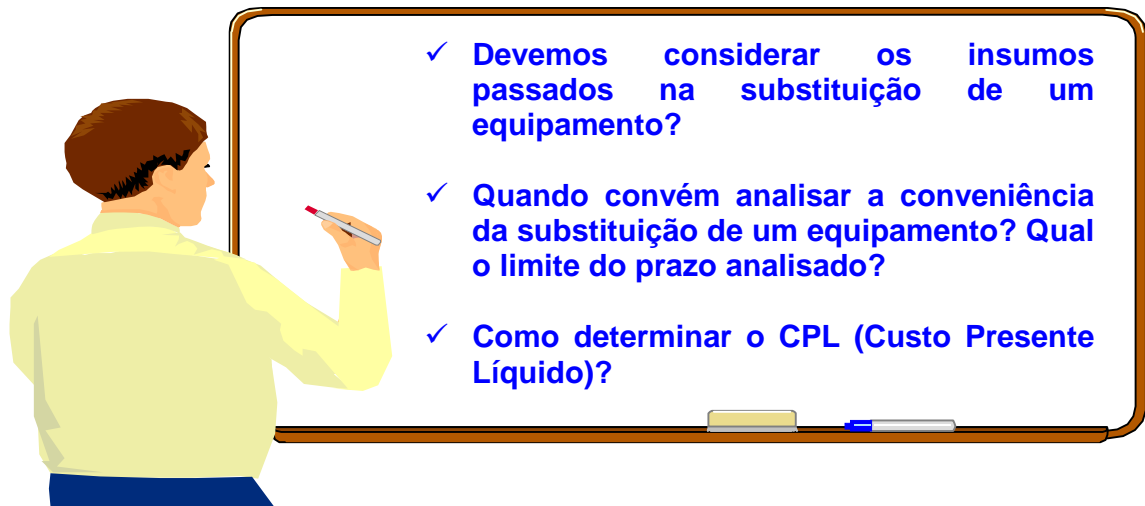


COMO DEFINIR A SUBSTITUIÇÃO DE UM EQUIPAMENTO

A substituição de um equipamento por outro selecionado entre dois outros com vidas úteis iguais



Afonso Celso B. Tobias (afonso@fcavalcante.com.br)

- Consultor da Cavalcante Consultores, responsável na área de treinamento e consultoria financeira.
- Administrador de Empresas e Contador pela Universidade Mackenzie.
- Atuou durante 10 anos como consultor financeiro pela Coopers & Lybrand nas áreas de Corporate Finance e Planejamento e Análise de Negócios e 3 anos como gerente de fusões e aquisições pelo Banco Real de Investimento e Banco Alfa de Investimento
- Mestrando pela Universidade Mackenzie em Administração de Empresas com ênfase em Gestão Econômico-financeira.
- Pós-graduado em Economia pela Universidade Mackenzie e Planejamento e Controle Empresarial pela Fundação Armando Álvares Penteado – FAAP.
- Professor de pós-graduação em Planejamento e Controle Empresarial e Administração Contábil e Financeira pela Fundação Armando Álvares Penteado – FAAP.

Francisco Cavalcante (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

SUBSTITUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS.....	3
ESTUDOS DOS INSUMOS PASSADOS.....	4
HORIZONTE DO PLANEJAMENTO.....	5
CUSTO PRESENTE LÍQUIDO.....	6
CASO PRÁTICO: SUBSTITUIÇÃO DE UM EQUIPAMENTO POR OUTRO SELECIONADO ENTRE DOIS OUTROS COM VIDAS ÚTEIS IGUAIS.....	8
SOLUÇÃO DO CASO PRÁTICO.....	9
CONCLUSÃO.....	12

Substituição de Equipamentos

Quando um equipamento está em uso, há ocasiões em que convém analisar a conveniência ou não de uma eventual substituição:

1. Custo exagerado da operação e da manutenção devido a desgastes físicos;
2. Inadequação para atender a demanda anual;
3. Obsolescência em comparação aos equipamentos tecnologicamente melhores e que produzem produtos de melhor qualidade;
4. Possibilidade de locação de equipamentos similares com vantagens relacionadas com o Imposto de Renda

Estudos dos insumos passados

Os insumos passados (operação e manutenção), isto é, os insumos do instante da substituição para trás, não devem ser incluídos em estudos de substituição de equipamentos, pois tratamos, exclusivamente, do instante da substituição para frente.

Devemos notar, entretanto, que os efeitos relacionados com o Imposto de Renda, cujas causas tenham sido originadas no passado, devem ser considerados.

O valor do equipamento, no instante da substituição, é igual à recebida pela sua revenda.

As observações do passado poderão originar melhores avaliações do futuro.

Horizonte do Planejamento

Chamamos de horizonte do planejamento ao limite do prazo analisado.

Esse horizonte do planejamento será também o limite do prazo no qual analisaremos todas as alternativas existentes para a eventual substituição.

