

FINANÇAS DE LONGO PRAZO

CAPÍTULO 1 - COMO ESTIMAR O ORÇAMENTO DE CAPITAL E OS INDICADORES DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE PROJETOS DE INVESTIMENTO?

Thiago de Sousa Barros

INICIAR



Introdução

Antes de iniciar o estudo da disciplina Finanças de Longo Prazo, tente responder às seguintes questões: você sabe como estimar o orçamento de capital? Quais são os métodos de avaliação de investimentos, e para que servem? Dadas as múltiplas opções de investimento à disposição, uma empresa decidirá investir em A, em detrimento de B, com base em quais indicadores? Como avaliar a viabilidade econômica de projetos de investimento?

A temática do orçamento de capital e análise de investimentos está contida no campo das finanças de longo prazo, mas também é retratada em muitas universidades pelo mundo na disciplina de Engenharia Econômica. Em traço geral, esta disciplina reúne métodos, técnicas e princípios necessários para se tomar

decisões entre alternativas de investimentos, relativas à aquisição e à disposição de bens de capital, tanto de empresas quanto de particulares ou de entidades do governo, indicando a mais econômica e rentável, além de analisar aquela que possui menor risco.

Este capítulo apresenta, por meio de ampla abordagem, a projeção de fluxos de caixa, esmiuçando os critérios utilizados para estimar as entradas e saídas de caixa. Ademais, procuraremos descrever todas as metodologias disponíveis para analisar investimentos, especialmente o *payback*, o *payback* descontado, o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR), a Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM) e o Índice de Lucratividade (IL).

Bom estudo!

1.1 Projetos, orçamento de capital e estimação dos fluxos de caixa

No âmbito da elaboração e análise de projetos, duas etapas são de grande importância: a elaboração do orçamento de capital, sendo os fluxos de caixa baseados no princípio dos fluxos incrementais, e, *a posteriori*, a análise de investimentos. Neste primeiro tópico, o foco principal será o orçamento de capital, partindo de considerações gerais dessa matéria das finanças de longo prazo e chegando à estimação dos fluxos de caixa de projetos de investimento.

1.1.1 Projetos de investimento: considerações iniciais

Neste capítulo você estudará como estimar o orçamento de capital e os indicadores de viabilidade econômica de projetos de investimento, tópicos estes de extrema importância no âmbito das finanças de longo prazo das empresas. Se transplantarmos o preceito fundamental da economia de que “os desejos são ilimitados e os recursos escassos” para a realidade corporativa, teríamos que as empresas tencionam realizar uma gama de investimentos, mas existem fatores limitadores, especialmente disponibilidade de recursos.

Assim sendo, o orçamento de capital auxiliará na tomada de decisão, pois através dele os fluxos de caixa de cada projeto serão estimados, e os métodos de avaliação de viabilidade econômica calculados, subsidiando a escolha por investimentos

que tenham maior rentabilidade (ASSAF NETO; LIMA, 2017).



Figura 1 - Orçamento de capital auxilia nas tomadas de decisões e traz resultados positivos aos projetos de investimentos. Fonte: EM, Karuna, 2018.

Diversas questões poderiam ser suscitadas nesta altura, aguçando sua capacidade reflexiva, afinal, é a partir da dúvida, do espanto, da perplexidade e do questionamento que iniciamos o processo de conhecimento. Quais os tipos de projetos existentes ou quais são as situações que levam as empresas à realização do orçamento de capital? Quais as respectivas finalidades dos métodos de análise de investimentos, e como interpretá-los? Como essas ferramentas podem auxiliar os gestores quando estes têm de optar por único projeto e existem duas alternativas de investimento?

VOCÊ QUER LER?

A obra “O Valor do Amanhã”, do economista Eduardo Giannetti (2005), trata da natureza dos juros em uma perspectiva ampla, e considera que os juros são o resultado de inevitáveis operações de trocas intertemporais. Os juros são, portanto, o prêmio da espera para quem aceita pagar agora e viver depois, e o custo da impaciência para quem quer viver agora e pagar depois. Segundo Giannetti, este é o dilema inescapável aos seres vivos, uma lógica presente na natureza, nas religiões, na vida dos indivíduos e na vida em sociedade: “A tensão entre presente e futuro – agora, depois ou nunca – é uma questão de vida ou morte que permeia toda a cadeia do ser” (GIANNETTI, 2005, p. 43).

Com base nessas provocações iniciais, pretendemos solucionar tais questões, apresentando sólido conteúdo técnico e reunindo exemplos que facilitem o processo de aprendizagem. Em face disso, você agora estudará assuntos da área de finanças utilizados diariamente nas empresas, uma vez que elas estão sempre optando por determinado projeto em função de outro, levando em conta todos os métodos aqui discutidos.

1.1.2 Orçamento de capital e fluxos de caixa

O orçamento de capital engloba a seleção de projetos de investimento e a determinação do capital necessário a ser empregado em cada proposta, buscando avaliar a viabilidade econômica do projeto. É importante salientar que projetos dos mais variados tipos podem ser indutores da realização do orçamento de capital, conforme você verá a seguir.

As três principais decisões financeiras das empresas – investimento, financiamento e retenção ou distribuição de lucros – podem ser analisadas a partir de uma perspectiva de longo prazo. Neste estudo, o foco principal recairá sobre as decisões de investimento, que abarcam a elaboração, avaliação e seleção de propostas de aplicações de recursos que visam, no médio e longo prazos, gerar retorno aos investidores detentores desses ativos (ASSAF NETO; LIMA, 2017).

Assim sendo, este processo decisório, que tenciona alocar de maneira eficiente os recursos da empresa (sejam eles próprios ou de terceiros), consiste em três etapas:

- elaboração do projeto de investimento;
- dimensionamento dos fluxos de caixa (orçamento de capital);
- avaliação econômica dos investimentos.

Na sequência, abordaremos essas três fases de forma aprofundada.

Convém salientar, *a priori*, que existem múltiplas origens para a formulação das propostas de investimentos. Dentre os vários diversos indutores da realização de projetos e, por conseguinte, da avaliação econômica, podemos destacar na literatura financeira quando há necessidade de ampliar o volume de atividade, repor e modernizar ativos, arrendar ou adquirir ativos, e outras origens menos comuns (ASSAF NETO; LIMA, 2017; BERK; DeMARZO, 2014).

- **Ampliação do volume de atividade:** modalidade de investimento que tem como propósito ampliar o volume de atividade atual da empresa, uma vez que a capacidade máxima corrente de produzir e vender um bem, ou prestar determinado serviço, já não comporta mais a demanda efetiva.
- **Reposição e modernização de ativos:** proposta de investimento que acontece quando os ativos da empresa já estão obsoletos e não atendem às necessidades de produção, o que acontece quando a empresa já alcançou determinado nível de crescimento e amadurecimento, levando à necessidade de repor e modernizar seus ativos (especialmente máquinas, equipamentos e instalações) sem, necessariamente, aumentar o volume de produção.
- **Arrendamento ou aquisição:** decisão de investimento que se efetivam quando as empresas têm de optar por adquirir um ativo ou arrendá-lo, normalmente de instituições financeiras por meio do pagamento de aluguel (e que, dependendo do tipo de contrato, a empresa poderá adquirir o bem pelo valor acordado, ou devolvê-lo). Dessa feita, esta proposta de investimento consiste em comparar qual a alternativa mais vantajosa para a firma.
- **Outras razões:** existem ainda várias outras razões no campo corporativo que induzem a elaboração de um projeto para análise econômica de investimentos, como os casos, por exemplo, das decisões de exploração de novas minas ou extração de novos campos de petróleo; de investimentos com fins de alcançar diversificação de produtos etc.

