



REVISÃO DO CAPÍTULO 05

MÉTODOS DE ANÁLISE DE ALTERNATIVAS DE INVESTIMENTOS

CONCEITOS PARA REVISÃO

Este capítulo inicia a nossa discussão das técnicas de avaliação de ativos não financeiros. Ativos financeiros serão avaliados no Capítulo 07. Ainda que alguma terminologia nova seja introduzida, a idéia fundamental permanece: bons administradores investirão somente naqueles ativos que aumentarão o valor da empresa e, portanto, o preço atual de suas ações ordinárias.

DESTAQUES DO CAPÍTULO

Neste capítulo examinamos cinco dos critérios mais comumente usados para se tomar decisões em orçamento de capital: (1) valor presente líquido, (2) período payback, (3) retorno contábil médio, (4) taxa interna de retorno, e (5) o índice de lucratividade. Nossa conclusão principal é que a regra do valor presente líquido é geralmente o critério mais apropriado para decisões de orçamento de capital.

I. VALOR PRESENTE LÍQUIDO (p. xxx)

O conceito de valor presente líquido é de interesse fundamental para os tomadores de decisões porque ele resulta das decisões de orçamento de capital que maximizam o preço atual das ações ordinárias da empresa.

A Idéia Básica (p. xxx) Um investimento é "bom" se ele cria valor para os seus proprietários. A abordagem do valor presente líquido (VPL) mede quanto valor um dado investimento cria. Considere o exemplo seguinte:

Exemplo - Suponha que você esteja considerando a formação de uma corporação com uma vida útil de um ano. Ela está sendo formada para adquirir um ativo que custa \$200.000 e que, você está certo de que, poderá ser vendido daqui a um ano por \$250.000. Você gostaria de convencer cada um dos 100 investidores (incluindo você mesmo) a comprarem um lote de ações desta corporação por \$2000. Assim cada investidor terá a propriedade de 1% da corporação, cada investidor receberia então 1% dos \$250.000, ou \$2500, daqui a um ano. Assuma que a taxa de juros do mercado seja 8%. Esta oportunidade de investimento é atrativa para os investidores potenciais?

Se a corporação comprar este ativo hoje, o valor presente de \$250.000 a ser recebido no próximo ano é $\$250.000/1,08 = \$231.481,48$. Nos mercados financeiros eficientes, investidores estariam dispostos a pagarem até \$231.481,8 para receber \$250.000 daqui um ano. Como o custo do ativo é \$200.000, a diferença entre o valor de mercado atual do ativo e seu custo é $\$231.481,48 - 200.000 = \$31.481,48$. Esta diferença é o Valor Presente Líquido (VPL).

Como a corporação toda consiste de um ativo, este valor presente é o valor da corporação logo que o ativo for comprado. Um investidor que comprar uma cota de \$2.000 e daí quiser vendê-la imediatamente sua parte de 1% no mercado financeiro será capaz de vendê-la por \$2.314,81 ($= ,01 \times \$231.481,48$).

Além disto, o VPL de um da parte de um investidor é \$314,81. Isto é 1% do VPL da empresa (i.e., 1% da diferença entre \$231.481,48 e \$200.000), ou como a diferença entre o valor presente de uma cota (\$2.314,81) e o custo de uma cota da empresa (\$2.000). Assim, um investidor que escolher vender a sua cota imediatamente receberá um ganho líquido igual a 1% do VPL da corporação.

O exemplo acima ilustra vários pontos: Primeiro, um investimento com um VPL positivo fornece benefício líquido aos investidores igual ao VPL; da mesma forma, um investimento com um VPL negativo deveria ser rejeitado. Segundo, o VPL não fornece somente um critério para determinar se um investimento é aceitável, mas também é uma medida não ambígua do valor do investimento. Terceiro, um investimento corporativo com um VPL positivo fornece um benefício líquido aos acionistas igual à sua cota proporcional do VPL do investimento da corporação. Quarto, o administrador da empresa pode determinar se um investimento é aceitável para os acionistas sem considerar as preferências dos acionistas individuais; i.e., o VPL é o ganho líquido para os acionistas, a despeito deles ou manterem suas cotas ou vendê-las imediatamente. Finalmente, os resultados sugerem a seguinte regra do VPL: Os administradores devem aceitar investimentos com VPLs positivos visto que tais investimentos fornecem valor aos acionistas, e devem rejeitar investimentos com VPLs negativos porque tais investimentos destróem o valor dos acionistas.

