

Engenharia Econômica

Parte 3

PRO3811 - Fundamentos de Administração

Prof. Artur Vilas Boas





- "A coca-cola da engenharia econômica";

- Notação Polonesa Inversa: os números vão para "gavetas";

- PV, PMT e FV: séries uniformes de pagamento.

- NPV, IRR, CFo CFj e Nj: séries não-uniformes.



Análise de alternativas

- Métodos para determinar a atratividade de um investimento (especialmente para decisão entre alternativas):
 - **Valor presente líquido**
 - Valor futuro líquido
 - Valor uniforme líquido
 - **Benefícios e custos**
 - **Taxa de retorno**
 - **Prazo de retorno**





Valor Presente Líquido (VPL)

- Valor de um fluxo de caixa no instante inicial (operação de desconto);
- Taxa de desconto: contingente a informação, perfil de risco, expectativa sobre futuro, necessidade, preferência intertemporal;
- Taxa mínima de atratividade;
- Duração de alternativas: e quando é desigual (ex: 10 e 30 anos)?
- Valor residual - entrada no FC após o final da vida útil de um bem.
- Análise incremental (diferencial);





Praticando!

Dois sistemas de aquecimento predial (a gás e elétrico) são examinados. Os valores abaixo estão expressos em kR\$ 1,00. A taxa mínima de atratividade é 10% a.a.

Preço: 100 e 200

Custo anual: 30 e 40

Valor residual: 10 e 20

Vida útil (anos): 6 e 9

Qual deverá ser adquirido?





Benefícios e Custos

- Bem comum em investimentos públicos, pois considera “desbenefícios” (externalidades), permitindo avaliação de impactos negativos.

Num cruzamento existe um semáforo comum. Os automóveis que necessitam virar à esquerda são obrigados a seguir em frente até um contorno e voltar ao local do semáforo para entrar, então, à direita. Esta operação demora cinco minutos, além de atravancar o trânsito. Por ano, passam nesse cruzamento cem mil veículos, dos quais 10% gostaria de virar à esquerda, sendo 20% destes comerciais e o restante de passeio. O custo de oportunidade de um minuto é de R\$ 0,60 para veículos comerciais e R\$ 0,20 para os de passeio. Um semáforo especial, com sinalização para entrada à esquerda, custa R\$ 40 mil e tem vida útil de cinco anos. A taxa de equivalência é de 10% a.a. Vale a pena instalar o semáforo? (adaptado de Hirschfeld, p. 229)





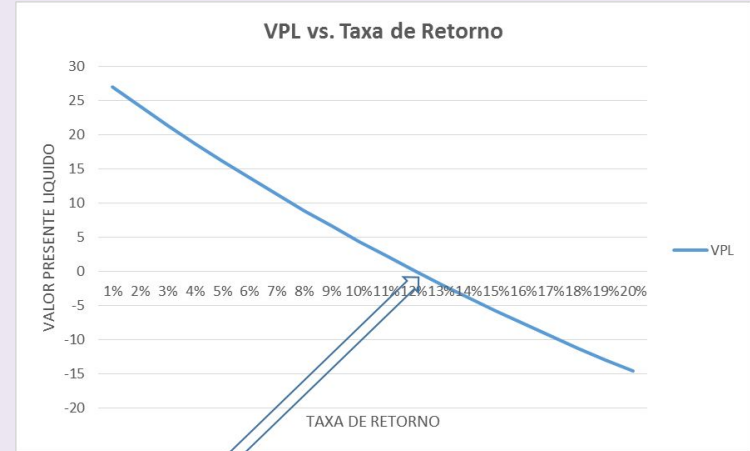
Prazo de Retorno (payback)

- Método que auxilia no entendimento do prazo para retornar o investimento realizado. *“Depois de 2 anos isso já se pagou”*.
- Muitas vezes é feito de maneira simplificada (não considerando o valor do dinheiro no tempo).
- Se baseia em estimativas (projeção com base no ano em que se está avaliando).
- Maior problema: não considera os valores após o ativo se pagar (alguns ativos se pagam rápido, mas ficam estagnados).



Taxa de Retorno (TIR)

- O que é: a taxa que zera o VPL de um fluxo de caixa.
- O que significa: ganho médio no período
- Desafios: fluxos com duração desigual; difícil de realizar manualmente, especialmente quando há muitas mudanças de sinal.



$$TIR = \{VPL = 0\}$$





Praticando!

Suponhamos que você adquiriu uma franquia com um investimento inicial de 150 mil reais. Nos 3 primeiros anos, a empresa deu 25 mil de lucro; no início do ano 4, foi necessário investir mais 20 mil reais em infraestrutura, e o lucro do ano foi de 40 mil reais; por fim, nos 5 anos seguintes, a empresa lucrou 30 mil reais.

Dado este cenário, qual a taxa interna de retorno do seu investimento?





O que aprendemos em Eng Econ?

- Impacto das taxas e dos juros compostos.
- Elementos básicos nas dinâmicas de crédito e investimento: juros, financiamento, inflação, WACC, ibovespa etc..
- Manipular o dinheiro ao longo do tempo, o que resulta em melhores planejamentos e maiores descontos.
- Construção e análise de fluxos de caixa mais complexos.
- Análise de atratividade de projetos de engenharia.

