ReGeo ISSN: 2177-3246

PRINCIPAIS PARÂMETROS UTILIZADOS PARA AVALIAÇÃO DE ATIVOS A PARTIR DO DESCONTO DOS FLUXOS DE CAIXA PROJETADOS

MAIN PARAMETERS USED FOR ASSET VALUATION BASED ON DISCOUNTING PROJECTED CASH FLOWS

PRINCIPALES PARÁMETROS UTILIZADOS PARA LA VALORACIÓN DE ACTIVOS BASADA EN EL DESCUENTO DE FLUJOS DE EFECTIVO PROYECTADOS

https://doi.org/10.56238/revgeov17n9-135

Data de submissão: 21/08/2026 **Data de publicação:** 21/09/2026

Juliane Albuquerque
Mestra em Economia e Finanças
Instituição: Fundação Getulio Vargas (FGV/EPGE)
Lattes: http://lattes.cnpq.br/2053267462217391

Virgilius de Albuquerque
Doutor em Administração
Instituição: Fundação Getulio Vargas (FGV/EBAPE)
Lattes: http://lattes.cnpq.br/3376347651949021

RESUMO

O valor das desestatizações e das concessões de serviços públicos são estipulados, geralmente, a partir da projeção dos fluxos de caixa livre da firma (FCFF) das empresas e dos empreendimentos, que são descontados a valor presente pelo custo médio ponderado de capital (WACC). O objetivo principal deste artigo consiste na apresentação das principais variáveis que são empregadas para a precificação desses ativos. Discorre-se, também, sobre outra metodologia de projeção do fluxo de caixa, o valor presente ajustado (APV), cujas taxas de desconto empregadas não são condicionadas pela estrutura de capital. Procura-se, assim, oferecer um guia prático de levantamento dos principais componentes do processo de valuation.

Palavras-chave: Fluxo de Caixa Livre. Valor Presente Ajustado. Taxa de Desconto. WACC. CAPM.

ABSTRACT

The value of privatizations and public service concessions is generally determined based on the projection of companies' and projects' free cash flows to the firm (FCFF), which are discounted to present value using the weighted average cost of capital (WACC). The main objective of this article is to present the principal variables used in the valuation of these assets. It also discusses another cash flow projection methodology, the adjusted present value (APV), in which the discount rates employed are not dependent on the capital structure. Thus, the article seeks to provide a practical guide to identifying the main components involved in the valuation process.

Keywords: Free Cash Flow. Adjusted Present Value. Discount Rate. WACC. CAPM.

RESUMEN

El valor de las privatizaciones y concesiones de servicios públicos se determina generalmente en función del flujo de caja libre proyectado (FCFF) de las empresas y emprendimientos, el cual se descuenta a valor presente utilizando el costo promedio ponderado de capital (WACC). El objetivo principal de este artículo es presentar las variables clave utilizadas para la valoración de estos activos.

Asimismo, se analiza otra metodología de proyección de flujos de caja, el valor presente ajustado (APV), cuyas tasas de descuento no dependen de la estructura de capital. De esta manera, se busca ofrecer una guía práctica para identificar los componentes principales del proceso de valoración.

Palabras clave: Flujo de Caja Libre. Valor Presente Ajustado. Tasa de Descuento. WACC. CAPM.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta os principais parâmetros e a metodologia empregada para a avaliação de ativos para fins de desestatização bem como para a concessão de serviços públicos. Em essência, a metodologia de avaliação, amplamente utilizada, consiste na projeção do fluxo de caixa livre – *free cash flow to firm* (FCFF), que é descontado pelo custo médio ponderado de capital – *weighted average cost of capital* (WACC), composto pelos custos do capital de terceiros e do capital próprio. O custo de capital próprio é determinado a partir do modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). O valor do beta (alavancado), parâmetro desse modelo, pode ser estabelecido a partir do beta do setor, ou seja, do beta desalavancado. O beta da empresa leva em conta a sua estrutura de capital.

Caso a relação entre capital próprio e de terceiros se modifique significativamente ao longo do período projetado, a taxa de desconto pode variar devido às variações da estrutura de capital, uma vez que ela é condicionada tanto pelo beta quanto pela própria formulação do WACC, cujos valores levam em conta a relação *debt/equity*. Por outro lado, a metodologia conhecida por valor presente ajustado – *adjusted present value* (APV), é uma alternativa para a avaliação de ativos. Segundo esse método, parte dos fluxos de caixa são descontados pelo custo de capital do projeto não alavancado, ou seja, financiado somente por capital próprio. O efeito fiscal da dívida é determinado separadamente e agregado ao fluxo de caixa não alavancado.

O objetivo principal deste artigo consiste em apresentar as metodologias do FCFF, descontado pelo WACC, e a metodologia do APV. Nesse último modelo, o fluxo de caixa é descontado pelo custo de capital da empresa não alavancada, e é ajustado pelo benefício fiscal da dívida, decorrente da redução da base de cálculo do imposto de renda, proveniente dos juros do financiamento (ROSS *et al.,* 2015*)*. Com esse propósito são apresentadas as definições e formulações dos principais parâmetros empregados para determinação do valor dos ativos.

Com relação à relevância deste artigo, a Lei nº 9.491/1997, que disciplina as privatizações de ativos da União, prevê a licitação na modalidade leilão, cujo valor de desestatização é calculado e estipulado pelo ente público. Além disso, o artigo 175 da Constituição Federal, estabelece que a prestação de serviços públicos, caso não seja feita diretamente pelo Estado – por meio de outorga, deve ser atribuída a concessionários e/ou permissionários, por meio de concessão, sempre mediante licitação. Dessa forma, as entidades ou órgãos do poder público são responsáveis pelo planejamento e pela realização de estudos para estimativa do valor dos empreendimentos a serem licitados.

Outro ponto relevante reside no fato que o emprego da metodologia do APV não enfrenta o problema decorrente do ajuste contínuo da WACC, utilizado no FCFF, caso haja variações significativas da relação debt/equity ao longo do fluxo de caixa, pois as taxas de desconto utilizadas

não são influenciadas pela estrutura de capital. Esse ponto é relevante no caso particular de operações de privatizações e concessões de serviços públicos financiados pela estrutura financeira de *project finance*, uma vez que nesse arranjo o capital de terceiros vai decrescendo continuamente ao longo do período de financiamento.

2 SÍNTESE TEÓRICA

Discorre-se sinopticamente, abaixo, sobre os dois conceitos de fluxos de caixa mencionados: fluxo de caixa livre da firma e o valor presente ajustado. No tópico subsequente, são apresentados os principais parâmetros utilizados para a determinação do valor presente dos fluxos de caixa.

