

CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA NA FORMA DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO



- Revisão de conceitos importantes
- O preço como variável em projetos de investimentos
- Como eliminar o método de tentativa e erro na definição do preço
- Planilha fornecida para utilização do comando Atingir Meta do Excel

Autores: Francisco Cavalcante(f_c_a@uol.com.br)

- Administrador de Empresas graduado pela EAESP/FGV.
- É Sócio-Diretor da Cavalcante & Associados, empresa especializada na elaboração de sistemas financeiros nas áreas de projeções financeiras, preços, fluxo de caixa e avaliação de projetos. A Cavalcante & Associados também elabora projetos de capitalização de empresas, assessora na obtenção de recursos estáveis e compra e venda de participações acionárias.
- O consultor Francisco Cavalcante já desenvolveu mais de 100 projetos de consultoria, principalmente nas áreas de planejamento financeiro, formação do preço de venda, avaliação de empresas e consultoria financeira em geral.

Paulo Dragaud Zeppelini(f_c_a@uol.com.br)

- Administrador de Empresas com MBA em finanças pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais - IBMEC.
- Executivo financeiro com carreira desenvolvida em instituições financeiras do segmento de mercado de capitais. Foi diretor da Título Corretora de Valores S.A. onde desenvolveu e implantou o departamento técnico e coordenou as atividades da área de fundos de investimento.
- Atualmente é consultor da Cavalcante & Associados, empresa especializada na elaboração de sistemas financeiros nas áreas de projeções financeiras, preços, fluxo de caixa e avaliação de projetos.

Up-To-Date® - nº61- CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA NA FORMA DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO.

ÍNDICE

	PÁG
◆ A UTILIZAÇÃO DO PREÇO COMO VARIÁVEL EM PROJETOS DE INVESTIMENTO.	3
◆ REVISÃO RÁPIDA DE CONCEITOS IMPORTANTES.	4
◆ CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA NA FORMA DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO.	7

A UTILIZAÇÃO DO PREÇO COMO VARIÁVEL EM PROJETOS DE INVESTIMENTO

"Saber avaliar projetos de investimento é indispensável ao executivo financeiro comprometido com a missão de criar valor para os acionistas.

*Já tivemos a oportunidade de mostrar em **Up-To-Dates**® anteriores que o mais difícil na avaliação de um projeto não é a análise, mas sim a formatação do problema e a definição de premissas consistentes.*

Muitos executivos necessitam avaliar projetos que possuem curta duração ou objetivo definido em virtude de solicitação de seus clientes. Em outras palavras, não se prevê a continuidade do projeto, que só existe para atender a um propósito específico.

Nestes casos, atenção especial precisa ser dada ao preço de equilíbrio do projeto para que alcance VPL (Valor Presente Líquido) pelo menos igual a zero.

*Neste **Up-To-Date**® vamos demonstrar através de um exercício completo como podemos montar um projeto usando a variável preço como incógnita e evitar a destruição de valor.*

Na nossa experiência observamos que esta abordagem, bastante prática, não é utilizada com frequência.

REVISÃO RÁPIDA DE CONCEITOS IMPORTANTES

Leituras de Up-To-Dates® recomendadas
Up-To-Date® 8 – Análise de projetos de investimento.
Up-To-Date® 9 – Avaliação de projetos de investimento.
Up-To-Date® 60 – Utilização de recursos avançados do Excel em finanças (Parte II):atingir meta e solver.
A leitura destes Up-To-Dates®, embora não seja essencial, ajudará na compreensão dos assuntos tratados neste Up-To-Date®.

Antes de iniciarmos o exercício, vamos fazer uma revisão rápida dos conceitos importantes na montagem do fluxo de caixa.

LINHA DO TEMPO

Na montagem do fluxo de caixa, usualmente o valor presente é determinado no momento zero (31/05/99 por exemplo). É convencional assumir a entrada/saída de caixa do momento 1 ocorrendo no último dia do ano 1 (31/05/2000). A entrada/saída de caixa do momento 2 ocorrendo no último dia do ano 2 e assim por diante (31/05/2001).

DEPRECIÇÃO

É um mecanismo através do qual se aloca o custo do investimento durante sua vida útil estimada. É importante estimar a depreciação durante a vida útil do projeto, pois embora ela não tenha impacto no caixa, é relevante para o cálculo consistente do imposto de renda e contribuição social sobre o lucro líquido.