VOCÊ O CONHECE?

Warren Buffett, um dos maiores investidores do mundo, contextualizando a importância de se fazer uma análise criteriosa antes de investir, dizia: “Não será a economia que derrubará os investidores, serão os próprios investidores” (BUFFETT, In: ADMINISTRADORES, 2012, s. p). Para saber mais sobre a vida e a obra de Buffett, leia a biografia “A bola de neve – Warren Buffett e o negócio da vida”, de Alice Schroeder (2008).

O conteúdo técnico que veremos daqui em diante pode auxiliar, e muito, administradores, investidores e tomadores de decisão na hora de selecionar os melhores investimentos.

A contabilidade é essencial para fornecer informações e sustentar bases para que uma visão de médio e longo prazos possa ser construída. A gestão financeira é quem poderá guiar todo o negócio no âmbito microgerencial no dia a dia, no melhor caminho possível até alcançar esse objetivo final. Ou seja, A gestão financeira e a contabilidade devem preferencialmente andar juntas dentro de um negócio, permitindo uma leitura muito mais estratégica dos dados, o que favorece o desenvolvimento do negócio.

Tecidas tais considerações preliminares, vamos agora adentrar nos aspectos técnicos do orçamento de capital e que são de suma importância no escopo das finanças de longo prazo.

1.1.3 A relevância dos fluxos de caixa

Uma etapa fundamental da decisão de investir é centrada na projeção dos fluxos de caixa previstos para determinado projeto em análise, uma vez que todos os métodos de avaliação econômica terão como ponto de partida o correto dimensionamento das entradas e saídas de caixa de cada proposta.

Mais do que estimar os benefícios futuros esperados de um investimento, o que é representado pelos fluxos de caixa, é primordial conhecer como tais benefícios estarão distribuídos ao longo da vida útil contemplada no projeto (PADOVEZE, 2010; ASSAF NETO; LIMA, 2017). A premissa fundamental do orçamento de capital é que o fluxo de caixa não corresponde ao resultado contábil das empresas, que é apurado com base no regime de competência (desconsiderando dispêndios não

desembolsáveis, como é o caso da depreciação). Por isso, os fluxos de caixa, como o nome diz, consideram todo o fluxo efetivo de entradas e saídas de caixa da empresa. A partir disso, o projeto de investimento é analisado com base nesses fluxos de caixa, e não nos lucros, focalizando, portanto, a capacidade do projeto de gerar riqueza através dos resultados de caixa (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2015; ASSAF NETO; LIMA, 2017).

VOCÊ SABIA?

O processo de elaboração da Demonstração de Fluxo de Caixa, demonstrativo contábil extremamente valioso para análise financeira das firmas, pode ser feito de duas formas: pelo método direto e indireto. No primeiro, são evidenciadas as classes de receitas e saídas referentes às atividades operacionais, que são designadas conforme sua natureza contábil (desembolso para pagamento de fornecedores, recebimentos de clientes etc.). Em lado oposto, o método indireto tem por base os lucros ou prejuízos reportados na Demonstração de Resultados (DRE), que deverão sofrer ajustes (considerando depreciação, amortização e exaustão, por exemplo), além das variações observadas em contas patrimoniais.

1.1.4 Fluxos de caixa incrementais e projeção dos fluxos de caixa

Vale destacar que os fluxos de caixa são projetados em termos incrementais, o que quer dizer que os valores importantes na avaliação econômica são aqueles derivados da decisão de investimento. Assim sendo, caso o dispêndio de capital do investimento inicial não fosse conduzido, tais fluxos de caixa não existiriam.

Nessa perspectiva, somente serão relevantes os valores que sofrem variações após a implementação do investimento (ASSAF NETO; LIMA, 2017).



Figura 2 - Orçamento de capital e análise de investimentos: por meio do orçamento de capital se estabelece quais recursos utilizar no projeto. Fonte: Rawpixel, Shutterstock, 2018.

Contudo, as principais movimentações financeiras que podem ocorrer em função da decisão de investimento são:

- **Desembolso ou investimento inicial:** o investimento inicial é a saída de caixa (dispêndio de capital) ocorrida no momento atual que visa à geração de resultados operacionais futuros. Esse desembolso, geralmente, inclui as compras de bens permanentes ocorridas no momento corrente e que visam benefícios econômicos futuros, tais como a aquisição de máquinas e equipamentos, prédios, terrenos e plantas fabris. Todos esses ativos são avaliados por seus respectivos preços de compra, somados os valores necessários para fazê-los funcionar (gastos com instalação, fretes e seguros, por exemplo) e outras despesas ocorridas (tais como dispêndios realizados com treinamento e pesquisas pré-operacionais), elementos estes já contemplados na proposta de investimento (BRITO, 2011). A necessidade de capital de giro da firma, de acordo com Assaf Neto e Lima (2017), também já deve constar no investimento inicial, sendo considerada um desembolso

atual e que retornará para a empresa ao final do projeto.

- **Receitas operacionais:** essas receitas representam o constante fluxo de recebimento de vendas gerado por um projeto de investimento. A origem dessas receitas incrementais vem, geralmente, do lançamento de um novo produto ou da expansão da capacidade produtiva da companhia.
- **Custos e despesas operacionais:** são saídas de caixa incorridas em função da implementação de determinado investimento. Caso a empresa realize um investimento que mantenha como objetivo a redução dos custos e despesas operacionais, como a aquisição de um equipamento novo em substituição ao maquinário obsoleto, essa economia gerada deve ser considerada como um benefício econômico.
- **Despesas não desembolsáveis e Imposto de Renda:** na análise de investimentos, despesas consideradas não desembolsáveis (depreciação, amortização e exaustão) não representam uma saída de caixa, logo não são consideradas no cálculo desses *cash flows*. Contudo, essas despesas afetam indiretamente a estimação dos fluxos de caixa, dado que reduzem o Imposto de Renda a ser pago. Dessa maneira, as despesas com depreciação, amortização e exaustão são deduzidas para que o Imposto de Renda calculado após essa dedução, e considerado uma saída efetiva de caixa, seja pago. O Imposto de Renda incremental deve sempre ser contemplado em avaliação econômica de investimentos, uma vez que os valores desse tributo impactam diretamente na viabilidade dos projetos (convém observar que as alíquotas de imposto podem alterar conforme região ou setor, devendo a empresa considerar esses devidos incentivos fiscais na proposta de investimento).
- **Vendas de ativos:** os valores provenientes da venda de ativos são considerados entradas de caixa e podem ocorrer no início do projeto – quando a empresa objetiva trocar os bens usados por novos – ou no final, quando a empresa irá vender os equipamentos novos comprados ou ativos adquiridos para a vida útil do projeto. O valor lançado no fluxo de caixa será o respectivo valor de venda, já descontados os eventuais custos de venda. Afinado com o conceito de fluxos de caixa incrementais, como os bens

adquiridos devem ser sempre vendidos ao final do projeto, afinal pretende-se analisar a capacidade de geração de riqueza do investimento.