Estimando Valor Presente Líquido (p. xxx) A fórmula para se calcular o VPL de um investimento é:

$$\text{VPL} = -C_0 + C_1/(1+i)^1 + C_2/(1+i)^2 + \dots + C_t/(1+i)^n$$

onde, **n** representa o último período durante o qual um pagamento é recebido, C_0 é o gasto inicial, C_1 é o pagamento daqui a um ano, e **i** é a taxa de juro de mercado.

II. A REGRA DO PAYBACK (p. xxx)

O período payback é o tempo requerido para cobrir o investimento inicial para um projeto de orçamento de capital pelas suas entradas de caixa subsequentes produzidas pelo projeto. Infelizmente, ele tem várias deficiências importantes que o torna inadequado para o uso, como o único critério pelo qual uma decisão de orçamento de capital seja feita.

Definindo a Regra (p. xxx) A regra do período payback determina que um investimento é aceitável se a soma dos seus fluxos de caixa tornar-se igual ao investimento inicial antes de alguma instante de corte especificado.

Analizando a Regra (p. xxx) As deficiências da regra do payback são:

1. O *timing* das entradas de caixa dentro do período payback é ignorado, enquanto trata estes fluxos de caixa como de valor igual no tempo; ao contrário, o valor presente líquido desconta apropriadamente estes fluxos de caixa para o presente.
2. Todos os fluxos de caixa após a data de corte são are ignorados, enquanto o VPL desconta todos os fluxos de caixa.
3. Não existe critério objetivo para se escolher um instante de tempo de corte ótimo.

Resgatando as Qualidades da Regra (p. xxx)

1. É rapidamente e facilmente aplicada; assim, ela é apropriada para decisões frequentes e de pequena escala que não justificam análises extensas.
2. É influenciada pela liquidez.
3. Ela (grosseiramente) ajusta-se ao risco nos fluxos de caixa posteriores (ignorando-os).

III. O RETORNO CONTÁBIL MÉDIO (p. xxx)

O retorno contábil médio (RCM) iguala o lucro líquido médio de um investimento dividido pelo seu valor contábil médio. A regra do retorno contábil médio especifica que um investimento é aceitável se o seu retorno contábil médio exceder a marca especificada de um nível.

Dica de Aprendizagem: Como o RCM é apenas o lucro líquido dividido pelo valor contábil dos ativos, ela é o nível do análogo à medida do ROA da empresa calculada no Capítulo 3.

A regra RCM tem várias deficiências sérias. Primeiro, ela usa os dados do lucro contábil e do valor contábil, os quais geralmente não estão relacionados estreitamente aos fluxos de caixa, os dados relevantes pra a tomada de decisão financeira. Segundo, ela ignora o valor no tempo do dinheiro. E terceiro, a meta RCM deve ser arbitrariamente especificada porque ela não é uma taxa de retorno no sentido do mercado financeiro.

IV. A TAXA INTERNA DE RETORNO (p. xxx)

A taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de retorno (ou taxa de desconto) que iguala o VP das entradas de caixa com o custo do dinheiro do investimento; alternativamente, a TIR é definida como a taxa de retorno par um investimento. Algebricamente, a TIR é a solução para a taxa de desconto i na equação seguinte:

$$C_0 = C_1/(1+i) + C_2/(1+i)^2 + \dots + C_N/(1+i)^N$$

onde C_j é o fluxo de caixa para o ano i . O lado direito da equação acima é o valor presente de todas as entradas de caixa esperadas para o projeto sob consideração; C_N é a entrada de caixa esperada no final do ano N , que é o último ano daquelas entradas de caixa esperadas do projeto.

Dica de Aprendizagem: Resolver esta equação para i é equivalente encontrar o rendimento até a maturidade de um cupom de obrigação. Portanto, o valor de i pode ser determinado ou por tentativas e erros ou com uma calculadora financeira. Para ambas abordagens, a técnica da solução é análoga à solução correspondente ao problema do rendimento até a maturidade apresentado anteriormente.