**Up-To-Date® - nº 61- CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA NA FORMA 4
DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO.**

IMPOSTO DE RENDA

Quando elaboramos o fluxo de caixa de um projeto todos os elementos devem estar ajustados pela alíquota do imposto de renda, tanto no caso de benefício fiscal como no de pagamento efetivo do imposto.

Exemplo:

Se a empresa reduziu os gastos com salário de \$200.000 para \$180.000 ao mês, e a alíquota do IR é de 30%, a economia de caixa não será de \$20.000 e sim de \$14.000 ($\$20.000 \times (1 - 0,30)$).

VALOR RESIDUAL

É o valor do projeto no último ano do período analisado.

De forma geral, o horizonte de análise do fluxo de caixa do projeto coincide com a vida útil estimada para os ativos operacionais. Ao término desta vida útil devemos estimar o valor de mercado pela venda dos ativos operacionais.

Os métodos mais comuns para estimar o valor residual são o valor de venda dos ativos e o método da perpetuidade.

O método do valor de venda dos ativos é aceitável quando analisamos projetos com vida útil finita. Entretanto, a maior parte dos projetos têm, a priori, vida útil indeterminada. Nestes casos, o valor residual poderá ser determinado pelo valor da perpetuidade do fluxo de caixa.

Neste **Up-To-Date®** vamos trabalhar com o conceito de liquidação dos ativos no final do projeto para determinação de seu valor residual.

CAPITAL DE GIRO

Quando realiza um novo investimento a empresa aumenta o nível das atividades. O aumento das atividades provoca aumento dos estoques, contas a receber, despesas, etc.

Mesmo antes do início de um projeto a empresa vai precisar atender a esta necessidade de capital que é chamada de *capital de giro*. A implantação de um novo projeto vai elevar a necessidade de capital de giro.

Este capital de giro adicional deverá ser somado ao investimento de capital fixo exigido pelo novo projeto. O capital de giro não sofre depreciação e nem tributação e é recuperado ao final do projeto. Entretanto, não podemos nos esquecer de incluir seu custo no projeto.

CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA NA FORMA DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO

A empresa Dinâmica Ltda. recebeu pedido do seu principal cliente para fabricação de um componente para sua linha industrial. O componente solicitado terá produção limitada, por prazo determinado e não faz parte dos produtos fornecidos pela Dinâmica. Será necessária ainda a compra de um novo equipamento para atender o pedido. Como o componente não faz parte da sua linha de produtos a diretoria da Dinâmica está com dificuldade em definir o preço a ser cobrado deste cliente que estipulou, como preço de referência, o valor de \$400 por componente.

O cronograma de fornecimento enviado pelo cliente e definido em anos é o seguinte:

Anos	1	2	3	4	5
Quantidade	124	124	124	124	124

A Dinâmica Ltda. só vai aceitar o projeto se o VPL (Valor Presente Líquido) for igual ou superior a zero.

A equipe responsável pela análise de projetos levantou os seguintes dados para elaborar o projeto:

<i>Investimento (1)</i>	\$40.000
<i>Capital de Giro (2)</i>	\$30.000
<i>Depreciação (linear) (3)</i>	10%
<i>Custos Fixos / ano (4)</i>	\$12.000
<i>Custos Variáveis (5)</i>	\$240
<i>Valor Residual (6)</i>	\$20.000
<i>Período de análise (7)</i>	5 anos
<i>Financiamento com Capital Próprio (8)</i>	100%
<i>Financiamento com Capital de Terceiros (8)</i>	0%
<i>Custo do Capital Próprio (8)</i>	15%
<i>Imposto de Renda (9)</i>	30%

