 10,00 | 57,89 | 14.000 | 2.500 | 13.636,71 | 789.433,03 |
| 95 | 4 | 50,00 | 10,00 | 47,53 | 16.000 | 2.500 | 15.647,74 | 743.764,74 |
| 96 | 5 | 50,00 | 10,00 | 32,76 | 18.000 | 2.500 | 13.611,60 | 445.866,71 |
| 97 | 6 | 50,00 | 10,00 | 43,64 | 20.000 | 2.500 | 16.645,52 | 726.438,90 |
| 98 | 7 | 60,00 | 10,00 | 64,10 | 22.000 | 2.500 | 23.427,28 | 1.501.580,54 |
| 99 | 8 | 60,00 | 10,00 | 64,79 | 24.000 | 2.500 | 27.437,43 | 1.777.639,50 |
| 100 | 9 | 60,00 | 10,00 | 55,23 | 26.000 | 2.500 | 27.537,37 | 1.520.810,02 |
| 101 | 10 | 60,00 | 10,00 | 33,50 | 28.000 | 2.500 | 32.278,43 | 1.081.333,97 |

| | B | C | D | E | F | G |
|-----|-----|--------------|--------------|------------|------------|--------------|
| 104 | Ano | Receita | C. Var. | C. Fixo | Lucro Liq. | Fluxo Caixa |
| 105 | | | | | | |
| 106 | 0 | - | | | | (500.000,00) |
| 107 | 1 | 761.960,71 | 495.274,46 | 150.000,00 | 116.686,25 | 116.686,25 |
| 108 | 2 | 874.688,18 | 568.547,32 | 150.000,00 | 156.140,86 | 156.140,86 |
| 109 | 3 | 686.001,41 | 445.900,92 | 150.000,00 | 90.100,49 | 90.100,49 |
| 110 | 4 | 631.462,40 | 410.450,56 | 150.000,00 | 71.011,84 | 71.011,84 |
| 111 | 5 | 692.918,71 | 450.397,16 | 150.000,00 | 92.521,55 | 92.521,55 |
| 112 | 6 | 784.720,59 | 510.068,38 | 150.000,00 | 124.652,21 | 124.652,21 |
| 113 | 7 | 1.367.020,70 | 888.563,46 | 150.000,00 | 328.457,25 | 328.457,25 |
| 114 | 8 | 1.221.070,55 | 793.695,86 | 150.000,00 | 277.374,69 | 277.374,69 |
| 115 | 9 | 1.379.225,30 | 896.496,45 | 150.000,00 | 332.728,86 | 332.728,86 |
| 116 | 10 | 1.546.949,26 | 1.005.517,02 | 150.000,00 | 391.432,24 | 691.432,24 |

| | H | I |
|-----|-------------------|------------------|
| 119 | Simulação | do CMPC |
| 120 | Média | 18% |
| 121 | Desvio | 4% |
| 122 | Simulado | 23,57% |
| 123 | | |
| 124 | Resultados | Simulados |
| 125 | VPL | 100.607,57 |
| 126 | TIR | 28,14% |
| 127 | | |

Os resultados após 300 simulações sugerem que a probabilidade de se obter um VPL igual ou maior que zero é de aproximadamente 89%, o que sugere a viabilidade do empreendimento. Os resultados obtidos indicaram média igual a \$ 240.306,02 e desvio padrão igual a \$ 199.816,82. Aplicando a distribuição normal de probabilidades, obtêm uma probabilidade de VPL igual ou superior a zero igual a 88,54%.