- **Resultados colaterais e implícitos das decisões de investimento:** resultados determinados de forma menos explícita podem ocorrer, e devem ser observados, como ocorrem com os custos de oportunidade internos, custos irrecuperáveis, sinergia e canibalização de produtos, explicados com maior nível de detalhamento nos itens a seguir.
- **Custo de oportunidade de recursos internos:** o custo de oportunidade é algo intrínseco ao processo de decisão econômica e nem sempre é de fácil mensuração, mas pode ter peso significativo nos fluxos de caixa. Por exemplo: se determinada empresa possui um prédio que está desalugado, e usará o local no novo projeto, a receita potencial desse aluguel deve ser considerada como um custo de oportunidade, afinal a companhia abrirá mão dessa rentabilidade mensal pelo fato de que passará a usar o prédio no novo investimento.
- **Custos irrecuperáveis (*sunk costs*):** por não serem de natureza incremental, os custos irrecuperáveis são aqueles incorridos e que, independentemente ou não da efetivação do projeto de investimento, não podem ser mitigados ou poupados, pois já foram processados. Suponha que uma empresa investiu em pesquisa e desenvolvimento (P&D) 3 milhões de dólares para a criação de um novo produto. Agora, deve tomar a decisão se vai ou não lançá-lo no mercado. Como se pode perceber, os custos com P&D já foram praticados e, independentemente ou não do lançamento, esses valores não serão alterados. Neste caso, os valores não podem constar no orçamento de capital e na avaliação econômica do projeto em voga.
- **Sinergia de projetos:** determinado projeto de investimento pode afetar outros projetos já em execução na empresa. Seja essa sinergia positiva ou negativa – neste último caso, também chamada de “canibalização”, que é quando um produto está “comendo” vendas ou *marketshare* (participação no mercado) de outro –, deve estar presente na projeção dos fluxos de caixa. A título de exemplificação, suponha que a empresa Fiat irá lançar um novo carro chamado *DuK*, e que este novo veículo afetará as vendas do Uno, que a

própria empresa produz e comercializa. Neste caso, a sinergia negativa será considerada uma saída de caixa (quanto ela está perdendo na venda de modelos Uno). Em caso de sinergia positiva, a mesma deverá ser lançada nos fluxos de caixa como um aumento de receitas.

1.1.5 Exemplo de mensuração dos fluxos de caixa para decisões de investimento

Além das considerações aludidas anteriormente, é importante registrar que o modelo de análise de investimentos abarque somente fluxos de caixa operacionais, a fim de retratar a capacidade do próprio projeto em avaliação de gerar riqueza. Logo, fluxos financeiros advindos de amortização de empréstimos, financiamentos contraídos e encargos de dívida (juros) não são considerados nos fluxos de saída de caixa.

Observe o caso a seguir, que exemplifica essas projeções de fluxo de caixa.

CASO

A empresa Brazil S.A. estuda a viabilidade de adquirir uma nova planta fabril na região Norte do país, situada na cidade de Manaus (AM), para atender uma demanda local por seus produtos. Atualmente, a empresa não tem indústria instalada nessa região. O custo de aquisição seria de R\$300.000, acrescidos de R\$100.000 com fretes, seguros e treinamento de pessoal para iniciar as atividades. E o projeto de investimento para 5 anos demonstra que as receitas incrementais geradas por este investimento seriam de R\$180.000 nos anos 1 e 2, R\$200.000 no ano 3 e R\$250.000 nos anos 4 e 5. Os custos e despesas operacionais totalizam 30% da receita anual, e o tempo de depreciação é de 5 anos, totalizando R\$60.000 por ano ($R\$300.000/5 = R\60.000). Sabendo que a taxa de Imposto de Renda é de 40%, e que ao final o valor residual da planta é de \$50.000 (preço de venda ao final do projeto), proceda a projeção dos fluxos de caixa.

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
(-) Investimento Inicial	(400.000)					
(+) Receitas Operacionais		180.000	180.000	200.000	250.000	250.000
(-) Custos e Despesas		(54.000)	(54.000)	(60.000)	(75.000)	(75.000)
(-) Depreciação Anual		(60.000)	(60.000)	(60.000)	(60.000)	(60.000)
(+) Venda Planta Fabril						50.000
(=) Lucro Operacional		66.000	66.000	80.000	115.000	165.000
(-) Imposto de Renda 40%		-26.400,00	-26.400,00	(32.000)	(46.000)	(66.000)
(=) Lucro Líquido		39.600,00	39.600,00	48.000	69.000	99.000
(=) Fluxo de Caixa	(400.000)	99.600,00	99.600,00	108.000	129.000	159.000

Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Note que a diferença entre o lucro líquido (valores contábeis) e o fluxo de caixa é justamente o valor da depreciação, que não representa uma saída de caixa, mas possui o benefício de reduzir a quantidade de juros a serem pagas. É a partir desses valores de fluxos de caixa líquidos que são calculados os métodos de viabilidade econômica.



Figura 3 - A mensuração dos fluxos de caixa é essencial para as decisões de investimento. Fonte: garagestock, Shutterstock, 2018.

Com base no que foi visto sobre a elaboração dos fluxos de caixa, prosseguiremos com a descrição dos métodos de avaliação econômica de projetos de investimentos, analisando cada metodologia de forma discriminada.

1.2 Métodos de avaliação econômica de projetos de investimento

Todo projeto de investimento não dispensa uma apresentação contábil para saber os fluxos de caixa dos ativos. Da mesma forma, todo projeto não prescinde um orçamento de capital, no qual se elenca e quantifica monetariamente os recursos necessários para a execução do projeto.

No entanto, apenas esses elementos, que são o fluxo de caixa e orçamento de capital, são insuficientes para a análise da viabilidade dos investimentos.

Sendo assim, há necessidade de conhecer, por exemplo, o tempo de recuperação de um investimento, a taxa de retorno requerida pelos investidores, o nível de lucratividade, entre outros fatores, na tomada de decisão do investidor, uma vez que na carência desses dados, as chances para o insucesso do negócio se elevam bastante.

