

Gestão de Energia e Legislação

Avaliação económica de projetos de investimento

Avaliação económica de projectos de investimento

- A elevada intensidade de capital do setor energético significa que grandes quantidades de investimentos são incorporados nos capitais fixos durante longos períodos de tempo
- A análise financeira é o instrumento mais indicado para minimizar o risco de tomada de decisões erradas

Avaliação económica de projectos de investimento

□ Custos de projeto

- Os custos do projeto são o resultado do produto de preços e quantidades
- É aconselhável manter esta distinção na análise financeira para que a influência provocada por alterações de preço e quantidades possam ser rapidamente identificadas
- Deverá existir uma tabela pormenorizada de custos do projeto que inclua a calendarização das despesas durante o período de implementação do projeto
 - O custo total do projeto deve ser calculado incluindo o investimento e os custos operacionais
 - O custo do projeto deve incluir também contingências derivadas de incertezas de preços e dimensionamentos

Avaliação económica de projectos de investimento

- Métodos de avaliação
 - Métodos sem consideração da taxa de juro
 - Payback simples
 - Métodos de análise económica descontada
 - Payback descontado
 - Taxa Interna de Rentabilidade (TIR)

Avaliação económica de projectos de investimento

Payback simples

- Corresponde à medida mais simples e básica de atratividade financeira de um projeto
- Reflete o tempo necessário para um projeto recuperar o seu investimento através dos lucros líquidos

$$Payback = \frac{Custo\ do\ projecto}{Cash\ Flow\ Líquido\ Anual} \ [anos]$$

- Investimento mais atrativo => Payback mais reduzido

Avaliação económica de projectos de investimento

- Métodos de análise económica descontada
 - Consideram o período de vida completo do investimento
 - A base de cálculo é o *Cash Flow* durante todo o período de vida do projeto
 - *Cash Flow*: diferença entre o dinheiro que entra e o dinheiro que sai do projeto
 - Os *Cash Flows* líquidos para cada período são descontados com uma taxa de desconto selecionada e, portanto, tornados comparáveis relativamente ao seu valor temporal

Avaliação económica de projectos de investimento

□ Valor temporal do dinheiro

- Dinheiro tem, como sabemos, um valor relacionado indexado ao tempo
- O objetivo de um qualquer projeto é o de investir um dado montante no instante $t = 0$, na expectativa de, no futuro, receber uma quantia maior
- Fator de desconto:

$$Taxa\ de\ Actualização = \frac{1}{(1+i)^n}$$

- Sendo,
 - i – taxa de juro ou custo de capital;
 - n – ano de implementação do projeto;

Avaliação económica de projectos de investimento

- Payback descontado ou Valor Atual Líquido (*Net Present Value*)
 - Nesta abordagem o *cash flow* líquido anual é descontado até ao ano de implementação utilizando o custo de capital da empresa

$$\text{Lucros Anuais Descontados} = \frac{\text{cash flow líquido anual}}{(1+i)^n}$$

- A abordagem do fluxo financeiro descontado utiliza o valor temporal do dinheiro para converter um fluxo de *cash flow* anual gerado por um projeto num único valor: o Valor Atual Líquido (VAL)
 - Se $\text{VAL} > 0$, o projeto adiciona valor à instituição proponente
 - Se $\text{VAL} < 0$, o projeto subtrai valor à instituição proponente

Avaliação económica de projectos de investimento

- Taxa Interna de Rentabilidade, TIR (*Internal Rate of Return, IRR*)
 - Com a TIR pretende-se determinar a taxa de juro à qual o valor líquido cumulativo do projeto é igual a zero (i.e., VAL cumulativo de todos os custos do projeto = VAL cumulativo de todos os proveitos do projeto se ambos fossem descontados à TIR)
 - Se $TIR > \text{Custo de Capital da Empresa} \Rightarrow$ Projeto financeiramente atrativo
 - Se $TIR \leq \text{Custo de Capital da Empresa} \Rightarrow$ Projeto não atrativo

Avaliação económica de projectos de investimento

- Exemplo (microgeração fotovoltaica):
 - O investimento concentra-se na totalidade no instante inicial, $t = 0$;
 - A utilização anual da potência instalada é constante ao longo da vida útil
 - Os encargos de O&M são constantes ao longo da vida útil
 - Não há encargos com combustível
 - Os encargos diversos são nulos ou podem ser incluídos nos encargos de O&M
 - Considera-se uma produtibilidade média anual constante e igual a 5000 kWh/ano

Avaliação económica de projectos de investimento

□ Análise simples

Tarifa [€/kWh]	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	...	0,40	0,24	...	0,24	0,24	0,24
Ano	0	1	2	3	4	...	7	8	...	13	14	15
Investimento [€]	14000	0	0	0	0	...	0	0	...	0	0	0
Proveito [€]	2000	2000	2000	2000	2000	...	2000	1200	...	1200	1200	1200
O&M	50	52	53	55	56	...	61	63	...	73	76	78
Cash Flow [€]	1950	1949	1947	1945	1944	...	1939	1137	...	1127	1124	1122
VAL (não actualizado) [€]	-14000	-12052	-10105	-8159	-6215	...	-395	742	...	6396	7520	8642

□ Payback simples = 14 000/1950 = 7,35 anos

Avaliação económica de projectos de investimento

- ❑ Método de análise económica descontada ($a = 3\%$)

Tarifa [€/kWh]	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	...	0,40	0,24	0,24	0,24	...	0,24
Ano	0	1	2	3	4	...	7	8	9	10	...	15
Investimento [€]	14000	0	0	0	0	...	0	0	0	0	...	0
Proveito [kWh]	2000	2000	2000	2000	2000	...	2000	1200	1200	1200	...	1200
O&M	50	52	53	55	56	...	61	63	65	67	...	78
Cash Flow Descontado [€]	1950	1892	1835	1780	1727	...	1576	897	870	843	...	720
VAL [€]	-14000	-12108	-10273	-8493	-6766	...	-1889	-992	-122	720	...	4560

- ❑ Payback descontado = 9,15 anos

Avaliação económica de projectos de investimento

☐ Método de análise económica descontada

Tarifa [€/kWh]	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,24	0,24	0,24	0,24
Ano	0	1	2	3	4	7	8	13	14	15
Investimento [€]	14000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveito [kWh]	0	2000	2000	2000	2000	2000	1200	1200	1200	1200
O&M	50	52	53	55	56	61	63	73	76	78
Cash Flow Descontado [€]	-14000	1806	1673	1549	1435	1140	619	420	389	360
VAL	-14000	-12194	-10521	-8972	-7537	-3837	-3218	-749	-360	0

☐ Taxa Interna de Rentabilidade, TIR = 7,88 %

+ Questões ?