



Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo
MBA em PPPs e Concessões

ORIVAM IBIAPINA DA SILVA

O APORTE DE RECURSOS PREVISTOS NA LEI
11.079/04 E SEUS EFEITOS SOBRE A
CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA

São Paulo – 2020

Orivam Ibiapina da Silva

**O APORTE DE RECURSOS PREVISTOS NA LEI
11.079/04 E SEUS EFEITOS SOBRE A
CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA**

Monografia apresentada à Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de especialista em Parcerias Público-Privadas e Concessões, sob orientação da professora Dra. Tathiana Senne Chicarino.

São Paulo – 2020

Biblioteca FESPSP – Catalogação-na-Publicação (CIP)

352.1

S586a Silva, Orivam Ibiapina da.

O aporte de recursos previstos na Lei 11.079/04 e seus efeitos sobre a contraprestação pública / Orivam Ibiapina da Silva. – 2020.

48 p. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Tathiana Senne Chicarino.
Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em PPPs e Concessões) – Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo.

Bibliografia: 43-45.

1. Parceiras Público-Privadas. 2. Aporte. 3. Contraprestação Pública. 4. Financiamento. I. Chicarino, Tathiana Senne. II. Título.

CDD 23. : Finanças – Administração pública 352.1

Elaborada por Éderson Ferreira Crispim CRB-8/9724

Orivam Ibiapina da Silva

O APORTE DE RECURSOS PREVISTOS NA LEI 11.079/04 E SEUS EFEITOS
SOBRE A CONTRAPRESTAÇÃO PÚBLICA

Monografia apresentada à Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de especialista em Parcerias Público-Privadas e Concessões, sob orientação da professora Dra. Tathiana Senne Chicarino.

Data de aprovação: _____/_____/_____

Banca examinadora:

Nome do (a) professor (a), titulação, Instituição e assinatura.

Nome do (a) professor (a), titulação, Instituição e assinatura.

RESUMO

Em 2012, foi introduzida uma modificação na Lei de Parcerias Público-Privadas - PPPs, Lei nº 11.079/04, permitindo que o concessionário recebesse recursos públicos na fase de investimentos, os denominados aportes, com o objetivo de retirar do projeto os custos financeiros dos empréstimos correspondentes do parceiro privado. Por intermédio de um exemplo hipotético, avaliamos se, de fato, a utilização do aporte traz benefícios financeiros para o poder concedentes, na forma da redução da contraprestação pública. Ao compararmos o efeito, em um fluxo de caixa, da existência ou não do aporte, em substituição a um financiamento por parte do concessionário, obtivemos, como resultado, a redução da contraprestação pública.

Palavras chaves: Parcerias Público-Privadas - PPPs, Aporte, contraprestação pública, financiamento.

ABSTRACT

In 2012, a modification was introduced in the Public-Private Partnerships Law - PPPs, Law No. 11.079 / 04, allowing the concessionaire to receive public funds in the investment phase, the so-called contributions, in order to remove from Project the financial costs of the corresponding loans from the private partner. Using a hypothetical example, we assess whether, in fact, the use of the contribution brings financial benefits to the granting authorities, in the form of a reduction in public payment. When comparing the effect, in a cash flow, of the existence or not of the contribution, in substitution to a financing by the concessionaire, we obtained, as a result, the reduction of the public payment.

Keywords: Public-Private Partnerships - PPPs, Funding, public consideration, financing.

Sumário

1- INTRODUÇÃO	7
2 - DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL – WACC	13
2.1 - O WACC na perspectiva do poder concedente	15
2.2 - O WACC segundo o controle externo	16
3 - UMA ANÁLISE DOS EFEITOS DO USO DO APORTE EM UM EXEMPLO HIPOTÉTICO	19
3.1 - Exemplo com custo de capital de terceiros de 12% ao ano	19
3.2 - Exemplo com custo de capital de terceiros de 9% ao ano	31
3.3 - Exemplo com custo de capital de terceiros de 6% ao ano	33
4 - ESTUDO DE CASO: SISTEMA VIÁRIO BA – 052	36
5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
APÊNDICE A.....	45
APÊNDICE B – FLUXO DE CAIXA NÃO ALAVANCADO DO SISTEMA VIÁRIO DA BA-052	47

1- INTRODUÇÃO

A Lei de Parcerias Público Privadas - PPPs, de nº 11.079/04, fez parte de um processo iniciado com a Reforma do Estado Brasileiro iniciada na década de 1990, com apelos de ordem fiscal, associada à premissa de maior eficiência do setor privado.

Fizeram parte deste processo as privatizações de ativos da União, como as telecomunicações e a Lei de Concessões, de nº 8.987/95, destinada a passar para a iniciativa privada a prestação de serviços públicos tarifados:

Com efeito, a permanente crise econômico e fiscal a que se assiste nas últimas décadas, a impossibilidade de o Estado produzir investimentos em infra-estrutura por uma histórica incapacidade de financiamento, fizeram com que o Poder Público acabasse, ao final da década de 1990, por abrir mão da prestação direta ou indireta de serviços públicos auto-sustentáveis em favor, agora, de novos concessionários, permissionários e autorizados.

De outro lado, com o comprometimento da sua capacidade de financiamento agravada *(i)* pelo seu elevado endividamento, *(ii)* pelo auto custo de seu financiamento, *(iii)* pela indisponibilidade de recurso orçamentários ou extra-orçamentários não-vinculados, aliados a *(iv)* uma rígida disciplina de responsabilidade fiscal, o Estado brasileiro decidiu-se pela necessidade também de conceder a terceiros as obras e serviços de infra-estrutura e possibilitar a prestação indireta de serviços públicos não auto-sustentáveis, e de atividades materiais para si ou para o público, criando as novas figuras contratuais das parcerias público-privadas. (FERREIRA, 2006, p. 18-19).

A norma de PPPs veio preencher uma lacuna, pois alguns empreendimentos sujeitos à concessão não se realizavam porque a cobrança de tarifa era insuficiente para tornar viável economicamente o empreendimento. Por outro lado, serviços públicos não tarifados, como educação e saúde, ficaram de fora da previsão da Lei nº 8.987/95 (SUNDFELD, 2005).

Assim, essa legislação introduziu dois novos institutos: 1) concessão patrocinada, destinada ao idêntico objeto da concessão da Lei 8.987/95, mas com acréscimo de uma contraprestação pública – CP do poder concedente, de modo a tornar o projeto financeiramente aceito pelo setor privado, e; 2) concessão administrativa, na qual o projeto seria remunerado exclusivamente por uma CP,

pois se tratariam de projetos não tarifados, em que a Administração Pública fosse a usuária direta ou indireta do objeto da contratação.

O novo regramento introduziu uma série de garantias ao pagamento da contraprestação pública, bem como uma estrutura compulsória de repartição de riscos, fórmula jurídica de atrair o setor privado para contratos de longo prazo que dependeriam de pagamentos do Estado.

Mas inegável que, tanto no Brasil, como no exterior, havia um apelo pelas PPPs como instrumento capaz de suprir a restrição fiscal dos Estados:

Duas questões permeiam o debate econômico em torno da justificativa de se adotar um programa de parcerias público-privadas: a obtenção de *espaço orçamentário* para viabilizar investimentos em um quadro de restrição fiscal e a *eficiência* na prestação de serviços públicos.

A partir dos anos 80, os governos de diversos países passaram a enfrentar, em maior ou menor grau, restrição na sua capacidade de investimento. Seja por consequência do aumento dos gastos sociais e de previdência, seja por uma necessidade premente de estabelecer uma disciplina fiscal para atender a limites de déficit e de dívida, o fato é que se iniciou um processo de contenção do gasto, que resultou em limitação da capacidade de financiamento público do investimento. Nesse contexto, a PPP foi vista como alternativa para viabilizar investimentos, particularmente em infra-estrutura, sem que isso causasse impactos imediatos sobre o quadro de endividamento público. (BRITO; SILVEIRA, 2005, p. 9-10).

Pelos mecanismos descritos na Lei nº 11.079/04, uma obra e a prestação de serviços relacionados a ela poderiam ser financiados ao poder concedente pelo pagamento ao longo de toda a concessão, em um prazo de até 35 anos. O setor privado arcaria com o provimento dos recursos de investimentos, via capital próprio (*equity*) ou capital de terceiros, haja vista que a norma estabeleceu que o pagamento do parceiro público iniciar-se-ia apenas quando da disponibilização dos serviços alocados ao empreendimento (art. 7º da Lei nº 11.079/04).

Nesse formato, os custos financeiros adquiridos pelo concessionário seriam repassados, via modelagem econômico-financeiro, para o valor da contraprestação pública. Assim, formas de evitar essa transferência de despesa foram discutidas, como o fizeram Maurício Portugal Ribeiro e Gabriel Galípolo em abril de 2012:

h) que a dilação entre a realização do investimento pela SPE e o pagamento da subvenção a investimento ou contraprestação gera um custo financeiro (taxa de retorno da SPE), que em última análise será arcado ou pelo Poder Público (como contraprestação, já que esse custo não pode em tese ser objeto de subvenção a investimento para efeito tributário), ou pelo usuário do serviço, e que o ideal é que essa dilação seja eliminada; (RIBEIRO; GALIPOLO, 2012, p. 27-28).

Como resultado dessa perspectiva, em 2012, por intermédio da Lei nº 12.766/12, foi realizada uma modificação na Lei nº 11.079/04, com introdução do § 2º do art. 6º, o qual permitiu o pagamento de aportes na fase de investimentos:

§ 2º O contrato poderá prever o aporte de recursos em favor do parceiro privado para a realização de obras e aquisição de bens reversíveis, nos termos dos [incisos X e XI do caput do art. 18 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995](#), desde que autorizado no edital de licitação, se contratos novos, ou em lei específica, se contratos celebrados até 8 de agosto de 2012. [\(Incluído pela Lei nº 12.766, de 2012\)](#)

§ 3º O valor do aporte de recursos realizado nos termos do § 2º poderá ser excluído da determinação: [\(Incluído pela Lei nº 12.766, de 2012\)](#)

I - do lucro líquido para fins de apuração do lucro real e da base de cálculo da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido - CSLL; e [\(Incluído pela Lei nº 12.766, de 2012\)](#)

II - da base de cálculo da Contribuição para o PIS/Pasep e da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social - COFINS. [\(Incluído pela Lei nº 12.766, de 2012\)](#)

(..)

