



# TÉCNICAS DE AVALIAÇÃO ECONÔMICA

comunicação técnica do CETEM

Avaliação Econômica de Projetos – Prof. Raul Oliveira Neto

# Introdução

- As técnicas de avaliação econômica são utilizadas para converter os dados estimados para um projeto em indicadores econômicos que permitam avaliar sua rentabilidade, seu risco e a comparação com outras alternativas de investimento.

- 
- Os indicadores econômicos utilizados na avaliação econômica de projetos podem ser divididos em dois grupos.
  - O primeiro grupo de indicadores engloba os métodos baseados no fluxo de caixa simples e,
  - o segundo grupo trata dos métodos baseados no fluxo de caixa descontado, ou seja, considera o valor do dinheiro no tempo.

# Métodos Baseados no Fluxo de Caixa Simples

- Os métodos simples dão alguns indicadores econômicos sobre o projeto e servem como subsídios à avaliação econômica. No entanto, por não usarem o conceito do valor do dinheiro no tempo, seus resultados são deficientes, não devendo servir de base para a tomada de decisões econômicas.

# Métodos simples

- Taxa Média de Retorno.
- Período de Recuperação do Investimento.
- Relação Benefício-Custo.

# Taxa média de retorno (TMR)

- Este método é obtido pela relação entre a média anual das entradas líquidas de caixa e o valor absoluto do investimento na fase pré-operacional.
- O método da TMR é derivado do método da Taxa de Retorno Contábil (TRC).
- A TMR apresenta apenas uma aproximação sobre a lucratividade do projeto

# Resultados dos fluxos de caixa de duas alternativas de investimentos de (A e B)

---

					FLUXOS DE CAIXA (\$u.m.)		
Fase	Ano	Alternativa A	Alternativa B				
Pré-operacional	0	-100	-200				
Operacional	1	+40	+70				
"	2	+40	+70				
"	3	+40	+70				
"	4	+40	+70				
"	5	+40	+70				
Total	-	+100	+150				

---

De acordo com os resultados obtidos, a alternativa A se apresenta mais atrativa que a alternativa B, pois :  $TMRA < TMRB$ .

# Período de recuperação do investimento (PRI)

- Também conhecido como *payback*, é o método utilizado para se calcular o tempo (geralmente em anos) necessário, a partir do início da operação de um empreendimento, para que seu investimento seja totalmente recuperado.
- O cálculo do PRI é procedido de forma simples, mediante a soma aritmética dos fluxos de caixa líquidos no período operacional, até que o resultado seja igual ou superior ao montante do investimento inicial.

# Cálculo do PRI para o exemplo da Tabela anterior

Alternativa A			Alternativa B	
ANO	FC <sub>A</sub>	FC <sub>A</sub> ACUM.	FC <sub>B</sub>	FC <sub>B</sub> ACUM.
0	(100)	(100)	(200)	(200)
1	40	(60)	70	(130)
2	40	(20)	70	(60)
3	40	20	70	10
4	40	60	70	80
5	40	100	70	150

FC = Fluxo de Caixa; FC<sub>Acum</sub> = Fluxo de Caixa Acumulado. (Valores em \$u.m.)

- Na alternativa A o investimento será totalmente recuperado durante o terceiro ano de operação do empreendimento; o PRI é de 2 anos e 6 meses.
- Por analogia, a Alternativa B tem um PRI de 2 anos e 10 meses, aproximadamente.

# Relação custo benefício (RCB)

- Também conhecido como Relação Benefício-Custo Não-Descontados, corresponde à relação entre as entradas líquidas de caixa (benefícios) e as saídas líquidas de caixa (custos).
- A RBC mede, portanto, o retorno em relação ao investimento, sem considerar o valor do dinheiro no tempo.

# Métodos Baseados no Fluxo de Caixa Descontado

- Os métodos baseados no fluxo de caixa descontado são os que consideram, de forma combinada, o fluxo de caixa e o valor do dinheiro no tempo. Isto faz com que, usando-se esses métodos, as alternativas de investimentos ou projetos possam ser avaliadas em uma mesma data (presente ou futura) ou, segundo a uniformização da distribuição dos fluxos de caixa, num mesmo horizonte de tempo.