2.1 FLUXO DE CAIXA LIVRE DA FIRMA (*FREE CASH FLOW TO FIRM*)

Usualmente, o valor do negócio é determinado a partir do valor presente dos fluxos de caixa líquidos de impostos. A taxa de desconto considera, apenas, os riscos de mercado, posto que seu cálculo parte do preceito de que os investidores – principalmente os internacionais, podem diversificar riscos. Por outro lado, o fluxo de caixa é constituído das previsões futuras de caixa que incorporam, *a fortiori*, todos os riscos do empreendimento, sejam eles diversificados ou sistêmicos. Todos os fatores de risco associados a um projeto devem ser considerados na previsão dos fluxos de caixa. Deve-se considerar tanto os efeitos das decisões sobre os financiamentos e os efeitos das decisões sobre os investimentos quanto a interação entre tais decisões (MILES e EZZELL, 1980).

Esses fluxos de caixa são compostos pelos fluxos de caixa do investimento de capital e do investimento em capital de giro, assim como o fluxo de caixa operacional após os impostos, ou seja, fluxo de caixa (i) do investimento; (ii) das variações das necessidades de capital circulante líquido; e (iii) das operações. Caso pertinente, os fluxos de caixa considerados são estimados a partir de uma perspectiva incremental, isto é, consideram-se, somente, os benefícios e os custos adicionais resultantes do empreendimento, como, por exemplo, as atividades que gerem externalidades positivas ou negativas para outros negócios da empresa.

Caso os fluxos de caixa sejam descontados pela WACC, utiliza-se o fluxo de caixa livre da empresa, ou líquido, obtido a partir do lucro antes dos juros e tributos sobre o lucro – EBIT, subtraído do tributo sobre o lucro, acrescido da despesa de depreciação, e deduzido dos investimentos de capital e das necessidades de capital de giro.

Em caso de existência de valor residual dos ativos, esse valor deve ser descontado no período subsequente ao final da vida útil do empreendimento. Corresponde a um fluxo de caixa positivo

determinado pelo valor líquido – deduzido o imposto sobre a renda, resultante da diferença entre o valor de alienação dos ativos e o seu valor contábil remanescente.

Alternativamente ao valor residual, após o término do horizonte de previsão do fluxo de caixa, pode-se supor a existência de uma série perpétua constante ou de crescimento crescente. Nesse último caso, estima-se a taxa de crescimento, normalmente, associada à taxa de crescimento do produto nacional ou da rentabilidade do setor econômico. Portanto, deverá ser acrescido o valor presente da perpetuidade ao valor presente dos fluxos de caixa estimados.

Uma característica do capital de giro é que essa medida não é consideravelmente afetada pelas variações sazonais dos ativos e passivos de curto prazo. Para o planejamento financeiro de longo prazo, as contas de ativos e passivos de curto prazo são, usualmente, aglutinadas na rubrica capital de giro líquido ou capital circulante líquido.

As alterações das necessidades de capital circulante líquido proveem dos aportes de recursos, ou de suas sobras, para o financiamento do ciclo financeiro do negócio. Comumente, denominada de variação do capital de giro, é apurada pela diferença entre o capital de giro de um período pelo capital de giro do período subsequente. Valores negativos sinalizam a necessidade de injeção de recursos, geralmente obtidos mediante linha de crédito de curto prazo, ao passo que os positivos expressam sobra de caixa para aplicações. Os investimentos adicionais no capital de giro líquido expressam os recursos necessários para sustentar o aumento da atividade operacional da empresa.

A existência de saldo negativo na conta relativa ao imposto de renda é tratada como um fluxo de caixa positivo, adotando-se, nesse caso, a premissa de que eventuais prejuízos fiscais constituem crédito tributário que pode ser utilizado para a obtenção de benefícios fiscais em outros projetos e atividades da empresa.

Fluxos de caixa nominais devem ser descontados a uma taxa nominal, enquanto fluxos de caixa estimados em termos reais são descontados pela taxa nominal deflacionada por um índice de inflação uniforme por período, resultando em uma taxa de desconto real. A aplicação de uma taxa de inflação para deflacionar um fluxo de caixa nominal é feita de modo distinto para a depreciação. Os benefícios fiscais reais provenientes da depreciação são determinados a partir da deflação do valor inicial da depreciação do fluxo de caixa nominal. Os valores subsequentes são deflacionados tendo como base o valor de depreciação do período anterior, pois a depreciação real correspondente a cada período é calculada a partir da depreciação real precedente.

Efetuando-se a aplicação da taxa de desconto pertinente, bem como o correto tratamento da depreciação, os valores presentes líquidos resultantes de um fluxo de caixa nominal ou real serão idênticos. Entendimento análogo, observa-se para a estimativa de fluxo de caixa em moeda estrangeira.

Nesse caso, as taxas de câmbio projetadas são empregadas para a conversão de um fluxo de caixa em moeda doméstica para um fluxo de caixa denominado em moeda estrangeira.

2.2 VALOR PRESENTE AJUSTADO (*ADJUSTED PRESENT VALUE*)

A determinação do custo de capital a ser empregado em um projeto de financiamento sempre foi um tema de debate. O mesmo ocorre com a projeção dos fluxos de caixa, uma vez que esse procedimento clássico de valoração de ativos não captura integralmente a interação entre as decisões de investimento e financiamento, em especial, na capacidade de financiamento da empresa e sua contribuição para o seu valor. Essa é a principal motivação do método do valor presente ajustado – *adjusted present value* (APV) (LEWELLEN e EMERY, 1985). Caso o índice de endividamento de uma empresa ou projeto não seja continuamente reequilibrado de modo a se obter uma proporção constante de longo prazo – premissa fundamental do WACC, recomenda-se a adoção dessa abordagem.

O método do fluxo de caixa livre da firma emprega a WACC como taxa de desconto de seus fluxos de caixa. Uma vez que o custo do capital próprio é influenciado pela estrutura de capital – proposição II de Modigliani e Miller (1958, 1963), a mudança da relação entre dívida e capital próprio, por conseguinte, impacta, também, a WACC.

Nesse método não é necessário manter um índice fixo de endividamento em relação ao valor da empresa, isto é, a proporção entre dívida e o valor conjunto de mercado da dívida e do capital próprio. Tampouco, é preciso recalcular o WACC para cada novo cenário. O uso do APV é pertinente quando a dívida de um projeto deve ser paga de acordo com um cronograma fixo de amortização. Em síntese, seu emprego é apropriado quando o nível da dívida do projeto pode ser especificado para cada um dos períodos futuros da vida útil do ativo.

De acordo com Myers (1974), o APV apresenta uma série de vantagens em comparação ao método tradicional:

(i) fácil análise de decisão de arrendamento *vs.* compra ou arrendamento *vs*. empréstimo;
(ii) rápida incorporação do impacto da política de dividendos, se relevante, sem diferenciar o custo de ganho retido *vs*. custo de emissão de ações, além de acomodar os custos de transação no financiamento; e
(iii) o impacto do empréstimo subsidiado é evidenciado nos investimentos.

