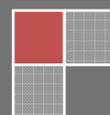


2008

VPL do Projeto

Parte 3

O VPL Projetado – Como fazer na planilha Excel



ORÇAMENTO DE CAPITAL

10 VPL Projetado

1. Básico

Problema. Suponha uma empresa considerando o seguinte projeto, onde todas as contas em dólares estão em milhares de dólares. No ano 0, o projeto exige investimento de \$11.350 em fábricas e equipamentos, é depreciado usando o método da linha reta durante sete anos, e existe um valor residual de \$1.400 no ano 7. O projeto está planejado a gerar vendas de 2.000 unidades no ano 1, subindo to 7.400 unidades no ano 5, declinando para 1.800 unidades no ano 7, e caindo a zero no ano 8. A taxa de inflação é projetada ser 2.0% no ano 1, subindo para 4.0% no ano 5, e daí então mantendo-se neste nível. O custo real de capital é projetado ser 11.0% no ano 1, subindo para 12.2% no ano 7. A alíquota de imposto é projetada ser constante de 35.0%. As receitas de vendas por unidade é projetada ser \$9.70 no ano 1 e daí então crescendo com a inflação. O custo variável por unidade é projetado ser \$7,40 no ano 1 e daí então crescendo com a inflação. Custos fixos de caixa são projetados serem \$5.280 no ano 1 e daí então crescendo com a inflação. Qual é o VPL do projeto?

Estratégia de Solução. Projetar as hipóteses básicas, descontar, receitas de vendas por unidade, custos variáveis por unidade, e custos fixos durante o horizonte de sete anos. Daí então, projetar os itens receitas e despesas do projeto. Calcular os fluxos de caixa líquidos. Descontar cada fluxo de caixa de volta para o valor presente e somá-los para obter o VPL.

Criando a Modelagem. A taxa de inflação é projetada separadamente e explicitamente entrar com ela nos cálculos de: (1) a taxa de desconto (= custo de capital) e (2) itens de preço ou custo / unidade. Isto garante que seremos *consistentes* na maneira de tratarmos a componente de inflação dos fluxos de caixa no numerador dos cálculos do VPL e o componente, inflação, da taxa de desconto no denominador dos cálculos do VPL. Isto evita um erro comum na prática que as pessoas freqüentemente tratam os fluxos de caixa e taxa de descontos *como* se eles não fossem relacionados cada um com o outro e assim eles ficam *inconsistentes* na maneira que eles implicitamente tratam a componente inflação de cada um.

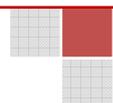


FIGURA X.1 Planilha para o VPL do Projeto - Básico.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	VPL do Projeto	Básico								
2	(em milhares de \$)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
3		Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	
4	Hipóteses Básicas									
5	Unidades Vendidas		2000	4000	5600	6800	7400	3700	1800	
6	Taxa de Inflação		2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	4,0%	4,0%	
7	Custo de Capital Real		11,0%	11,2%	11,4%	11,6%	11,8%	12,0%	12,2%	
8	Alíquota de Impostos		35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	
9										
10	Descontando									
11	Taxa de Desconto = Custo do Capital		13,2%	14,0%	14,7%	15,5%	16,3%	16,5%	16,7%	
12	Fator de Desconto Acumulado	0,0%	13,2%	29,0%	48,1%	71,0%	98,9%	131,6%	170,3%	
13										
14	Preço ou Custo / Unidade									
15	Receitas de Vendas / Unidade		\$9,70	\$9,94	\$10,24	\$10,60	\$11,02	\$11,46	\$11,92	
16	Custo Variável / Unidade		\$7,40	\$7,59	\$7,81	\$8,09	\$8,41	\$8,75	\$9,10	
17	Custos Fixos de Caixa		\$5.280	\$5.412	\$5.574	\$5.769	\$6.000	\$6.240	\$6.490	
18										
19	Fluxo de Caixa Projetados									
20	Receitas das Vendas		\$19.400	\$39.770	\$57.348	\$72.075	\$81.571	\$42.417	\$21.461	
21	Custos Variáveis		\$14.800	\$30.340	\$43.750	\$54.985	\$62.230	\$32.359	\$16.372	
22	Margem Bruta		\$4.600	\$9.430	\$13.598	\$17.090	\$19.342	\$10.058	\$5.089	
23										
24	Custos Fixos de Caixa		\$5.280	\$5.412	\$5.574	\$5.769	\$6.000	\$6.240	\$6.490	
25	Depreciação		\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	
26	Total dos Custos Fixos		\$6.901	\$7.033	\$7.196	\$7.391	\$7.622	\$7.862	\$8.111	
27										
28	Lucro Operacional		-\$2.301	\$2.397	\$6.402	\$9.699	\$11.720	\$2.196	-\$3.023	
29	Impostos		-\$806	\$839	\$2.241	\$3.395	\$4.102	\$769	-\$1.058	
30	Lucro Líquido		-\$1.496	\$1.558	\$4.161	\$6.304	\$7.618	\$1.427	-\$1.965	
31										
32	Adição de volta da Depreciação		\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	
33	Fluxo de Caixa Operacional		\$126	\$3.179	\$5.783	\$7.926	\$9.239	\$3.049	-\$343	
34										
35	Investimento em Fábricas e Equipam.	-\$11.350							\$1.400	
36	Fluxos de Caixa	-\$11.350	\$126	\$3.179	\$5.783	\$7.926	\$9.239	\$3.049	\$1.057	
37	Valor Presente de Cada Fluxo de Caixa	-\$11.350	\$111	\$2.464	\$3.905	\$4.634	\$4.646	\$1.316	\$391	
38	Valor Presente Líquido	\$6.117								

Como Construir Seus Próprios Modelos de Planilha.