1.2.1 Payback (tempo de retorno)

Este método determina qual o número de períodos requeridos para se recuperar o investimento inicial, sendo, portanto, resultado da relação entre **x** (desembolso de caixa inicial) e **y** (fluxo de caixa de cada período). Imagine um projeto que possui um investimento inicial de R\$100.000 atualmente e gera 5 fluxos de caixa anuais de R\$50.000, ou seja:

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
(=) Fluxo de Caixa	(100.000)	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000

Tabela 1 - Exemplo de fluxos de caixa para cálculo do payback. Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Logo, o tempo para recuperar o investimento inicial de R\$100.000 seria:

$$\text{Payback} = \frac{\text{R\$100.000}}{\text{R\$50.000}} = 2 \text{ anos}$$

Assim sendo, em dois anos a empresa recuperaria o investimento realizado. Tal fórmula é utilizada somente para fluxos de caixa uniformes. Para casos de fluxos de caixa não uniformes, deve-se subtrair o primeiro fluxo de caixa do valor do investimento inicial e, caso o valor restante seja suficiente para subtrair o fluxo seguinte, basta refazer o procedimento. Do contrário, divide-se este valor pelo próximo fluxo e chega-se, portanto, ao resultado final. Por exemplo, considere os fluxos de caixa projetados na explicação de montagem de fluxos de caixa:

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
(-) Investimento Inicial	(400.000)					
(+) Receitas Operacionais		180.000	180.000	200.000	250.000	250.000
(-) Custos e Despesas		(54.000)	(54.000)	(60.000)	(75.000)	(75.000)
(-) Depreciação Anual		(60.000)	(60.000)	(60.000)	(60.000)	(60.000)
(+) Venda Planta Fabril						50.000
(=) Lucro Operacional		66.000	66.000	80.000	115.000	165.000
(-) Imposto de Renda 40%		(24.000)	(24.000)	(32.000)	(46.000)	(66.000)
(=) Lucro Líquido		42.000	42.000	48.000	69.000	99.000
(=) Fluxo de Caixa	(400.000)	102.000	102.000	108.000	129.000	159.000

Tabela 2 - Projeção dos fluxos de caixa. Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

O *payback* seria: 400.000 (investimento inicial) – 102.000 (FC 1) = 298.000 – 102.000 (FC2) = 196.000 – 108.000 (FC3) = 88.000 (já se passaram 3 anos e ainda não foi recuperado o investimento inicial. Poderíamos descontar o fluxo de caixa 4 (129.000) de 88.000? Não, então faremos a divisão pelo fluxo seguinte, $88.000/129.000 = 0,68$. Assim sendo, o tempo necessário para recuperar o investimento inicial (R\$400.000) é de 3,68 anos.

Pegue a calculadora e tente calcular: basta subtrair do investimento inicial cada fluxo seguinte, caso o valor restante não seja suficiente para subtrair o próximo fluxo, proceda a divisão pelo próximo fluxo de caixa e temos o *payback*.

Além de não considerar o valor do dinheiro no tempo, em contradição à realidade econômica, uma vez que os fluxos futuros não são descontados a valor presente – ou seja, é necessário atentar para uma taxa de retorno como expressão do custo de oportunidades –, para que se analise a aceitação ou rejeição de um projeto, o

payback desconsidera os fluxos de caixa após recuperar o investimento (suponha que a empresa recupere um investimento no ano 1, e o analista diga: “sim, é um bom investimento, sugiro concretizá-lo porque o primeiro fluxo já pagou o desembolso inicial”. Todavia, se do ano 2 em diante houver prejuízos constantes, tais valores não serão contemplados na análise, em função da metodologia desconsiderar os fluxos *a posteriori* da recuperação do investimento, sendo que tais fluxos de caixa poderiam sinalizar um péssimo investimento).

Por isso, se deseja utilizar o *payback*, que seja feito como análise suplementar a outros métodos de avaliação de investimentos. Para suavizar o problema do valor do dinheiro no tempo, é possível calcular o *payback* descontado, conforme veremos a seguir.

1.2.2 Payback descontado (atualizado)

Este método respeita a mesma lógica do *payback*, mas antes de calculá-lo é preciso descontar os respectivos fluxos de caixa, considerando o custo de capital. Seguindo o exemplo anterior da empresa Brazil S.A., suponha que o custo de capital seja de 10%, logo devemos descontar cada fluxo a valor presente, com exceção do investimento inicial que já está atualizado. Para descontar os fluxos, basta dividir cada valor futuro por $1 +$ a taxa de desconto (custo de capital) elevado a t (momento de ocorrência do fluxo de caixa), isto é:

$$\text{Fluxo de Caixa Atualizado: } \frac{FC_t}{(1 + i)^t}$$

Para o exemplo até então utilizado, teríamos:

FLUXOS	FATOR DE DESCONTO	FLUXOS DESCONTADOS
Investimento Inicial	-400.000	-400.000
FC1	$102.000/(1,10)^1$	92.727,27
FC2	$102.000/(1,10)^2$	84.297,52
FC3	$108.000/(1,10)^3$	81.142,00
FC4	$129.000/(1,10)^4$	88.108,74
FC5	$159.000/(1,10)^5$	98.726,49

Tabela 3 - Fluxos descontados. Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Assim, após atualizar os fluxos de caixa (levando em consideração o valor do dinheiro no tempo, representado pela taxa de desconto de 10%), poderíamos calcular o *payback* descontado:

$400.000 - 92.727,27 = 307.272,73$ (após 1 ano o investimento ainda não foi recuperado);

$307.272,73 - 84.297,52 = 222.975,21$ (2 anos e o investimento ainda não foi recuperado);

$222.975,52 - 81.142,00 = 141.833,21$ (3 anos e o investimento ainda não foi recuperado);

$141.833,21 - 88.108,74 = 53.724,47$ (4 anos e o investimento ainda não foi recuperado);

$53.724,47/98.726,49 = 0,54$

Assim: *payback* = 4,54 anos, ou seja, é 4,54 anos para recuperar o investimento). Isto é, a empresa Brazil S.A. levaria 4,54 anos para recuperar o investimento da implementação de nova planta fabril na região de Manaus. Note que a dinâmica metodológica é a mesma do *payback* na hora de proceder o cálculo, o que muda é a atualização (ou desconto) dos fluxos de caixa.

1.3 Os principais métodos de análise de investimentos: Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno

Neste tópico estudaremos os dois principais métodos de análise de investimentos: Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). O primeiro método retrata o aumento ou a perda de riqueza gerada pelo projeto em unidades monetárias, enquanto o segundo determina em valores percentuais qual a rentabilidade proporcionada pelo investimento, como pode ser observado nos tópicos a seguir.

1.3.1. Geração de riqueza: o Valor Presente Líquido (ou Valor Atual Líquido)

O VPL é um método baseado em fluxos de caixa descontados, sendo que tal desconto se dá pela inserção de uma taxa requerida de retorno, veja:

$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Desse modo, o VPL seria o somatório dos fluxos de caixa descontados do projeto (assim como observado no cálculo de atualização dos fluxos no *payback* descontado). Como a fórmula considera a partir de t_0 , o investimento inicial (negativo e já atualizado) também deve ser somado aos valores dos fluxos de caixa para cálculo do VPL (BREALEY; MYERS; ALLEN, 2013; BERK; DeMARZO, 2014; ASSAF NETO; LIMA, 2017).

Esse método de avaliação de investimentos constitui um indicador de rentabilidade consistente, pois reúne fluxos líquidos atualizados gerados pelo projeto, mostrando em valores absolutos a riqueza do investimento ou a capacidade do mesmo em maximizar riqueza, dado que é medido a partir da diferença entre os valores presentes das saídas e entradas de caixa.