- 
- Neste grupo está o método pelo :
    - **valor atual líquido;**

# Valor atual líquido (VAL)

- O Método do Valor Atual Líquido (VAL), também conhecido como Valor Atual, Valor Presente ou **Valor Presente Líquido (NPV)**, consiste em converter os fluxos de caixa de uma alternativa de empreendimento, distribuídos ao longo do tempo, em um valor equivalente no momento atual, ou seja, no tempo zero.

- 
- O VAL representa, portanto, a soma do valor atual de cada fluxo de caixa da oportunidade de investimento, distribuído ao longo da vida útil do projeto. Desta forma, o VAL mede a diferença entre os fluxos de caixa positivos e os investimentos (fluxos de caixa negativos), todos descontados a uma determinada taxa.

# Cálculos do VAL para as alternativas A e B

		Alternativa A			Alternativa B		
Ano	FC <sub>A</sub> (\$ u.m.)	FVA (a 10%)	VAL <sub>A</sub> (\$ u.m.)	FC <sub>B</sub> (\$ u.m.)	FVA (a 10%)	VAL <sub>B</sub> (\$ u.m.)	
0	-100	1,0000	-100,00	-200	1,0000	-200,00	
1	40	0,9091	36,36	70	0,9091	63,63	
2	40	0,8264	33,06	70	0,8264	57,85	
3	40	0,7513	30,05	70	0,7513	52,59	
4	40	0,6830	27,32	70	0,6830	47,81	
5	40	0,6209	24,84	70	0,6209	43,46	
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>51,63</b>	<b>150</b>	<b>-</b>	<b>65,34</b>	

FVA(a10%) = Fator do valor atual a uma taxa de 10% (ver Tabela A.2, no Anexo, ao final do capítulo). As notas das tabelas apresentadas no Anexo esclarecem os conceitos de valor atual, valor futuro e séries uniformes, visando a um melhor entendimento.

O VAL A é de 51,63 u.m. e o VAL B é de 65,34 u.m. Isto significa que se, a taxa mínima de atratividade para o investidor é de 10%, ambas as alternativas apresentam um valor atual positivo, ou seja, são atrativas por terem um retorno superior ao mínimo desejado. Portanto, na hipótese das alternativas serem independentes, ambas podem ser aceitas.

Na hipótese das alternativas serem mutuamente excludentes, ou seja, quando apenas uma delas pode ser selecionada, a alternativa B deve ser escolhida por apresentar um VAL superior ao da alternativa A.

# Objetivos da utilização do VAL

- Idefinição da quantia excedente (VAL) que um empreendimento pode gerar, quando relacionado à alternativa comparativa do investidor, ou seja, aquela na qual ele pode aplicar qualquer importância, por qualquer prazo, a uma determinada taxa mínima, que é a taxa de atratividade;
- definição do valor máximo (VAL) que pode ser pago por uma oportunidade de investimento, ou valor mínimo desejável (VAL) para ser recebido por uma oportunidade de investimento, tendo garantida a rentabilidade mínima, calculada com base na taxa de atratividade.

# Avaliação para negociação

- Por parte do vendedor, o VAL é o valor mínimo desejável para ceder os direitos minerários;
- para o comprador o VAL é o valor máximo que pode ser pago pelos direitos minerários, de forma a ter assegurada a rentabilidade mínima no empreendimento, ou seja, a sua taxa mínima de atratividade.

# Conclusões

- A análise de risco tem o objetivo de avaliar o risco associado aos resultados econômico esperados para um determinado projeto e, conseqüentemente, a probabilidade de sucesso ou insucesso, se o projeto for implantado. Nos casos dos projetos de mineração, onde o nível de incerteza é elevado, a análise de risco é procedida mediante a incorporação da possibilidade de ocorrência de diferentes valores para cada um dos parâmetros identificados como críticos através da análise de sensibilidade.

# Conclusões

- A não utilização das técnicas aqui abordadas torna o processo decisório altamente vulnerável com relação ao sucesso econômico do projeto, principalmente quando se trata de empreendimento de mineração, onde o nível de incerteza é, em geral, muito elevado.