- Montar os Títulos e Congelar os Painéis.** Entrar com os títulos das colunas, tais como **2008**, **2009**, etc. na linha **2** e **Ano 0**, **Ano 1**, etc. na linha **3**. Daí então, coloque o cursor na célula **B4** e clique na aba **Exibição** no grupo **Janela** e na primeira coluna do grupo em **Congelar Painéis** | **Congelar Painéis**. Isto congela as três linhas de topo e fornece os títulos das colunas e congela a primeira coluna para fornecer os títulos das linhas.
- Entradas.** Entrar com as hipóteses básicas no intervalo **C5:I8**, as entradas do preço e custo do ano 1 no intervalo **C15:C17**, o investimento do ano 0 em fábricas e equipamentos (como número negativo) na célula **B35**, e o valor residual do ano 7 na célula **I35**.
- Descontando.** Calcular a taxa de desconto (nominal), a qual é o custo de capital (nominal). Daí então calcular a taxa de desconto cumulativa.

o **Taxa de Desconto = Custo de Capital.** A fórmula para a Taxa de Desconto (Nominal) = $(1 + \text{Taxa de Inflação}) * (1 + \text{Taxa de Desconto Real}) - 1$. Entrar com $=(1+C6)*(1+C7)-1$ na célula **C11** e copie para as outras adiante na mesma linha.

o **Fator de Desconto Acumulado.** Isto é o produto dos fatores de desconto ano a ano acumulados a uma dada data. Entrar com **0.0%** na célula **B12**. Os restantes são calculados como (Fator de Desconto Acumulado Deste Ano) = $(1 + \text{Fator de Desconto Acumulado Ano Passado}) * (1 + \text{Taxa de Desconto Deste Ano}) - 1$. Entrar com $=(1+B12)*(1+C11)-1$ na célula **C12** e copiar para as outras adiantes na mesma linha.

4. **Projete os itens Preço e Custo.** Os itens preço e custo são projetados como o item crescendo à taxa de inflação. Preço/Custo Deste Ano = $(\text{Preço/Custo do Ano Passado}) * (1 + \text{Taxa de Inflação Deste Ano})$. Entrar com $=C15*(1+D\$6)$ na célula **D15** e copiá-la para o intervalo **D15:I17**. O sinal \$ na **D\$6** trava a linha **6**, com a linha de taxa de inflação.

5. **Fluxos de Caixa Projetados.** Projetar cada um dos itens de fluxo de caixa apropriadamente.

o **Receita das Vendas** = $(\text{Receita das Vendas/ Unidade}) * (\text{Unidades vendidas})$. Entrar com $=C5*C15$ na célula **C20** e copiar para as outras adiantes.

o **Custos Variáveis** = $(\text{Custos Variáveis / Unidade}) * (\text{Unidades vendidas})$. Entrar com $=C5*C16$ na célula **C21** e copiar para as outras adiantes.

o **Margem Bruta** = $\text{Receita das Vendas} - \text{Custos Variáveis}$. Entrar com $=C20-C21$ na célula **C22** e copiar para as outras adiantes.

o **Custo Fixo do Caixa** = $\text{Custo Fixo do Caixa}$. Entrar com $=C17$ na célula **C24** e copiar para as outras adiantes.

o **Depreciação** = $-(\text{Investimento in Fábrica e Equipamentos (Ativos Fixos)}) / (\text{Número de anos para depreciar completamente})$. Depreciação é mantida constante a cada ano, devido ao método da linha reta estar sendo usado. Entrar com $=-B\$35/7$ na célula **C25** e copiar para as outras adiantes.

o **Custos Fixos Total** = $\text{Custo Fixo do Caixa} + \text{Depreciação}$. Entrar com $=C24+C25$ na célula **C26** e copiar para as outras adiantes.

o **Lucro Operacional** = $\text{Margem Bruta} - \text{Total Custos Fixos}$. Entrar com $=C22-C26$ na célula **C28** e copiar para as outras adiantes.

o **Impostos** = $\text{Lucro Operacional} * \text{Alíquota de Impostos}$. Entrar com $=C28*C8$ na célula **C29** e copiar para as outras adiantes.

o **Lucro Líquido** = $\text{Lucro Operacional} - \text{Impostos}$. Entrar com $=C28-C29$ na célula **C30** e copiar para as outras adiantes.

o **Adicionar de volta a Depreciação** = Depreciação . Entrar com $=C25$ na célula **C32** e copiar para as outras adiantes.

o **Fluxo de Caixa Operacional** = $\text{Lucro Líquido} + \text{Adicionar de volta a Depreciação}$. Entrar com $=C30+C32$ na célula **C33** e copiar para as outras adiantes.

o **Fluxos de Caixa** = $\text{Fluxo de Caixa Operacional} + \text{Investimento in Fábrica e Equipamentos (Ativos Fixos)}$. Entrar com $=B33+B35$ na célula **B36** e copiar para as outras adiantes.

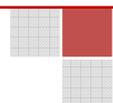
6. **Valor Presente e VPL.** Descontar os fluxos de caixa projetados de volta ao presente como segue:

o **Valor Presente de Cada Fluxo de Caixa** = $(\text{Fluxo de Caixa}) / (1 + \text{Fator de Desconto Acumulado})$. Entrar com $=B36/(1+B12)$ na célula **B37** e copiar para as outras adiantes.

o **Valor Presente Líquido** = $\text{Soma dos Valores Presentes dos Fluxos de Caixa}$. Entrar com $=SOMA(B37:I37)$ na célula **B38**. O Valor Presente Líquido do projeto é \$6.117. O projeto será aceito.

2. Projetando Fluxos de Caixa

Problema. Considere o mesmo projeto que VPL do Projeto - Básico. Vamos examinar os detalhes de como você projeta os fluxos de caixa projetados. Suponha que as Despesas de Vendas, Materiais, Trabalho Direto e Outros Custos Variáveis são previstos como sendo \$3,50, \$2,00, \$1,20, e \$0,70, respectivamente, no ano 1 e daí então crescem com a inflação. Pagamentos de *Lease*, Impostos de Propriedade, Administração, Publicidade, e outros custos fixos de caixa são previstos como sendo \$2.800, \$580, \$450, \$930, e \$520,



respectivamente, no ano 1 e daí então crescem com a inflação. Qual é o Custo Variável Total / Unidade, o Custo Fixo do Caixa Total, e o VPL do projeto?