A TIR pode também ser interpretada como a taxa de retorno composta anualmente sobre o investimento inicial (assumindo que estamos usando períodos de tempo anual). Daí a regra de decisão TIR: Um projeto de investimento é aceitável se a TIR for maior do que a taxa de retorno que poderia ser ganha no mercado financeiro sobre investimentos de risco igual; um investimento projeto é inaceitável se a TIR é menor que taxa de retorno relevante do mercado financeiro.

A relação entre taxa de descontos, NPVs, e as TIRs é aparente no VPL profile, um gráfico de um VPL do investimento calculado usando várias taxas de descontos. VPL profiles tem as seguintes características:

1. Quando a taxa de desconto aumenta, o VPL diminui; i.e., o VPL e i são inversamente relacionados.

2. A inclinação do VPL profile é uma indicação da sensibilidade do VPL do investimento pela taxa de desconto – quanto mais inclinado, mais sensível é o VPL.
3. A TIR é o ponto onde o VPL profile intersepta o eixo-X (i.e., onde $VPL = 0$).

Problemas com a TIR (p. xxx) Os problemas que surgem na aplicação do critério da taxa interna de retorno ocorrem quando temos fluxos de caixa não convencionais e/ou investimentos mutuamente exclusivos. Um modelo de fluxo de caixa convencional consiste de um gasto de dinheiro seguido por uma série de entradas de caixa. Uma série de fluxos de caixa não-convencional inclui mais do que uma saída líquida de caixa. Esta última pode resultar da existência de mais do que uma taxa que iguala o VP das entradas de caixa e o VP do investimento; i.e., TIRs múltiplas. Como não existe base para se escolher ou a taxa ou a TIR relevante, é impossível aplicar o critério da TIR quando fluxos de caixa mudam de sinal mais do que uma vez.

Um projeto de investimento independente é aquele para o qual a aceitação ou rejeição não afeta, e não é afetada, pela aceitação ou rejeição de quaisquer outros projetos. Projetos de investimento mutuamente exclusivos são aqueles projetos para os quais a aceitação de qualquer um deles implica na rejeição do outro.

Dica de Aprendizagem: Projetos independentes podem ser avaliados numa base "solitária". Projetos mutuamente exclusivos, por outro lado, devem ser avaliados simultaneamente. Não fazer assim se expõe ao risco da aceitação de um bom projeto mas abre mão da habilidade de aceitar seu melhor substituto posteriormente.

As dificuldades encontradas na aplicação do critério da TIR para projetos mutuamente exclusivos surgem quando os projetos que estão sendo comparados diferirem com respeito à escala ou *timing*. No primeiro caso, existem diferenças no tamanho do gasto inicial para os projetos sob consideração; no último caso, as diferenças são geralmente entre um projeto cujos fluxos de caixa estão concentrados nos anos iniciais da vida do projeto e um outro projeto cujos fluxos de caixa estão concentrados nos anos finais. Em ambos casos, é possível o VPL de um projeto ser maior do que aquele dos seus substitutos mutuamente exclusivos, enquanto a sua TIR é mais baixa. Neste caso, retornamos à nossa meta principal: maximizar o valor da empresa, o que sugere que, ficando tudo igual, nós devemos selecionar o projeto com maior VPL.

V. O ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE (p. xxx)

O índice de lucratividade (IL) equals the VP of the futuro fluxos de caixa divided by the initial investimento. Se este índice excede 1.0, o VPL do projeto excede zero, e o investimento é desejável.

O IL é útil quando uma empresa está sujeita a racionamento de capital durante o período de tempo corrente. Racionamento de capital ocorre quando, por qualquer razão, a quantidade de fundos a serem investidos é limitada e uma empresa tem mais projetos com VPL positivos do que pode ser realizados atualmente. A solução proposta é classificar os projetos pelo índice de lucratividade, e aceitar aqueles com maiores valores.

VI. A PRÁTICA DO ORÇAMENTO DE CAPITAL (p. xxx)

Na análise das grandes corporações, as abordagens do fluxo de caixa descontado (FCD) tais como o VPL, TIR, e IL, são as técnicas mais comumente usadas de orçamento de capital. Parece que 80% ou mais usam

fluxo de caixa descontado, mas não necessariamente até a exclusão dos outros procedimentos.

