

SEP0571 - Projetos de Investimento

RACIONAMENTO DE CAPITAL

Prof.^a Associada Daisy Aparecida do Nascimento Rebelatto

Email: daisy@usp.br



Conceitos: Racionamento de capital

- As empresas frequentemente atuam sob condições de **racionamento de capital** – dispõem de mais projetos independentes aceitáveis do que podem financiar.
- Portanto, o objetivo do racionamento de capital é selecionar o grupo de projetos, dentro do orçamento da empresa, que apresente o VPL mais alto ou a TIR mais alta.

Exemplo

- A Tate Company, uma empresa do setor de plásticos em processo de rápido crescimento, tem diante de si seis projetos que competem por seu orçamento de \$250.000. Os investimentos iniciais e as TIRs dos projetos são apresentados a seguir:

Projetos de investimento da Tate Company				
Projeto	Investimento inicial (\$)	TIR (%)	VP das entradas (\$)	VPL (\$)
A	80.000	12%	100.000	20.000
B	70.000	20%	112.000	42.000
C	100.000	16%	145.000	135.000
D	40.000	8%	36.000	(4.000)
E	60.000	15%	79.000	19.000
F	110.000	11%	126.500	16.500



Exemplo – Enfoque da TIR

- Suponha-se que o custo de capital da empresa seja de 10% e que ela tenha um máximo de \$250.000 disponíveis para investimento. Classificando os projetos de acordo com a TIR, o conjunto ótimo de projetos para a Tate é B, C e E.

Projetos de investimento da Tate Company			
(investimento acumulado)			
Projeto	TIR (%)	Investimento inicial (\$)	Investimento acumulado (\$)
B	20%	70.000	70.000
C	16%	100.000	170.000
E	15%	60.000	230.000
A	12%	80.000	310.000
F	11%	110.000	420.000
D	8%	40.000	460.000

Exemplo – Enfoque da TIR

○ VP total das entradas e o VPL devem ser de \$336.000 e o \$106.000, respectivamente. ○ investimento total será de \$230.000

Projetos de investimento da Tate Company				
(Classificados pelo VPL)				
Projeto	TIR (%)	VP das entradas (\$)	Investimento inicial (\$)	VPL (\$)
B	20%	112.000	70.000	42.000
C	16%	145.000	100.000	45.000
E	15%	79.000	60.000	19.000
Total		336.000	230.000	106.000

Exemplo – Enfoque do VPL

Entretanto, se classificarmos de tal maneira que o VPL seja maximizado (A, B e C) poderemos usar todo o orçamento e elevar o VP das entradas e o VPL a \$357.000 e \$107.000 respectivamente.

Projetos de investimento da Tate Company				
Projeto	Investimento inicial (\$)	TIR (%)	VP das entradas (\$)	VPL (\$)
A	80.000	12%	100.000	20.000
B	70.000	20%	112.000	42.000
C	100.000	16%	145.000	45.000
D	40.000	8%	36.000	(4.000)
E	60.000	15%	79.000	19.000

Classificação TIR ou VPL?

- Se houver, para a empresa, outra alternativa para investir o capital restante escolha a classificação TIR.
- Se não houver outra alternativa de investimento, escolha a classificação VPL.
- Melhor capital menos remunerado do que sem nenhuma remuneração.

Comparação de projetos com durações diferentes

- Se os projetos forem independentes, a comparação de projetos com **durações diferentes** não é importante.
- Mas, quando projetos de durações diferentes são **mutuamente exclusivos**, o impacto de durações diferentes deve ser levado em conta, porque não produzem benefícios por períodos comparáveis.
- Isso é particularmente importante quando se exige a continuação dos serviços dos projetos considerados.

Exemplo

- A AT Company, uma emissora regional de TV a cabo, está avaliando dois projetos, X e Y. Os fluxos de caixa e os VPLs dos projetos, ao custo de capital de 10% são fornecidos a seguir.

	Projeto X	Projeto Y
Ano	Fluxos de caixa	
0	(70.000)	(85.000)
1	28.000	35.000
2	33.000	30.000
3	38.000	25.000
4	-	20.000
5	-	15.000
6	-	10.000
VPL	11.277	19.013

Comparação de projetos com durações diferentes

- Ignorando as **diferenças de duração** dos projetos, podemos verificar que os dois são aceitáveis (têm VPLs positivos). Porém, essas diferenças têm que ser consideradas



MMC (mínimo múltiplo comum)
e tratar como projetos
de mesma duração.



VPLA (VPL anualizado)

VPL anualizado (VPLA)

- O VPLA converte o VPL de projetos com durações diferentes, em uma quantia anual equivalente que pode ser usada para escolher o melhor projeto.

1. Calcular o VPL de cada projeto ao longo de sua duração usando o custo de capital apropriado.
2. Converter o VPL de cada projeto com VPL positivo, ao custo de capital dado, para chegar ao VPLA de cada projeto.
3. Escolher o projeto com o VPLA mais alto.