Os fluxos de caixa presentes no cálculo da VPL podem ser negativos ou positivos, de acordo com os custos e receitas do projeto, e a taxa de desconto representa o rendimento esperado do projeto (ou o custo de capital da empresa). O VPL é considerado um método sofisticado de orçamento de capital e análise de investimentos.

Para o exemplo que temos utilizado ao longo do capítulo, e mantendo, assim como no *payback* descontado, uma taxa de desconto (custo de capital) de 10% a.a., teríamos:

$$VPL = -400.000 + \frac{102.000}{1,10^1} + \frac{102.000}{1,10^2} + \frac{108.000}{1,10^3} + \frac{129.000}{1,10^4} + \frac{159.000}{1,10^5} = \$45.002,02$$

O Valor Presente Líquido do projeto seria de R\$45.002,02, e esta é a rentabilidade

líquida atual gerada pelo investimento na construção de nova fábrica em Manaus. O VPL sinaliza, portanto, que:

VPL > 0: se o projeto cria valor econômico, aumenta a riqueza dos acionistas.

VPL = 0: se o projeto não cria valor econômico, não altera a riqueza dos acionistas.

VPL < 0: se o projeto reduz o valor econômico, reduz a riqueza dos acionistas.

Como critério para aceitação ou rejeição de um projeto com base no VPL teríamos, como “regra de ouro”, que projetos com $VPL \geq 0$ devem ser aceitos (quanto ao $VPL > 0$ não há dúvidas, pois enfatiza a geração de riqueza e rentabilidade líquida do projeto). Todavia, a maioria dos autores considera que $VPL = 0$ também pode ser aceito, pois na metodologia já foi descontado o custo de capital (PADOVEZE, 2010; BRITO, 2011; BREALEY, MYERS e ALLEN, 2013; GOMES, 2013).

Porém, o entendimento convencional, a exemplo de Assaf Neto e Lima (2017), é que, em casos de $VPL = 0$ o investimento é indiferente, pois não alterará a geração de riqueza. Utilizaremos aqui o conceito amplamente adotado na literatura de aceitar projetos com $VPL \geq 0$). Já projetos com $VPL < 0$ devem ser rejeitados, pois destroem valor econômico e diminuem a riqueza dos acionistas.

1.3.2 A Taxa Interna de Retorno (TIR)

A TIR seria a taxa de desconto que zera a diferença entre os valores presentes dos fluxos de entrada e de saída de caixa de projetos sob análise. Em outras palavras, a taxa interna de retorno será aquela que leva a **zero** a equação a seguir (ASSAF NETO; LIMA, 2017; CAMLOFFSKI, 2017):

$$\sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} = 0$$

Em que **FC_t** representa os fluxos de caixa líquidos (entradas menos saídas) de cada período **t**; **i** condiz com a taxa de desconto, a que denominamos TIR; e **n** é o

número de períodos considerados, ou a vida útil do projeto. Logo, para o mesmo projeto que estamos utilizando como exemplo, teríamos:

$$TIR = -400.000 + \frac{102.000}{(1 + TIR)^1} + \frac{102.000}{(1 + TIR)^2} + \frac{108.000}{(1 + TIR)^3} + \frac{129.000}{(1 + TIR)^4} + \frac{159.000}{(1 + TIR)^5} = 0$$

Se fizéssemos os cálculos por interpolação (de forma equivalente a uma planilha eletrônica em computador), encontraríamos a taxa de 13,98% a.a. O resultado indica que a rentabilidade anual do projeto é de 13,98% e, com base neste método, a regra para aceitar a realização do investimento é $TIR \geq TRR$ (isto é, a Taxa Interna de Retorno deve ser maior ou igual à Taxa Requerida de Retorno).

Sob esse enfoque, digamos que a companhia Brazil S.A. de nosso exemplo coloque uma taxa de 12% a.a. como o mínimo aceitável investir no projeto (custo de oportunidade, já que ela obteria 12% em outro investimento ou aplicação financeira). Sendo assim, a construção de uma fábrica em Manaus se efetivaria. Entretanto, caso o mínimo exigido pela Brazil S.A. fosse 20% de rentabilidade anual, a proposta de investimento não seria exercida, dado que o retorno proporcionado pelo projeto (13,98% de TIR) seria inferior à Taxa Requerida de Retorno (TRR), também designada Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

Em adição, no caso da TRR de 12%, diríamos, conforme os preceitos das finanças, que o projeto acresceria a base geradora de riqueza da empresa, maximizando, portanto, valor ao acionista (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2015).

VOCÊ QUER LER?

Em 2016, a Revista Gestão Organizacional publicou o artigo “Análise de viabilidade econômica dos estádios da Copa do Mundo FIFA 2014” (BARROS, 2016), que analisou a viabilidade econômica das 12 arenas multiuso da Copa de 2014. Para tal, foram utilizados os métodos convencionais de avaliação de investimento. Na maioria dos estádios, os projetos não tinham viabilidade, e os prejuízos seriam assumidos pelo Estado. Nesse sentido, ressalta-se a importância de se utilizar as ferramentas de engenharia econômica, com a TIR e o VPL, no processo de decisão de investimento, evitando aplicação de capital em empreendimentos não rentáveis.

Apesar de ser amplamente difundida e utilizada no setor corporativo no tocante a decisões de investimento (principalmente pela facilidade de os gestores e investidores trabalharem com taxas expressas percentualmente em detrimento de unidades monetárias, como é o caso do VPL), existem algumas restrições quanto à adoção deste método de análise de investimentos.

1.3.3 Restrições do uso da TIR em relação ao VPL

Mesmo sabendo que os métodos TIR e VPL indicam a sinalização de se investir ou não em determinado projeto de investimento, existem alguns pontos de divergências entre as duas metodologias. Convém salientar, a esta altura, três fatores relevantes: a taxa de reinvestimento dos fluxos intermediários, a escala do investimento e a existência de múltiplas taxas de retorno.



Figura 4 - Existem pontos de divergência entre a TIR e o VPL. Fonte: Robert Kneschke, Shutterstock, 2018.

Considere o exemplo a seguir, tendo em mente que o orçamento de capital já foi conduzido pela equipe de gestão econômica da empresa Mergal Ltda., uma empresa de engenharia angolana que estuda abrir um pequeno escritório em Senegal (Proposta A) ou em Costa do Marfim (Proposta B). Os valores estão em

milhares de reais para simplificar cálculos e entendimentos, mas sabe-se que o investimento inicial é o mesmo para as duas propostas, como pode ser observado na tabela a seguir.

Ano	0	1	2	3	4
Proposta A	-R\$23.616	-R\$23.616	R\$10.000	R\$10.000	\$10.000
Proposta B	-R\$23.616	-R\$23.616	R\$0	R\$10.000	\$32.675

Tabela 4 - Fluxos de caixa para os projetos A e B. Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Ademais, sabe-se que a taxa mínima requerida de retorno imposta pelo grupo Mergal é de 10%, taxa está utilizada para cálculo do VPL e comparação com os valores obtidos na TIR. Dessa maneira, os valores obtidos para VPL e TIR seriam:

	Projeto A	Projeto B
VPL	R\$8.083	R\$10.347
TIR	25%	22%

Tabela 5 - Discrepâncias entre VPL e TIR. Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Como podemos notar, de acordo com Assaf Neto e Lima (2017), há flagrante contradição nos resultados gerados pelos dois métodos, pois pela TIR optaríamos pela alternativa A, enquanto pelo VPL optaríamos pela alternativa B – mesmo sabendo que ambos possuem rentabilidade líquida positiva ($VPL > 0$) – e taxas de retorno superiores àquela exigida para efetuar o investimento ($TIR > TRR$).