§ 2º O aporte de recursos de que trata o § 2º do art. 6º, quando realizado durante a fase dos investimentos a cargo do parceiro privado, deverá guardar proporcionalidade com as etapas efetivamente executadas. [\(Incluído pela Lei nº 12.766, de 2012\)](#). (BRASIL, 2004).

Como dito, antes dessa modificação havia somente a contraprestação pública, cujo pagamento só era iniciado com a disponibilização dos serviços pela concessionária, conforme art. 7º da Lei nº 11.079/04:

Art. 7º A contraprestação da Administração Pública será obrigatoriamente precedida da disponibilização do serviço objeto do contrato de parceria público-privada. (BRASIL, 2004).

A justificativa para a mudança seria a redução do custo do projeto, pois se eliminariam os encargos financeiros do endividamento do parceiro privado, como ponderou Kleber Luiz Zanchim:

Além de reduzir os encargos financeiros do parceiro público, o aporte de recursos pode ajudar a equilibrar a equação econômico-financeira do projeto na medida em que divide o investimento (*capex*) entre as partes, diminuindo o montante de recursos que o parceiro privado tem de levantar sozinho. Isso minoraria a exposição do empreendedor a álea e tem reflexo

direto na taxa de retorno por ele esperada porque, quanto menor a necessidade de capital no início do empreendimento, menor o prêmio de risco que integra a remuneração do privado.

(...)

Em resumo, portanto, e à semelhança de experiências estrangeiras, o aporte de recursos foi concebido essencialmente para (i) permitir ao parceiro público, na medida de suas possibilidades orçamentárias, liberar-se em parte de encargos financeiros relacionados ao projeto e (ii) viabilizar a partilha objetiva de áleas entre os contratantes no tocante ao *capex*, via um *quase um investimento* do setor público. (ZANCHIM, 2014, p. 92-93)

Essa perspectiva operacional de um fluxo de caixa estava prevista no Parecer da Comissão Mista do Senado Federal, sobre a medida provisória nº 575, de 7/8/12, que originou a Lei nº 12.766/12:

Com isso, sem eliminar a regra de que a contraprestação do parceiro público deve ocorrer quando o serviço já estiver sendo prestado, a MPV faculta à Administração realizar transferências em favor do contratado, ainda na fase de investimentos, reduzindo a sua necessidade de financiamento, com reflexos positivos para o Poder Público, pois isso implicaria a redução do montante a ser pago ao parceiro privado durante a fase de operação de infraestrutura. (Parecer da Comissão Mista do Senado Federal, sobre a medida provisória nº 575, *apud* ZANCHIM, 2014, p. 92).

Mas não identificamos na literatura uma comprovação dessa perspectiva, principalmente dentro de um fluxo de caixa, no qual interage, por exemplo, o benefício da não incidência de tributos sobre os juros correspondentes, em um eventual financiamento do projeto.

Abre-se, assim, um campo de investigação sobre os efeitos da substituição do financiamento privado pelo aporte de recursos no fluxo de caixa do projeto de PPP, considerando uma respectiva diminuição da contraprestação pública.

A relevância da resposta a ser construída condiz com a perspectiva de economia de recursos públicos que a Lei 11.079/04, conforme proclamava seu art. 7º. Ou seja, antes da mudança proporcionada pela Lei nº 12.766/12, os parceiros privados seriam os responsáveis exclusivos pelos investimentos, de maior dispêndio, poupando o poder concedente desses desembolsos, o que contribuiria para amenizar a crise fiscal que assola o poder público em geral.

Logo, a necessidade de aportes públicos não se coaduna com essa premissa que envolvia os contratos de PPPs.

Ademais, quanto maior esse aporte, menor seria a necessidade de um parceiro privado, pois mais próximo de uma realidade de contratação de obra pública, nos termos da Lei nº 8.666/93. E para a prestação do serviço, nada impediria ter-se um outro contrato.

Entretanto, o fornecimento de recursos públicos na fase de investimento reduziria o impacto do custo de financiamento do parceiro privado que seria repassado ao poder concedente via uma menor contraprestação pública.

Enfim, esclarecer a factibilidade de economia dos recursos públicos pelo uso de aportes, delineará o planejamento orçamentário dos entes públicos em futuros contratos de PPPs, pois se terá uma perspectiva da real vantagem de aplicação do § 2º do art. 6º da Lei nº 11.079/04.

Para alcançar esse objetivo, essa pesquisa pretende retratar duas situações. Na primeira, não há aporte de recursos e o parceiro privado pode financiar parte dos investimentos e gozar do benefício tributário em relação aos juros correlatos, fato que irá repercutir em custo menor do empreendimento.

Na segunda, o poder concedente proporciona aporte de recursos nos termos do art. 6, § 2º da Lei nº 11.079/04.

A partir das duas situações apresentadas, pretendemos estudar como se comporta a contraprestação pecuniária do poder concedente na estrutura de um fluxo de caixa. Nosso objetivo, portanto, será analisar os efeitos da permuta entre o financiamento do concessionário e um equivalente aporte de recursos, comparando sua influência sobre a CP. Um caso concreto será também pesquisado para confirmação da hipótese

Com essas premissas, nossa pesquisa pretende dar uma resposta para o seguinte questionamento: O aporte de recursos públicos para a fase de investimentos de projetos de PPPs tem redução proporcional na contraprestação pública concebida com desembolso exclusivamente privado nesta fase?

Formulamos, como hipótese, a constatação de que o valor do aporte introduzido é menor do que a redução provocada por ele na contraprestação pública.

Os instrumentos necessários para alcançar nosso objetivo constituir-se-ão, em primeiro lugar, de uma pesquisa bibliográfica, a ser feita em fontes secundárias que tratem do tema.

Em complementariedade, uma fonte primária testará a hipótese formuladas, no caso, uma contratação de PPP que tenha ocorrido aporte de recursos públicos na fase de investimento. Uma análise do fluxo de caixa do empreendimento escolhido testará o impacto do aporte no valor da contraprestação pública definida.

As ferramentas a serem utilizadas envolvem o uso de instrumento de análise financeira, notadamente o Custo médio Ponderado de Capital, conhecido como WACC em referência ao termo original na língua inglesa: "Weighted Average Cost of Capital" (COPELAND, 2002, p. 139).

Trata-se de uma fórmula consagrada em finanças para mensurar a rentabilidade esperada, no mercado, para determinado empreendimento. Como a equação é influenciada pela distribuição entre capital de terceiros (dívida) e próprio (*equity*), seu estudo, geral e em um caso concreto, constituir-se-á numa ferramenta importante para alcançar os resultados esperados dessa pesquisa.

Como fonte primária serão consultados os documentos relativos à Concessão Patrocinada do Sistema Viário BA-052, licitado pelo governo da Bahia em 19 de julho de 2018, no qual foi previsto um aporte de R\$ 60.000.000,00 (RELATÓRIO, 2020).

Teremos, então, como instrumentos analíticos de estudo o WACC do Sistema Viário BA-052, a estrutura de capital escolhida e sua interação com o respectivo fluxo de caixa. O projeto baiano foi escolhido, primeiro porque se enquadra na situação proposta (existência de aporte); e segundo, pela disponibilidade dos dados técnicos.

2 - DO CUSTO MÉDIO PONDERADO DE CAPITAL – WACC

Em finanças, o custo de capital ou custo total de capital de uma empresa representa a rentabilidade esperada que os investidores esperam ter ao adquirir suas ações. Ou a rentabilidade mínima aceitável para os acionistas de modo a manter o valor da empresa (NETO, 2003).

Pode ser visto, ainda, como a rentabilidade desejada para se iniciar ou manter o investimento em um projeto específico.

Ao investir em determinado projeto, uma organização espera obter um retorno menor ou igual ao seu custo de capital, de modo a dar a rentabilidade esperado aos detentores do capital próprio e de terceiros.

Daí que vem a expressão custo médio ponderado de capital:

Como o custo médio de capital é uma média ponderada do custo de capital próprio e do custo de capital de terceiros, também costuma ser chamado de **custo médio ponderado de capital**, r_{wacc} , termo que usaremos daqui por diante. (ROSS, 2002, p. 268.).

Assim, o WACC torna-se instrumento adequado para mensurar a rentabilidade de projetos que exijam recursos financeiros da empresa. Tais empreendimentos devem ter retornos compatíveis aos mecanismos de financiamento da companhia (capital de terceiros) e com o retorno esperado dos acionistas (capital próprio):

Deve ser usado para descontar os fluxos de caixa de qualquer projeto que se acredite ter risco igual ao da empresa como um todo e é financiado com a mesma proporção de capital de terceiros da empresa. (ROSS, 2002, p. 270).

Alexandre Assaf Neto reitera essa funcionalidade do WACC, após exemplificar com um valor de 21,8%:

Esse custo total representa, efetivamente, a taxa mínima de retorno (atratividade econômica) desejada pela empresa em suas decisões de investimento. Ao não promover um retorno operacional pelo menos igual a seu custo total de capital, a empresa deixará de remunerar de forma adequada suas fontes de financiamento, prejudicando seu valor de mercado. Em outras palavras, um retorno de investimento menor que o WACC leva a uma destruição de seu valor de mercado, reduzindo a

riqueza de seus acionistas. Retornos operacionais acima da taxa de atratividade, por outro lado, revelam uma agregação de valor econômico à empresa pela geração de resultados superiores ao mínimo exigido pelos proprietários de capital. Nessas condições, as decisões financeiras promovem uma agregação de riqueza, sendo consistentes com seu objetivo de maximizar o valor de mercado. (NETO, 2003, p. 367).