Portanto, a vida de serviço terá uma extensão desde o instante da substituição do planejamento até o horizonte do planejamento.

Se qualquer alternativa tiver vida superior à vida do serviço, isto é, alcançar um limite além do horizonte referido, não tomamos em consideração os custos de manutenção, de operação ou outros insumos que possam ocorrer após o horizonte.

O eventual valor residual do equipamento em uso deverá ser substituído por um valor residual adequadamente avaliado para o final da vida de serviço, ou seja, no horizonte do planejamento.

A vida de serviço analisada, abrangendo o prazo que vai do dia da substituição do equipamento de hoje até o horizonte do planejamento, funciona com uma janela, através da qual podem ser avistadas as parcelas dos fluxos de caixa que ocorrem neste prazo considerado.

No final, isto é, no horizonte, serão considerados valores residuais para cada alternativa.

Como, em geral, a vida de serviço é um prazo iguala diferença entre “horizonte do planejamento” menos “zero” (instante da substituição do equipamento), o que dá o “horizonte do planejamento”, notamos que comumente são usadas como sinônimas as expressões “vida de serviço” e “horizonte do planejamento”.

Custo Presente Líquido

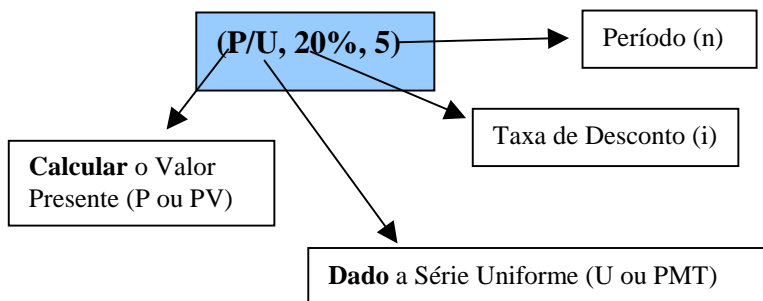
O Custo Presente Líquido de um equipamento pode ser definido como o Valor Presente Líquido de fluxo de caixa com predominância de dispêndios pela convenção contrária de sinais.

Imaginemos que quer achar o valor presente líquido de um fluxo de caixa referente à vida de um equipamento. Teríamos:

Investimento inicial	: \$ 3.000.000
Manutenção anual	: \$ 150.000 (valor uniforme = U ou PMT)
Vida útil	: 5 anos
Preço de revenda (valor residual)	: \$ 300.000 (valor futuro = F ou FV)
Taxa mínima de atratividade	: 20% a.a.

Nota: Valor Presente = P ou PV

Exemplo de representação junto à fórmula:



Pelos dados apresentados, notamos que há uma predominância de dispêndios. Desta forma, o valor presente líquido do fluxo de caixa resultará negativo.

De fato:

$$VPL = - 3.000.000 - 150.000 \times (P/U, 20\%, 5) + 300.000 \times (P/F, 20\%, 5)$$

$$VPL = - 3.000.000 - 150.000 \times 2,991 + 300.000 \times 0,4019 = -3.328.080$$

$$VPL = - 3.328.080$$

Quando não se quer manipular valores negativos, como neste caso, pode-se inverter a convenção de sinais adotada.

Ter-se-ia, então:

- a) Os benefícios seriam negativos
- b) Os custos seriam positivos

Para não haver confusão, designa-se, neste caso, o valor presente líquido com sinal negativo por custo presente líquido (CPL).

Teríamos então:

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

Portanto, o custo presente líquido, do exemplo, seria positivo.

$$\text{CPL} = 3.328.080$$

Caso Prático: Substituição de um equipamento por outro selecionado entre dois outros com vidas úteis iguais

Uma empresa adquiriu a 5 anos um equipamento pro \$5.000.000, possuindo vida útil contábil de 15 anos, com valor residual nula e custos operacionais iguais a \$ 800.000 por ano.

A empresa paga 40% de Imposto de Renda e sua taxa mínima de atratividade é de 20% a.a. Este equipamento possui hoje um valor de mercado igual a \$750.000.

Em virtude da inadequação de atendimento à demanda atual, a empresa decidiu substituir o equipamento por outro a ser selecionado entre dois equipamentos tecnicamente equivalentes.

O equipamento K custa \$2.000.000 e tem uma vida útil contábil de 10 anos., custos operacionais de \$5.000.000 por ano e poderá ser vendido no final da vida útil por \$4.000.000. O equipamento L custa \$4.000.000, tem uma vida útil contábil de 10 anos, custos operacionais de \$2.000.000 e poderá ser vendido no final da vida útil por \$800.000.

Qual o equipamento deve ser selecionado? Resolver por CPL.

Solução do Caso Prático

Observemos que a vida de serviço (cujo limite é o horizonte do planejamento) do equipamento em uso possui uma vida útil remanescente de 10 anos, coincidindo com as vidas úteis dos equipamentos K e L.