Notas

1. O investimento de \$40.000 se refere a compra do equipamento especificamente para atender a encomenda.

2. O capital de giro no valor de \$30.000 se refere à formação de duplicatas a receber, mais estoques, menos fornecedores, mais impostos a pagar.
 - A rigor, como estamos construindo o fluxo de caixa de um projeto, deveríamos projetar as demonstrações financeiras e, a partir dos valores projetados, obter os valores anuais do capital de giro através da diferença entre ativo circulante e passivo circulante. Neste exemplo, para simplificar, estamos admitindo que o capital de giro não vai variar.
 - O capital de giro será totalmente recuperado ao final do projeto (5 anos).
3. A depreciação será linear e de \$4.000 por período (10% de \$40.000).
4. Os custos fixos foram estimados em \$12.000 por período.
5. Os custos variáveis foram estimados em \$240 por componente.
6. No final do projeto o equipamento será vendido pelo preço estimado de \$20.000 já descontadas todas as despesas com a venda.
7. O projeto terá a duração de 5 anos.
8. Todo o projeto vai ser financiado com recursos próprios. Como a diretoria avaliou que o risco do projeto é igual ao nível de risco da empresa, decidiu utilizar neste projeto o custo de capital da empresa. O custo de capital da Dinâmica Ltda. é de 15% a.a.
9. A alíquota do Imposto de Renda é de 30%.

Será que a Dinâmica pode aceitar fornecer os componentes ao preço de \$400?

Se não, qual o preço que torna viável o projeto?

Em outras palavras, qual o preço que produz VPL positivo para este projeto?

Vamos elaborar o fluxo considerando o preço de \$400 e verificar a viabilidade do projeto.

	0	1	2	3	4	5
Receita		\$49.600	\$49.600	\$49.600	\$49.600	\$49.600
(-) Custos Variáveis		(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)
(-) Custos Fixos		(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)
(-) Depreciação (10%)		(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)
Lucro tributável		\$10.840	\$10.840	\$10.840	\$10.840	\$10.840
(-) IR (30%)		(\$3.252)	(\$3.252)	(\$3.252)	(\$3.252)	(\$3.252)
Lucro Líquido		\$7.588	\$7.588	\$7.588	\$7.588	\$7.588
(+) Depreciação		\$4.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000
Fluxo de Caixa do Acionista		\$11.588	\$11.588	\$11.588	\$11.588	\$11.588
(-) Investimento	(\$40.000)					
(+) Valor Residual						\$20.000
(-) IR (30%)						(\$6.000)
Capital de Giro	(\$30.000)					
Recuperação do Capital de Giro						\$30.000
Fluxo de Caixa Final	(\$70.000)	\$11.588	\$11.588	\$11.588	\$11.588	\$55.588

- Agora, vamos acompanhar linha por linha como chegamos a cada um dos valores do fluxo de caixa.

- Faturamento:

Preço	\$400	\$400	\$400	\$400	\$400
Volume	124	124	124	124	124
Faturamento	\$49.600	\$49.600	\$49.600	\$49.600	\$49.600

- Custos variáveis estimados em \$240 por componente:

Componentes	124	124	124	124	124
Custo Variável	\$29.760	\$29.760	\$29.760	\$29.760	\$29.760

- Custos fixos de \$5.000 estimados pela empresa por período.

- Depreciação linear de \$4.000 por período (10% de \$40.000).

- Imposto de renda:

Lucro tributável	\$10.840	\$10.840	\$10.840	\$10.840	\$10.840
(-) IR (30%)	(\$3.252)	(\$3.252)	(\$3.252)	(\$3.252)	(\$3.252)

- Como dissemos anteriormente, o valor da depreciação não representa saída de caixa, por este motivo é somado ao lucro líquido para estimativa do fluxo.
- O investimento de \$40.000 é uma saída de caixa no valor do equipamento.
- O valor residual de \$20.000 é uma entrada de caixa no final do projeto em virtude da venda do equipamento que não será mais necessário.
- Estamos admitindo que no final do quinto ano o equipamento estará totalmente depreciado. O valor contábil será igual a zero, entretanto o valor residual é igual a \$20.000. Isto significa que a empresa, na ocasião da venda do equipamento, deverá pagar imposto de renda sobre este ganho de capital. Este valor representa uma saída de caixa. O valor será de \$6.000 (\$20.000 x 30%).

- As atividades do projeto vão exigir capital de giro que deverá ser adicionado ao investimento de capital fixo inicial. Neste caso o valor será uma saída de caixa de \$30.000.
- No final do projeto o capital de giro será recuperado. Este valor representa uma entrada de caixa ao final do projeto no valor do capital de giro.