A visão apresentada aqui reflete uma perspectiva de empresa num ambiente de mercado: uma companhia só deve investir em empreendimentos cuja taxa de retorno seja maior ou igual ao seu WACC, ou do setor no qual atua.

A fórmula básica do WACC é exposta a seguir, adaptada de Ross (ROSS, 2002, p. 272):

$$WACC = \left(\frac{S}{S+B} \right) \times Ke + \left(\frac{B}{S+B} \right) \times K_T \times (1 - T_c)$$

S = Capital Próprio

B = Capital de Terceiros

K_e = custo de capital próprio

K_T = custo de capital de terceiros

T_c = alíquota do imposto de renda + contribuição social sobre o lucro líquido

O custo de capital próprio, K_e , é calculado pelo método usualmente aceito do *Capital Asset Pricing Model* – CAPM, conforme equação (NETO, 2003):

$$K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \alpha_{BR}$$

Na qual:

K_e = custo do capital próprio;

R_f = taxa livre de risco

β = coeficiente beta

R_m = retorno da carteira de mercado

α_{BR} = risco Brasil

É consagrada a prática de extrair os dados para obtenção do capital próprio no mercado americano, pois o setor financeiro nacional não teria maturidade suficiente. Assim, a Taxa Livre de Risco - R_f , que representa o custo de oportunidade de se investir em um mercado financeiro sem risco, é obtida a partir da taxa de remuneração de bônus do Tesouro Americano.

O prêmio de mercado, $(R_m - R_f)$, diferença entre a taxa de retorno do mercado e a taxa livre de risco, é o prêmio extra que compensa o risco de se investir em determinado projeto. A taxa de retorno do mercado consiste no retorno médio observado para investimentos em bolsa de valores. Como comentado anteriormente, utilizam-se dados da bolsa de Nova York.

Uma fonte prestigiada para esses dados encontra-se no site de Aswath Damodaram.

2.1 - O WACC na perspectiva do poder concedente

Numa licitação de concessão ou PPP, o tratamento do custo de capital do empreendimento é construído a partir dos dados do setor ao qual pertence. Além disso, incorpora a interferência do poder público, na forma do correspondente órgão gestor, geralmente o poder executivo ou um ente da administração indireta, bem como do controle externo, cuja análise dos projetos é compulsória por força de lei.

Como num projeto de PPP, o poder concedente estima o retorno de capital total do projeto¹ e apresenta aos concorrentes, pois há a obrigatoriedade de criação de uma Sociedade de Propósitos Específicos – SPE, exclusivamente para gerir o empreendimento, o WACC é alvo de debates técnicos, seja no âmbito do poder concedente, seja na atuação dos Tribunais de Contas.

Dessa forma, queremos enfatizar que o custo de capital de um projeto de PPP envolve a atuação do poder público que tem interesses distintos

¹ Na prática, se houver Procedimentos de Manifestação de Interesse - PMIs, estes elaboram o WACC que, geralmente, é incorporado pelo poder concedente.

da maximização do lucro, como quer o mercado: pretende a menor tarifa, ou menor contraprestação pública. Em função disso, o WACC tem uma perspectiva diferenciada ao ser tratado pelos Tribunais de Contas.

Considerações específicas do Controle Externo sobre o valor estimado dessa grandeza serão feitas no tópico seguinte.

2.2 - O WACC segundo o controle externo

Segundo a jurisprudência do Tribunal de Contas da União – TCU, a TIR a ser usada em licitações para concessão deve ser fornecida pelo poder concedente, com valor idêntico ao Custo Médio Ponderado de Capital ou WACC.

No quadro a seguir reproduzimos parte desta jurisprudência:

Quadro 1: Jurisprudência do TCU sobre WACC

Descrição	Parte do texto do acórdão
Acórdão 1281/15. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Bio combustíveis – ANP	Tomando-se os resultados adotados pela ANP para o custo de capital próprio e de terceiros; a estrutura de capital adotada 50%/50%; e considerando o benefício fiscal para o abatimento da dívida, cuja taxa foi considerada em 34% (imposto sobre a renda), a Agência com base no método do custo médio ponderado de capital, ou Weighted Average Cost of Capital (WACC), determinou o valor desse custo em termos reais em 7,15%.
Acórdão 1.656/15. Ministério das Comunicações	16. Em relação ao estudo apresentado pelo Ministério das Comunicações, a unidade técnica salientou que: (...) m) utilizou-se o método do fluxo de caixa descontado, para o período de dez anos, no qual o valor mínimo corresponderia ao somatório dos valores presentes líquidos dos fluxos de caixas livres projetados, descontados a uma taxa de custo de capital médio ponderado.
Acórdão 1.105/15. Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel	5. Anuo ao exame da unidade técnica, o qual incorporo às minhas razões de decidir, sem prejuízo das considerações que passo a tecer. 6. A viabilidade do objeto licitado é avaliada pelo consagrado método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), onde são calculados dados de taxa de desconto (custo médio ponderado de capital), receitas, despesas e investimentos associados à outorga. O resultado dessa metodologia

	estabelece o preço mínimo associado a cada um dos quatro direitos de exploração, a partir dos quais os licitantes darão seus lances no leilão.
Acórdão 3.640/13. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL	9.1. recomendar à Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel que: (...) 9.1.3. reveja a metodologia utilizada para o cálculo da estrutura de capital do Leilão 11/2013, de forma a refletir níveis ótimos de alavancagem de empresas eficientes, conforme as premissas utilizadas na Nota Técnica 395/2009-SRE/ANEEL, bem como uma análise sobre a factibilidade de eventual financiamento parcial pelo BNDES de parte dos equipamentos importados, quando do cálculo da taxa de retorno (WACC) definitiva do empreendimento;
Acórdão 2151/14. Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT:	9.1. determinar à Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), com fulcro no art. 43, I, da Lei nº 8.443/1992 c/c o art. 250, II, do Regimento Interno do TCU, que: (...)9.2.2. utilize a metodologia do fluxo de caixa descontado, com estimativa de receitas, despesas, investimentos e taxa de retorno, estimativa essa a ser obtida por meio do emprego do método do custo médio ponderado de capital, de modo que a taxa inicial de franquia reflita o valor presente líquido obtido para cada agência a ser licitada;
Acórdão 1.480/20. Agência Nacional de Transportes Aquaviários.	(...) e (iv) estimando o valor que deveria ser pago à Codesp, a título de arrendamento, pela exploração dos ativos da Portofer tomando por base o seu valor econômico e os fluxos de caixa estimados pelo wacc (weighted average cost of capital) usual e encaminhe o estudo para análise da ANTT, dando ciência deste envio ao TCU;

Fonte: construído pelo autor

Podemos encontrar essa concepção em textos que tratam do tema:

A metodologia corrente para calcular o custo de capital é o chamado Custo Médio Ponderado de Capital, na linguagem inglesa correspondente ao Weighted Average Cost Of Capital (WACC). Por meio dessa metodologia, pode-se definir uma taxa interna de retorno (TIR) base para os estudos de concessões. Tal método procura proporcionar aos investidores um retorno igual ao que seria obtido em outros investimentos, com características de risco comparáveis. **Assim, a TIR do projeto corresponderá ao resultado do WACC.** (VITAL, 2011, p. 15, grifo nosso).

A ideia que permeia essa postura dos órgãos de controle é que a existência de ganhos do concessionário superiores ao WACC infringiria o princípio da modicidade tarifária, expresso nos arts. 6º, § 1º, 9º, § 2º, 11, 23, inciso IV e 29, inciso V, da Lei nº 8.987/95.

Assim, a atuação do poder concedente, sob a supervisão dos Tribunais de Contas, segue um *modus operandi*: calculado o WACC, o mesmo é usado no fluxo de caixa do empreendimento como taxa de desconto para estabelecer, na licitação:

- a tarifa máxima;
- o valor mínimo da outorga;
- a menor contraprestação pública (caso se trate de PPP).

Nossa abordagem dos efeitos do aporte sobre a contraprestação pública considerará essa premissa, ou seja, sob a perspectiva do poder concedente, o qual define a rentabilidade do concessionário, calculada com base no WACC, a ser utilizada como taxa de desconto no fluxo de caixa do projeto.

Há que se considerar, no entanto, que o WACC deve ser aplicado como taxa de desconto no fluxo de caixa não-alavancado, como estabelecido por ROSS:

Finalmente, pode-se avaliar um projeto usando o método do **custo médio ponderado de capital (WACC)**. (...)

A fórmula exige que se desconte os fluxos de caixa *não alavancados* do projeto (FCNA) ao custo médio ponderado de capital, r_{WACC} . (ROSS, 2002, p. 381-382).

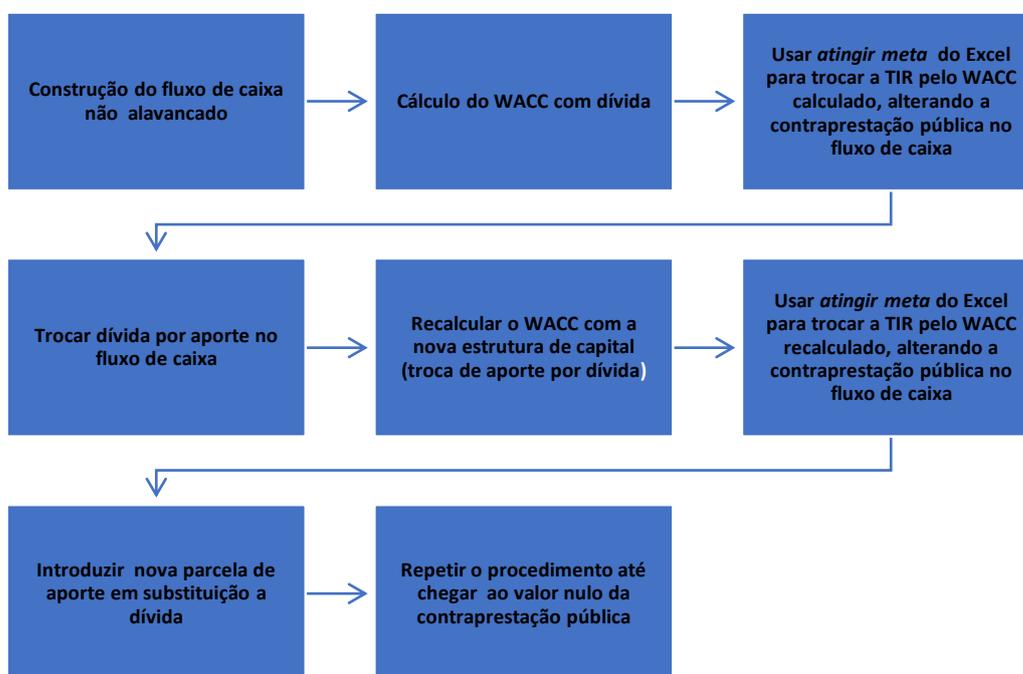
De fato, se o WACC já contempla os efeitos do benefício fiscal, não faria sentido aplicá-lo a um fluxo de caixa alavancado que também incorpora esse benefício.

