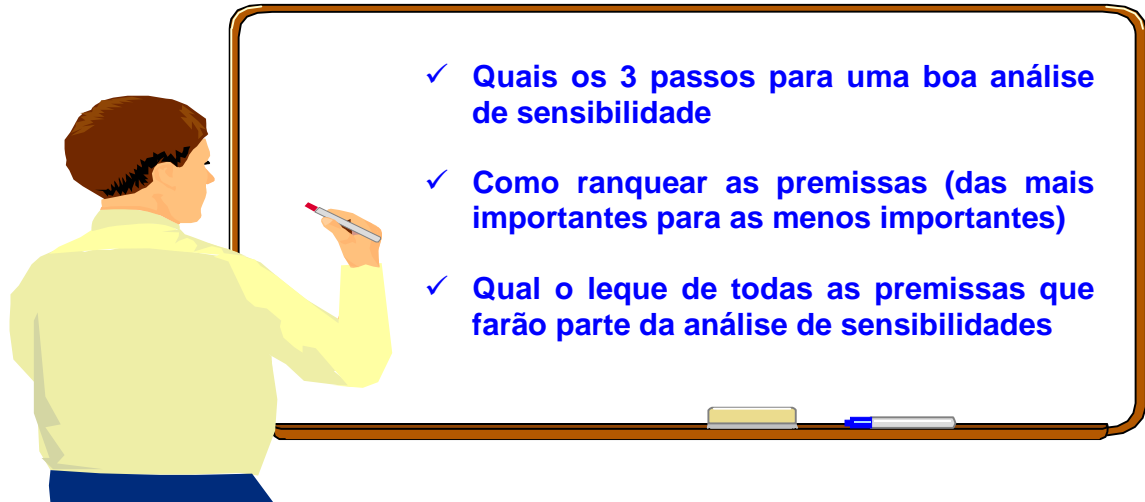


## COMO CONDUZIR UMA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE



### Francisco Cavalcante ([francisco@fcavalcante.com.br](mailto:francisco@fcavalcante.com.br))

- 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 , além de compra e venda de participações acionárias.
- Administrador de Empresas graduado pela EAESP/FGV.
- 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.

# ÍNDICE

♦ EXEMPLO	03
♦ COMENTÁRIO SOBRE O CENÁRIO INICIAL E O PLANEJAMENTO DA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	05
♦ PRIMEIRA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	06
♦ SEGUNDA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	07
♦ TERCEIRA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	08
♦ QUARTA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	09
♦ QUINTA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	10
♦ SEXTA ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	12
♦ SUMÁRIO	14

## Exemplo

Assuma os seguintes dados para o planejamento econômico de 2002:

### CENÁRIO INICIAL

BP em 31-12-2001		RESULTADO 2002	
<b>INVESTIMENTOS</b>	<b>CAPITAIS</b>		
AOL \$9.000	CT \$4.000	VENDAS \$10.000	
	CP \$5.000	(-) GVt (\$6.300)	
IR: 30%	RAOL: 10,89%	(-) GFt (\$2.300)	
PVu: \$10,00	margem: 9,80%	(=) LO \$1.400	
QTDE: 1.000	giro: 1,11	(-) IR (\$420)	
GVu: \$6,30	CC%: 10,89%	(=) LOL \$980	
GF: \$2.300	CCT: 7,00%	(-) CCT (\$280)	
	CT/AOL: 44,44%	(=) LL \$700	
	CCP: 14,00%	(-) CCP (\$700)	
	CP/AOL: 55,56%	(=) EVA \$0	

Para aqueles que tiveram a oportunidade de ler alguns dos Up-To-Dates que escrevemos sobre EVA – Economic Value Added, toda a terminologia utilizada neste exemplo é familiar.

Todavia, cabe uma recapitulação das abreviações e conceitos utilizados neste exemplo:

- ✓ AOL: Ativo Operacional Líquido. É o ativo total menos o passivo operacional, também chamado de passivo espontâneo ou passivo de funcionamento (fornecedores, impostos e assemelhados). AOL é a parte do ativo financiada com capitais de fora da operação: CT (capital de terceiros) e CP (capital próprio).
- ✓ CCT é o custo do capital de terceiros. Os 7% ao ano é uma taxa líquida da economia fiscal que a despesa financeira gera. O CCP é de 14% ao ano.
- ✓ O CCT em valor é de \$280 (7% de \$4.000). O CCP em valor de \$700 é de 14% de \$5.000.
- ✓ CC% é o custo de capital de 10,89% ao ano. É a média aritmética ponderada do custo do capital de terceiros e do custo do capital próprio.
- ✓ RAOL é o Retorno sobre o Ativo Operacional Líquido de 10,89% ao ano. É o resultado da divisão de LOL (Lucro Operacional Líquido) de \$980 pelo AOL de \$9.000. O LOL parte de LO de \$1.400 diminuído do IR de \$420 (30% de \$1.400).