Agora, vamos calcular o Valor Presente Líquido e avaliar o resultado:



$$\text{VPL} = - \$70.000 + \frac{\$11.588}{1,15} + \frac{\$11.588}{1,15^2} + \frac{\$11.588}{1,15^3} + \frac{\$11.588}{1,15^4} + \frac{\$55.588}{1,15^5}$$

$$\text{VPL} = - \$9.279$$

O VPL negativo encontrado de \$9.279 indica que o preço de referência sugerido pelo cliente não pode ser adotado pela Dinâmica. Se aceitar o preço de \$400 por componente estará pagando \$70.000 por um fluxo que na realidade vale \$60.720 (\$70.000 – \$9.279). Como o projeto está sendo financiado com 100% de recursos próprios, o VPL do projeto é igual ao VPL dos acionistas. Portanto, ao preço de \$400 por componente, a Dinâmica estará destruindo valor.

Up-To-Date® - nº 61- CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA NA FORMA 12 DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO.

Então, qual é o preço mínimo que deve ser praticado para que não ocorra a destruição de valor para a empresa?

Para calcular este preço podemos usar a função Atingir Meta do Excel. A utilização desta função evita o uso do método da tentativa e erro. Ou seja, não precisamos “chutar” o preço até descobrirmos o valor que torna o VPL igual a zero.

Sugerimos ao leitor que consulte o **Up-To-Date® 60** que explica detalhadamente a função Atingir Meta do Excel.

A título de sugestão montamos uma planilha que acompanha este **Up-To-Date®**.

Para firmar os conceitos que estamos explicando aconselhamos que o leitor abra a planilha e acompanhe os exercícios.

No menu Ferramentas do Excel escolha a opção Atingir Meta.

Na caixa Atingir Meta preencha da seguinte maneira:

Definir Célula: escolha a célula que contém a fórmula do VPL (célula B35 na planilha fornecida).

Para Valor: queremos encontrar o preço de equilíbrio do projeto, portanto, coloque zero nesta opção (0).

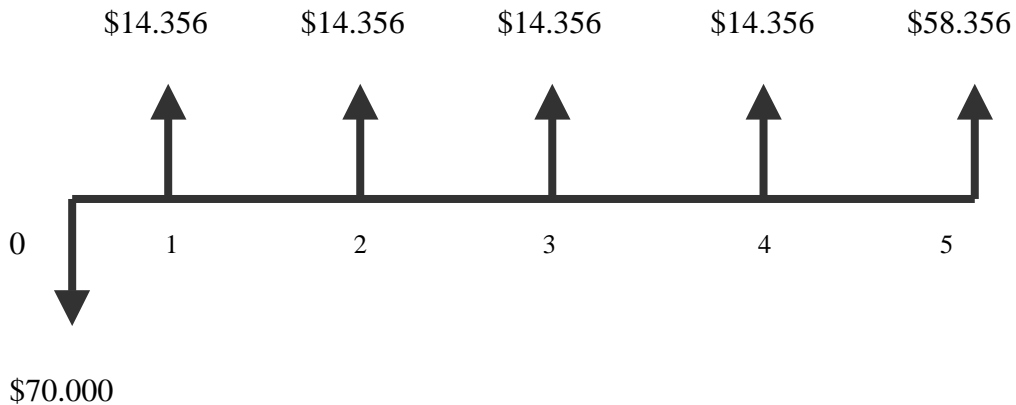
Variando Célula: coloque neste campo a célula onde está o preço. O Excel vai variar o preço até encontrar o valor que torne o VPL igual a zero conforme especificado anteriormente (célula C10 na planilha fornecida).

Depois, é só clicar em OK e o Excel vai calcular o preço de equilíbrio.

A planilha vai ficar com o seguinte formato:

	0	1	2	3	4	5
Preço		\$432	\$432	\$432	\$432	\$432
Volume		124	124	124	124	124
Receita		\$53.555	\$53.555	\$53.555	\$53.555	\$53.555
(-) Custos Variáveis		(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)
(-) Custos Fixos		(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)
(-) Depreciação (10%)		(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)
Lucro tributável		\$14.795	\$14.795	\$14.795	\$14.795	\$14.795
(-) IR (30%)		(\$4.438)	(\$4.438)	(\$4.438)	(\$4.438)	(\$4.438)
Lucro Líquido		\$10.356	\$10.356	\$10.356	\$10.356	\$10.356
(+) Depreciação		\$4.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000
Fluxo de Caixa do Acionista		\$14.356	\$14.356	\$14.356	\$14.356	\$14.356
(-) Investimento	(\$40.000)					
(+) Valor Residual						\$20.000
(-) IR (30%)						(\$6.000)
Capital de Giro	(\$30.000)					
Recuperação do Capital de Giro						\$30.000
Fluxo de Caixa Final	(\$70.000)	\$14.356	\$14.356	\$14.356	\$14.356	\$58.356
Custo de Capital	15%					
VPL	\$0					