3 - UMA ANÁLISE DOS EFEITOS DO USO DO APORTE EM UM EXEMPLO HIPOTÉTICO

Apresentaremos, a seguir, um exemplo hipotético de uma concessão patrocinada, na qual mensuraremos os efeitos na contraprestação pública de uma permuta entre aporte de recursos e financiamento.

A análise depreendida seguirá o roteiro descrito no fluxograma representado na Figura 1:

Figura 1 - Fluxograma da permuta de aporte por dívida



Fonte: Construído pelo autor

3.1 - Exemplo com custo de capital de terceiros de 12% ao ano

Vamos iniciar com uma estrutura de capital de 50% entre capital próprio e de terceiros. Em seguida, testaremos outras estruturas, com incremento da participação dos empréstimos para avaliar os resultados.

Os dados operacionais são fictícios, mas utilizaremos dados atuais do mercado americano para cálculo do WACC.

As informações básicas do nosso exemplo são apresentadas a seguir²:

- concessão patrocinada com investimento de R\$ 50.000.000,00 para um projeto *greenfield* de uma rodovia, por 10 anos, com tarifa de 1,6 por veículo;
- previsão de trânsito de 20.000 veículos por dia;
- custos operacionais de R\$ 0,30 reais por veículo dia;
- estrutura de capital com 50% de capital de terceiros a uma taxa de juros de 12% ao ano (faremos simulação com outras taxas).
- A tributação sobre faturamento usou a alíquota de 8,65% (PIS, COFINS e ISS) e sobre o lucro líquido de 34% (imposto de renda - IR mais contribuição social sobre o lucro líquido – CSLL).

Para o cálculo do WACC, seguimos o roteiro de encontrar os dados do mercado americano, obtidos do site de Aswath Damodaran, atualizados para 2020, conforme tabela abaixo:

Tabela 1 – Dados financeiros do mercado americano

Média Aritmética dos Retornos				Prêmio de Risco pela Média Aritmética	
Período	S&P 500 (includes dividends)	3-month T.Bill	US T. Bond	3-month T.Bill	US T. Bond
1928-2019	11,57%	3,40%	5,15%	8,18%	6,43%
1970-2019	11,89%	4,64%	7,39%	7,26%	4,50%
2010-2019	14,02%	0,52%	4,35%	13,51%	9,67%
Média Geométrica dos Retornos				Prêmio de Risco pela Média Geométrica	

² Parte dos dados deste capítulo foram extraídos de Luiz Brandão (BRANDÃO, 2020) e Rafael Igrejas Silva (SILVA, 2020), com adaptações.

Período	S&P 500 (includes dividends)	3-month T.Bill	US T. Bond	3-month T.Bill	US T. Bond
1928-2019	9,71%	3,35%	4,88%	6,35%	4,83%
1970-2019	10,51%	4,58%	6,99%	5,93%	3,52%
2010-2019	13,44%	0,51%	4,13%	12,93%	9,31%

Fonte: (Damodaran, 2020).

Optamos pela média geométrica dos dados pela natureza dos contratos de concessão, de longo prazo, como sugere Aswath Damodaran:

Embora seja impossível provar que um prêmio está correto e os outros errados, tendemos a favor de (...)

- *Prêmios de média geométrica*, visto que prêmios de média aritmética superestimam os retornos esperados no decorrer de longos períodos. A média geométrica resulta em estimativas de prêmio mais baixas do que a média aritmética e fornece uma estimativa mais apropriada para horizontes de tempo mais longo. (DAMODARAN, 2004, p.175).

E Michael C. Ehrhardt e Eugene F. Brigham:

Se a aversão ao risco de um investidor tivesse sido constante durante o período de amostragem, a média aritmética seria a melhor estimativa para o prêmio de risco do próximo ano, enquanto a média geométrica seria a melhor estimativa para o prêmio de risco de prazo mais longo, digamos, para os próximos 20 anos. (BRIGHAM, 2012. p. 339).

Inclusive o órgão de Controle Externo Federal tem idêntica percepção:

Verificar como se determinou o prêmio de mercado (em termos de mercado acionário) tendo em vista o horizonte utilizado (geralmente, a média geométrica é a mais utilizada) (TCU, 2020, p. 28).

Assim, estimamos um custo de capital próprio (K_e) pelo método CAPM, com os seguintes dados:

- taxa livre de risco (R_f) de 4,88% (retorno médio de 1928 a 2019, dos títulos do tesouro americano T – Bond);
- prêmio de risco de mercado - R_m de 4,83%, obtido pela diferença entre os retornos médios da bolsa americana - R_m ,

(S&P500) de 1928 a 2019, de 9,71%, e a taxa livre de risco de 4,88%.

- Prêmio de risco país-PRP de 4,41% obtido do site de Aswath Damodaran, dados de julho de 2020 (DAMODARAN, 2020).

Usamos o beta alavancado - B_{AL} de 1,59³ e o desalavancado de 0,96, correspondente ao setor de transporte, conforme site de Aswath Damodaran (DAMODARAN, 2020). D/E é igual a 1 pois capital próprio e de terceiros tem igual valor (50% entre dívida e *equity* compõem a estrutura de capital do projeto).

Logo:

$$K_e = R_f + \beta \times R_m + PRP$$

$$K_e = 4,88\% + (1,5936 \times 4,83\%) + 4,41\%$$

$$\mathbf{K_e = 16,99\%}$$

Deflacionamos essa taxa pela inflação dos EUA (expectativa de inflação dos EUA de 0,8%⁴):

$$K_{e_{real}} = \frac{1+16,99\%}{1+0,8\%} - 1 = 16,06\%$$

Como os valores no fluxo de caixa são constantes, usaremos o $K_{e_{real}}$ de 16,06%, conforme sugere Alexandre Assaf Neto:

Assim, no processo de avaliação de projetos de investimentos de longo prazo, propõe-se trabalhar com os fluxos de caixa expressos em valores constantes, ou seja, convertidos individualmente, em função de seu comportamento e natureza, para moeda de única data, e confrontá-los mediante uma taxa de desconto definida também em termos reais (e não nominais). (NETO, 2003, p. 295).

E Ross:

Fluxos de caixa *nominais* devem ser descontados à taxa *nominal*.

³ Encontrado pela fórmula da Hamada: $0,96(1+(1-0,34)*1) = 1,5936$

⁴ Disponível em <https://br.investing.com/economic-calendar/cpi-733>. Acesso em 8 de set 2020.

Fluxos de caixa *reais* devem ser descontados à taxa *real*. (ROSS, 2002, p. 157).

Assim, o WACC do empreendimento seria de:

$$WACC_{\text{real}} = 50\% \times 0,1606 + 50\% \times 0,12 \times (1 - 0,34) = \mathbf{11,99\%}$$

Inicialmente, apresentamos o fluxo de caixa não alavancado, pois será utilizado como parâmetro para aplicação do WACC calculado com base na estrutura de capital com empréstimo (*vide* tópico 3.2).

Com base nessa rentabilidade, o fluxo de caixa da Tabela 2 evidencia uma contraprestação pública de R\$ 200.000,00 anuais.

Tabela 2 - Fluxo de caixa não alavancado

Em milhões

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Receita tarifária		11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Contraprestação		0,2									
Receita Bruta		11,9									
Tributos (8,65%)		-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
Receita Líquida		10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
Custo operacional		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Lucro operacional		8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Depreciação		-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
Lucro antes do T		3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Tributos		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2
Lucro Líquido		2,4									
Depreciação		5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Investimentos	-50										
Aporte	0										
FC	-50,0	7,4									
TIR	7,90%										

Fonte: construído pelo autor

Usando a função *atingir meta* da planilha Excel, alteramos a TIR para o WACC de 11,99%, calculado com os efeitos do financiamento, alterando a célula correspondente ao valor da contraprestação pública.

A Tabela 3 reproduz a resposta obtido pela planilha eletrônica Excel:

Tabela 3 - Fluxo de caixa com WACC incluindo 50% de dívida **Em milhões**

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Receita tarifária		11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Contraprestação		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Receita Bruta		14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Tributos (8,65%)		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2
Receita Líquida		13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Custo operacional		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Lucro operacional		10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Depreciação		-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
Lucro antes do T		5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Tributos		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Lucro Líquido		3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Depreciação		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Investimentos	-50										
Aporte	0										
FC	-50,0	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
TIR	11,94% ⁵										

Fonte: construído pelo autor

Como era de se esperar, o WACC introduzido como TIR, operou um incremento na contraprestação pública de R\$ 2.300.000,00, reflexo de um repasse

⁵ A função *atingir meta* do Excel nem sempre retorna o valor esperado. No caso queríamos 11,99% e o programa retornou 11,94%. Acreditamos que se deve aos ajustes de tentativa e erro que o programa deve fazer para o cálculo da TIR pois se trata de uma equação de grau 10. De qualquer forma, a diferença é insignificante, 0,05, não comprometendo os resultados da nossa análise.

do custo financeiro de R\$ 25.000.000,00 de financiamento em 10 anos a uma taxa de 12% ao ano.