O APV pode ser compreendido a partir de um balanço patrimonial, a valores de mercado, composto pelo valor presente de todos os ativos e pelo valor presente dos benefícios fiscais da dívida, no lado do ativo, e, no lado do passivo, pela dívida e pelo capital próprio. O valor total da firma (valor

total da dívida e do capital próprio, é determinado pelo valor presente de seus ativos descontados à taxa de retorno do capital próprio não alavancado – custo de oportunidade do capital (r_o), mais o valor presente do benefício fiscal da dívida. Presume-se que o financiamento dos ativos é realizado integralmente por recursos próprios, descontado à taxa r_o. Portanto, não se utiliza o WACC para o desconto do fluxo de caixa, nem para capturar a dedução dos juros da dívida. Por sua vez, o valor presente do benefício fiscal é descontado pelo custo de capital de terceiros (r_B).

O APV calcula o valor operacional da empresa separando em dois componentes: o valor da firma caso ela seja financiada apenas com capital próprio (fluxo de caixa livre da firma é descontado pelo custo de capital desalavancado (r_o)) e o valor presente do benefício fiscal oriundo do financiamento da dívida, descontado pelo custo de capital de terceiros (r_B) (LUEHRMAN; 2007).

O benefício fiscal da dívida é a principal vantagem do financiamento obtido para alavancar um projeto. A concessão de subsídios pelo governo ou de incentivos privados por parte de fornecedores ou clientes também é favorável para o empreendedor contrair financiamento, impactando positivamente o valor do negócio. O APV possibilita a visão explícita dos fatores que afetam positiva ou negativamente o valor presente líquido do ativo.

Portanto, esse modelo corresponde a:

$$APV = VPLN + VPEF \qquad (1)$$

sendo:

a) VPLN: valor presente líquido do ativo da empresa financiado totalmente por capital próprio); e
b) VPEF: valor presente dos efeitos colaterais do financiamento.

O valor dos efeitos colaterais do financiamento pode ser sintetizado pelo benefício fiscal da dívida. Esse valor corresponde à economia de imposto de renda a pagar devido ao fato de que as despesas de juros são dedutíveis da base de cálculo do imposto de renda. O benefício fiscal de um período (*e.g.* um ano) pode ser determinado conforme abaixo:

$$\text{Benefício fiscal} = T \times r_B \times B \qquad (2)$$

sendo T é a alíquota marginal de imposto de renda sobre a companhia; r_B o custo da dívida, e B o montante da dívida.

Ou seja, o benefício fiscal de um período corresponde à multiplicação da alíquota de imposto de renda pelas despesas de juros relativa àquele período. Por sua vez, o valor presente do benefício fiscal é determinado descontando-se os benefícios fiscais pelo custo da dívida (r_B).

3 PRINCIPAIS PARÂMETROS DE DETERMINAÇÃO DA TAXA DE DESCONTO

São conceituadas, a seguir, as principais variáveis para determinação do valor presente dos fluxos de caixa.

3.1 VALOR DA DÍVIDA

Os investimentos efetuados para a implantação e operação do empreendimento compreendem investimentos de capital – ativos fixos, e investimentos em capital de giro. Os investimentos em giro – necessidade de investimento em capital de giro, correspondem à variação do capital circulante líquido de um período em relação ao seu precedente.

Nesse sentido, a dívida de curto prazo, compreendida no passivo circulante, pode ser compensada pelos ativos de curto prazo do empreendimento. Acréscimos do capital circulante líquido expressam aplicações de recursos, portanto, saída de caixa, ao passo que sua diminuição representa ingresso de caixa. A adoção dessa prática consiste em uma aproximação factível de modo que o custo da dívida de curto prazo não seja considerado para a determinação do custo do capital de terceiros, já que o empreendimento não torna seus investidores em devedores líquidos de curto prazo. Nessa situação o valor de mercado da dívida e o seu custo de capital serão determinados utilizando-se, apenas, os financiamentos de longo prazo

Por outro lado, caso a dívida de curto prazo represente uma constante fonte de financiamento de ativos de longo prazo – expressa por regulares capitais circulantes líquidos negativos, os juros incidentes sobre o capital de curto prazo representam um parâmetro relevante no cálculo do custo do capital de terceiros.

O valor da dívida deve corresponder ao seu valor de mercado, em vez do valor contábil das exigibilidades. Em geral, as dívidas das empresas não são transacionadas no mercado, dificultando sua valoração. A sua parcela correspondente a títulos, ainda que não transacionados, pode ser estimada a partir do valor de mercado de títulos emitidos por empresas que apresentem risco de negócio e de crédito, bem como prazo de vencimento de obrigações análogas. Contudo, a doutrina financeira recepciona a hipótese de que o valor de mercado da dívida é semelhante ao seu valor contábil, em empresas tradicionalmente adimplentes.

O custo do capital de dívida, parte integrante do custo de capital da firma, é definido como a taxa de retorno de equilíbrio necessária sobre um título corporativo de risco. Logo, entender o que pode levar a empresa à falência corporativa e, também, a precificação de dívidas de risco em um mercado de capital em equilíbrio é fundamental para compreender os determinantes do custo de capital de dívida de uma empresa (CHEN, 1978).

3.2 CUSTO DE CAPITAL DE TERCEIROS

O custo de capital de terceiros é o custo do passivo ou o custo de oportunidade do capital dos investidores que detêm a dívida da empresa. Devido à possibilidade de inadimplência, o retorno prometido de uma obrigação empresarial é maior do que de um título governamental. Considerando que o risco de recebimento da dívida é inferior ao custo de recuperação do capital próprio – que correspondem a direitos residuais dos acionistas, o custo de capital de terceiros é inferior ao custo do capital próprio.

Os riscos, ou a probabilidade de inadimplência, dos títulos representativos de dívidas podem ser estimados a partir da avaliação de qualidade do crédito do emitente. Essas avaliações são efetuadas por instituições de classificação de risco – *ratings*, dentre as quais se destacam a Moody's, a Standard & Poor's (S&P) e a Fitch. As obrigações de baixo risco – *investment grade*, compreendem as classificações Aaa até Baa, da Moody's, e AAA até BBB, da S&P e da Fitch.

Para fins da apuração do valor da dívida (D), deve-se considerar o seu valor de mercado, já que o risco de inadimplência está incluso. Desse modo, as obrigações de baixo risco podem ser precificadas pelo seu valor de face. De forma geral, a taxa de retorno exigida pelos credores das obrigações da empresa deve ser determinada com base no risco de toda a carteira de crédito. Nesse sentido, deve-se computar a correlação entre os riscos de todas as obrigações individuais.

Com relação ao valor do custo do capital de terceiros, ou seja, o retorno esperado pelos investidores em dívida, o custo dos títulos da dívida com baixo risco de inadimplência, pode ser estimado pelo retorno corrente – praticados atualmente pelo mercado, aos credores dos títulos de crédito até o seu vencimento.

O valor presente de um título é a soma do valor presente dos cupons – remunerações periódicas ou juros pagos, e do valor presente de seu valor de face. Por sua vez, o risco de um investidor que carrega títulos da dívida, conhecido por risco da taxa de juros é decorrente da flutuação da própria taxa de juros.

O risco da taxa de juros corresponde ao risco de variação do valor do título da dívida decorrente das oscilações das taxas de juros do mercado. Portanto, as classificações de risco das entidades de

rating, não levam em consideração o risco advindo das flutuações das taxas de juros, posto que analisam, apenas, a possibilidade de inadimplência.