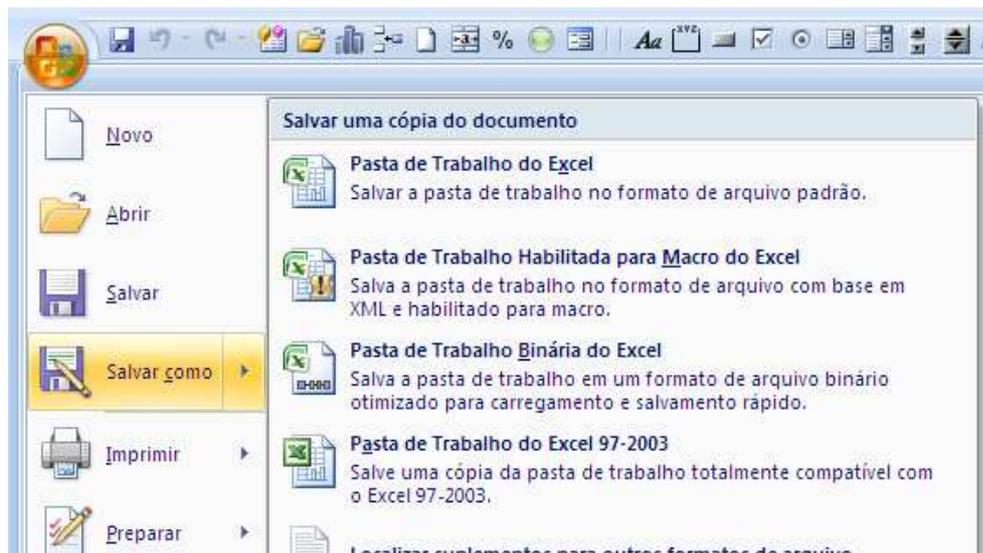
Estratégia de Solução. Projetar o custo variável/unidade e custos fixos de caixa em mais detalhes. Daí então some todos os itens de cada categoria para obter o total. Leve estas somas para a análise anterior do projeto VPL.

FIGURA X.2 Planilha para Projetar as Hipóteses, Desconto, & Preço ou Custo / Unidade do Projeto.

	2008 Ano 0	2009 Ano 1	2010 Ano 2	2011 Ano 3	2012 Ano 4	2013 Ano 5	2014 Ano 6	2015 Ano 7
VPL do Projeto	Projetando Fluxos de Caixa							
(em milhares de \$)								
Hipóteses Básicas								
Unidades Vendidas	2000	4000	5600	6800	7400	3700	1800	
Taxa de Inflação	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	4,0%	4,0%	
Custo de Capital Real	11,0%	11,2%	11,4%	11,6%	11,8%	12,0%	12,2%	
Alíquota de Impostos	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%
Descontando								
Taxa de Desconto = Custo do Capital		13,2%	14,0%	14,7%	15,5%	16,3%	16,5%	16,7%
Fator de Desconto Acumulado	0,0%	13,2%	29,0%	48,1%	71,0%	98,9%	131,6%	170,3%
Preço ou Custo / Unidade								
Receitas de Vendas / Unidade	\$9,70	\$9,94	\$10,24	\$10,60	\$11,02	\$11,46	\$11,92	
Custo Variável / Unidade								
Trabalho Direto	\$3,50	\$3,59	\$3,70	\$3,82	\$3,98	\$4,14	\$4,30	
Materiais	\$2,00	\$2,05	\$2,11	\$2,19	\$2,27	\$2,36	\$2,46	
Despesas de Venda	\$1,20	\$1,23	\$1,27	\$1,31	\$1,36	\$1,42	\$1,47	
Outros	\$0,70	\$0,72	\$0,74	\$0,76	\$0,80	\$0,83	\$0,86	
Total dos Custos Variáveis / Unidade	\$7,40	\$7,59	\$7,81	\$8,09	\$8,41	\$8,75	\$9,10	
Custos Fixos de Caixa:								
Prestação de Lease	\$2.800	\$2.870	\$2.956	\$3.060	\$3.182	\$3.309	\$3.442	
Imposto de Propriedade	\$580	\$595	\$612	\$634	\$659	\$685	\$713	
Administração	\$450	\$461	\$475	\$492	\$511	\$532	\$553	
Publicidade	\$930	\$953	\$982	\$1.016	\$1.057	\$1.099	\$1.143	
Outros	\$520	\$533	\$549	\$568	\$591	\$615	\$639	
Total dos Custos Fixos de Caixa	\$5.280	\$5.412	\$5.574	\$5.769	\$6.000	\$6.240	\$6.490	
Receitas das Vendas	\$19.400	\$39.770	\$57.348	\$72.075	\$81.571	\$42.417	\$21.461	
Custos Variáveis	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Margem Bruta	\$19.400	\$39.770	\$57.348	\$72.075	\$81.571	\$42.417	\$21.461	
Custos Fixos de Caixa	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Depreciação	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	
Total dos Custos Fixos	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	

Como Construir Seus Próprios Modelos de Planilha.

1. **Abrir a Planilha Básica e Adicionar Linhas.** Abra a planilha que você criou para o VPL do Projeto - Básico e imediatamente salve a planilha sob um novo nome usando o **botão do Office**:



Selecione **A16:A21** e clicando com o botão direito do mouse no índice da linha. Depois no menu suspenso clicar em **Inserir**. Para deletar linhas faça o mesmo. Selecione **A23:A29** e faça o mesmo.

2. **Entradas.** Entrar com as entradas Custos Variáveis / Unidade no intervalo **C18:C21** e as entradas Custos Fixos de Caixa no intervalo **C25:C29**.