VOCÊ SABIA?

Considerando a contradição nos resultados destacada anteriormente, em qual projeto investiríamos dado o conflito entre os métodos? Escritório em Senegal ou Costa do Marfim? Em situações conflitantes como esta opta-se pelo VPL, uma vez que este método leva em conta o custo

de oportunidade da empresa, representado por aplicações alternativas que poderiam lhe render até 10% a.a. (todos os fluxos de caixa são descontados a este valor), enquanto na fórmula da TIR os fluxos são descontados pela própria TIR (um equívoco quanto ao reinvestimento dos fluxos intermediários), não levando em conta o custo de oportunidade no momento do cálculo. Logo, optaríamos pelo Projeto B, que possibilita maior valor de VPL.

Outra restrição do método TIR deve-se à escala do investimento inicial, uma vez que a metodologia da taxa interna de retorno representa uma porcentagem, fazendo com que o desembolso atual (investimento) possa causar problemas no momento de avaliar e selecionar o melhor projeto. Para materializar e tornar mais didático o entendimento desse elemento limitador, observe o exemplo adiante, em que uma empresa tem na mesa dois projetos de investimento (Projeto I e Projeto II, o primeiro com um investimento de R\$100; o segundo, de R\$500):

Fluxos de Caixa				
Ano	0	1	TIR	VPL(descontado a uma taxa de 10% a.a)
Projeto I	-R\$100	R\$150	50%	R\$36,36
Projeto II	-R\$500	R\$625	25%	\$R68,18

Tabela 6 - Resultados dos projetos I e II, conforme TIR versus VPL. Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Pela metodologia da TIR, não faríamos um investimento capaz de gerar R\$68,18 de rentabilidade para promover um com ganho muito inferior (R\$36,36), simplesmente porque os fluxos de caixa são analisados como percentual do investimento. Assim sendo, ao invés de escolher o Projeto II, a empresa optaria pelo Projeto I, com retorno que significa quase a metade do projeto anterior.

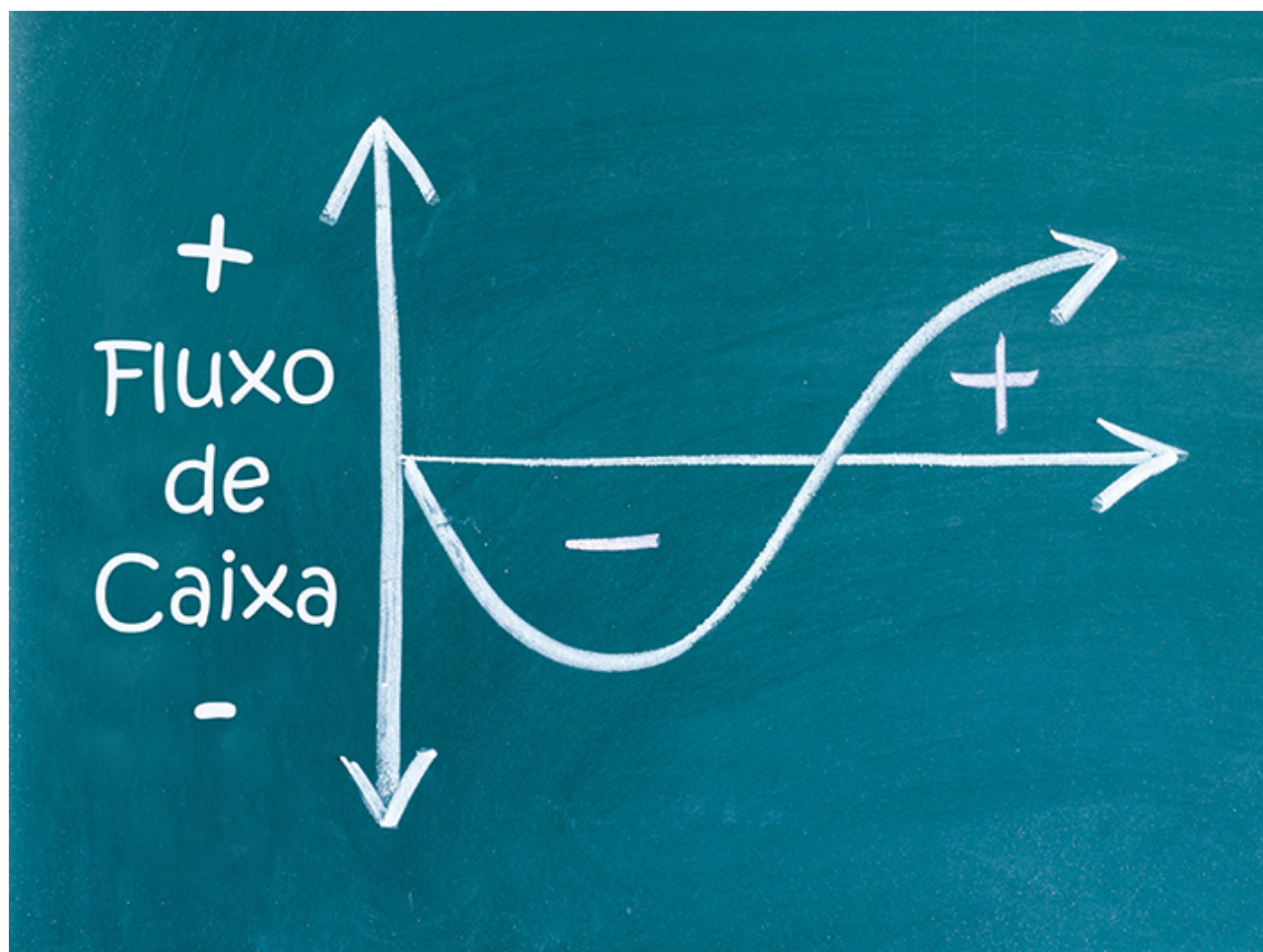


Figura 5 - A existência de fluxos de caixa com sinais contrários distorce a análise pelo método da TIR, por gerar múltiplas TIRs num único projeto. Fonte: Perfect Gui, Shutterstock, 2018.