- ✓ Margem é a margem operacional de 9,8%, resultado da divisão do LOL de \$980 pelas vendas de \$10.000.
- ✓ Giro é o giro sobre os ativos operacionais de 1,11 vez. É a divisão das vendas de \$10.000 pelo AOL de \$9.000.
- ✓ IR é a alíquota do IR de 30%.
- ✓ PVu é o preço de venda unitário de \$10.
- ✓ Qtde é a quantidade vendida de 1.000 unidades por ano.
- ✓ GVu é o gasto variável unitário de \$6,30.
- ✓ GFt é o gasto fixo de \$2.300 por ano.
- ✓ BP significa balanço patrimonial. A palavra Investimentos substitui a palavra Ativo. A palavra Capitais substitui a palavra Passivo.

## Comentários sobre o Cenário Inicial e o Planejamento da Análise de Sensibilidade.

O cenário atual para 2002 projeta um EVA igual a zero.

Significa que o LOL de \$980 apenas cobre o custo do capital de \$980, não deixando qualquer excedente de retorno. O custo de capital de \$980 reflete o somatório do CCT de \$280 mais o CCP de \$700.

O EVA de zero também pode ser observado como o resultado de um RAOL de 10,89% ao ano contra um CC% de 10,89% ao ano também.

Quando se planeja uma análise de sensibilidade, **o primeiro passo consiste em definir um foco.**

Vamos definir que o **nosso foco é o EVA**. Queremos mexer em premissas e estimar o impacto que esta mudança provoca no EVA.

Premissa importante é aquela que uma variação pequena ou razoável provoca um grande impacto no EVA.

Premissa irrelevante é aquela que o impacto da mudança pouco influencia na estimativa do EVA.

**O segundo passo consiste em definir quais serão nossos “drivers”, ou direcionadores de valor.**

Na verdade, arranjamos uma forma pomposa de dizer o seguinte: queremos saber quais premissas farão parte na nossa análise de sensibilidade.

Portanto, **toda análise de sensibilidade** que nosso leitor fizer deverá contemplar mudanças nas seguintes premissas:

- ✓ Preço de venda unitário;
- ✓ Quantidade vendida;
- ✓ Gasto variável unitário;
- ✓ Gasto fixo total;
- ✓ Investimento, e
- ✓ Estrutura de capital.

**O terceiro passo consiste em definir o índice de variação**, ou seja, o quanto queremos simular que nossa premissa varie para mais ou para menos.

O número 5% é uma boa opção. Assumiremos sempre uma variação de 5% “para melhor” para **todas** as premissas. Daí ficará fácil ranquear as premissas das mais importantes para as menos importantes.

Importante: vamos simular uma premissa por vez, mantidas as demais constantes em relação ao cenário inicial.

**Primeira Análise de Sensibilidade.****Preço de Venda Unitário Aumentado em 5% (de \$10 para \$10,50)**

## NOVO CENÁRIO

BP em 31-12-2001		RESULTADO 2002	
<b>INVESTIMENTO</b>	<b>CAPITAIS</b>		
AOL \$9.000	CT \$4.000	VENDAS \$10.500	
	CP \$5.000	(-) GV (\$6.300)	
IR: 30%	RAOL: 14,78%	(-) GF (\$2.300)	
PVu: \$10,50	margem: 12,67%	(=) LO \$1.900	
QTDE: 1.000	Giro: 1,17	(-) IR (\$570)	
GVu: \$6,30	CC%: 10,89%	(=) LOL \$1.330	
GF: \$2.300	CCT: 7,00%	(-) CCT (\$280)	
	CT/AOL: 44,44%	(=) LL \$1.050	
	CCP: 14,00%	(-) CCP (\$700)	
	CP/AOL: 55,56%	(=) EVA \$350	