Vamos verificar, em seguida, o efeito da substituição de R\$ 1.000.000,00 de financiamento por aporte de recursos.

A Tabela 4 expõe como fica o Fluxo de Caixa.

Tabela 4 - Fluxo de caixa com aporte de 1 milhão

Em milhões

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Receita tarifária		11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Contraprestação		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Receita Bruta		14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Tributos (8,65%)		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2
Receita Líquida		13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0	13,0
Custo operacional		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Lucro operacional		10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
Depreciação		-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
Lucro antes do T		5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8
Tributos		-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0
Lucro Líquido		3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Depreciação			5	5	5	5	5	5	5	5	5
Investimentos		-50									
Aporte		1,00									
FC		-49,0	8,8								
TIR		12,43%									

Fonte: construído pelo autor

Essa modificação introduz uma nova estrutura de capital que afeta K_e e, conseqüentemente, o WACC.

Dessa forma:

$$B_{AL} = (1 + (1 - 0,34) \times (24/25)) \times 0,96$$

$$B_{AL} = 1,57$$

e

$$K_e = 4,88\% + (1,57 \times 4,83\%) + 4,41\%$$

$$K_e = 16,86\%$$

Aplicando a deflação do mercado americano:

$$\frac{1+16,86\%}{1+0,8\%} - 1 = 15,94\%$$

O novo WACC teria valor de:

$$WACC_{real} = 51\% \times 0,1594 + 49\% \times 0,12 \times (1 - 0,34) = 12,01\%$$

Ao aplicarmos essa taxa de desconto no fluxo de caixa da Tabela 4, alterando a contraprestação pública, obtemos o resultado expresso na Tabela 5:

Tabela 5 - Fluxo de caixa (aporte de 1 milhão e WACC de 12,01%) Em milhões

Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Receita tarifária		11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
Contraprestação		2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Receita Bruta		14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
Tributos (8,65%)		-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2
Receita Líquida		12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8	12,8
Custo operacional		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Lucro operacional		10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
Depreciação		-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
Lucro antes do T		5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
Tributos		-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9	-1,9
Lucro Líquido		3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Depreciação		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Investimentos		-50									
Aporte		1,00									
FC		-49,0	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
TIR		12,00 ⁶ %									

Fonte: construída pelo autor.

⁶ Novamente a planilha eletrônica Excel, ao usar a função *atingir meta*, retornou um valor com diferença de 0,01 décimos, que não compromete os resultados esperados.

O novo fluxo de caixa contemplou os efeitos da introdução do aporte de R\$ 1.000.000,00 em troca por dívida: redução de R\$ 200.000,00 ao ano (2,5,- 2,3 milhões) na contraprestação pública - CP.

Para compararmos com o aporte desembolsado, é preciso trazer a valor presente esse decréscimo na CP. Descontando as 10 parcelas de diferença de aporte à taxa de juros do financiamento, 12% ao ano, obtemos o valor de R\$ 1.130.000,00⁷, o que representa uma economia de R\$ 130.000,00, com a introdução de R\$ 1.000.000,00 de aporte, segundo os resultados apresentados pelo fluxo de caixa.

Devemos considerar que o desconto à 12% corresponde há um teto para a comparação. Isso porque o poder concedente, em geral⁸, não tem recursos aplicados no mercado pois são disponibilizados pelo orçamento. Ainda que tivessem, as taxas de remuneração em aplicações, por uma lógica de mercado do setor financeiro, seriam sempre inferiores as de empréstimos.

Assim, taxas menores na fórmula $\sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}$, corresponderiam a valores presentes de valor superior da contraprestação pública, de modo que a economia seria maior. A demonstração matemática dessa afirmação encontra-se no apêndice A.

Com outras palavras, usar a taxa de financiamento de capital de terceiros na comparação entre aporte e CP representa uma economia mínima para o poder público.

Repetimos esse procedimento para aportes sucessivos de 2 a 5 milhões, ajustando o WACC a cada nova estrutura de capital (aporte subtrai capital de terceiros). Os resultados estão na tabela a seguir:

⁷ $VP = \sum_{n=1}^{10} \frac{200.000}{(1+0,12)^n} = 2.830.000$. A planilha Excel faz esse cálculo com a função VP.

⁸ A exceção seriam as empresas estatais com atuação no mercado.

Tabela 6 – Efeitos do aporte (inicial de 50% de dívida a 12% aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Variação da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs ⁹	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	11,94%	2,50	0,00	0,0	0,00	0,00
1	12,00%	2,30	-0,20	1,13	0,13	0,13
2	12,08%	2,00	-0,30	1,70	0,70	0,83
3	12,06%	1,70	-0,30	1,70	0,70	1,53
4	12,08%	1,40	-0,30	1,70	0,70	2,23
5	12,10%	1,20	-0,20	1,13	0,13	2,36
6	12,13%	0,90	-0,30	1,70	0,70	3,06
7	12,17%	0,60	-0,30	1,70	0,70	3,76
8	12,19%	0,30	-0,30	1,70	0,70	4,46
9	12,22%	0,00	-0,30	1,70	0,70	5,13

Fonte: construída pelo autor

A tabela anterior nos informa que cada R\$ 1.000.0000,00 de aporte introduzido representa economia para o poder concedente, conforme coluna *Economia gerada a cada aporte de 1 milhão*.

Aparenta, ainda, que um aporte de R\$ 9.000.000,00 implicaria a desnecessidade de CP, o que significaria a mudança de natureza da concessão: de patrocinada para comum.

Observamos, ainda que a economia gerada por cada milhão de aporte, corresponde àquela com o aporte máximo. Ou seja¹⁰:

$$0,13 * 2 + 0,7 * 7 = \sum_{n=1}^{10} \frac{2,50}{(1 + 0,12)^n} - 9$$

$$5,13 = 5,13$$

Esses dados, retirados do fluxo de caixa com uso da metodologia de WACC, recalculado a cada estrutura de capital, e obtidos com uso da planilha Excel, sugerem que a introdução dos aportes, do ponto de vista financeiro, dá o resultado esperado de economia para o poder concedente.

$${}^9 \sum_{n=1}^{10} \frac{\Delta CP}{(1+0,12)^n}$$

¹⁰ Há uma diferença de 0,02 no cálculo que se deve aos arredondamentos.

O exemplo citado iniciou com uma estrutura inicial de 50% entre capital de terceiros e *equity*, diminuindo a dívida em idêntico valor de aporte acrescentado.

Nas tabelas a seguir, apresentamos os resultados quando iniciamos a série com uma repartição distinta entre empréstimo e capital próprio: 60%, 80% e 90% de capital de terceiros.

Tabela 7 – Efeitos do aporte (inicial de 60% de dívida a 12%aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Varição da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	11,78%	2,40	0,00	0,00	0,00	0,0
1	11,82%	2,20	-0,20	1,13	0,13	0,13
2	11,91%	1,90	-0,30	1,70	0,70	0,83
3	11,84%	1,60	-0,30	1,70	0,70	1,53
4	11,85%	1,30	-0,30	1,70	0,70	2,23
5	11,87%	1,00	-0,30	1,70	0,70	2,93
6	11,90%	0,80	-0,20	1,13	0,13	3,06
7	12,01%	0,50	-0,30	1,70	0,70	3,76
8	11,94%	0,20	-0,30	1,70	0,70	4,46
9	11,96%	-0,10	-0,30	1,70	0,70	5,16

Fonte: construída pelo autor

Segundo Tabela 7 e fazendo uma interpolação linear¹¹, não haveria necessidade de CP para um aporte de R\$ 8.670.000,00, o que representaria uma economia total de R\$ 4.930.000,00.¹²

Nos indica, ainda, que há um padrão em torno de 0,3 milhões de redução do desembolso público anual para cada 1 milhão de aporte.

Vejamos como se comporta a modelagem com um início de 80% de capital de terceiros.

¹¹ $X = (1 \times 0,2) / 0,3 = 0,67$.

¹² $X = (0,7 \times 0,2) / 0,3 = 0,47$.

Tabela 8 – Efeitos do aporte (inicial de 80% de dívida a 12%aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Variação da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	11,34%	2,20	0,00	0,00	0,00	0,00
1	11,42%	1,90	-0,30	1,70	0,70	0,70
2	11,39%	1,60	-0,30	1,70	0,70	1,40
3	11,40%	1,40	-0,20	1,13	0,13	1,53
4	11,41%	1,10	-0,30	1,70	0,70	2,23
5	11,42%	0,80	-0,30	1,70	0,70	2,93
6	11,50%	0,50	-0,30	1,70	0,70	3,63
7	11,44%	0,20	-0,30	1,70	0,70	4,33
8	11,45%	0,00	-0,20	1,13	0,13	4,46

Fonte: construída pelo autor

A Tabela 8 nos indica que um aporte de R\$ 8.000.000,00 zeraria a necessidade de CP e geraria uma economia de R\$ 4.460.000,00 para os cofres públicos.