O custo de capital de terceiros (r_B) pode ser estimado de diversas formas, dentre elas, mediante a expressão seguinte:

$$r_B = r_f + r_C + r_{RP} \qquad (3)$$

onde, r_C corresponde ao prêmio do risco de crédito (*spread*) sobre a taxa de retorno do ativo livre de risco, geralmente obtido por meio das agências de *rating*; e r_{RP} equivale ao prêmio de risco-país.

Na prática, são utilizados dois instrumentos para a mensurar o risco-país ou risco soberano. Correspondem ao *Credit Default Swaps* (CDS), que equivale a um prêmio de seguro para eventuais inadimplências de pagamentos de títulos públicos e ao *Emerging Markets Bond Index Plus* (EMBI+), calculado pelo banco J.P. Morgan, que corresponde à uma média ponderada dos prêmios pagos sobre títulos de dívida externa em relação a títulos semelhantes emitidos pelos EUA.

Quanto maior os juros incidentes sobre o valor de face ou valor nominal de uma dívida, o fluxo de caixa de pagamento desses juros será maior no início de sua validade e, consequentemente, o valor do título será menos sensível às variações nos juros de mercado. Por outro lado, quando maior o prazo de vencimento do título, maior será o risco da taxa de juros. Isto porque o valor presente do valor de face de um título é muito mais volátil quanto maior for o seu vencimento.

3.3 CUSTO DE CAPITAL PRÓPRIO

O custo do capital próprio – ou taxa de retorno demandada pelos acionistas, é o custo de oportunidade do capital empregado pelos acionistas ou sócios da empresa. É o componente de estimação do custo médio ponderado de capital mais complexo. Quando há a possibilidade de se estimar o beta (β) de um ativo, o seu retorno esperado pode ser estimado a partir do modelo de avaliação de ativos CAPM.

O custo de capital próprio da empresa, ou de um negócio, financiado integralmente por recursos próprios (r_o), sem a assunção de dívida, representa o custo de oportunidade do capital imanente ao projeto, ou seja, ao risco do negócio, apenas.

Esse custo de capital representa a taxa mínima de retorno aceitável para o investimento em um empreendimento. Corresponde ao custo de oportunidade do capital, ou seja, é a taxa de retorno esperada por detentores de capital em oportunidades de investimento existentes em mercados financeiros.

3.4 TAXA DE JUROS LIVRE DE RISCO

A taxa de retorno de ativo livre de risco (r_f) é, em geral, associada à remuneração de letras do Tesouro dos EUA. À guisa de ilustração, o prêmio médio anual de risco sobre as letras do Tesouro referente às obrigações do governo foi de cerca de 1,5%, no período compreendido de 1900 a 2008. O retorno anual adicional observado no mercado de ações foi consideravelmente maior, na ordem de 7% (BREALEY *et al.,* 2013). Ou seja, todos os demais valores mobiliários apresentaram retorno adicional ou prêmio de risco em relação aos títulos do Tesouro.

As letras do Tesouro dos EUA são as referências mais utilizadas para a definição da taxa livre de risco, pois postula-se que seus retornos não são afetados pelo que acontece no mercado internacional.

Caso essa taxa seja fixada a partir de uma dada série histórica, seu valor corresponde à taxa média aritmética de retorno anual da série considerada. Todavia, em geral, a taxa livre de risco a ser considerada corresponde à taxa de juros dos títulos do Tesouro dos EUA contemporânea ao momento da avaliação de viabilidade do empreendimento, cujo vencimento seja próximo ao período de estimação do fluxo de caixa. O beta das letras do Tesouro, por definição, deve ser igual a zero, pois o risco de inadimplência é considerado nulo, além de apresentarem elevada liquidez. O significado de um título de beta zero é que ele não guarda nenhuma relação (covariância nula) com as flutuações dos títulos que representam a carteira de um mercado com risco.

As letras do Tesouro dos EUA (T-bills) são títulos de desconto emitidos, usualmente, com periodicidade semanal e vencimento em quatro semanas, três e seis meses, e um ano. Já os títulos do governo dos EUA (T-bonds) são títulos com pagamento semestral de cupom, e com vencimento maior, negociados em três, seis e doze meses, dois, cinco, dez e trinta anos. Informações sobre o leilão de letras do Tesouro e sobre taxas de juros correntes do mercado financeiro norte-americano podem ser encontrados nos endereços eletrônicos www.publicdebt.treas.gov e www.federalreserve.gov.

Em geral, os títulos, inclusive aqueles emitidos pelo Tesouro dos EUA, compreendem dois tipos de risco: risco de inadimplência – ou risco de crédito, e risco da taxa de juros – que será maior quanto mais longo o vencimento, e quando menor forem os juros (cupons) pagos, esse último componente da estrutura a termo da taxa de juros. A estrutura a termo da taxa de juros reflete a relação entre as taxas de juros de curto e de longo prazo. Além do prêmio pelo risco da taxa de juros, outros dois componentes da estrutura a termo dos juros são a expectativa de inflação futura e a taxa de juros real. Portanto, mantidos estáveis esses dois componentes, quando maior o vencimento do título, maior tende a ser o retorno demandado pelo título.

Considerando que o título do Tesouro não embute prêmio advindo do risco de inadimplência, ele carrega, contudo, o risco da taxa de juros. Ilustrativamente, o retorno médio de títulos de vinte anos do Tesouro dos EUA – *daily treasury long term rates*, 20 Yr, calculados entre 1926 e 2011 foi de 6,1% ao ano. Por sua vez, o retorno médio desses papéis com vencimento em um ano – *daily treasury bill rates*, foi de 3,0%. Portanto, o prêmio pelo prazo decorrente da estrutura a termo dos juros é de 3,1% ao ano.

Supondo que o retorno de um título do Tesouro com vencimento em vinte anos, mesmo período da vida útil de um projeto, seja de aproximadamente 2,1%. Consequentemente, a taxa de juros anual livre de riscos esperada para os próximos vinte anos, será de 1,0% ao ano (3,1% - 2,1%).

Em síntese, as taxas de juros de títulos representativos de dívidas são compostas dos seguintes fatores: taxa de juros real, inflação esperada, risco da taxa de juros, risco de inadimplência, liquidez, e a existência de tributação.

3.5 BETA

O beta pode ser classificado em não alavancado e alavancado (definidos abaixo). O beta é uma medida do risco específico de uma empresa em termos do risco sistemático do mercado que abrange todas as atividades econômicas. Os riscos diversificáveis não afetam o beta de um ativo e, por conseguinte, não influenciam na taxa de desconto ou no custo do capital de um projeto. De outro modo, corresponde à contribuição individual do título de uma empresa na composição do risco de uma carteira bem diversificada, ou seja, do risco sistemático. Expressa a sensibilidade ou volatilidade de um título em relação às variações dos movimentos do mercado; de outro modo, o beta mensura a contribuição marginal de um título na composição do risco de uma carteira de mercado. É uma métrica fundamental para o entendimento das relações risco-retorno corporativas e para a tomada de decisões financeiras.