Indicador	DE	PARA
EVA:	\$0	\$350
RAOL:	10,89%	14,78%
Margem:	9,80%	12,67%
Giro:	1,11	1,17
CMPC:	10,89%	10,89%

## Comentários:

- ✓ A coluna amarela mostra todos os indicadores do cenário inicial.
- ✓ A coluna verde mostra todos os indicadores do novo cenário (com aumento de 5% no preço de venda unitário).
- ✓ A estimativa do EVA subiu de zero para \$350.
- ✓ O aumento de 5% no PVu impactou o RAOL de 10,89% para 14,78% no ano. O impacto foi provocado pela margem (de 9,80% para 12,67%) e pelo giro (de 1,11 vez para 1,17 vez).
- ✓ O CC% de 10,89% ao ano permaneceu constante.

**Segunda Análise de Sensibilidade.****Quantidade Vendida Aumentando em 5% (de 1.000 para 1.050)**

## NOVO CENÁRIO

BP em 31-12-2001		RESULTADO 2002	
INVESTIMENTO	CAPITAIS		
AOL \$9.000	CT \$4.000	VENDAS	\$10.500
	CP \$5.000	(-) GV	(\$6.615)
IR: 30%	RAOL: 12,33%	(-) GF	(\$2.300)
PVu: \$10,00	<i>margem:</i> 10,57%	(=) LO	\$1.585
QTDE: 1.050	<i>giro:</i> 1,17	(-) IR	(\$476)
GVu: \$6,30	CC%: 10,89%	(=) LOL	\$1.110
GF: \$2.300	CCT: 7,00%	(-) CCT	(\$280)
	CT/AOL: 44,44%	(=) LL	\$830
	CCP: 14,00%	(-) CCP	(\$700)
	CP/AOL: 55,56%	(=) EVA	\$130

Indicador	DE	PARA
EVA:	\$0	\$130
RAOL:	10,89%	12,33%
<i>Margem:</i>	9,80%	10,57%
<i>Giro:</i>	1,11	1,17
CMPC:	10,89%	10,89%

## Comentários:

- ✓ A coluna amarela mostra todos os indicadores do cenário inicial.
- ✓ A coluna verde mostra todos os indicadores do novo cenário (com aumento de 5% na quantidade vendida).
- ✓ A estimativa do EVA subiu de zero para \$130.
- ✓ O aumento de 5% na quantidade impactou o RAOL de 10,89% para 12,33% ao ano. O impacto foi provocado pela margem (de 9,80% para 10,57) e pelo giro (de 1,11 vez para 1,17 vez).
- ✓ O CC% de 10,89% ao ano permaneceu constante.
- ✓ Situação atual do ranking:

Classificação	Premissa	Impacto no EVA
1º	PVu > 5%	De zero para \$300
2º	Qtde > 5%	De zero para \$130

**Terceira Análise de Sensibilidade.****Gasto Variável Unitário Diminuindo em 5% (de \$6,30 para \$5,99)**

## NOVO CENÁRIO

BP em 31-12-2001		RESULTADO 2002	
INVESTIMENTO		CAPITAIS	
AOL	\$9.000	CT	\$4.000
		CP	\$5.000
IR:	30%	RAOL:	13,34%
PVu:	\$10,00	margem:	12,01%
QTDE:	1.000	giro:	1,11
GVu:	\$5,99	CC%:	10,89%
GF:	\$2.300	CCT:	7,00%
		CT/AOL:	44,44%
		CCP:	14,00%
		CP/AOL:	55,56%
		VENDAS	\$10.000
		(-) GV	(\$5.985)
		(-) GF	(\$2.300)
		(=) LO	\$1.715
		(-) IR	(\$515)
		(=) LOL	\$1.201
		(-) CCT	(\$280)
		(=) LL	\$921
		(-) CCP	(\$700)
		(=) EVA	\$221

Indicador	DE	PARA
EVA:	\$0	\$221
RAOL:	10,89%	13,34%
Margem:	9,80%	12,01%
Giro:	1,11	1,11
CMPC:	10,89%	10,89%