3. **Projetar os Itens Detalhados.** Os itens detalhados Custo Variável / Unidade e Custos Fixos de Caixa são projetados pelo crescimento do item à taxa de inflação. Copie as células **D15** para o intervalo **D18:I21**. Copie a célula **D21** para o intervalo **D25:I29**.

4. **Totais.** Some as categorias Custo Variável / Unidade e Custos Fixos de Caixa.

o **Total dos Custos Variáveis / Unidade.** Entrar com **=SOMA(C18:C21)** na célula **C22** e copiar para as outras adiantes na mesma linha.

o **Total do Custo Fixo do Caixa.** Entrar com **=SOMA(C25:C29)** na célula **C30** e copiar para as outras adiantes na mesma linha.

FIGURA X.3 Planilha para os Fluxos de Caixa Projetados.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	VPL do Projeto	Projetando Fluxos de Caixa								
2	(em milhares de \$)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
3		Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	
32	Fluxos de Caixa Projetados									
33	Receitas das Vendas		\$19.400	\$39.770	\$57.348	\$72.075	\$81.571	\$42.417	\$21.461	
34	Custos Variáveis		\$14.800	\$30.340	\$43.750	\$54.985	\$62.230	\$32.359	\$16.372	
35	Margem Bruta		\$4.600	\$9.430	\$13.598	\$17.090	\$19.342	\$10.058	\$5.089	
36										
37	Custos Fixos de Caixa		\$5.280	\$5.412	\$5.574	\$5.769	\$6.000	\$6.240	\$6.490	
38	Depreciação		\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	
39	Total dos Custos Fixos		\$6.901	\$7.033	\$7.196	\$7.391	\$7.622	\$7.862	\$8.111	
40										
41	Lucro Operacional		-\$2.301	\$2.397	\$6.402	\$9.699	\$11.720	\$2.196	-\$3.023	
42	Impostos		-\$806	\$839	\$2.241	\$3.395	\$4.102	\$769	-\$1.058	
43	Lucro Líquido		-\$1.496	\$1.558	\$4.161	\$6.304	\$7.618	\$1.427	-\$1.965	
44										
45	Adição de volta da Depreciação		\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	
46	Fluxo de Caixa Operacional		\$126	\$3.179	\$5.783	\$7.926	\$9.239	\$3.049	-\$343	
47										
48	Investimento em Fábricas e Equipam.		-\$11.350						\$1.400	
49	Fluxos de Caixa		-\$11.350	\$126	\$3.179	\$5.783	\$7.926	\$9.239	\$3.049	\$1.057
50	Valor Presente de Cada Fluxo de Caixa		-\$11.350	\$111	\$2.464	\$3.905	\$4.634	\$4.646	\$1.316	\$391
51	Valor Presente Líquido		\$6.117							

O Valor Presente Líquido do projeto permanece **\$6.117** como antes.

3. Capital de Giro

Problema. Considere o mesmo projeto que o VPL do Projeto - Projetando Fluxos de Caixa. Suponha que adicionemos àquele projeto a exigência do capital de giro numa quantia de \$0,87 no ano 0 para cada unidade de vendas projetadas para o próximo ano e esta quantia crescerá com a inflação daí em diante. Qual é o VPL do projeto?

Estratégia de Solução. Projete a quantia de capital de giro por unidade de vendas do próximo ano. Daí então multiplique pelas vendas projetadas para determinar o capital de giro exigido a cada ano. Inclua o investimento no capital de giro pelo total de investimento de fluxos de caixa e calcule o VPL do projeto.

FIGURA X.4 Planilha para projetar as Hipóteses, Descontos, & Preço ou Custo / Unidade do Projeto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	VPL do Projeto	Capital de Giro								
2	(em milhares de \$)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
3		Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	
4	Hipóteses Básicas									
5	Unidades Vendidas		2000	4000	5600	6800	7400	3700	1800	
6	Taxa de Inflação		2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	4,0%	4,0%	
7	Custo de Capital Real		11,0%	11,2%	11,4%	11,6%	11,8%	12,0%	12,2%	
8	Aliquota de Impostos		35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	
9										
10	Descontando									
11	Taxa de Desconto = Custo do Capital		13,2%	14,0%	14,7%	15,5%	16,3%	16,5%	16,7%	
12	Fator de Desconto Acumulado	0,0%	13,2%	29,0%	48,1%	71,0%	98,9%	131,6%	170,3%	
13										
14	Preço ou Custo / Unidade									
15	Receitas de Vendas / Unidade		\$9,70	\$9,94	\$10,24	\$10,60	\$11,02	\$11,46	\$11,92	
16										
17	Custo Variável / Unidade									
18	Trabalho Direto		\$3,50	\$3,59	\$3,70	\$3,82	\$3,98	\$4,14	\$4,30	
19	Materiais		\$2,00	\$2,05	\$2,11	\$2,19	\$2,27	\$2,36	\$2,46	
20	Despesas de Venda		\$1,20	\$1,23	\$1,27	\$1,31	\$1,36	\$1,42	\$1,47	
21	Outros		\$0,70	\$0,72	\$0,74	\$0,76	\$0,80	\$0,83	\$0,86	
22	Total dos Custos Variáveis / Unidade		\$7,40	\$7,59	\$7,81	\$8,09	\$8,41	\$8,75	\$9,10	
23										
24	Custos Fixos de Caixa:									
25	Prestação de Lease		\$2.800	\$2.870	\$2.956	\$3.060	\$3.182	\$3.309	\$3.442	
26	Imposto de Propriedade		\$580	\$595	\$612	\$634	\$659	\$685	\$713	
27	Administração		\$450	\$461	\$475	\$492	\$511	\$532	\$553	
28	Publicidade		\$930	\$953	\$982	\$1.016	\$1.057	\$1.099	\$1.143	
29	Outros		\$520	\$533	\$549	\$568	\$591	\$615	\$639	
30	Total dos Custos Fixos de Caixa		\$5.280	\$5.412	\$5.574	\$5.769	\$6.000	\$6.240	\$6.490	
31										
32	Cap. Giro/Unidades Vendidas Próx. Ano	\$0,87	\$0,89	\$0,91	\$0,94	\$0,97	\$1,01	\$1,05	\$1,09	
33	Capital de Giro	\$1.740	\$3.550	\$5.094	\$6.371	\$7.176	\$3.731	\$1.888	\$0	

Como Construir Seus Próprios Modelos de Planilha.