TERMOS CHAVES E CONCEITOS

Retorno contábil médio – lucro líquido médio dividido pelo valor contábil médio do investimento. (p. xxx)

Avaliação de fluxo de caixa descontado – avaliando um investimento descontando os seus fluxos de caixa. (p. xxx)

Taxa interna de retorno - a taxa de desconto que torna o VPL de um investimento nulo. (p. xxx)

Taxas de retorno múltiplas – um problema potencial de se usar o método TIR se mais do que uma taxa de desconto torna o VPL de um investimento nulo. (p. xxx)

Investimentos mutuamente exclusivos - dois investimentos que realizam o mesmo propósito. (p. xxx)

Valor presente líquido - the diferença entre um investimento's market valor e its cost. (p. xxx)

Valor presente líquido profile – uma representação gráfica da relação entre um VPL do investimento e as várias taxas de descontos. (p. xxx)

Payback period – tempo exigido para os fluxos de caixa de um investimento se igualar ao seu custo inicial. (p. xxx)

Profitability index - valor presente of um investimento's futuro fluxos de caixa divided by its cost. (p. xxx)

TESTES CONCEITUAIS

1. As análises de VP de um investimento especificam que ele é _____ se o VP das entradas de caixa futuras é _____ o dinheiro gasto; o investimento é _____ se o VP das entradas de caixa futuras é _____ o dinheiro gasto. (p. xxx)

2. O VPL de um ativo iguala a diferença entre o VP das _____ futuras produzidas pelo ativo e o _____ do ativo. Um investimento is aceitável se o seu VPL é _____. Um investimento é inaceitável se o seu VPL é _____. O VPL de um ativo mede a _____ which accrues ao _____ da empresa se o ativo é adquirido. Assim, o uso do critério VPL é consistente com a meta do administrador financeiro de maximizar a _____ das ações ordinárias da empresa. (p. xxx)

3. O período payback é a quantidade de tempo requerida para recuperar o _____ para um projeto de orçamento de capital do futuros _____ produzido pelo projeto. A regra do período payback especifica que um investimento é _____ se o período payback é menor que a especificada _____. Deficiencies of the rule include: the _____ dos fluxos de caixa dentro do período payback é ignorada, thereby treating estes fluxos de caixa como _____; todos fluxos de caixa após o _____ são ignorados; e, não existe critério objetivo para escolher o _____ ótimo. A principal vantagem desta regra payback é sua _____. (p. xxx)

4. O retorno contábil médio para um investimento projeto iguala _____ atribuído ao ativo dividido por _____ do ativo. A regra AAR especifica que um investimento é _____ se o seu retorno contábil médio excede um(a) _____. Deficiências do AAR são: o método usa _____ income e _____ valor data, ao invés de _____; o AAR ignora a _____; e,

a _____ deve ser arbitrariamente especificada. (p. xxx)

5. A TIR é a taxa de retorno (ou taxa de desconto) que iguala o _____ do futuro _____ para um investimento com sua _____. A TIR é a taxa de retorno que iguala o VPL de um investimento to _____. Um investimento é _____ se a TIR excede a taxa de retorno que poderia ser ganha no mercado financeiro sobre investimentos de igual risco; um investimento projeto é _____ se a TIR é menor que a relevant taxa de retorno no mercado financeiro. (p. xxx)

6. The TIR criterion may not correctly indicate whether um investimento is aceitável. The problems which arise in applying the TIR criterion are associated with the following situations:

_____ fluxos de caixa e _____ investimentos. (p. xxx)

7. Um fluxo de caixa convencional para um projeto de orçamento de capital tem um _____ fluxo de caixa seguido por _____ fluxos de caixa. Uma _____ série de fluxos de caixa mudar de sinal mais do que uma vez, e pode ter mais do que uma TIR. (p. xxx)

8. Um projeto de investimento _____ é um investimento cuja aceitação ou rejeição não afeta, e não é afetada pela, aceitação ou rejeição de quaisquer outros projetos. Um projeto mutuamente exclusivo é um projeto para o qual a aceitação implica _____ do outro. As dificuldades encontradas na aplicação do critério da TIR para projetos mutuamente exclusivos surgem quando os projetos que estão sendo comparados diferirem um com respeito ou _____ ou _____. Decisões incorretas são evitadas pela: (1) aplicação do critério _____; ou, (2) aplicação do critério da TIR aos fluxos de caixa _____. (p. xxx)