Finalmente, a Tabela 9 demonstra os efeitos em estudo, iniciando com uma estrutura de capital inicial de 90% de capital de terceiros:

Tabela 9 – Efeitos do aporte (inicial de 90% de dívida a 12%aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Variação da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs	Economia pelo aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	11,14%	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00
1	11,24%	1,80	-0,30	1,70	0,70	0,70
2	11,17%	1,50	-0,30	1,70	0,70	1,40
3	11,18%	1,20	-0,30	1,70	0,70	2,10
4	11,18%	1,00	-0,20	1,13	0,13	2,23
5	11,19%	0,70	-0,30	1,70	0,70	2,93
6	11,19%	0,40	-0,30	1,70	0,70	3,63
7	11,20%	0,10	-0,30	1,70	0,70	4,33
8	11,20%	-0,20	-0,30	1,70	0,70	5,03

Fonte: construída pelo autor

Com a estrutura inicial apresentada, observamos que a introdução de R\$ 7.333.333,33 de aporte representaria a dispensa de CP¹³, bem como uma economia total de R\$ 4.560.000,00.¹⁴

3.2 - Exemplo com custo de capital de terceiros de 9% ao ano

Vejamos o modelo a uma taxa de 9% de capital de terceiros:

Tabela 10 – Efeitos do aporte (inicial de 50% de dívida a 9% aa) Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Varição da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	10,98%	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	11,10%	1,80	-0,30	1,93	0,93	0,93
2	11,08%	1,50	-0,30	1,93	0,93	1,86
3	11,13%	1,20	-0,30	1,93	0,93	2,79
4	11,18%	1,00	-0,20	1,28	0,28	3,07
5	11,22%	0,70	-0,30	1,93	0,93	4,00
6	11,35%	0,50	-0,20	1,28	0,28	4,28
7	11,33%	0,20	-0,30	1,93	0,93	5,21
8	11,38%	-0,10	-0,30	1,93	0,93	6,14

Fonte: construída pelo autor

O resultado confirma a tendência de queda da CP e crescimento do WACC, mantendo-se o padrão de economia: entre R\$ 200.000,00 e R\$ 300.000,00 para cada milhão de aporte introduzido.

Vamos ver como se comporta a modelagem variando a estrutura de capital para 60% de financiamento:

Tabela 11 – Efeitos do aporte (inicial de 60% de dívida a 9% aa) Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Varição da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs ¹⁵	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	10,58%	1,7	0,00	0,00	0,00	0,00
1	10,63%	1,5	-0,20	1,28	0,28	0,28
2	10,66%	1,2	-0,30	1,93	0,93	1,21
3	10,70%	1,0	-0,20	1,28	0,28	1,49

¹³ $X = (1 \times 0,1) / 0,3 = 0,33333\dots$

¹⁴ $X = (0,1 \times 0,7) / 0,3 = 0,233333\dots$

¹⁵ $\sum_{n=1}^{10} \frac{\Delta CP}{(1+0,12)^n}$

4	10,74%	0,7	-0,30	1,93	0,93	2,42
5	10,85%	0,5	-0,20	1,28	0,28	2,70
6	10,82%	0,2	-0,30	1,93	0,93	3,63
7	10,86%	-0,1	-0,30	1,93	0,93	4,56

Fonte: construída pelo autor

As idênticas tendências se confirmam na Tabela 11: redução da CP anual variando de R\$ 300.000,00 a R\$ 200.000,00 para cada 1 milhão de aporte. Observamos que a economia com o uso de R\$ 6.000.000,00 de aporte, a 9% ao ano, no valor de R\$ 3.630.000,00, é superior à correspondente à taxa de 12% ao ano, R\$ 3.060.000,00, conforme Tabela 7.

Vejamos como se comporta o modelo com estrutura de 80% de capital de terceiros:

Tabela 12 – Efeitos do aporte (inicial de 80% de dívida a 9% aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Variação da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	9,78%	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
1	9,80%	1,00	-0,30	1,93	0,93	0,93
2	9,82%	0,80	-0,20	1,28	0,28	1,21
3	9,84%	0,50	-0,30	1,93	0,93	2,14
4	9,86%	0,20	-0,30	1,93	0,93	3,07
5	9,88%	0,00	-0,20	1,28	0,28	3,35

Fonte: construída pelo autor

Novamente observamos resultados semelhantes aos registrados nas tabelas anteriores.

A seguir, apresentamos os resultados com 90% inicial de dívida:

Tabela 13 – Efeitos do aporte (inicial de 90% de dívida a 9% aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Variação da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	9,38%	1,00	0,00	0,00	0,00	0,0
1	9,39%	0,80	-0,20	1,28	0,28	0,28
2	9,40%	0,50	-0,30	1,93	0,93	1,21
3	9,41%	0,30	-0,20	1,28	0,28	1,49
4	9,42%	0,00	-0,30	1,93	0,93	2,42

Fonte: construída pelo autor

Os resultados a 9% de custo de capital de terceiros (Tabelas 10 a 13) indicaram idêntico comportamento ao verificado com taxa de 12%: redução anual da CP de R\$ 300.000,00 a R\$ 200.000,00 para cada 1 milhão de aporte introduzido no fluxo de caixa.

Percebemos, ainda, que, há medida que se incrementou a alavancagem financeira inicial (começando com uma maior participação de capital de terceiros), o valor do aporte necessário a zerar a CP reduziu-se.

3.3 - Exemplo com custo de capital de terceiros de 6% ao ano

Vejamos como se comporta nossa modelagem com uma taxa de capital de terceiros de 6% ao ano. Seguindo o idêntico roteiro, chegamos aos resultados a seguir:

Tabela 14 – Efeitos do aporte (inicial de 50% de dívida a 6% aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Variação da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs ¹⁶	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	9,99%	1,40	0,00	0,00	0,00	0,00
1	10,07%	1,20	-0,20	1,47	0,47	0,47
2	10,13%	0,90	-0,30	2,21	1,21	1,68
3	10,20%	0,70	-0,20	1,47	0,47	2,15
4	10,31%	0,50	-0,20	1,47	0,47	2,62
5	10,34%	0,20	-0,30	2,21	1,21	3,83
6	10,42%	0,00	-0,20	1,47	0,47	4,30

Fonte: construída pelo autor

A 6%, repete-se a tendência de crescimento do WACC e queda da CP, a cada substituição de dívida por aporte.

Ainda, a economia gerada com R\$ 6.000.000,00 de aporte foi de R\$ 4.300.000,00, superior ao valor com 9% ao ano, de R\$ 4.280.000,00 (Tabela 10), e ao de 12%, de R\$ 3.060.000,00 (Tabela 6).

Os resultados confirmam a afirmação de que a taxa de capital de terceiros do projeto representa um teto mínimo de economia no processo de

¹⁶ $\sum_{n=1}^{10} \frac{\Delta CP}{(1+0,12)^n}$

substituição ora apresentado. Com outras palavras, indica que quanto menor a taxa de financiamento, maior a economia gerada com a introdução dos aportes.

Vamos ver como se comporta a modelagem variando a estrutura de capital:

Tabela 15 – Efeitos do aporte (inicial de 60% de dívida a 6% aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Variação da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	9,41%	1,10	0,00	0,00	0,00	0,0
1	9,46%	0,80	-0,30	2,21	1,21	1,21
2	9,51%	0,60	-0,20	1,47	0,47	1,68
3	9,56%	0,30	-0,30	2,21	1,21	1,89
4	9,62%	0,10	-0,20	1,47	0,47	2,36
5	9,67%	-0,10	-0,20	1,47	0,47	2,83

Fonte: construída pelo autor

Como nos exemplos com taxa de 12% e 9% ao ano, observamos que segue a tendência de queda da CP (sempre entre R\$ 200.000,00 e R\$ 300.000,00 anuais) e aumento do WACC a cada milhão introduzido de aporte.

Tabela 16 – Efeitos do aporte (inicial de 80% de dívida a 6% aa)

Em milhões

Aporte	WACC	Contraprestação Pública (CP)	Variação da CP (ΔCP)	Valor Presente das variações de CPs	Economia gerada a cada aporte de 1 milhão	Economia acumulada
0	8,15%	0,3	0,00	0,00	0,00	0,00
1	8,23%	0,1	-0,20	1,47	0,47	0,47
2	8,31%	-0,1	-0,20	1,47	0,47	0,94

Fonte: construída pelo autor

Não faremos com 90% de capital de terceiros pois, neste caso, o WACC inicial encontrado foi de 7,60%, inferior ao de 7,90% do fluxo de caixa não-alavancado (Tabela 2), o que tornaria o projeto inviável.

Mas as Tabelas 14 a 16 confirmam as tendências verificadas com o modelo à taxa de 12% e 9% ao ano: a introdução do aporte sempre causa economia do ponto de vista financeiro.

3.4 - Conclusão

Algumas constatações podem ser retiradas desses exemplos aplicados ao caso fictício:

- Em cada estrutura de capital apresentada, houve diminuição do valor da CP anual para cada permuta de R\$ 1.000.000,00 de aporte por dívida,
- Descontadas à taxa de juros do financiamento, a economia de contraprestação pública anual sempre apresentou valor maior ao aporte pelo qual estava sendo trocado, de modo que sempre ocorreu economia nesta troca, variando essa na proporção direta da sua quantidade (quanto maior o aporte, maior a economia para o poder concedente).
- Para estruturas de capital inicial distintas, a troca de capital de terceiros por aporte manteve um padrão de redução da CP anual: R\$ 300.000,00 (67% dos casos) ou R\$ 200.000,00.

Os resultados parecem coerentes. Por um lado, ao trocar dívida por recursos no início do projeto, temos uma liquidez com reflexos positivos para o empreendimento, que pode ser canalizado para uma menor CP; e por outro, o poder concedente evita pagar juros do financiamento embutido na CP.

4 - ESTUDO DE CASO: SISTEMA VIÁRIO BA – 052

O Relatório de Modelagem do Sistema Viário da BA-052 deixa claro que a contraprestação foi calculada com base em uma $TIR = WACC$, seguindo a metodologia adotada pelo TCU e pelos tribunais subnacionais, conforme discutido no tópico 4 (RELATÓRIO, 2020, p. 94): “Assim, o valor da Contraprestação foi calculado de forma que a TIR do fluxo de Projeto fosse igual ao WACC”.