## Comentários:

- ✓ A coluna amarela mostra todos os indicadores do cenário inicial.
- ✓ A coluna verde mostra todos os indicadores do novo cenário (com diminuição de 5% no gasto variável unitário).
- ✓ A estimativa do EVA subiu de zero para \$221.
- ✓ A diminuição de 5% no gasto variável unitário impactou o RAOL de 10,89% para 13,34% ao ano. O impacto foi provocado pela margem (de 9,80% para 12,01%). O giro permaneceu constante em 1,11 vez.
- ✓ O CC% de 10,89% ao ano permaneceu constante.
- ✓ Situação atual do ranking:

Classificação	Premissa	Impacto no EVA
1º	PVu > 5%	De zero para \$300
2º	GVu < 5%	De zero para \$221
3º	Qtde > 5%	De zero para \$130



**Quarta Análise de Sensibilidade.****Gasto Fixo Total Diminuindo em 5% (de \$2.300 para \$2.185)**

## NOVO CENÁRIO

BP em 31-12-2001		RESULTADO 2002	
INVESTIMENTO		CAPITAIS	
AOL	\$9.000	CT	\$4.000
		CP	\$5.000
IR:	30%	RAOL:	11,78%
PVu:	\$10,00	margem:	10,61%
QTDE:	1.000	giro:	1,11
GVu:	\$6,30	CC%:	10,89%
GF:	\$2.185	CCT:	7,00%
		CT/AOL:	44,44%
		CCP:	14,00%
		CP/AOL:	55,56%
		VENDAS	\$10.000
		(-) GV	(\$6.300)
		(-) GF	(\$2.185)
		(=) LO	\$1.515
		(-) IR	(\$455)
		(=) LOL	\$1.061
		(-) CCT	(\$280)
		(=) LL	\$781
		(-) CCP	(\$700)
		(=) EVA	\$80

Indicador	DE	PARA
EVA:	\$0	\$80
RAOL:	10,89%	11,78%
Margem:	9,80%	10,61%
Giro:	1,11	1,11
CMPC:	10,89%	10,89%

## Comentários:

- ✓ A coluna amarela mostra todos os indicadores do cenário inicial.
- ✓ A coluna verde mostra todos os indicadores do novo cenário (com diminuição de 5% no gasto fixo total).
- ✓ A estimativa do EVA subiu de zero para \$80.
- ✓ A diminuição de 5% no gasto fixo total impactou o RAOL de 10,89% para 11,78% ao ano. O impacto foi provocado pela margem (de 9,80% para 10,61). O giro permaneceu constante em 1,11 vez.
- ✓ O CC% de 10,89% ao ano permaneceu constante.
- ✓ Situação atual do ranking:

Classificação	Premissa	Impacto no EVA
1º	PVu > 5%	De zero para \$300
2º	GVu < 5%	De zero para \$221
3º	Qtde > 5%	De zero para \$130
4º	GFt < 5%	De zero para \$80

**Quinta Análise de Sensibilidade.****Investimento Total Diminuindo em 5% (de \$ 9.000 para \$ 8.550)**

Importante: A estrutura de capital permaneceu constante. Tanto o volume de capital de terceiros quanto o volume de capital próprio caíram em 5%.

## NOVO CENÁRIO

BP em 31-12-2001		RESULTADO 2002	
INVESTIMENTO	CAPITAIS		
AOL \$8.550	CT \$3.800	VENDAS	\$10.000
	CP \$4.750	(-) GV	(\$6.300)
IR: 30%	RAOL: 11,46%	(-) GF	(\$2.300)
PVu: \$10,00	Margem: 9,80%	(=) LO	\$1.400
QTDE: 1.000	giro: 1,17	(-) IR	(\$420)
GVu: \$6,30	CC%: 10,89%	(=) LOL	\$980
GF: \$2.300	CCT: 7,00%	(-) CCT	(\$266)
	CT/AOL: 44,44%	(=) LL	\$714
	CCP: 14,00%	(-) CCP	(\$665)
	CP/AOL: 55,56%	(=) EVA	\$49

Indicador	DE	PARA
EVA:	\$0	\$49
RAOL:	10,89%	11,46%
Margem:	9,80%	9,80%
Giro:	1,11	1,17
CMPC:	10,89%	10,89%

## Comentários:

- ✓ A coluna amarela mostra todos os indicadores do cenário inicial.
- ✓ A coluna verde mostra todos os indicadores do novo cenário (com diminuição de 5% no investimento).
- ✓ A estimativa do EVA subiu de zero para \$49.
- ✓ A diminuição de 5% no investimento impactou o RAOL de 10,89% para 11,46% ao ano. O impacto foi provocado pelo aumento no giro (de 1,11 vez para 1,17 vez). A margem operacional permaneceu constante em 9,80%.
- ✓ O CC% de 10,89% ao ano permaneceu constante.