1. **Abrir a Planilha Fluxos de Caixa Projetada e Adicionar Linhas.** Abra a planilha que você criou para o **VPL do Projeto – Projetando Fluxos de Caixa** e imediatamente salve-a sob novo nome como feito anteriormente. Selecione **A32:A34** e insira linhas como antes. Selecione **A51** e insira linha. Selecione **A53:A54** e insira linhas.

2. **Capital de Giro Projetado / Unidades Vendidas no Próximo Ano.** Entrar com esta entrada na célula **B32**. Este item é projetado como crescendo à taxa de inflação. Deste Ano Cap. de Giro/Unidades Vendidas no Próx. Ano= (Cap. de Giro do Ano Passados / Unidades Vendidas no Próx. Ano) * (1 + Taxa de Inflação Deste Ano). Entrar com **=B32*(1+C\$6)** na célula **C32** e copie para as adiante.

3. **Capital de Giro Projetado.** Capital de Giro = (Cap. de Giro Deste Ano /Unidades Vendidas no Próx. Ano) *(Unidades Vendidas no Próx. Ano). Entrar com **=B32*C5** na célula **B33** e copie para as outras adiante.

FIGURA X.5 Planilha para o Fluxo de Caixa Projetado.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	VPL do Projeto	Capital de Giro								
2	(em milhares de \$)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
3		Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	
35	Fluxos de Caixa Projetados									
36	Receitas das Vendas		\$19.400	\$39.770	\$57.348	\$72.075	\$81.571	\$42.417	\$21.461	
37	Custos Variáveis		\$14.800	\$30.340	\$43.750	\$54.985	\$62.230	\$32.359	\$16.372	
38	Margem Bruta		\$4.600	\$9.430	\$13.598	\$17.090	\$19.342	\$10.058	\$5.089	
39										
40	Custos Fixos de Caixa		\$5.280	\$5.412	\$5.574	\$5.769	\$6.000	\$6.240	\$6.490	
41	Depreciação		\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	
42	Total dos Custos Fixos		\$6.901	\$7.033	\$7.196	\$7.391	\$7.622	\$7.862	\$8.111	
43										
44	Lucro Operacional		-\$2.301	\$2.397	\$6.402	\$9.699	\$11.720	\$2.196	-\$3.023	
45	Impostos		-\$806	\$839	\$2.241	\$3.395	\$4.102	\$769	-\$1.058	
46	Lucro Líquido		-\$1.496	\$1.558	\$4.161	\$6.304	\$7.618	\$1.427	-\$1.965	
47										
48	Adição de volta da Depreciação		\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	\$1.621	
49	Fluxo de Caixa Operacional		\$126	\$3.179	\$5.783	\$7.926	\$9.239	\$3.049	-\$343	
50										
51	Investimento em Capital de Giro		-\$1.740	-\$1.810	-\$1.544	-\$1.277	-\$805	\$3.444	\$1.843	\$1.888
52	Investimento em Fábricas e Equipam.		-\$11.350							\$1.400
53	Fluxo de Caixa do Investimento		-\$13.090	-\$1.810	-\$1.544	-\$1.277	-\$805	\$3.444	\$1.843	\$3.288
54										
55	Fluxos de Caixa		-\$13.090	-\$1.684	\$1.635	\$4.506	\$7.121	\$12.684	\$4.892	\$2.945
56	Valor Presente de Cada Fluxo de Caixa		-\$13.090	-\$1.487	\$1.267	\$3.043	\$4.164	\$6.378	\$2.112	\$1.089
57	Valor Presente Líquido		\$3.476							

4. **Fluxos de Caixa.** Rastrear o capital de giro pelo restante da análise do projeto.

o **Investimento em Capital de Giro** = (Capital de Giro do Ano Passado) - (Capital de Giro Deste Ano). Ele é um **fluxo de caixa negativo** quando um novo capital de giro é adicionado e um fluxo de caixa positivo quando capital de giro é recapturado. O primeiro ano exige uma fórmula especial para conseguir iniciar. Entrar com **=B33** na célula **B51**. Daí então, entre com **=B33-C33** em **C51** e copiar para as outras adiante.

o **Fluxo de Caixa do Investimento** = (Investimento in Capital de Giro) + (Investimento em Fábricas & Equipamentos). Entrar com **=SOMA(B51:B52)** na célula **B53** e copiar para as outras adiante.

o **Fluxos de Caixa** = (Fluxo de Caixa Operacional) + (Investimento Fluxo de Caixa). Entrar com **=B49+B53** em **B55** e copiar para as outras adiante.

O Valor Presente Líquido do projeto cai para **\$3.476**, por causa do investimento adicional em capital de giro.