Seu cálculo é descrito conforme quadro a seguir:

Quadro 2: WACC do Sistema Viário da BA - 052

Taxa de Risco país	EMBI+Mediana dos últimos 20 anos	2,38%
Taxa livre de Risco	Média dos últimos 20 anos dos títulos americanos T-Bond de 10 anos	2,58%
Beta desalavancado	Extraído de Damodaran – Beta de transportes nos países emergentes	1,012
Beta alavancado	Encontrado pela fórmula de Hamada: $1,012 * (1 + (1 - 0,34) * (40,34 / 59,66))$	1,4636
Prêmio de Risco de Mercado	$R_M - R_f$, com R_M obtido pela média dos últimos 10 anos do S&P500 do mercado americano	7,57%
Percentual de Capital Próprio	$E / (D + E)$	59,66%
Percentual de capital de terceiros	$D / (D + E)$	40,34%
Custo de Capital Próprio	$K_e = 2,58\% + 2,38\% + 1,4636 * (10,14\% - 2,58\%)$	16,03%
Custo de Capital de Terceiros	Média das rentabilidade das emissões de debêntures ocorridas em 2017 por concessionárias de rodovias	11,64%
Inflação Brasil (IPCA)	Sistema de expectativas do BACEN – ano de 2017	3,72%
Inflação EUA (CPI)	Projeções Econômicas Santander – ano de 2017	2,00%

Fonte: (RELATÓRIO, 2020).

O WACC obtido corresponde a:

$$WACC = \frac{S}{(S+B)} K_e + \frac{B}{(S+B)} K_T (1 - T)$$

$$WACC = 0,5966 \times 0,1604 + 0,4034 \times 0,1164 \times (1 - 0,34)$$

$$WACC = 12,67\%$$

Observa-se, assim, que a taxa de desconto obtida via WACC pelo poder concedente do projeto do Sistema Viário da BA-052 seguiu à risca a metodologia desenvolvida pelo TCU (TCU, 2020).

Entretanto, acreditamos haver um equívoco na estrutura de capital apresentada. Isso porque no caderno da modelagem, fls. 106, são apresentados 61,572 de *equity* e 269,920 de dívida (RELATÓRIO, 2020).

Assim os percentuais corretos de $E/(E+D)$ e $D/(E+D)$ são, respectivamente, 18,57% e 81,43%, compatíveis aos comentários das fls. 107, nos quais um aporte é usado para retornar a alavancagem para 80% (RELATÓRIO, 2020).

Nessa composição, o K_e seria:

$$K_e = 2,58\% + 2,38\% + 1,012 \times (1 + (1 - 0,34) \times (269,92/61,57) \times (7,57\%))$$

$$K_e = 34,79\%$$

Como os valores do fluxo caixa estão indexados (Apêndice B), usaremos o custo de capital próprio nominal, obtido pelo uso das projeções de inflação brasileira e americana, conforme Quadro 2:

$$K_{e_{real}} = \frac{1 + 34,79\%}{1 + 2,0\%} - 1 = 32,14\%$$

$$K_{e_{nominal}} = (1 + 32,14\%) \times (1 + 3,72\%) - 1 = 37,06\%$$

Assim, o WACC correto corresponderia a:

$$WACC = 0,3706 \times 0,1857 + 0,1164 \times 0,8143 \times (1 - 0,34) = 13,14\%$$

Aplicamos essa rentabilidade no FC do projeto (Apêndice B), que não contempla financiamento (RELATÓRIO, 2020).

Feitas essas considerações e utilizando o roteiro seguido no exemplo hipotético, avaliamos o efeito da introdução dos aportes:

Tabela 17: Efeitos do aporte no projeto BA – 052

Em milhões

Aporte	WACC	Valor Presente das CPs	Varição do Valor Presente das CPs	Economia gerada a cada aporte de 10 milhões	Economia acumulada
0	13,14%	688,08	0,00	0,00	0,00
10	13,15%	677,13	10,87	0,87	0,87
20	13,16%	666,12	11,01	1,01	1,88
30	13,17%	655,10	11,02	1,02	2,90
40	13,18%	644,06	11,04	1,04	3,94
50	13,19%	633,00	11,06	1,06	5,00

Fonte: construído pelo autor.

Os dados apresentados pelo Excel indicam que um aporte de R\$ 50 milhões representa uma economia para o poder concedente de R\$ 5 milhões, representado pela redução da CP.

Utilizando a estrutura de capital apresentada no Relatório da modelagem, de 40,34% de capital de terceiros, os resultados são semelhantes, conforme Tabela 18:

Tabela 18: Efeitos do aporte no projeto BA – 052

Em milhões

Aporte	WACC	Valor Presente das CPs	Varição do Valor Presente das CPs	Economia gerada a cada aporte de 10 milhões	Economia acumulada
0	13,81%	702,64	0,00	0,00	0,00
10	13,86%	691,87	10,77	0,77	0,77
20	13,88%	680,47	11,40	1,40	2,17
30	13,91%	669,23	11,24	1,24	3,41
40	13,93%	657,75	11,48	1,48	4,89
50	13,96%	646,42	11,33	1,33	6,22

Fonte: construído pelo autor.

A mudança para uma estrutura de capital inicial menos alavancada representou maior economia, como ocorrera no exemplo hipotético.

Da mesma forma, manteve-se o padrão lá verificado: crescimento do WACC a cada R\$ 10.000.000,00 de aporte introduzido, bem como a respectiva diminuição da contraprestação pública.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pretendíamos neste texto discutir os efeitos do uso do aporte público, previsto no art. 6º da Lei nº 11.079/04, como instrumento de economia para o poder concedente.

A ideia que motivava essa premissa seriam os custos financeiros de financiamento, repassados para a contraprestação pública, que poderiam ser eliminados pela liquidez proporcionada pelo desembolso antecipado pelo poder concedente.

Essa constatação precisava ser confirmada em uma estrutura de fluxo de caixa, na qual as contraprestações públicas não estão diretamente ligadas ao financiamento do parceiro privado.

Assim, procuramos confirmar a hipótese de que o aporte substitui vantajosamente o custo financeiro do financiamento, representado pela contraprestação pública.

Para tanto, foi utilizada a metodologia do TCU, na qual o WACC, que considera a estrutura de capital e o custo da dívida, é quem define o valor da CP.

Testamos nossa premissa para um exemplo hipotético de concessão patrocinada. Com o uso do fluxo de caixa da modelagem econômico-financeira e a planilha Excel, observamos o resultado da introdução paulatina de valores de aportes.

Para tanto, iniciamos com um fluxo de caixa não-alavancado. Em seguida, calculamos o WACC com a estrutura com dívida inicial, introduzindo essa rentabilidade na TIR do fluxo de caixa, usando a função *atingir meta do Excel*, alterando o valor da contraprestação pública. O processo foi repetido com a introdução do aporte no fluxo de caixa, que alterava o WACC, levando a uma nova TIR e CP.

A cada valor de aporte introduzido foi constatado a diminuição das CPs que, trazidas a valor presente, sempre eram maiores que os recursos aportados.

O desconto foi feito à taxa de capital de terceiros, que comprovamos ser um teto mínimo de economia pela permuta da dívida por aporte.

Isso foi constatado para diferentes estruturas de capital iniciais.

Em um caso concreto, na modelagem econômico-financeira da concessão patrocinada do Sistema Viário da BA-052, observamos resultados idênticos para duas estruturas de capitais iniciais distintas.

As respostas mostradas pelos dois fluxos de caixa estudados confirmam que é melhor ter recursos hoje do que desembolsá-los no futuro com juros. Ou seja, para o poder público essa premissa seria válida. Vislumbrando os contratos de PPP como financiamento para o poder concedente, quanto mais aporte tiver no projeto, melhor do ponto de vista financeiro.

A comprovação prática de que há economia para o poder público em adiantar recursos em projetos de PPP, longe de transparecer uma constatação positiva, merece reflexões.

Primeiro porque não corrobora a hipótese propagada de que as PPPs são soluções para a dívida fiscal. Ora, se o Estado tem recursos para adiantar, inexistente crise fiscal. Em contrapartida, fornecer esses desembolsos, endividando-se, afetará o déficit que se deseja combater.

Os casos práticos apresentados neste texto demonstraram que aportes são vantajosos financeiramente para o poder concedente, desde que haja disponibilidade orçamentária para tal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, Luiz. **Risco em projetos e garantias**. Disponível em: <https://d3nxihh4akwdic.cloudfront.net/s.fesp873ee070/2020/02/81e3a2b8-m08-repg-aula-1-apostila.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.987**, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm. Acesso em: 15 mai. de 2020.

_____. **Lei nº 11.079**, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm. Acesso em 10 mai. 2020.

BRIGHAM, Eugene F.; EHRHARDT, Michael C. **Administração financeira**. Tradução da 13^o ed. norte-americana. 2^a ed. brasileira. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

BRITO, Barbara Moreira Barbosa de; SILVEIRA, Antonio Henrique Pinheiro. **Parceria público privada: compreendendo o modelo brasileiro**. Revista do Serviço Público, Brasília, v.56, n. 1, p. 7-21, jan./mar. 2005.

COHEN, Chansky Cohen. **Aporte de recursos – os aspectos sobre os quais a lei não tratou**. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/IsadoraChanskyCohen/aporte-de-recursos-aspectos-sobre-os-quais-a-lei-no-tratou>. Acesso em: 22 mai. 2020.

COPELAND, Tom; KOLLER, Tim & MURRIN, Jack. **Avaliação de empresas. Valuation. Calculando e gerenciado o valor das empresas**. 3^a ed. São Paulo: Makron Books, 2002.

DAMODARAN, Aswath. **Finanças corporativas**. 2^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DAMODARAN, Aswath. **Damodaran online**. Disponível em <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Acesso em: 15 ago. 2020.

FERREIRA, Luiz Tarcísio Teixeira. **Parcerias público-privadas**. Belo Horizonte: Fórum, 2006.

RIBEIRO, Maurício Portugal; GALIPOLO, Gabriel; PRADO, Lucas Navarro. **Explicando a MP 575/12 a especialistas e não especialistas**. Disponível em: <http://www.pppbrasil.com.br/portal/content/artigo-explicando-mp-57512-especialistas-e-n%C3%A3o-especialistas>. Acesso em: 24 mai. 2020.

RELATÓRIO. **Relatório da modelagem**. Disponível em: <http://www.infraestrutura.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=35>. Acesso em: 25 jul. 2020.