Por fim, o último problema evidente permeia a existência de múltiplas taxas de retorno, o que acontece em função dos fluxos de caixa não uniformes (ASSAF NETO; LIMA, 2017). Para uma melhor compreensão, vamos partir do seguinte projeto de investimento:

Investimento Inicial: R\$1.600,00

FC 1: R\$10.000,00

FC 2: R\$-10.000,00

Equação resultante, obedecendo o método da TIR:

$$-10.000,00/(1+TIR)^2 + 10.000,00/(1+TIR)^1 - 1.600,00 = 0$$

Ao dividir por 1.000 e substituir $1/(1+TIR)$ por X , temos:

$$-10X^2 + 10X - 1,6 = 0 \Rightarrow 10X^2 - 10X + 1,6 = 0$$

Dessa maneira, as raízes seriam:

$$X' = 0,80 \text{ e } X'' = 0,20$$

Substituindo X' e X'' por $1/(1+TIR)$ teríamos que:

$$TIR\ 1 = 25\% \quad \text{e} \quad TIR\ 2 = 400\%$$

Enquanto o VPL (atualizado a uma taxa de 10% a.a.) = -R\$ 774,00

Obedecendo à “regra de ouro” de aceitação pelo método VPL ($VPL \geq 0$), o projeto deveria ser rejeitado. Todavia, pela TIR o projeto seria aceito, ainda havendo duas taxas internas de retorno (TIR1 25% e TIR2 400%). Pelo critério do VAL o referido projeto deve ser rejeitado (VAL de -774,00). Entretanto, pelo critério da TIR, deverá ser aceito (TIR de 25% e TIR de 400%). Este reflexo enfatiza a inadequação do método para a situação ora em apreço. Além disso, em outras ocasiões, poderiam proporcionar taxas de retorno inexistentes, pois ao substituir na equação chegaríamos ao resultado de não existência de raízes reais, em função dos fluxos intermediários negativos no projeto.

Essas restrições são aqui apresentadas somente para demonstrar que existem algumas restrições quanto ao uso da TIR, apesar de ser uma metodologia de uso comum no meio empresarial.

VOCÊ QUER VER?

Duas ferramentas muito utilizadas para cálculo dos indicadores de análise de investimentos que dão celeridade ao processo de avaliação de projetos são a calculadora HP 12C e o Excel. *HP 12C – empreender ou aplicar?*, disponível no endereço <<https://www.youtube.com/watch?v=xwKvGt6aZMQ>>, e *VPL, TIR e Payback no Excel*, com acesso pelo link <<https://www.youtube.com/watch?v=7bmchBKq9FA>> (<https://www.youtube.com/watch?v=7bmchBKq9FA>), são videoaulas que destacam a utilização desses recursos, métodos para seleção de investimentos de extrema importância nas empresas e na vida prática profissional. Para evoluir no uso da HP, instale em seu *smartphone* o aplicativo da HP 12C, e comece a utilizá-lo no dia a dia.

Em face das restrições da TIR apresentadas no capítulo, abordaremos no tópico a seguir a Taxa Interna de Retorno Modificada, uma tentativa de aperfeiçoar o método anterior e considerar que os fluxos intermediários podem ser capitalizados à taxa de mercado.

1.4 Outros métodos de avaliação econômica de investimentos

Além dos métodos anteriormente apresentados, podemos utilizar a Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM), que é uma espécie de aperfeiçoamento da Taxa Interna de Retorno (TIR), e o Índice de Lucratividade, que faz a relação entre os fluxos de caixa líquidos de determinado projeto e o investimento inicial realizado. Destarte, é possível ampliar o escopo de análise dos projetos e ter mais duas metodologias para auxiliar na melhor tomada de decisão.

1.4.1 A Taxa Interna de Retorno Modificada

Uma forma de resolver o problema mais latente do método TIR seria considerar nos cálculos o custo de oportunidade com relação ao capital da companhia, utilizando para isso a estimação do investimento dos fluxos intermediários. A Taxa Interna de Retorno Modificada (TIRM) assim procede e busca mitigar tal restrição da TIR. Ante tal consideração, voltemos ao exemplo da firma Brazil S.A., que aborda a instalação de uma fábrica em Manaus (AM). O orçamento de capital resultou nos fluxos de caixa apresentados na tabela a seguir.

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
(=) Fluxo de Caixa	(400.000)	102.000	102.000	108.000	129.000	159.000

Tabela 7 - Fluxos de caixa no exemplo Projeto Manaus da empresa Brazil S.A. Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Além disso, considere uma taxa de desconto de 12% ao ano e uma taxa de juros

praticada no mercado financeiro de 14% ao ano. Desse modo, ao considerar o reinvestimento dos fluxos intermediários (aqueles que vão do ano 1 ao ano 5), aplicados no mercado financeiro (ênfatizando o custo de oportunidade dos recursos que estão disponíveis pela empresa em cada ano), a TIRM pode ser calculada da seguinte maneira:

$$TIRM = \left[\left(\frac{VF}{II} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right] \times 100$$

Em que:

VF = valor futuro (no último período) dos fluxos de caixa da empresa;

n = vida útil do projeto (número de fluxos);

II = valor do investimento inicial (desembolso ano 0).

Resolvendo a equação, teríamos primeiro o investimento de cada fluxo intermediário à i_m ou taxa do mercado financeiro (14% a.a., já que nenhuma empresa deixa o excedente de caixa parado, pois todas as disponibilidades podem ser capitalizadas no mercado), para conhecer o valor futuro (VF), conforme tabela a seguir.

	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
(=) Fluxo de Caixa	(400.000)	102.000	102.000	108.000	129.000	159.000

Tabela 8 - Retomando os fluxos de caixa da empresa Brazil S.A. Fonte: Elaborada pelo autor, 2018.

Sendo $VF = \text{Fluxo de Caixa}_t \times (1 + \text{taxa de mercado})^{n-t}$

Em que: $n-t$ = vida útil do projeto menos fluxo de caixa atual (ou seja, para quantos períodos você irá capitalizar o fluxo corrente). Se estou no fluxo 1 e desejo capitalizar até o final do projeto (ano 5), $5-1 = 4$, logo eu capitalizaria os recursos disponíveis no ano 1 até o findar do ano 5. Como segue demonstração adiante:

Ano 1: $102.000 \times 1,14^4 = 172.273,94$

Ano 2: $102.000 \times 1,14^3 = 151.117,49$

Ano 3: $108.000 \times 1,14^2 = 140.356,80$

Ano 4: $129.000 \times 1,14^1 = 147.060,00$

Ano 5: $159.000 \times 1,14^0 = \underline{181.260,00}$

Somatório (Valor Futuro): 792.068,23

$TIRM = ((792.068,23/400.000)^{1/5} - 1) \times 100 = 14,64\% \text{ a.a}$

Caso existam fluxos intermediários negativos, eles devem ser atualizados a valor presente, utilizando como taxa de desconto a própria taxa de mercado. Nesta perspectiva, teríamos para os fluxos de caixa positivos a aplicação a valor futuro pela taxa de mercado, e na existência de fluxos de caixa negativos o desconto a valor atual pela mesma taxa.

VOCÊ SABIA?

Fazia sentido no modelo TIR considerar que a empresa deixava cada fluxo anual parado em caixa? Na economia contemporânea, faz sentido uma corporação manter recursos em caixa e abrir mão da rentabilidade que poderia obter no mercado com aplicação desse capital excedente? Com certeza isto não faz o mínimo sentido, observando a realidade corporativa. Desse modo, a TIRM é uma técnica que aperfeiçoa a limitação da TIR quanto a esta questão, constituindo, portanto, um método mais robusto no sentido de retratar a possibilidade da empresa investir os fluxos intermediários.

