

## UM PROCEDIMENTO SIMPLIFICADOR PARA FAZER SIMULAÇÕES DO TIPO “WHAT-IF” EM EMPRESAS QUE OPERAM COM VÁRIOS PRODUTOS



- ✓ Aplicando a fórmula do ponto de equilíbrio em receitas.
- ✓ O procedimento simplificador.
- ✓ Aplicando a fórmula do ponto de equilíbrio em volume.

**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.

## TEORIA E CASO PRÁTICO

Inicialmente vamos relembrar as fórmulas de cálculo do:

- Ponto de equilíbrio em volume (PEV).
- Ponto de equilíbrio em receitas (PER).

$$PEV = \frac{GF + Lucro}{(PVU - CVU)} = \frac{MCT}{MCU}$$

O PEV apresenta o volume de vendas necessário de cada produto para alcançar a meta de lucro desejada.

$$PER = \frac{GF + Lucro}{MCU\%} = \frac{MCT}{MCU\%}$$

O PER apresenta as receitas necessárias de cada produto para alcançar a meta de lucro desejada.

Outras abreviações:

- GF = Gastos Fixos
- PVU = Preço de Venda Unitário
- CVU = Custo Variável Unitário
- MCT = Margem de Contribuição Total
- MCU = Margem de Contribuição Unitária
- MCU% = Margem de Contribuição Unitária em Percentual

Agora vamos ao exemplo:

Uma empresa fabrica 100 produtos.

Três destes 100 produtos apresentam a seguinte lucratividade:

Preço de Venda (PV)	\$10	\$20	\$30
(-) Custos Variáveis (CV)	(\$6)	(\$12)	(\$18)
(=) Margem de Contribuição (MC)	\$4	\$8	\$12
MC em %	40%	40%	40%

Outros dados:

1. Gastos fixos: \$1.000.
2. Meta de lucro: \$200.

Portanto, a MCT que deve ser alcançada é de \$1.200 (\$1.000 + \$200).

A margem de contribuição (MC) dos três produtos é diferente em valor.

Todavia, a MC em percentual (%) de 40% é a mesma para os três produtos.

Também vamos assumir que 40% é a MCU% média para os outros 97 produtos.

Na prática, não precisamos que todos os 100 produtos tenham a mesma MCU% de 40%. Porém a MCU% média deverá ter, pelo menos, pouca dispersão ao seu redor.

Como **não vamos** ratear os gastos fixos entre os três produtos, não podemos aplicar a fórmula do PEV.

O que podemos fazer é aplicar a fórmula do PER.

$$\text{PER} = \frac{\text{MCT}}{\text{MCU\%}} = \frac{\$1.200}{0,40} = \$3.000$$

Prova de lucratividade:

Receita Total (RT)	\$3.000	100%
(-) Custos Variáveis (CV)	(\$1.800)	(60%)
(=) Margem de Contribuição (MC)	\$1.200	40%

Em resumo: se a empresa vender \$3.000, ganhará uma MC de \$1.200, **qualquer que seja o “mix” de vendas dos três produtos.**

No dia a dia, poderão ocorrer mudanças nas condições do mercado que imporão uma reação da empresa.

Exemplo: o PVU dos três produtos poderá cair 10% pressionado por uma concorrência agressiva.

Como ficará a MCU de cada produto?

Preço de Venda (PV)	\$9	\$18	\$27
(-) Custos Variáveis (CV)	(\$6)	(\$12)	(\$18)
(=) Margem de Contribuição (MC)	\$3	\$6	\$9
MC em %	33,33%	33,33%	33,33%

A MCU% dos três produtos baixou para 40%. Mas baixou igualmente. Agora é de 33,34%.

O novo PER é o seguinte:

$$\text{PER} = \frac{\text{MCT}}{\text{MCU}\%} = \frac{\$1.200}{0,3333} = \$3.600$$

Prova de lucratividade:

Receita Total (RT)	\$3.600	100%
(-) Custos Variáveis (CV)	(\$2.400)	(66,67%)
(=) Margem de Contribuição (MC)	\$1.200	33,33%

O PER aumentou 20% ( $\$3.600 / \$3.000 = 1,20$ ).

Todavia, a empresa quer saber o quanto deverá aumentar o volume de vendas de cada um dos três produtos para compensar a queda de 10% no PVU.

