

Anexo II – Cálculo da taxa interna de retorno (TIR)

Metodologia do WACC para cálculo da TIR

Deve-se utilizar a metodologia do Custo Médio Ponderado de Capital – CMPC, conhecido pela sigla inglesa WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) para calcular a TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR.

Para o cálculo do WACC, deve-se considerar que o capital a ser investido no projeto apresenta dois custos:

- i - Custo de Capital de Terceiros (K_d), que é associado ao dinheiro captado no mercado por meio de financiamentos ou outros instrumentos;
- ii - Custo de Capital Próprio (K_e), relacionado ao dinheiro desembolsado pelos acionistas da empresa (Capital Social).

O WACC é calculado pela ponderação dos dois custos apresentados, conforme previsto na equação abaixo:

$$WACC = K_d * (1 - t) * W_d + K_e * W_e \quad (1)$$

Onde:

t: alíquota de imposto sobre o lucro real, sendo considerado usualmente o valor de 34,00% (IR+CSSL).

W_d: porcentagem de capital de terceiros.

W_e: porcentagem de capital próprio.

Para o cálculo do WACC, deve considerar custo de oportunidade de capital e a MATRIZ DE RISCOS.

Deve-se buscar uma taxa de desconto fidedigna, que reflita os riscos associados ao projeto no momento ao qual se irá calcular o REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO do CONTRATO.

Metodologia para cálculo do Custo de Capital Próprio (Ke) (taxa real)

O Custo de Capital Próprio é calculado conforme equação abaixo:

$$K_e = \left[\frac{1 + R_f + R_c + \beta * (R_m - R_f)}{1 + \pi} \right] - 1 \quad (2)$$

Onde:

R_f = Retorno do ativo livre de risco, *risk free rate of return (conjuntural)*;

R_c = é o prêmio de risco decorrente do fato da empresa estar em um país específico (Brasil);

β = Grau de volatilidade de um ativo em relação ao mercado;

R_m = Retorno médio esperado para uma carteira de mercado;

π = média da inflação anual.

Para o cálculo do retorno do **ativo livre de risco (R_f)**, deve-se utilizar a média do retorno anual do *T-Bond 10 Yr* desde 1995.

Os dados referentes ao *T-Bond 10 Yr* podem ser obtidos no site eletrônico do Professor Aswath Damodaran.

Para cálculo do “**Prêmio de Risco Brasil**”, (R_c), deve-se utilizar a mediana do *Emerging Markets Bond Index Plus BR(EMBI+BR)* referente ao período dos últimos 5 (cinco) anos.

Os dados referentes ao (*EMBI+BR*) são calculados pelo banco de investimento americano J.P Morgan e podem ser obtidos no site do Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

Como **grau de volatilidade de um ativo em relação ao mercado**, deve-se utilizar a média dos **betas (β)** desalavancados dos 5 (cinco) últimos anos do setor para mercados emergentes; realavancado-o conforme estrutura do setor (utilizar o parâmetro de alavancagem fornecido na base de dados do site Damodaran).

Os dados referentes aos betas desalavancados por setor podem ser obtidos no site eletrônico do Professor Aswath Damodaran.

Deve-se utilizar o Beta desalavancado (*unlevered beta* em inglês, conforme mencionado no site) do setor “*Transportation*”

O Beta desalavancado informado por Damadoram deve ser realavancado conforme a seguinte equação:

$$\beta_l = \beta_u * [1 + (1 - Tm) * R_{d/e}] \quad (4)$$

Onde

B_l = beta realavancado de acordo com o parâmetro médio do setor para a estrutura de capital de mercados emergentes, a ser obtido no site do Damodaram;

B_u = beta desalavancado setorial de mercados emergentes obtido pela base de dados do site do Damodaran;

Tm = alíquota de imposto, que usualmente equivale a 34,00% (IR+CSLL)

$R_{d/e}$ = Grau de alavancagem médio do setor para mercados emergentes (D/E Ratio, conforme mencionado no site do Damodaran);

Para o cálculo do Retorno de Mercado (R_m), deve-se utilizar a média do *Standard & Poor 500 – S&P 500* do período compreendido entre 01º de janeiro de 1995 a 01º de janeiro do ano fiscal corrente (esse dado pode ser obtido também no site do Damodaran através da seguinte referência: “S&P 500 (includes dividends)”.

Para cálculo da inflação (π), no custo de capital próprio, deve-se utilizar a média do *Consumer Price Index – CPI* dos último 10 anos. Esse dado pode ser obtido no site eletrônico da *U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS*.

Metodologia para cálculo do Custo de Capital de Terceiro (K_d) (taxa real)

O Custo de Capital de Terceiros (K_d) é calculado conforme equação abaixo:

$$K_d = \left[\frac{1 + Taxa\ de\ Juros}{1 + \pi'} \right] - 1$$

Onde:

π' : média da inflação anual (Brasil) dos últimos 10 anos

Para estimar a taxa de juros do Custo de Capital de Terceiros deve-se utilizar a taxa de juros cobrada pelo BNDES para projetos de infraestrutura, especificamente a que está prevista no programa BNDES Finem - Infraestrutura Logística, ou outra que venha a substituir (taxa de longo

prazo – TLP, somada a taxa de remuneração do BNDES e a taxa de risco de crédito (equivalente a 0,3%).

Para estimar a inflação no caso de custo de capital de terceiros, deve-se utilizar o valor do IPCA anual apurado, fornecido no portal eletrônico do IBGE. A partir dos dados obtidos, se utilizará a média dos últimos 10 anos.