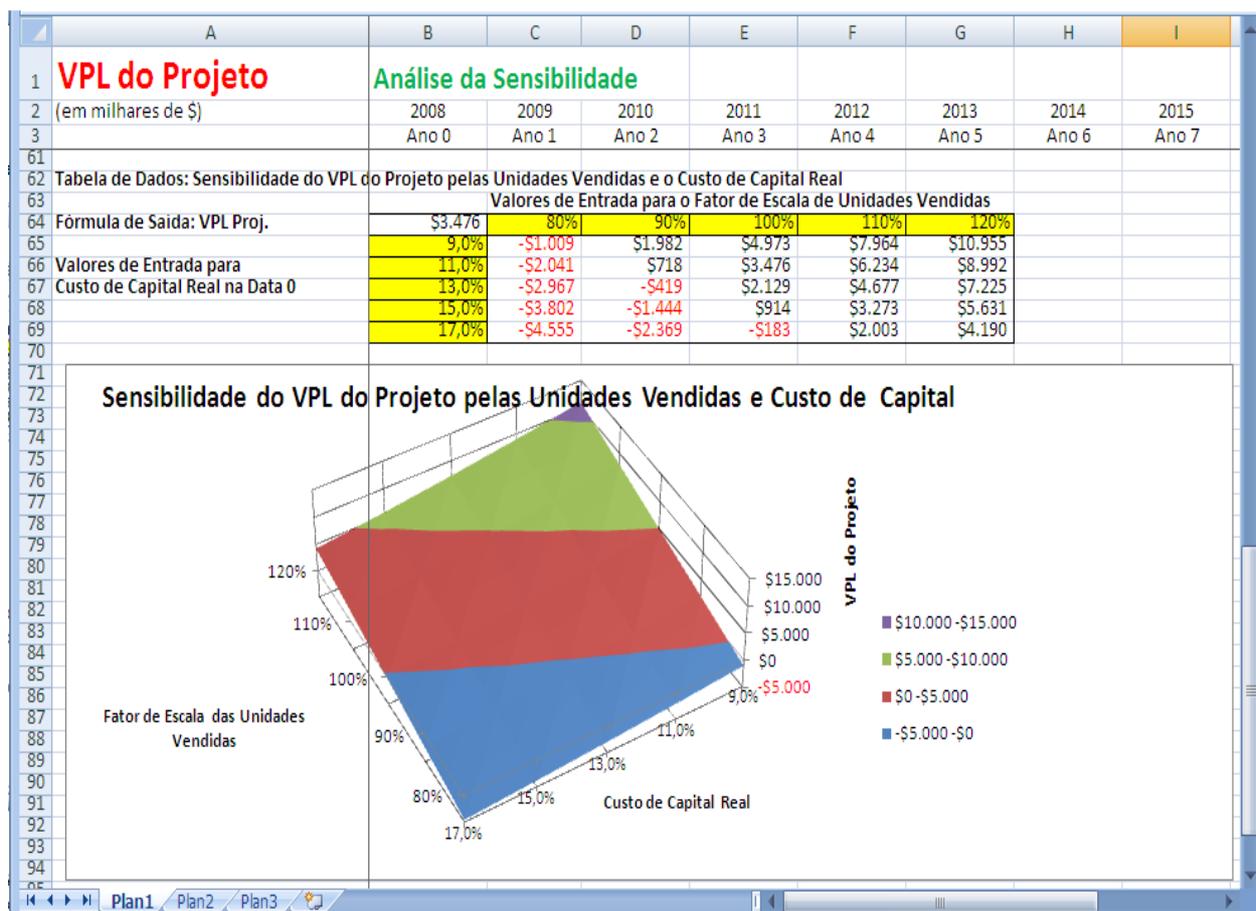
4. Análise de Sensibilidade

Problema. Considere o mesmo projeto que VPL do Projeto - Capital de Giro. Assuma que o ciclo de vida do produto de sete anos seja visto como uma aposta segura, mas que a escala de demanda para o produto seja altamente incerta. Analise a sensibilidade do VPL do projeto para o fator de escala das unidades vendidas pelo custo de capital.

Estratégia de Solução. Copie o modelo das unidades vendidas no caso básico para uma nova localização e multiplique este modelo por um fator de escala para obter o novo cenário de unidades vendidas. Assuma que o custo real de capital seja constate.

Assim, projete o custo futuro do capital tomando o custo de capital do ano 1 e adicionando as mudanças pela taxa de inflação. Crie uma tabela de dados bidimensional usando um intervalo de valores de entrada para o fator de escala de unidades vendidas e um intervalo de valores de entrada para o custo de capital do ano 1. Usando a tabela de dados resultante, crie um gráfico de superfície 3-D.

FIGURA X.6 Planilha para Tabela de Dados Bidirecionais e Gráfico de Superfície 3-D.



Como Construir Seus Próprios Modelos de Planilha.

1. **Abrir a Planilha Capital de Giro e Inserir Linhas.** Abrir a planilha que você criou para o **VPL do Projeto - Capital de Giro** e imediatamente salve a planilha sob um novo nome como antes. Selecione o intervalo **A5:A6** e insira linhas. Selecione a célula **A9** e insira linhas.

FIGURA X.7 Planilha mostrando as Hipótese Básicas modificadas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	VPL do Projeto	Análise da Sensibilidade								
2	(em milhares de \$)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
3		Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	
4	Hipóteses Básicas									
5	Unidades Vendidas - Caso Básico		2000	4000	5600	6800	7400	3700	1800	
6	Fator de Escala Unidades Vendidas		100,0%							
7	Unidades Vendidas		2000	4000	5600	6800	7400	3700	1800	
8	Taxa de Inflação		2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%	4,0%	4,0%	
9	Incremento do Custo de Capital Real			0,2%	0,4%	0,6%	0,8%	1,0%	1,2%	
10	Custo de Capital Real		11,0%	11,2%	11,4%	11,6%	11,8%	12,0%	12,2%	
11	Alíquota de Impostos		35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	35,0%	

2. **Unidades Vendidas.** Salve o modelo do caso básico e multiplique-o por um fator de escala para determinar as unidades vendidas.

- o **Caso Básico das Unidades Vendidas** = o modelo original de vendas. Copie o intervalo **C7:I7** para **C5**.
- o **Fator de Escala para as Unidades Vendidas.** Entrar com **100.0%** em **C6**.

o **Unidades Vendidas** = (Caso Básico das Unidades Vendidas) * (Fator de Escala das Unidades Vendidas). Entrar com **=C5*%C6** em **C7** e copiar para as outras adiante.

3. **Custo de Capital Real.** Salve as mudanças no caso básico como um conjunto de incrementos e adicione os incrementos da data 0 o custo de capital real para determinar o custo de capital real atual.

o **Incremento do Custo de Capital Real.** Entrar com as entradas incrementos de entradas no intervalo **D9:I9**.

o **Custo de Capital Real na data t** = (Custo de Capital Real na Data 0) + (Incremento na data t). Entrar com **=C\$10+D9** em **D10** e copiar para as outras adiante.