O beta de um título é determinado pela seguinte relação:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{i,M}}{\sigma_M^2} \qquad (4)$$

onde:

a) β_i: beta do título "i";

b) $\sigma_{i,M}$: covariância do retorno do título "i" com o retorno do mercado; e

c) σ_M^2: variância do retorno do mercado.

Dessa relação, pode-se depreender que o beta é a covariância, entre o retorno de um título e o retorno da carteira de mercado, padronizada, ou seja, dividida pela variância do retorno do mercado.

Portanto, o beta de um título é condicionado pela carteira de títulos selecionados que constituem o risco sistemático, ou seja, é influenciado pelo tamanho e pela representatividade da carteira que compõe o mercado. Carteiras segmentadas por parte da empresa ou categorizadas por setor econômico podem apresentar retorno médio distinto da carteira geral de mercado.

Sua medida pode ser influenciada pelo intervalo de apuração dos retornos. Retornos em base mensal tendem a apresentar maior variabilidade que retornos mensurados em períodos maiores, como em termos anuais, por exemplo. Adicionalmente, assim como ocorre com a taxa de retorno de títulos com risco, a extensão da série histórica dos retornos pode, também, condicionar o valor do beta. Os valores desses dois parâmetros são, também, influenciados pelo retorno medido em cada intervalo de tempo. Por exemplo, o retorno mensal apurado a partir da média de cotações diárias difere do retorno determinado pela cotação de fechamento mensal do título.

A estimativa do beta a partir de uma determinada empresa apresenta maior erro de estimativa do que sua medida com base em uma carteira, ou melhor, com base em um setor de atividade econômica. A utilização do beta médio, ou da estimativa do beta de um setor de atividade é mais segura do que o seu cálculo individual por empresa.

Contudo, o uso do beta de um setor de atividade econômica pode estar enviesado, pois as empresas pertencentes a esse setor, principalmente, as mais relevantes, costumam atuar em negócios diversificados. Outro fator que condiciona a formação do valor do beta de uma empresa em relação aos seus potenciais concorrentes é que um projeto de um novo entrante pode apresentar maior sensibilidade às oscilações da economia. Esses elementos motivam o argumento em favor de ajustes *ad hoc* no valor do beta, de modo a capturar eventuais riscos não inseridos no beta médio de um setor.

A estacionariedade (ausência de flutuação entre períodos) do beta pode variar dependendo do tamanho do conjunto de dados utilizado. Um aumento no número de períodos da estimativa, pode ocasionar uma maior chance de redução nas flutuações da amostragem. Entretanto, a probabilidade do beta ser alterado é alta. Logo, para um dado conjunto de dados, existe um *tradeoff* entre esses dois fenômenos opostos (THEOBALD, 1981). Portanto, para estimar retornos e riscos, deve-se ajustar o beta para as "tendências de regressão" e para as expectativas de tendência de mercado.

A estacionariedade é relacionada com as variações do beta ocasionadas pelos *gaps* de diferenciação utilizados no cálculo do retorno. Porém, ela não é constante no mundo real. Foram utilizados teste t pareado e análise de correlação para determinar se os betas das carteiras envolvendo grande número de ações industriais norte-americanas são ou não estacionários. Os resultados

corroboraram a não estacionariedade. Quando o tamanho do portfólio é aumentado, ocorre uma melhora na estacionariedade do beta (KLEMKOSKY e MARTIN, 1975).

Outro fator condicionante é a tendência geral de mercado, ou seja, o fato do mercado ser *bull* ou *bear* influencia na estacionariedade dos betas da carteira. Embora a estacionariedade não seja válida no mundo real, utiliza-se a constância como forma de validar a teoria de precificação de ativos empresariais (GOODING e O'MALLEY, 1977).

Alexander e Chervany (1980) analisaram o intervalo de estimativa ótimo e a estabilidade intertemporal do coeficiente beta e sugeriram que a magnitude da intertemporalidade das alterações nos coeficientes beta da carteira diminui à medida que o número de títulos na carteira aumenta, independentemente de como as carteiras são formadas. As tentativas de medir a estabilidade dos coeficientes beta da carteira pelo uso de coeficientes de correlação camuflam essa tendência para carteiras formadas por seleção aleatória. A estabilidade temporal dos coeficientes beta da carteira está diretamente relacionada ao número de títulos na carteira e é significativamente estável para carteiras com mais de dez títulos, onde a estabilidade é medida pelo desvio absoluto médio.

Outro trabalho sobre as diferenças intertemporais e estabilidade do beta de ações constatou que a instabilidade do beta está correlacionada ao tamanho das alterações inesperadas na taxa livre de risco e ao índice de endividamento da firma (DEJONG e COLLINS, 1985).

O valor do beta de uma empresa pode ser condicionado pelo grau de variação – ciclicidade, de suas receitas, bem como por mudanças no seu grau de alavancagem financeira e/ou operacional. Nesses casos, podem ser efetuados ajustes no seu valor em função das variações no risco do negócio e na alavancagem financeira. Uma alternativa consiste na adoção de um beta médio estimado a partir de empresas congêneres.

3.6 BETA NÃO ALAVANCADO

O emprego do custo médio ponderado de capital como taxa de desconto – ou custo de oportunidade do capital, para a avaliação de empreendimentos é pertinente, somente, se o negócio a ser empreendido comporta risco idêntico às atividades consolidadas da empresa.

O beta de um ativo ou empreendimento de uma empresa é determinado de forma análoga ao WACC. Sua expressão está apresentada abaixo:

$$\beta_A = \beta_B \times \frac{B}{V} + \beta_S \times \frac{S}{V} \qquad (5)$$

onde:

a) β_A: beta do ativo da empresa em um determinado setor de atividade;
b) β_B: beta da dívida da empresa;
c) β_S: beta do capital próprio da empresa; e
d) V: valor de mercado da empresa.
   B: Dívida
   S: Capital próprio

O perfil do fluxo de caixa de um novo empreendimento pode diferir do ciclo médio dos negócios mantidos pela empresa. Atividades econômicas que apresentem maior elasticidade com o desempenho da economia como um todo tendem a apresentar beta mais elevado. Uma outra característica a ser observada é o nível dos custos fixos. Um novo investimento pode apresentar custos operacionais fixos, ou seja, alavancagem operacional, distinta da empresa consolidada, o que resulta em um beta mais elevado do projeto.

Nesses casos, o empreendimento apresenta um padrão de risco diferente daquele apurado nos negócios correntes da empresa como um todo. E, portanto, o beta a ser aplicado para determinação do custo de capital do projeto difere do beta utilizado no custo de capital próprio da empresa. Deve-se, *ipso facto*, medir diretamente o risco médio do projeto. Essa medida corresponde ao beta do ativo. Segue-se o aforismo de que "o custo de oportunidade do capital depende da utilização dada ao capital", ou seja, o custo de capital depende do risco do negócio ou ativo a ser empreendido ou adquirido, e não da empresa que o implanta.