Existem de 3 opções de cálculo:

1ª Opção (VV = Variação Volume)

$$\begin{aligned} \$3.000 \times 0,90 \times \text{VV} &= \$3.600 \\ \$2.700 \times \text{VV} &= \$3.600 \\ \text{VV} &= \$3.600 / \$2.700 = 1,3333 \end{aligned}$$

2ª Opção (VCU = Variação do Custo Variável e CVT = Custo variável Total)

$$\text{VCV} = \frac{\text{CVT depois}}{\text{CVT antes}} = \frac{\$2.400}{\$1.800} = 1,3333$$

3ª Opção

Vamos “**fazer de conta**” que existe apenas 1 (um) produto.

Vamos assumir a seguinte lucratividade para este produto:

Preço de Venda (PV)	\$10
(-) Custos Variáveis (CV)	(\$6)
(=) Margem de Contribuição (MC)	\$4
MC em %	40%

Este produto necessita ter apenas uma característica comum com os 100 produtos da população: ter a MCU% de 40%.

Agora podemos aplicar a fórmula do PEV:

$$\text{PEV} = \frac{\text{GF} + \text{Lucro}}{(\text{PVU} - \text{CVU})} = \frac{\text{MCT}}{\text{MCU}} = \frac{\$1.200}{\$4} = 300 \text{ unidades}$$

Como o PVU cairá 10%, a lucratividade deste produto passará a ser de:

Preço de Venda (PV)	\$9
(-) Custos Variáveis (CV)	(\$6)
(=) Margem de Contribuição (MC)	\$3
MC em %	33,33%

Este e todos os demais 99 produtos da população passarão a ter a MCU% de 33,33%.

Agora podemos aplicar a fórmula do PEV:

$$\text{PEV} = \frac{\text{GF} + \text{Lucro}}{(\text{PVU} - \text{CVU})} = \frac{\text{MCT}}{\text{MCU}} = \frac{\$1.200}{\$3} = 400 \text{ unidades}$$

Individualmente os PEVs de 300 e 400 unidades não valem nada. Isto porque a empresa não vende somente este único produto, e sim 100 produtos.

Todavia, podemos aproveitar a relação entre este dois PEVs:

$$\text{Variação no PEV} = \frac{\text{PEV depois}}{\text{PEV antes}} = \frac{400}{300} = 1,3333$$

Todas as 3 opções indicam a necessidade das vendas (dos 100 produtos) crescerem, na média, 33,33% para compensar a queda geral no PVU de 10%.

Qual das três opções é a melhor?

A rigor, todas as três opções estão corretas, pois, conduzem ao mesmo resultado.

Porém, recomendamos a opção 3 para fazer simulações do tipo “what-if” para empresas que tenham vários produtos.

Motivo: podemos aplicar em todas as simulações à fórmula de cálculo do PEV que é bem mais flexível e operacional que a fórmula de cálculo do PER.

Exemplos:

Vamos assumir que o GF subirá 10%, passando de \$1.000 para \$1.100. Qual a compensação que deverá ser buscada no volume de vendas?

Vamos aplicar a fórmula do PEV:

$$\text{PEV} = \frac{\text{GF} + \text{Lucro}}{(\text{PVU} - \text{CVU})} = \frac{\text{MCT}}{\text{MCU}} = \frac{\$1.100 + \$200}{\$4} = 325 \text{ unidades}$$

A relação entre este dois PEVs:

$$\text{Variação no PEV} = \frac{\text{PEV depois}}{\text{PEV antes}} = \frac{325}{300} = 1,0833$$

Portanto, a compensação no volume de vendas deverá ser de 8,33% para fazer face ao aumento de 10% no GF.

Porém, a empresa deseja continuar brigando por uma venda de 300 unidades. Para tanto, a opção escolhida foi a de aumentar o PVU.

De quanto deverá ser o aumento no PVU?

$$300 = \frac{\$1.100 + \$200}{(\text{PVU} - \$6)}$$

$$300 = \frac{\$1.300}{(\text{PVU} - \$6)}$$

$$300\text{PVU} - \$1.800 = \$1.300$$

$$300\text{PVU} = \$1.300 + \$1.800$$

$$300\text{PVU} = \$3.100$$

$$\text{PVU} = \$3.100 / 300$$

$$\text{PVU} = \$10,33$$

A relação entre este dois PVUs:

$$\text{Variação no PVU} = \frac{\text{PVU depois}}{\text{PVU antes}} = \frac{\$10,33}{\$100} = 1,0333$$

Portanto, a compensação no PVU deverá ser de 3,33% para fazer face ao aumento de 10% no GF.

Este método utilizado para fazer estas duas simulações responde adequadamente às questões levantadas de maneira correta e prática.

Para tanto, basta considerar que a unidade de negócio tem apenas 1 (um) produto.

O único pré-requisito é que este produto tenha a mesma MVC% dos demais produtos da unidade, ou que represente a média.