Com relação à alternativa K, podemos considerar os seguintes insumos no fluxo de caixa provenientes do Imposto de Renda:

1. Imposto de Renda devido ao resultado (lucro ou prejuízo) proveniente da revenda do equipamento existente por \$750.000.

$$IR = 0.4 \times L = 0,4 \times (R-D)$$

Onde:

L = Lucro

R = Receita

D = Despesa Contábil (valor contábil do equipamento)

Em nosso caso:

$$R = 750.000$$

D = Valor contábil do equipamento já depreciado após 5 anos de uso.
Tal equipamento tem vida útil contábil igual a 15 anos.

$$D = 5.000.000 - 5 \times \frac{5.000.000}{15} = 3.333.333$$

$$IR = 0,4(750.000 - 3.333.333) = -1.033.333$$

O sinal negativo demonstra que houve prejuízo (e não lucro). Portanto o Imposto de Renda atuará como “receita aparente”.

2. Imposto de Renda proveniente dos custos operacionais anuais.

$$IR = 0,4 \times 500.000 = 200.000 \text{ (receita aparente)}$$

3. Imposto de Renda proveniente da depreciação anual do equipamento que se pretende adquirir (vida útil de 10 anos).

$$IR = 0,4 \times \frac{2.000.000}{10} = 80.000 \text{ (receita aparente)}$$

4. Imposto de Renda, proveniente do resultado (lucro ou prejuízo) originado pela revenda, dentro de 10 anos, do equipamento que se pretende adquirir agora. Dentro de 10 anos tal equipamento já estará completamente depreciado, possuindo valor contábil nulo.

$$IR = 0,4 \times (400.000 - 0) = 160.000 \text{ (despesa aparente)}$$

Resolvamos o problema aplicando o método do Custo Presente Líquido:

$$CPL_K = - 750.000 - 1.033.0333 + 2.000.000 + (- 200.000 - 80.000 + 500.000) \times (P/U, 20\%, 10) + (-400.000 + 160.000) \times (P/F, 20\%, 10)$$

$$CPL_K = - 750.000 - 1.033.0333 + 2.000.000 + 220.000 \times 4,1925 + 240.000 \times 0,1615$$

Portanto:

$$\mathbf{CPL_K = 1.100.147}$$

Com relação à alternativa L podemos considerar os seguintes insumos no fluxo de caixa provenientes do Imposto de Renda:

1. Imposto de Renda devido ao resultado (lucro ou prejuízo) proveniente da revenda do equipamento existente por \$ 750.000:

- 2.

$$IR = 0,4 \times \left[750.000 - 5.000.000 - 5 \times \frac{5.000.000}{15} \right]$$

$$\text{IR} = -1.033.333 \text{ (receita aparente)}$$

3. Imposto de Renda proveniente dos custos operacionais anuais:

$$\text{IR} = 0,4 \times 200.000 = 80.000 \text{ (receita aparente)}$$

4. Imposto de Renda proveniente da depreciação anual do equipamento que se pretende adquirir (vida útil de 10 anos)

$$\text{IR} = 0,4 \times \frac{4.000.000}{10} = 160.000 \text{ (receita aparente)}$$

5. Imposto de Renda proveniente do resultado (lucro ou prejuízo), originado pela revenda do equipamento dentro de 10 anos do equipamento que se pretende adquirir agora.

$$\text{IR} = 0,4 \times (800.000 - 0) = 320.000 \text{ (despesa aparente)}$$

Calculando o custo presente líquido da alternativa L, teremos:

$$\text{CPL}_L = - 750.000 - 1.033.0333 + 4.000.000 + (200.000 - 80.000 + 160.000) \times (P/U, 20\%, 10) + (320.000 - 800.000) \times (P/F, 20\%, 10)$$

$$\text{CPL}_L = - 750.000 - 1.033.0333 + 4.000.000 - 40.000 \times 4,1925 - 480.000 \times 0,1615$$

Portanto:

$$\text{CPL}_L = 1.971.467$$

Conclusão

Como $CPL_k < CPL_L$, pois $1.100.147 < 1.971.467$, concluímos que a alternativa K é melhor.

Concluímos no problema apresentado que a preferência deveria ser dada à alternativa K, em vista de termos apreciado dados apenas referentes aos equipamentos em si, como: custo dos equipamentos, valores de revenda dos equipamentos, custos operacionais dos equipamentos e influência advindas do Imposto de Renda nas depreciações, despesas de manutenção e revenda dos equipamentos.

No entanto, não foram levadas em consideração as receitas a serem advindas das vendas dos produtos fabricados nesses equipamentos, ou sejam, as receitas da produção, nem tampouco os custos da produção.

Se o número de produtos fabricados pelo equipamento K fosse um terço do número de produtos fabricados pelo equipamento L, dependendo dos preços dos produtos e de seus custos, o resultado obtido poderia ser completamente diferente.