Considerando que o valor presente do projeto (ativo) é igual ao valor presente das receitas subtraído pelos valores presentes do custo fixo e do custo variável, que o beta das receitas é aproximadamente o mesmo que dos custos variáveis, e que o beta dos custos fixos é zero, posto ser suposto um ativo seguro, o beta do ativo pode, também, ser assim representado:

$$\beta_A = \beta_{\text{Receita}} \left(1 + \frac{\text{VP (custos fixos)}}{\text{VP (ativo)}}\right) \qquad (6)$$

Portanto, projetos para a exploração da mesma atividade econômica – que possuem o mesmo β_{Receita}, podem apresentar sensibilidades distintas ao risco em virtude da relação entre seus custos fixos – que podem ser influenciados pela tecnologia empregada, por exemplo, e o valor do projeto.

O custo do capital próprio corporativo não alavancado pode ser determinado pelo cálculo do beta não alavancado a partir do beta do capital próprio observado para as empresas já existentes no

segmento de mercado. Após a definição do valor do beta, o modelo CAPM (visto adiante) é utilizado para a determinação da taxa de desconto a ser empregada no fluxo de caixa não alavancado (SICK, 1990; ROSS *et al.,* 2015).

3.7 BETA ALAVANCADO

A relação entre o beta das ações de uma empresa, ou beta do capital próprio alavancado (β_S), e o beta de seus ativos, ou beta dessa empresa não alavancada (β_N), é representada pela equação de Hamada (1972), que especifica o efeito da alavancagem financeira sobre o beta:

$$\beta_S = \beta_N + (1 - T)(\beta_B - \beta_S) \times \frac{B}{S} \qquad (7)$$

Se o beta da dívida (β_B) for igual a zero, então:

$$\beta_S = \left(1 + \frac{(1-T)B}{S}\right)\beta_N \qquad (8)$$

Com base no CAPM (discorrido adiante), o custo de capital de um projeto de uma empresa financiado, apenas, por capital próprio (r_o) é obtido da seguinte relação da linha de mercado de títulos:

$$r_o = r_f + \beta_N \times (r_M - r_f) \qquad (9)$$

Por sua vez, o custo de capital alavancado (r_s) do projeto será de:

$$r_S = r_f + \beta_S \times (r_M - r_f) \qquad (10)$$

Caso o projeto seja relativo à diversificação, ou a um negócio distinto da atividade principal da empresa, o beta setorial não alavancado (β_N) pode ser obtido a partir da média aritmética dos beta s do capital próprio (β_S) das empresas que atuam no setor de atividade em que a empresa pretende investir. Esse procedimento é conhecido por "desalavancar o beta". Da relação anterior, obtém-se:

$$\beta_N = \beta_S \times \frac{S}{S+(1-T)\times B} \qquad (11)$$

Uma vez determinado o beta não alavancado médio do setor, seu valor é inserido na equação da linha de mercado de títulos para a obtenção do custo de capital próprio aplicável ao projeto.

3.8 ESTRUTURA DE CAPITAL

A estrutura de capital de uma empresa, ou a composição de sua carteira de títulos, compreende ações, obrigações junto a credores – como nota promissória (*commercial paper*), e produtos híbridos, conversíveis em ações, como debêntures. A empresa objetiva a combinação ótima desses títulos com vistas à maximização de seu valor de mercado. Postula-se que não há uma composição ótima de títulos. Todavia, em função, principalmente, dos benefícios fiscais sobre os juros da dívida e dos custos advindos de dificuldades financeiras, as decisões sobre o financiamento de capital condicionam o estabelecimento do valor total de mercado de uma organização.

De um modo geral, toda alteração do valor de mercado de uma entidade proveniente de alteração da estrutura de capital, reflete na riqueza dos acionistas, ou no valor das ações. Essa modificação, quando resultante de novos endividamentos, tende a elevar a taxa de juros cobrada pelos credores ou a reduzir os valores financiados. O aporte de novos recursos de terceiros tende a diminuir o custo de capital da empresa, uma vez que envolve menos riscos aos credores do que o aporte de capital pelos acionistas.

Todavia, a maior alavancagem financeira conduz à maior percepção de risco da empresa pelos credores, o que pode ocasionar, de modo crônico, um crescente custo de dificuldades financeiras que pode neutralizar, ou mesmo superar, os benefícios advindos do menor custo de capital de terceiros.

A alocação ideal da estrutura de capital é objeto de diversos estudos. As empresas reequilibram dinamicamente suas alavancagens para que alcancem uma estrutura de capital ótima a fim de equilibrar os custos e benefícios associados aos graus de endividamento. Os choques de ajustes (por exemplo: custo de emissão de ações e choques nos preços das ações) nas estruturas de capital corporativas têm um efeito persistente sobre a alavancagem. Tais efeitos são mais prováveis devido à otimização em face dos custos de ajustes do que propriamente pela estrutura de capital.

Há também a corroboração da teoria de *pecking order* modificada. As firmas são menos propensas a utilizar os mercados de capital externos quando têm fundos internos suficientes, entretanto são mais propensas quando há grande necessidade de investimento. Portanto, embora as empresas pareçam seguir uma estratégia ativa de reequilíbrio, os custos de seleção adversa podem ter influência nas decisões de financiamento corporativo (LEARY e ROBERTS, 2005).

Em relação ao processo dinâmico pelo qual as empresas ajustam suas estruturas de capital, analisou-se que grande parte dos ajustes ocorre quando a companhia tem dívida superior à meta

(inferior à meta) com um superávit (déficit) financeiro. Portanto, as firmas se movem em direção à estrutura de capital ideal em situação de déficit / superávit financeiro (BYOUN, 2008). Estudiosos posteriores, como Fama e French (1999) sugeriram que os custos de seleção adversa são alguns dos vários motivos considerados pelas firmas em decisões de financiamento. Foi constatado que a firma possui preferência por contrair dívida internamente.

Examinando o ajuste da estrutura de capital, as empresas com dívida acima da meta usam todos os seus superávits financeiros para saldar a dívida, enquanto as empresas com dívida abaixo da meta retiram tanto a dívida quanto o patrimônio líquido com seus superávits financeiros. Elas mantêm sua capacidade de endividamento para futuras necessidades de financiamento, a fim de evitar os custos mais altos de recompra e reemissão de capital. Além disso, as firmas financiam seus déficits com mais endividamento quando têm dívida inferior à meta do que quando têm dívida superior. Portanto, as alterações na estrutura de capital são consistentes com o modelo de ajuste da meta (BYOUN, 2008).

As mudanças de alavancagem são explicadas por alterações no valor patrimonial. As firmas usam o financiamento via endividamento de modo conservador e a alavancagem de empresas lucrativas e estáveis é particularmente baixa, além de que as empresas reagem de forma distinta aos choques econômicos externos. Quanto maior o endividamento, mais a qualidade das obrigações se deteriora; por conseguinte, os investidores exigem retornos mais elevados, e o preço das obrigações decresce (STREBULAEV, 2007).