VPL anualizado (VPLA)

1. Calcular o VPL dos projeto X e Y a 10%

$$VPL_X = \$11.277; VPL_Y = \$19.013$$

2. Calcular o VPLA dos projetos X e Y.

$$VPL_X = \frac{\$11.277}{FVPA_{10\%,3 \text{ anos}}} = \$4.534$$

$$VPL_Y = \frac{\$19.013}{FVPA_{10\%,6 \text{ anos}}} = \$4.366$$

3. Escolher o projeto com o VPLA mais alto.

Escolher o projeto X

Decisões sobre substituição de equipamentos

- Defensora e desafiante são os nomes dados Às duas alternativas mutuamente exclusivas. A defensora é o ativo que está instalado e a desafiante é o provável ativo substituto.
- VPLA (Valor Presente Líquido Anualizado) é utilizados como a principal medida econômica de comparação.
- O termo CAUE (Custo Anual Uniforme Equivalente) pode ser utilizado, em vez de VPLA, porque, na maioria das vezes, somente os custos são incluídos, no caso de “mesmo serviço” para ambas as opções.
- Custo de aquisição da defensora é o valor de mercado (VM) atual, para a alternativa já instalada.

Decisões sobre substituição de equipamentos

- O analista deve assumir a perspectiva de consultor, isto é, de que não se possui nenhuma das alternativas e que os serviços oferecidos pela defensora poderiam ser comprados agora, com um investimento igual ao valor de mercado atual.
- Calcular o VPL de cada uma das alternativas – defensora e desafiante – e, posteriormente, o VPLA (Valor Presente Líquido Anualizado) no caso de projetos com durações diferentes. Ou CAUE (Custo Anual Uniforme Equivalente) para projetos de “mesmo serviço”.
- O problema também poderá ser resolvido pela **análise incremental** – cálculo do VPL do fluxo de caixa residual.

Análise Incremental - Modelo

- Formato para tabulação de fluxos de caixa incrementais

Ano	Fluxo de caixa		Fluxo de Caixa incremental (3) = (2) - (1)
	Alternativa A (1)	Alternativa B (2)	
0			
1			
2			
-			
-			

Fluxo de caixa incremental = Fluxo de caixa B - Fluxo de caixa A

Análise Incremental

- O investimento inicial e os fluxos de caixa de cada alternativa ocorrem em dois padrões:
 - Alternativa de receita: Há tanto fluxos de caixa negativos como positivos
 - Alternativa de serviço: Todas as estimativas de fluxo de caixa são negativas
- Para simplificar utilize a convenção segundo a qual, entre duas alternativas, a que tem o maior investimento inicial será considerada a alternativa B.
- Lembre-se que o MMC é necessário porque a análise incremental da TIR exige tempos de serviço iguais entre as alternativas, para o caso de durações distintas.

Análise Incremental

- A análise incremental verifica se a diferença entre os dois investimentos é justificada pela diferença entre as receitas.
- A menos que esse investimento produza uma taxa de retorno igual ou maior que a TMA, o investimento extra não deve ser realizado.
- A análise incremental só é necessária para escolher entre alternativas que, individualmente, suportem a TMA da empresa e que concorram entre si.

Exercício de fixação



- Uma empresa de ferramentas e estampas de Pittsburgh está considerando a compra de uma furadeira de bancada com software de lógica difusa para melhorar a precisão e reduzir o desgaste de ferramentas. A empresa tem a oportunidade de comprar uma máquina nova por US\$ 21.000 ou de permanecer com o processo antigo que é manual. Uma vez que a máquina nova é de um modelo mais sofisticado, espera-se que o seu custo operacional seja de US\$7.000 por ano, enquanto a expectativa de custo por ano do processo manual é de US\$9.200. Espera-se que a máquina tenha uma vida útil de 25 anos, com um valor recuperado de 5%. Tabule o fluxo de caixa incremental e verifique por meio do VPL e da TIR se a compra da máquina é viável (use TMA de 10% a.a.).



Exercício de fixação



Ano	Manual	Furadeira nova	Fluxo de caixa incremental
0	0	-21.000	-21.000
1-25	-9.200	-7.000	+2.200
25	0	+1.050	+1.050

- TIR = 9,42%

Exercício de fixação



- Uma empresa de ferramentas e estampas de Pittsburgh está considerando a compra de uma furadeira de bancada com software de lógica difusa para melhorar a precisão e reduzir o desgaste de ferramentas. A empresa tem a oportunidade de comprar uma máquina nova por US\$ 21.000 ou de permanecer com a máquina antiga cujo valor de mercado é de US\$15.000. Uma vez que a máquina nova é de um modelo mais sofisticado, espera-se que o seu custo operacional seja de US\$7.000 por ano, enquanto a expectativa de custo por ano do processo manual é de US\$9.200. Espera-se que ambas as máquinas tenham uma vida útil de 25 anos, com um valor recuperado de 5%. Tabule o fluxo de caixa incremental e verifique por meio do VPL e da TIR se a compra da máquina é viável (use TMA de 10% a.a.).



Exercício de fixação



Ano	Antiga	Furadeira nova	Fluxo de caixa incremental
0	-15.000	-21.000	-6.000
1-25	-9.200	-7.000	+2.200
25	+750	+1.050	+300

- TIR = 36,65%