RIBEIRO, Maurício Portugal & GALIPOLO, Gabriel. **Subsídio a investimento em concessões e PPPs**. Disponível em: <http://www.portugalribeiro.com.br/wpp/wp-content/uploads/subsidiando-as-concessoes-e-ppps-portugal-ribeiro-galipolo-v10-final-env.pdf>. Acesso em: mai. 2020.

RIBEIRO, Maurício Portugal. **Concessões e PPPs: melhores práticas em licitações e contratos**. São Paulo: Atlas, 2011.

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JAFFE, Jeffrey F. **Administração Financeira**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SILVA, Rafael Igrejas da. **Estrutura de capital e análise avançada de custo de capital**. Disponível em: <https://d3nxihh4akwdic.cloudfront.net/s.fesp873ee070/2020/02/5e1bcfe0-m08-mfai-aula-04-apostila-aprovada.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2020.

SUNDFELD, Carlos Ary. **Parcerias público-privadas**. Rio de Janeiro: Malheiros, 2005.

TCU. **ANEXO 4 – DOC 1-002. Roteiro de Verificação do Cálculo do Custo de Capital**. Disponível em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/pls/portal/docs/2055930.PDF>. Acesso em: 6 ago. 2020.

VITAL, André Luiz Francisco da Silva. **O equilíbrio econômico financeiro das concessões de serviços públicos e a atuação do TCU**. Revista de Direito Público da Economia – RDPE Belo Horizonte, ano 9, n. 36, out./dez. 2011.

ZANCHIM, Kleber Luiz. Aporte de recursos nas parcerias público-privadas. Contabilização e aspectos fiscais. In POZZO, Augusto Neves Dal & outros (coord.). **Parcerias público privadas**. Belo Horizonte: Fórum, 2014.

APÊNDICE A

PROPOSIÇÃO: Sendo i, j e FC números reais positivos e n, h naturais, com $h \leq n$, temos que, se $i > j$, então $\sum_{h=1}^n \frac{FC_h}{(1+i)^h} < \sum_{h=1}^n \frac{FC_h}{(1+j)^h}$.

Demonstração:

$$\sum_{h=1}^n \frac{FC_h}{(1+i)^h} < \sum_{h=1}^n \frac{FC_h}{(1+j)^h}$$

$$\frac{FC_1}{(1+i)} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \frac{FC_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n} < \frac{FC_1}{(1+j)} + \frac{FC_2}{(1+j)^2} + \frac{FC_3}{(1+j)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+j)^n}$$

$$\frac{FC_1}{(1+i)} - \frac{FC_1}{(1+j)} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} - \frac{FC_2}{(1+j)^2} + \frac{FC_3}{(1+i)^3} - \frac{FC_3}{(1+j)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n} - \frac{FC_n}{(1+j)^n} < 0$$

$$\frac{FC_1[(1+j)-(1+i)]}{(1+i)(1+j)} + \frac{FC_2[(1+j)^2-(1+i)^2]}{(1+i)^2(1+j)^2} + \frac{FC_3[(1+j)^3-(1+i)^3]}{(1+i)^3(1+j)^3} + \dots + \frac{FC_n[(1+j)^n-(1+i)^n]}{(1+i)^n(1+j)^n} < 0$$

(1)

Vamos introduzir o seguinte desenvolvimento de $a^n - b^n$, para a, b números reais positivos e n natural:

$$a^n - b^n = (a - b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + a^2b^{n-3} + ab^{n-2} + b^{n-1})$$

Usando a expressão anterior, tratando $a = 1 + j$ e $b = 1 + i$, temos em (1):

$$\frac{FC_1[(1+j) - (1+i)]}{(1+i)(1+j)} + \frac{FC_2[(1+j) - (1+i)][(1+j) + (1+i)]}{(1+i)^2(1+j)^2}$$

$$+ \frac{FC_3[(1+j) - (1+i)][(1+j)^2 + (1+j)(1+i) + (1+i)^2]}{(1+i)^3(1+j)^3} + \dots$$

$$+ \frac{FC_n[(1+j) - (1+i)][(1+j)^{n-1} + (1+j)^{n-2}(1+i) + \dots + (1+i)^{n-1}]}{(1+i)^n(1+j)^n} < 0$$

Após colocar $[(1+j) - (1+i)]$ em evidência, obtemos:

$$[(1+j) - (1+i)] \left[\frac{FC_1}{(1+i)(1+j)} + \frac{FC_2[(1+j) + (1+i)]}{(1+i)^2(1+j)^2} \right.$$

$$+ \frac{FC_3[(1+j)^2 + (1+j)(1+i) + (1+i)^2]}{(1+i)^3(1+j)^3} + \dots$$

$$\left. + \frac{FC_n[(1+j)^{n-1} + (1+j)^{n-2}(1+i) + \dots + (1+i)^{n-1}]}{(1+i)^n(1+j)^n} \right] < 0$$

$$(j - i) \left[\frac{FC_1}{(1+i)(1+j)} + \frac{FC_2[(1+j) + (1+i)]}{(1+i)^2(1+j)^2} + \frac{FC_3[(1+j)^2 + (1+j)(1+i) + (1+i)^2]}{(1+i)^3(1+j)^3} \right. \\ \left. + \dots + \frac{FC_n[(1+j)^{n-1} + (1+j)^{n-2}(1+i) + \dots + (1+i)^{n-1}]}{(1+i)^n(1+j)^n} \right] < 0$$

Façamos fazer a seguinte substituição:

$$A = \left[\frac{FC_1}{(1+i)(1+j)} + \frac{FC_2[(1+j) + (1+i)]}{(1+i)^2(1+j)^2} + \frac{FC_3[(1+j)^2 + (1+j)(1+i) + (1+i)^2]}{(1+i)^3(1+j)^3} + \dots \right. \\ \left. + \frac{FC_n[(1+j)^{n-1} + (1+j)^{n-2}(1+i) + \dots + (1+i)^{n-1}]}{(1+i)^n(1+j)^n} \right]$$

Logo:

$$(j - i)A < 0$$

Observamos que $A > 0$ pois, por hipótese, i, j são reais positivos. Como por hipótese, $i > j$, então $(j - i) < 0$, de modo que a desigualdade $(j - i) < 0$ é verdadeira.

Assim, demonstramos que $\sum_{h=1}^n \frac{FC_h}{(1+i)^h} < \sum_{h=1}^n \frac{FC_h}{(1+j)^h}$, sempre que $i > j$, com i, j e FC números reais positivos e n, h naturais.

APÊNDICE B – FLUXO DE CAIXA NÃO ALAVANCADADO DO SISTEMA VIÁRIO DA BA-052

Ano	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Receita bruta	0,0	0,0	64,1	66,7	107,3	112,3	117,7	123,0	128,4	134,3	140,3	146,7	153,4	160,5	168,0	175,9	184,1	192,5	201,1	210,1
Receita tarifária	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	13,7	15,1	16,3	17,5	18,9	20,3	21,9	23,6	25,5	27,6	29,9	32,3	34,6	36,9	39,3
Receita de contraprestação	0,0	0,0	64,1	66,7	94,8	98,6	102,6	106,7	110,9	115,4	120,0	124,8	129,8	135,0	140,4	146,0	151,8	157,9	164,2	170,8
Deduções	0,0	0,0	-5,5	-5,8	-9,3	-9,7	-10,2	-10,6	-11,1	-11,6	-12,1	-12,7	-13,3	-13,9	-14,5	-15,2	-15,9	-16,6	-17,4	-18,2
Receita líquida	0,0	0,0	58,6	60,9	98,0	102,6	107,5	112,4	117,3	122,7	128,2	134,0	140,1	146,6	153,5	160,7	168,2	175,9	183,7	191,9
Custos operacionais	-8,7	-12,9	-14,6	-15,5	-16,7	-17,0	-17,6	-18,4	-20,0	-20,9	-20,8	-21,8	-22,5	-23,3	-24,1	-25,4	-26,6	-27,2	-28,2	-29,5
BITDA	-8,7	-12,9	44,0	45,4	81,3	85,6	89,9	94,0	97,3	101,8	107,4	112,2	117,6	123,3	129,4	135,3	141,6	148,7	155,5	162,3
Capital de Giro	0,7	0,3	-2,6	-0,3	-0,6	0,0	0,5	0,0	-0,3	-0,3	-0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	-0,4	-0,3	3,3
R/CSLL	0,0	0,0	-8,8	-8,1	-19,9	-22,4	-23,5	-24,7	-25,8	-24,8	-23,6	-24,3	-25,2	-26,0	-26,8	-28,3	-28,8	-25,3	-24,5	-21,7
Fluxo Operacional	-8,0	-12,6	32,6	37,0	60,8	63,2	66,9	69,3	71,2	76,7	83,6	88,0	92,4	97,3	102,6	107,1	112,8	123,0	130,7	144,0
Despesas Pré- Operacionais	-18,0	-12,4	-5,2	-4,4	-2,7	-9,7	-1,1	-0,3	-3,0	-3,4	-0,60	-1,2	-0,80	-1,2	-0,5	-1,1	-1,9	-0,9	-0,4	-0,6
Investimentos	-83,4	-14,6	-69,6	-92,1	-35,0	-2,1	-7,0	-2,00	-77,8	-87,1	-23,5	-22,8	-21,7	-21,1	-6,6	-19,2	-49,5	-17,3	-7,3	-6,9
Fluxo de investimentos	-101,5	-27,0	-74,7	-96,5	-37,7	-11,8	-8,1	-2,3	-80,8	-90,5	-24,1	-23,9	-22,6	-22,3	-7,1	-20,3	-51,4	-18,3	-7,7	-7,5
Aporte																				
Fluxo de Projeto	-109,4	-39,6	-42,2	-59,5	23,1	51,4	58,8	67,0	-9,6	-13,8	59,5	64,0	69,9	75,0	95,5	86,8	61,4	104,8	123,0	136,5

Fonte: (RELATÓRIO, 2020).