3.9 CAPM (*CAPITAL ASSET PRICING MODEL*)

O CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) é um modelo que estabelece a relação entre risco e retorno esperado de um ativo. Pressupõe que o investidor é remunerado apenas pelo risco que não pode ser eliminado pela diversificação, ou seja, o risco sistemático.

O modelo é expresso por:

$$R_S = R_f + \beta_S(R_m - R_f) \qquad (12)$$

sendo:

R_S= retorno exigido ou custo do capital próprio;

R_f= taxa de retorno do ativo livre de risco;

β_S= beta do ativo ou da ação;

R_m= retorno esperado da carteira de mercado;

$R_m - R_f$= prêmio do risco de mercado.

O risco total de uma ação compreende o risco sistemático – decorrente dos fatores que interferem no desempenho do mercado, tais como flutuações da atividade econômica, inflação, câmbio, juros, e crises econômicas. Ou seja, esse risco não pode ser eliminado pela diversificação. A outra parcela componente do risco total é o risco não sistemático ou específico - que está associado à empresa ou ao seu setor de atividade econômica, como, por exemplo, gestão organizacional, problemas operacionais e de marketing, e alavancagem operacional. Esse risco pode ser eliminado a partir da formação de uma carteira de investimentos diversificada.

O beta (β) é a medida do risco sistemático de um ativo ou de uma empresa em relação ao mercado. Ele mede a sensibilidade do retorno do ativo ou da ação às variações do mercado, que é o componente que interessa a um investidor com carteira diversificada.

Observa-se que a equação do modelo representa uma equação do primeiro grau, em que o custo do capital próprio é determinado a partir do parâmetro beta, ou seja, expresso por um único fator. A reta definida pelo modelo é denominada Linha do Mercado de Títulos (*Security Market Line* (SML)).

Cabe associar a equação do CAPM com as dos betas não alavancado e alavancado, apresentadas anteriormente no tópico relativo ao beta alavancado. Tanto o custo de capital próprio da empresa não alavancada (R_0) como o custo de capital próprio da empresa alavancada (R_S) podem ser estimados a partir do CAPM. No primeiro caso, utiliza-se o beta do setor ou do ativo (beta não alavancado); no segundo, o beta da empresa (beta alavancado).

O CAPM é um modelo voltado para o curto prazo e, por conseguinte, exige uma taxa de juros livre de risco de curto prazo (BREALEY *et al*., 2013). Entretanto, para projetos de média e longa duração, pode-se utilizar taxa de juros livre de risco de longo prazo – títulos do Tesouro de longo prazo. Por conseguinte, nesse caso, o prêmio de risco do mercado deve considerar a taxa de juros do mesmo prazo. Alternativamente, condizente com a utilização de uma taxa de juros livre de risco de curto prazo, uma estimativa da r_f pode ser obtida a partir da subtração do prêmio de risco de carregar por longo prazo os títulos do Tesouro pela taxa de juros livre de risco de longo prazo. Nesse caso, não seria necessário ajuste no prêmio de risco do mercado. Salienta-se que um projeto com fluxos de caixa por um longo prazo está mais exposto a variações na taxa de juros livre de risco, e, por conseguinte, no prêmio de risco de mercado. Alterações na taxa livre de risco alteram a taxa de desconto dos ativos

Por sua vez, a taxa de retorno de títulos com risco (r_M) é determinada pela média aritmética de retorno anual da carteira de mercado de títulos com risco. Portanto, adota-se o pressuposto da existência de um prêmio de risco estável da carteira de mercado. Assim sendo, o prêmio de risco esperado – estimado, corresponde à média aritmética dos spreads de risco verificados. Embora o

retorno anual seja amplamente adotado, pode-se determinar a taxa média de retorno em bases diferentes, como, por exemplo, a partir de dados mensais.

A versão tradicional do CAPM não contempla a adição de risco adicional decorrente de investimentos realizados no exterior. Todavia, na prática, é comum acrescentar o risco-país por ocasião da avaliação de empresas em países de economia em desenvolvimento. O valor do prêmio de risco-país é adicionado ao prêmio de risco de mercado que é ponderado pelo beta consoante a equação do modelo CAPM.

Nesse caso, o modelo CAPM pode ser ajustado para incorporar o risco da moeda estrangeira, ou, de uma forma geral, o risco de investimento externo, conforme abaixo (COSTA *et al.,* 2011, DAMODARAN, 2021):

$$R_S = R_F + \beta(R_M - R_F) + \beta P_{RP} \qquad (13)$$

O modelo tradicional prevê o mercado geral como o único fator de risco (sensibilidade da empresa em relação ao mercado, aferida por seu beta). Entretanto, sabe-se que os investidores consideram a existência de outras variáveis que condicionam o retorno desejado, tais como variações cambiais, seus reflexos no poder de compra, flutuações econômicas, etc. Com isso, a precificação de ativos será diferente. Consequentemente, os retornos esperados não envolvem somente o beta do ativo com o mercado geral, e sim seu beta e outros riscos particulares de cada investidor (PEROLD, 2004). Modelos multifatoriais são alternativas robustas para sanar as falhas apresentadas. Fama e French (1999) mencionaram falhas no modelo e o atualizaram com fatores considerando a rentabilidade e o investimento corporativo. Não obstante, o modelo tradicional é amplamente utilizado pelos gestores financeiros para estimação do custo de capital próprio.

3.10 CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL

O fluxo de caixa livre da firma (FCFF) é a metodologia mais utilizada para o cálculo do valor de ativos financeiros. O custo médio ponderado de capital (WACC) é a taxa de retorno utilizada para determinar o valor presente dos fluxos de caixa livre. A equação é expressa conforme abaixo:

$$WACC = \frac{r_S \frac{S}{(S+B)} + \frac{B}{(S+B)} \times r_B \times (1-T)}{1 \pm \pi} \qquad (14)$$

sendo:

WACC: custo médio ponderado de capital (*weighted average cost of capital*)

r_S: custo de capital próprio nominal;

r_B: custo de capital de terceiros nominal;

S: valor total de mercado do capital próprio da entidade;

B: valor total de mercado do capital de terceiros (dívida) da entidade;

S + B: valor total de mercado da empresa (V);

T: alíquota de imposto incidente sobre os rendimentos;

π: inflação média.

Como já discorrido, o custo de capital próprio (r_S) é determinado a partir do modelo CAPM (*capital asset pricing model*) – modelo de avaliação de ativos de capital; e o custo de capital de terceiros (r_B) pode ser estimado pela relação: $r_B = r_f + r_C + r_{RP}$, apresentada anteriormente.

Onde, r_C corresponde ao prêmio do risco de crédito (spread) sobre a taxa de retorno do ativo livre de risco.

> "O valor da empresa é obtido descontando-se os fluxos de caixa esperados para a empresa, ou seja, os fluxos de caixa residuais após a realização de todas as despesas operacionais e impostos, mas antes do pagamento de dívidas, pelo custo médio ponderado, que é o custo dos diversos componentes de financiamento utilizados pela empresa, com pesos em conformidade com suas proporções de valor de mercado" (DAMODARAN, 1999).