Acompanhe a montagem do novo fluxo de caixa:



$$\text{VPL} = - \$70.000 + \frac{\$14.356}{1,15} + \frac{\$14.356}{1,15^2} + \frac{\$14.356}{1,15^3} + \frac{\$14.356}{1,15^4} + \frac{\$58.356}{1,15^5}$$

$$\text{VPL} = \$0$$

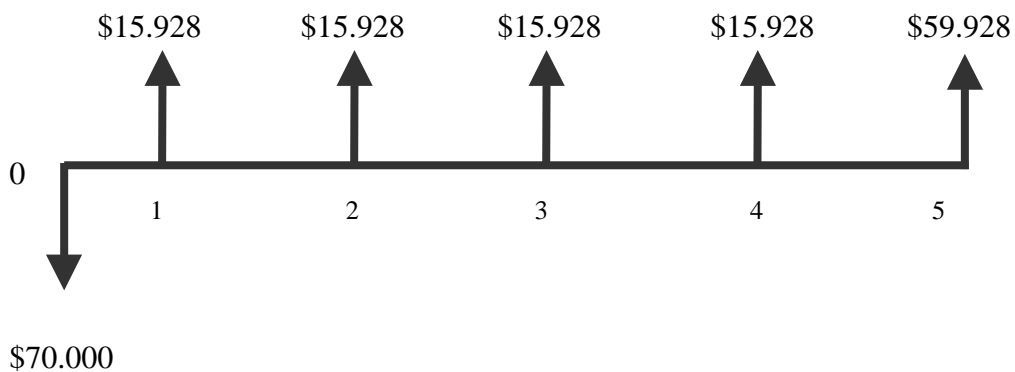
Portanto, a empresa não deve aceitar o preço de \$400. O preço de equilíbrio calculado pelo atingir meta foi de \$432. Com este preço o VPL do projeto é igual a zero.

Atenção!

Quando escolhermos no Atingir Meta do Excel o valor do VPL igual a zero não estamos fazendo qualquer referência ao lucro do período. VPL igual a zero não significa lucro igual a zero.

Vamos fazer a simulação para o preço de \$450:

	0	1	2	3	4	5
Preço		\$450	\$450	\$450	\$450	\$450
Volume		124	124	124	124	124
Receita		\$55.800	\$55.800	\$55.800	\$55.800	\$55.800
(-) Custos Variáveis		(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)	(\$29.760)
(-) Custos Fixos		(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)	(\$5.000)
(-) Depreciação (10%)		(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)	(\$4.000)
Lucro tributável		\$17.040	\$17.040	\$17.040	\$17.040	\$17.040
(-) IR (30%)		(\$5.112)	(\$5.112)	(\$5.112)	(\$5.112)	(\$5.112)
Lucro Líquido		\$11.928	\$11.928	\$11.928	\$11.928	\$11.928
(+) Depreciação		\$4.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000	\$4.000
Fluxo de Caixa do Acionista		\$15.928	\$15.928	\$15.928	\$15.928	\$15.928
(-) Investimento	(\$40.000)					
(+) Valor Residual						\$20.000
(-) IR (30%)						(\$6.000)
Capital de Giro	(\$30.000)					
Recuperação do Capital de Giro						\$30.000
Fluxo de Caixa Final	(\$70.000)	\$15.928	\$15.928	\$15.928	\$15.928	\$59.928
Custo de Capital		15%				
VPL		\$5.269				



$$\text{VPL} = - \$70.000 + \frac{\$15.928}{1,15} + \frac{\$15.928}{1,15^2} + \frac{\$15.928}{1,15^3} + \frac{\$15.928}{1,15^4} + \frac{\$59.928}{1,15^5}$$

$$\text{VPL} = \$5.269$$

Up-To-Date® - nº 61- CÁLCULO DO PREÇO DE VENDA NA FORMA 16 DE UM PROJETO DE INVESTIMENTO.