9. O índice de lucratividade é o _____ das _____ futura dividido pelo _____. Se o IL exceder _____, o investimento é _____, porque o VP das entradas de caixa futuras excede o _____. Qualquer investimento _____ aceitável pelo critério do IL é também aceitável pelo critério VPL. Problemas podem surgir na aplicação do IL a projetos de investimento _____. Decisões incorretas são evitadas pela: (1) aplicação do critério _____; (2) aplicação do critério para os fluxos de caixa _____. (p. xxx)

RESPOSTAS DOS TESTES CONCEITUAIS

1. aceitável; maior que; inaceitável; menor que
2. entradas de caixa; custo; positivo; negativo; valor; proprietários; preço
3. investimento inicial; entradas de caixa; aceitável; instante de tempo de corte; timing; igualmente avaliável; instante de tempo de corte; instante de tempo de corte; simplicidade
4. lucro líquido médio; valor contábil médio; aceitável; nível alvo especificado; contabilidade; contábil; fluxos de caixa; valor do dinheiro no tempo; RCM alvo
5. valor presente; entradas de caixa; custo; zero; aceitável; inaceitável
6. não-convencional; mutuamente exclusivo
7. negativo; positivo; não-convencional;
8. independente; rejeição; escale; timing; valor presente líquido; incremental
9. valor presente; entradas de caixa; investimento inicial; um; aceitável; investimento inicial; independente; mutuamente exclusivos; valor presente líquido; incremental

PROBLEMAS

Para os Problemas 1-6, use os seguintes fluxos de caixa para os projetos A e B:

A: (-\$2000, \$500, \$600, \$700, \$800)

B: (-\$2000, \$950, \$850, \$400, \$300)

1. Calcular o período payback para os projetos A e B.
2. Calcular a taxa interna de retorno para os projetos A e B.

3. Se A e B are mutuamente exclusivos e a taxa de retorno exigida é 5%, qual deles deveria ser aceito?

4. Se a taxa de desconto for 12%, e A e B são mutuamente exclusivos, qual projeto deveria ser aceito?

5. A que taxa de desconto seríamos indiferentes entre A e B?

6. Calcule a TIR para investimentos com os seguintes fluxos de caixa nos anos 0, 1 e 2: (-\$60, \$155, -\$100) e (\$60, -\$155, \$100). Como você interpreta os resultados em termos do critério TIR?

7. Você foi solicitado a analisar um investimento com os seguintes fluxos de caixa nos anos 0, 1 e 2, respectivamente: (-\$51, \$100, -\$50). Calcule a TIR. O investimento é aceitável? O retorno exigido é desconhecido.

8. Considere as seguintes demonstrações financeiras abreviadas para o propósito de investimento:

Ano	0	1	2	3	4
Valor Contábil Bruto	\$160	\$160	\$160	\$160	\$160
Despesas Acumuladas Dep.		40	80	120	160
Valor Contábil Líquido	\$160	\$120	\$80	\$40	\$0
Vendas		\$95	\$90	\$97	\$80
Custos		33	30	25	10
Depreciação		40	40	40	40
Impostos (50%)		\$11	\$10	\$16	\$15
Lucro Líquido		\$11	\$10	\$16	\$15

Qual é o retorno contábil médio (RCM) para o investimento proposto?

9. Qual é a taxa interna de retorno para o investimento descrito no problema anterior?

10. Calcular a TIR de um investimento com estes fluxos de caixa nos anos 0, 1 e 2: (\$792, -\$1780, \$1000).

11. Para o investimento identificado no problema anterior, determine a aceitabilidade do investimento quando o retorno exigido for 10%; quando for 12%; e quando for 14%.

12. Você pode tomar emprestado \$8000, para ser reembolsado em prestações de \$2.200 no final de cada um dos próximos 5 anos. Use a TIR para determinar se este empréstimo é aceitável se a taxa de mercado é de 11,5%.

13. Uma empresa está considerando os seguintes projetos de investimento mutuamente exclusivos. Projeto A exige um investimento inicial de \$500 e retornará \$120 por ano durante os próximos sete anos. Projeto B exige um investimento inicial de \$5.000 e retornará \$1.350 por ano durante os próximos cinco. A taxa de retorno exigida é 10%. Use o critério do valor presente líquido para determinar qual dos investimentos é preferível.

14. Calcular a taxa interna de retorno para cada um dos projetos descritos no problema anterior.

15. Calcular o índice de lucratividade para cada um dos investimentos descritos no problema anterior