A taxa WACC representa uma taxa de retorno esperada, ou seja, uma taxa média. Portanto, não devem ser utilizadas taxas pontuais que reflitam situações financeiras episódicas ou circunstanciais das empresas. Caso a companhia esteja enfrentando dificuldades financeiras, a taxa de retorno oferecida por seus títulos expressará uma conjuntura que, não necessariamente, corresponda a sua taxa esperada, resultante de uma série histórica. Nesse caso, o emprego da taxa então praticada poderá superdimensionar o WACC real da empresa. Caso haja baixa probabilidade de *default*, a doutrina financeira recepciona o emprego da taxa de retorno histórica de seus títulos como aproximação do custo médio de capital de terceiros. Caso contrário, a taxa de retorno deve ser ajustada pela probabilidade de inadimplência.

O WACC prescreve que o projeto apresente durante o horizonte de tempo de sua avaliação a mesma relação entre dívida e capital próprio que a empresa investidora ou, alternativamente, o setor de atividade econômica do negócio empreendido. O WACC retrata a estrutura de capital usual da empresa, ou seja, a relação usualmente observada entre o seu capital próprio e o capital de terceiros. Portanto, escolhas episódicas quanto à maior participação de capital de terceiros, por exemplo, que

sejam distintas da estrutura de capital tradicional da empresa, não encontram amparo na metodologia subjacente ao WACC.

Caso a empresa seja diversificada, o cálculo de seu WACC não expressará devidamente a taxa de retorno média de cada uma de suas atividades em seus diversos setores de atividade econômica. Nesse caso, recomenda-se o emprego das taxas de retorno setoriais para cada uma de suas atividades. Considera-se que os WACC setoriais são menos afetados por flutuações aleatórias e estão menos expostos a erros de estimação. A utilização de WACCs setoriais assume que o investimento da empresa atenderá o mesmo perfil de risco de negócios, assim como uma estrutura de capital semelhante ao setor econômico pertinente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, este artigo apresenta considerações de natureza teórica, conceitual e metodológica para a determinação das taxas de desconto de dois modelos de fluxos de caixa, o fluxo de caixa livre da firma e o valor presente ajustado.

Cabe ressaltar a importância da padronização das janelas temporais para correta estimação dos parâmetros das taxas de desconto. O período utilizado para a determinação do valor médio da taxa de juros livre de risco, do retorno do mercado, do beta, da taxa de retorno do capital próprio e do custo da dívida deve ser o mesmo, pois a incongruência temporal pode resultar em imperfeições das estimativas decorrentes da falta de harmonização dos períodos empregados, pois esses parâmetros apresentam interdependência conjuntural.

A escolha da base de dados dos parâmetros deve observar o mesmo referencial de localização. Se a determinação da taxa de desconto do capital próprio for consubstanciada em dados brasileiros, por exemplo, a taxa de risco livre de risco deve ser calculada a partir dos spreads de juros da NTN-B, e o retorno do mercado, a partir do retorno do Ibovespa como *proxy* do retorno do mercado acionário. Em caso de emprego de dados internacionais, deve-se utilizar os indicadores da Treasury Note (T-note), como como *proxy* para a taxa livre de risco em dólares e o retorno da S&P 500. Se o empreendimento for no Brasil, deve-se acrescentar, às taxas de desconto do capital de terceiros e do capital próprio, o prêmio de risco-país do Brasil.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, Gordon J, CHERVANY, Norman L. On the Estimation and Stability of Beta. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 15, n. 1, p. 123-137, 1980.

BREALEY, Richard MYERS Steward ALLEN, Franklin. **Princípios de Finanças Corporativas**. Porto Alegre: Mc Graw Hill, 10ª ed., 2013.

BYOUN, Soku. How and When Do Firms Adjust Their Capital Structures toward Targets? **The Journal of Finance**, v. 63, n. 6, p. 3069-3096, 2008.

CHEN, Andrew H. Recent Developments in the Cost of Debt Capital. **The Journal of Finance**, v. 33, n. 3, Papers and Proceedings of the Thirty-Sixth Annual Meeting American Finance Association, p. 863-877, 1978.

COSTA, L. G. T.; COSTA, L. R. T.; ALVIM, M. A. **Valuation**: Manual de Avaliação e Reestruturação Econômica de Empresas. São Paulo: Atlas, 2ª ed., 2011.

DAMODARAN, A. Disponível em http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/. Acesso em 02/06/2021.

DAMODARAN, Aswath. *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

DEJONG, Douglas V, COLLINS, Daniel W. Explanations for the Instability of Equity Beta: Risk-Free Rate Changes and Leverage Effects. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 20, n. 1, 1985, p. 73-94.

FAMA, Eugene F, FRENCH, Kenneth R. The Corporate Cost of Capital and the Return on Corporate Investment. **The Journal of Finance**, v. 54, n. 6, p. 1939-1967, 1999.

GOODING, A.; O'MALLEY, T. Market Phase and the Stationarity of Beta. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 12, n. 5, p. 833-857, 1977.

HAMADA, R.S. The effect of the firm's capital structure on the systematic risk of common stocks, **The Journal of Finance**, n. 27, v. 2, p. 435-452, 1972.

KLEMKOSKY, Robert C, MARTIN, JOHN D. The Adjustment of Beta Forecasts. **The Journal of Finance**, v. 30, n. 4, p. 1123-1128, 1975.

LEWELLEN, Wilbur G, EMERY, Douglas R. Security-Holder Cash Flows and the Valuation of Corporate Investment Projects. **Managerial and Decision Economics**, v. 6, n. 2, p. 80-87, 1985.

LUEHRMAN, Timothy A. Uso do VPA: uma ferramenta melhor para a avaliação de operações. **Rev. adm. empresas**, v. 47, n. 3, p. 84-94, 2007.

MILES, James A, EZZELL, John R. The Weighted Average Cost of Capital, Perfect Capital Markets, and Project Life: A Clarification. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 15, n. 3, p. 719-730, 1980.

MODIGLIANI, F; MILLER, M. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. **American Economic Review**, v. 48, n. 3, p. 261-297, 1958.

MODIGLIANI, Franco; MILLER, Merton H. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, v. 53, n. 3, p. 433-443, jun. 1963.

MYERS, Stewart C. Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions-Implications for Capital Budgeting. **The Journal of Finance**, v. 29, n. 1, p. 1-25, 1974.

PEROLD, André F. The Capital Asset Pricing Model. **The Journal of Economic Perspectives**, v. 18, n. 3, p. 3-24, 2004.

ROSS, S.; WESTERFIELD, R.; JAFF, J.; LAMB, R. **Administração Financeira**. Porto Alegre: AMGH, 10ª ed., 2015.

SICK, Gordon. Tax-Adjusted Discount Rates. **Management Science**, v. 36, n. 12, p. 1432-1450, 1990.

STREBULAEV, ILYA A. Do Tests of Capital Structure Theory Mean What They Say? **The Journal of Finance**, v. 62, n. 4, p. 1747-1787, 2007.

THEOBALD, MICHAEL. Beta Stationarity and Estimation Period: Some Analytical Results. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 16, n. 5, p. 747-757, 1981.