Em face desse resultado, podemos concluir e ainda determinar “regras de ouro” para aceitação de projetos utilizando este método (ASSAF NETO; LIMA, 2017):

TIRM \geq TRR: aceito o projeto, afinal ele é viável por apresentar uma taxa de retorno, considerando a aplicação no mercado financeiro dos fluxos intermediários, superior à taxa requerida de retorno, que baliza aquilo que os investidores (gestores) da empresa exigem como necessário para alocar capital

nesta proposta de investimento.

TIRM > im: demonstra que a empresa consegue rentabilidade no projeto superior aquela obtida com aplicações de capital no mercado financeiro, optando-se, portanto, pelo investimento na produção. Caso contrário, seria melhor a empresa deixar o dinheiro no mercado financeiro ao invés de correr o risco de investir neste projeto.

1.4.2 O índice de lucratividade

Para finalizar este estudo sobre orçamento de capital, trataremos de outro método de avaliação econômica de investimentos: o índice de lucratividade. Já tendo calculado os métodos anteriores, a estimação do indicador de lucros das empresas será extremamente simples.

Em síntese, o índice de lucratividade, em consonância com Assaf Neto e Lima (2017), é a razão entre o valor presente líquido de dado projeto; e o valor do investimento inicial, considerando uma determinada taxa de desconto. A fórmula a seguir denota esta intuição:

$$IL_t = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}}{I_0}$$

Por isso, o projeto será aceito se IL for maior que 1 ($IL > 1$), uma vez que os fluxos líquidos atuais (resultado das entradas e saídas de caixa de determinado investimento, isto é, o numerador) devem superar o investimento inicial (que é o denominador, ou seja, o desembolso realizado no momento atual). Caso contrário, nas situações em que o IL for inferior a 1, o investimento deve ser rejeitado, sendo esta a “regra de ouro” para aceitação ou não de projetos com base no método IL.

Desse modo, temos que:

IL > 1 significa que a proposta deverá ser aceita;

$IL < 1$ significa que a proposta deverá ser rejeitada.

Outra interpretação plausível é observar quanto a empresa está obtendo de lucratividade para cada R\$1 investido, ou seja, se IL é maior que 1, logo os fluxos de caixa descontados a valor presente superam o investimento inicial. Por isso o IL é uma ferramenta para avaliar o custo/benefício dos projetos (ASSAF NETO & LIMA, 2017; ROSS & WESTERFIELD, 2015).



Figura 6 - Índice de Lucratividade: quando menor do que 1, o projeto apresenta mais custo do que benefício. Fonte: bleakstar, Shutterstock, 2018[V1] .bleakstar, Shutterstock, 2018.

Considerando a tabela anterior, que apresenta os fluxos de caixa da empresa Brazil S.A., teríamos de proceder dois passos simples.

Passo 1: Somatório Fluxos de Caixa:

$$\frac{-102.000}{1,10^1} + \frac{102.000}{1,10^2} + \frac{108.000}{1,10^3} + \frac{129.000}{1,10^4} + \frac{159.000}{1,10^5} =$$

$$92.727,27 + 84.297,52 + 81.142,00 + 88.108,74 + 98.726,49 = \text{R\$}445.002,02$$

Passo 2: Dividir o valor atual dos fluxos de caixa (etapa 1) pelo investimento inicial:

$$\frac{445.002,02}{400.000,00} = 1,11$$

Dessa maneira, deve-se aceitar o projeto com base no Índice de Lucratividade, dado que para cada R\$1,00 de recursos investidos, a empresa terá de retorno líquido R\$1,11, maximizando sua base geradora de riqueza.

De acordo com os conceitos estudados, podemos chegar às seguintes conclusões: investir corretamente proporciona rentabilidade às empresas e crescimento no longo prazo, e ter métodos à disposição auxilia nesse processo de tomada de decisão, pois permite que a escolha das propostas de investimento seja embasada em conhecimentos de natureza técnica, mitigando erros no processo de alocação de capital.

Síntese

Concluimos os estudos sobre orçamento de capital e os métodos de análise de investimentos, que permitem avaliar com precisão a rentabilidade de projetos e decidir por alternativas de investimento que maximize a riqueza da firma. Os exemplos abordados expressam a essência de cada técnica e das ferramentas financeiras utilizadas.

Neste capítulo, você teve a oportunidade de:

- entender a importância da projeção dos fluxos de caixa, levando em consideração somente aquilo que é de natureza incremental;
- conhecer os principais métodos utilizados para análise de investimentos e de grande utilização no setor corporativo para decisões no âmbito de projetos;
- identificar a finalidade de cada método, como interpretá-los e como essas metodologias podem ser utilizadas na hora de decidir pelo melhor projeto de investimento.

Referências bibliográficas

ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Fundamentos de Administração Financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

BARROS, T.de S. Análise de viabilidade econômica dos estádios da Copa do Mundo FIFA 2014. Unochapecó, **Revista Gestão Organizacional**, v.9, n.1, 2016, p. 43-65. Disponível em: < (<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/2938>)<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/2938> (<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rgo/article/view/2938>)>. Acesso em 10/04/2018.

BERK, J.; DeMARZO, P. **Corporate Finance**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2014 .

BREALEY, R. A.; MYERS, S. C.; ALLEN, F. Princípios de finanças corporativas. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

BUFFETT, W. [frases]. In: ADMINISTRADORES. **Warren Buffet**, 2012. Disponível em: < (<http://www.administradores.com.br/frases/warren-buffett/>)<http://www.administradores.com.br/frases/warren-buffett/> (<http://www.administradores.com.br/frases/warren-buffett/>)>. Acesso em: 10/04/2018.

CAMLOFFSKI, R. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas**. São Paulo: Atlas, 2017.

GIANNETTI, E. **O valor do amanhã**. São Paulo: Cia. das Letras, 2005.

GOMES, J.M. **Elaboração e análise de viabilidade econômica de projetos**: tópicos práticos de finanças para gestores não financeiros. São Paulo: Atlas, 2013.

HP 12C – empreender ou aplicar? Análise de VPL e TIR. Produção: Finanças 101. Brasil, 2017, videoaula, 6 min. Disponível em: < (<https://www.youtube.com/watch?v=xwKvGt6aZMQ>)<https://www.youtube.com/watch?v=xwKvGt6aZMQ> (<https://www.youtube.com/watch?v=xwKvGt6aZMQ>)>. Acesso em: 10/04/2018.

PADOVEZE, C. L. **Introdução à Administração Financeira**: texto e exercícios. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. **Administração Financeira**: versão

brasileira de corporatefinance. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

SCHROEDER, A. **A bola de neve** – Warren Buffett e o negócio da vida. Rio de Janeiro, Sextante, 2008.

TITMAN, S.; MARTIN, J. D. **Avaliação de projetos e investimentos**: valuation. Porto Alegre: AMGH, 2010.

VPL, TIR e Payback no Excel. Produção: Flavio Moita. Brasil, 2016, videoaula, 7min24s. Disponível em: < (<https://www.youtube.com/watch?v=7bmchBKq9FA>)<https://www.youtube.com/watch?v=7bmchBKq9FA> (<https://www.youtube.com/watch?v=7bmchBKq9FA>)>. Acesso em: 10/04/2018.