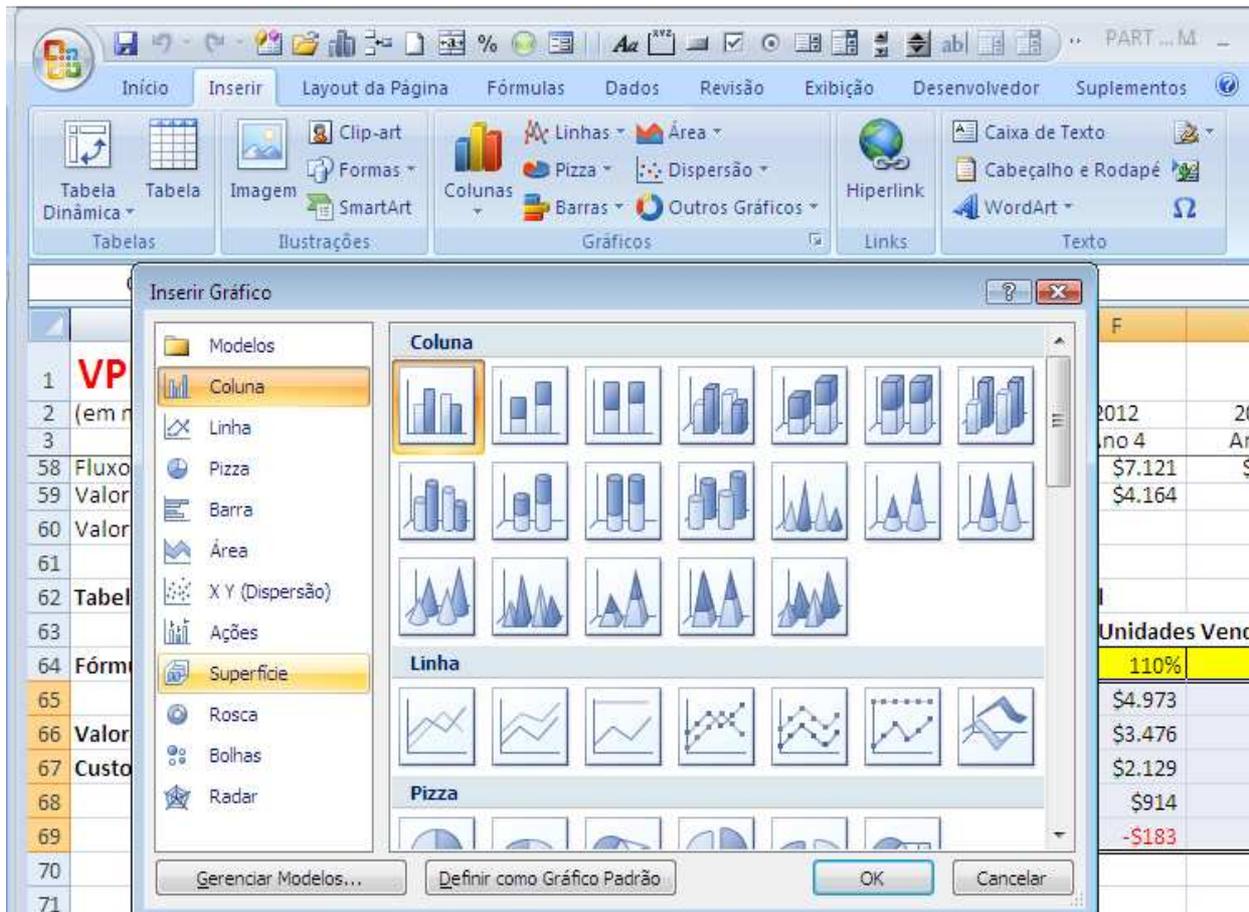
4. **Tabela de Dados Bidimensional.** Crie uma lista de valores de entrada para o **Fator de Escala das Unidades Vendidas** (**80%**, **90%**, **100%**, etc.) no intervalo **C64:G64**. Crie uma lista de valores de entrada para o **Custo de Capital Real** (**9,0%**, **11,0%**, **13,0%**, etc.) no intervalo **B65:B69**. Crie uma fórmula de saída que referencie o produto VPL pela fórmula de entrada **=B60** na célula **B64**. Selecione o intervalo **B64:G69** para a **Tabela de Dados**. Este intervalo inclui ambos, os valores de entrada no topo da tabela de dados e à esquerda da tabela de dados. Daí então escolha a aba **Dados**, nela o grupo Ferramentas de Dados e daí

The screenshot shows the Excel interface with the 'Dados' ribbon active. A 'Teste de Hipóteses' (What-If Analysis) dialog box is open, showing options for 'Testar diversos valores para as fórmulas na planilha' and 'O Gerenciador de Cenários permite criar e salvar diferentes grupos de valores, ou cenários, e alternar entre eles.' The spreadsheet below shows the following data:

	A	B	C	D
1	VPL do Projeto	Análise da Sensibilidade		
2	(em milhares de \$)	2008	2009	2010
3		Ano 0	Ano 1	Ano 2
58	Fluxos de Caixa		-\$13.090	-\$1.684
59	Valor Presente de Cada Fluxo de Caixa		-\$13.090	-\$1.487
60	Valor Presente Líquido		\$3.476	
62	Tabela de Dados: Sensibilidade do VPL do Projeto pelas Unidades Vendidas			
63		Valores de Entrada p		
64	Fórmula de Saída: VPL Proj.	\$3.476	80%	
65		9,0%		