✓ Situação atual do ranking:

<b>Classificação</b>	<b>Premissa</b>	<b>Impacto no EVA</b>
1 <sup>o</sup>	PVu > 5%	De zero para \$300
2 <sup>o</sup>	GVu < 5%	De zero para \$221
3 <sup>o</sup>	Qtde > 5%	De zero para \$130
4 <sup>o</sup>	GFt < 5%	De zero para \$80
5 <sup>o</sup>	Investimento < 5%	De zero para \$49

**Sexta Análise de Sensibilidade.****Aumentando o Endividamento em 5% (de \$4.000 para \$4.200)**

Importante: Como o CCT de 7% ao ano é inferior ao CCP de 14% ao ano, vamos aumentar a participação do capital de terceiros e diminuir a participação do capital próprio. Lembrete: assumimos no início dos trabalhos que as mudanças nas premissas são sempre ocorrerão para melhor.

## NOVO CENÁRIO

BP em 31-12-2001		RESULTADO 2002	
INVESTIMENTO	CAPITAIS		
AOL \$9.000	CT \$4.200	VENDAS	\$10.000
	CP \$4.800	(-) GV	(\$6.300)
IR: 30%	RAOL: 10,89%	(-) GF	(\$2.300)
PVu: \$10,00	margem: 9,80%	(=) LO	\$1.400
QTDE: 1.000	giro: 1,11	(-) IR	(\$420)
GVu: \$6,30	CC%: 10,73%	(=) LOL	\$980
GF: \$2.300	CCT: 7,00%	(-) CCT	(\$294)
	CT/AOL: 46,67%	(=) LL	\$686
	CCP: 14,00%	(-) CCP	(\$672)
	CP/AOL: 53,33%	(=) EVA	\$14

Indicador	DE	PARA
EVA:	\$0	\$14
RAOL:	10,89%	10,89%
Margem:	9,80%	9,80%
Giro:	1,11	1,11
CMPC:	10,89%	10,73%

## Comentários:

- ✓ A coluna amarela mostra todos os indicadores do cenário inicial.
- ✓ A coluna verde mostra todos os indicadores do novo cenário (com aumento de 5% no capital de terceiros).
- ✓ A estimativa do EVA subiu de zero para \$14.
- ✓ O aumento de 5% no capital de terceiros impactou o CC% de 10,89% para 10,73% ao ano. Aumentou a participação do capital de terceiros que custa 7% ao ano e diminuiu a participação do capital próprio que custa 14% ao ano.
- ✓ O RAOL de 10,89% ao ano permaneceu constante.

✓ Situação atual do ranking:

<b>Classificação</b>	<b>Premissa</b>	<b>Impacto no EVA</b>
1º	PVu > 5%	De zero para \$300
2º	GVu < 5%	De zero para \$221
3º	Qtde > 5%	De zero para \$130
4º	GFt < 5%	De zero para \$80
5º	Investimento < 5%	De zero para \$49
6º	CT > 5%	De zero para \$14

## Sumário

Para fazer uma análise de sensibilidade defina:

1. O foco. EVA é uma boa escolha.
2. Todas as premissas que serão utilizadas na análise de sensibilidade. Deverão ser utilizadas sempre as seguintes:
  - ✓ Preço de venda unitário;
  - ✓ Quantidade vendida;
  - ✓ Gasto variável unitário;
  - ✓ Gasto fixo total;
  - ✓ Investimento; e
  - ✓ Estrutura de capital.
3. Escolha um índice de variação para as premissas. O número precisa ser único e de tamanho pequeno ou moderado.
4. Depois de fazer uma análise de sensibilidade alterando 1 (uma) premissa por vez, faça uma análise de cenários combinando mudanças em 2 ou 3 premissas por vez. Escolha combinações que estejam sintonizadas com a realidade.
5. Não crie cenários mudando 4, 5 ou 6 premissas simultaneamente. Você acabará misturando premissas importantes com premissas pouco importante. Não faz sentido.
6. O ranking de importância das premissas obtido neste trabalho pode alterar, e bastante, dependendo do perfil do resultado e do balanço patrimonial de cada empresa.