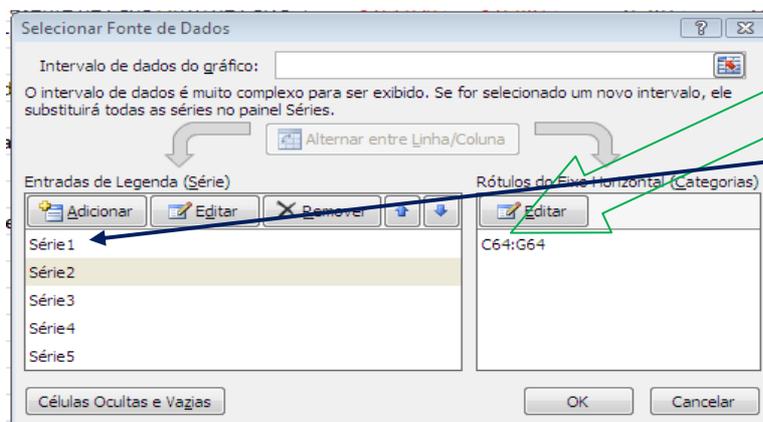
Clique em **Tabela de Dados.....** Entrar com o endereço de célula **C6** (para o **Fator de Escala das Unidades Vendidas**) na **Célula de entrada de linha**, o endereço de célula **C10** (para o **Custo de Capital Real na Data 0**) na **Célula de entrada de coluna**, e clique em **OK**.

5. **Gráfico 3D da Análise da Sensibilidade.** Destaque o intervalo **C65:G69** e daí então escolha a aba **Inserir**, o grupo **Gráficos** e clique na setinha no canto inferior direito.



Selecione um gráfico do tipo **Superfície 3D** e clique **OK**. Para rotular os eixos x e y, clique no gráfico com o botão direito do mouse, selecione **Selecionar Dados...** no menu suspenso.

Aparecerá a caixa **Selecionar Fonte de Dados**.

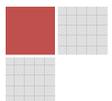


Entre com **C64:G64** na caixa de texto da categoria **Rótulos do Eixo Horizontal (Categorias)**.

A seguir, selecione **Series1** na lista de escolha **Entradas de Legenda (Série)**, e a seguir clique no botão **Editar** e aparecerá a caixa **Editar Série**. Nela, entre com **B65** na caixa de texto **Nome da série**. Volte e selecione **Series2** na lista **Series**, entre com **B66** na caixa de texto **Nome da série**.

E, assim por diante para cada série até que todas tenham um rótulo.

A análise da sensibilidade mostra que o VPL do Projeto é altamente sensível ao Fator de Escala das Unidades Vendidas e ao Custo de Capital. Se as vendas projetadas são excessivamente otimistas e/ou custo de capital estimado é muito baixo, então o projeto deverá ter um VPL negativo. Portanto, é valioso gastar recursos extras para verificar a precisão das vendas projetadas e o custo de capital estimado.



Problemas

Problemas de Construção de Habilidades.

1. Suponha uma empresa considerando o seguinte projeto, onde todos os valores em dólares estão em milhares de dólares. No ano 0, o projeto exige um investimento \$37.500 em fábricas e equipamentos, é depreciado usando o método da linha reta durante sete anos, e existe um valor residual de \$5.600 no ano 7. Está previsto que o projeto gere vendas de 5.700 unidades no ano 1, subindo to 24.100 unidades no ano 5, declinando para 8.200 unidades no ano 7, e caindo a zero no ano 8. A taxa de inflação está prevista ser 1,5% no ano 1, subindo para 2,8% no ano 5, e daí então mantendo-se neste nível. O custo de capital real é previsto ser 9,3% no ano 1, subindo para 10,6% no ano 7. A alíquota de imposto é projetada manter-se constante em 42,0%. As receitas de vendas por unidade é prevista ser \$15,30 no ano 1 e daí então crescer com a inflação. O custo variável por unidade é previsto ser \$9,20 no ano 1 e daí então crescendo com a inflação. Os custos fixos de caixa são previstos serem \$7.940 no ano 1 e daí então crescendo com a inflação. Qual é o VPL do projeto?

2. Considere o mesmo projeto do problema 1, mas modifique-o como segue. Suponha que as Despesas de Vendas, Materiais, Trabalho Direto, e Outros Custos Variáveis sejam previstos como \$5,20, \$3,70, \$2,30, e \$0,80, respectivamente, no ano 1 e daí então crescendo com a inflação. Prestações de *Lease*, Impostos de Propriedade, Administração, Publicidade, e Outros custos fixos são previstos serem \$4.100, \$730, \$680, \$1.120, e \$730, respectivamente, no ano 1 e daí então crescendo com a inflação. Qual é o Custo Variável / Unidade Total, o Custo Fixo do Caixa Total, e o VPL do projeto?

3. Considere o mesmo projeto do problema 2, mas modifique-o como segue. Suponha que adicionemos àquele projeto exigirá capital de giro na quantia de \$1,23 no ano 0 para cada unidade de vendas projetadas para o próximo ano e esta quantia avançará crescendo com a inflação. Qual é o VPL do projeto?

4. Considere o mesmo projeto que o problema 3. Assuma que o ciclo de vida do produto de sete anos seja visto como uma aposta segura, mas que a escala de demanda para o produto seja altamente incerta. Analise a sensibilidade do VPL do projeto para o fator de escala das unidades de vendas e para o custo de capital.

Problemas para casa.

5. Dada a planilha básica **ProjbasZ.xls**, faça o passo **5 Fluxo de CaixaForecasts** e **6 Valor Presente e VPL**.

6. Dada a planilha parcial dos Fluxos de Caixa Projetados **ProjforZ.xls**, complete os passos **2 Entradas**, **3 Itens Detalhados de Projeções**, e **4 Totais**.

7. Dada a planilha parcial de Capital de Giro **ProjworZ.xls**, complete os passos **2 Capital de Giro Projetado / Unidades Vendidas no Próximo Ano**, **3 Capital de Giro Projetado**, e **4 Fluxos de Caixa**.

8. Dada a planilha de Análise de Sensibilidade **ProjsenZ.xls**, complete o passo **4 Tabela de Dados Bidimensional**.

